

Российский национальный комитет по истории и философии науки и техники  
Российской академии наук  
(РНКИФНТ РАН)  
Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН  
(ИИЕТ РАН)

**II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
КОМИТЕТА ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ  
НАУКИ И ТЕХНИКИ РАН  
26 февраля – 1 марта 2024 г.**



Москва – Санкт-Петербург  
2024

УДК 001.5, 001.6, 001.8, 001.9, 001.92, 165.9,  
93(092), 93(093), 930.85, 930.253  
ББК 72.3 72.4 73

**Редакционная коллегия:**

Р.А. Фандо (гл. редактор), С.В. Шалимов (отв. редактор), Е.С. Рахманова  
(секретарь)

**Редакционный совет:** Н.А. Ащеулова, Ю.М. Батулин, О.П. Белозеров,  
О.А. Валькова, К.В. Иванов, С.С. Илизаров, С.В. Кричевский, Н.И. Кузнецова,  
В.А. Малахов, Е.В. Минина, Е.Ф. Синельникова, А.В. Собисевич, Д.А. Соболев,  
О.А. Соколова, А.Ю. Скрыдлов, В.Н. Тульский, Т.И. Ульянкина, В.А. Широкова,  
Ю.С. Ценч.

**Рецензенты:** доктор физико-математических наук, профессор С.С. Демидов  
(Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова), доктор  
исторических наук, профессор А.А. Чернобаев (Институт российской истории  
РАН).

Материалы II Международной конференции Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН, посвященной 300-летию Российской академии наук (26 февраля – 1 марта 2024 г.). М.: ИИЕТ РАН, 2024. 426 с.

ISBN 978–5–6052160–2–5

Материалы II Международной конференции Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН (26 февраля – 1 марта 2024 г.) включают в себя тезисы докладов по различным направлениям истории науки и техники: история техники и технологий, история химии, история физико-математических наук, история геолого-географических наук, история биологии и медицины, история энергетики и электротехники, история Академии наук и научных учреждений, историография и источниковедение истории науки и техники, науковедение, история сельскохозяйственного машиностроения, история авиации и космонавтики, философия науки и техники, а также научное наследие русской эмиграции.

Для историков науки и техники и широкого круга специалистов, занимающихся общими проблемами развития науки и техники.

*Текст опубликован в авторской редакции*

© ИИЕТ РАН, 2024  
© Авторы, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>Р.А. Фандо</b><br>Российский национальный комитет по истории и философии науки и техники: пути консолидации.....  | 15 |
| <b>Е.В. Пчелов</b><br>Эмблематика и геральдика Петербургской Академии наук в начальный период её истории.....  | 18 |
| <b>И.С. Дмитриев</b><br>Кто создал ньютонианскую парадигму? (о бархатных революциях в науке) .....   | 21 |
| <b>L. Loison</b><br>Beyond Factors of Evolution: phenotypic plasticity, Darwinian evolution and Soviet biology (1935–1950).....  | 23 |
| <b>О.Ю. Елина</b><br>«Смычка» науки и государства: сцена, декорации и закулисы Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставки 1923 г. ....  | 25 |
| <b>У. Унгер</b><br>Роль СССР в становлении гражданской авиации в ГДР (1945–1958 гг.).....  | 27 |
| <b>Н. Saito</b><br>Examination of Japan–Soviet Academic Exchange in the Science Council of Japan (1955–1964).....  | 30 |
| <b>Г.Н. Ланской</b><br>Аудиовизуальное наследие России по истории науки и техники.....   | 32 |
| <b>Ж.А. Рожнева, Е.А. Осташова</b><br>Персональные цифровые архивы: традиционные или новые источники для истории науки? .....  | 35 |
| <b>М.Х. Закирова</b><br>Региональные отделы Императорского Русского Географического общества в развитии академической науки в Российской империи на рубеже XIX–XX вв. (на примере Туркестанского отдела ИРГО)..... | 37 |
| <b>Секция истории техники и технологий</b>   |    |
| <b>В.П. Борисов</b><br>Нижегородский предвестник рождения полупроводниковой электроники (к 100-летию изобретения кристаллина и открытия «свечения Лосева»).....  | 39 |
| <b>Р.В. Артеменко</b><br>Отражение развития отечественного радио в 20–30-х годах XX века в фондах Политехнического музея. К 100-летию закона о свободе эфира .....   | 41 |
| <b>О.Ф. Тихомирова</b><br>Первопроходцы отечественной голографии в собрании Политехнического музея....   | 43 |
| <b>И.И. Меркулова</b><br>Работающий цвет: по материалам архива М.О. Агранян (ВНИСИ им. С.И. Вавилова) из собрания Политехнического музея.....  | 45 |

|   |    |
|---|----|
| <b>В.Г. Шишка</b>   |    |
| Тюнинг ранних автомобилей .....   | 47 |
| <b>А.В. Карасев</b>   |    |
| XVI Всероссийская промышленная и художественная выставка как зеркало отечественного двигателестроения конца XIX века..... | 48 |
| <b>А.О. Александр</b>   |    |
| Анализ коллекции фрез в собрании «Металлорежущий инструмент» в Политехническом музее. ....                                | 51 |
| <b>Н.А. Марухнов</b>  |    |
| Первые проекты высокоскоростных железнодорожных магистралей в странах Европы и СССР.....                                  | 53 |
| <b>С.В. Гуров</b>   |    |
| Влияние развития науки и техники на создание изделий реактивной артиллерии ....   | 55 |
| <b>Е.В. Минина</b>  |    |
| Советская наука и техника на Всемирной выставке 1958 г. в Брюсселе .....  | 57 |
| <b>А.Г. Перслегин</b>   |    |
| Технологический оптимизм и пессимизм в реалиях современного мира.....   | 59 |
| <b>О.В. Доброчеев</b>   |    |
| О физической природе циклических процессов истории и экономики.....   | 61 |
| <b>А. Ю. Кормазов</b>   |    |
| Эволюция противотанковых ружей СССР в годы Великой Отечественной войны .....  | 63 |
| <b>Ю.Е. Поляк</b>   |    |
| Потерянный шанс (к 60-летию ОГАС).....  | 65 |
| <b>С.П. Прохоров</b>  |    |
| Международные стандарты по этике искусственного интеллекта: история и развитие .....                                      | 67 |
| <b>Е.С. Горшков, В.Н. Тарасова</b>  |    |
| История развития облачных технологий в XX – первой четверти XXI вв.....   | 70 |
| <b>Н.А. Смирнов</b>   |    |
| Интернет-технологии в локальном контексте: развитие веб-пространства г. Томска в 1995–2009 гг.....                        | 73 |
| <b>О.Ю. Проурзина</b>   |    |
| К вопросу об истории использования информационных систем в деятельности органов внутренних дел .....                      | 75 |
| <b>А.В. Пилипенко</b>   |    |
| Развитие ключевых технологий при создании российского нанолитографа .....   | 77 |
| <b>О.И. Рюмин, В.М. Остряков</b>  |    |
| Роль аварий в формировании современных стандартов безопасности и оборудования дозиметристов.....                          | 79 |
| <b>С.В. Кричевский</b>  |    |
| Экологическая истории техники: итоги исследований (1998–2023), проблемы и перспективы.....                                | 81 |

## Секция истории химии

### **Е.А. Баум**

Новации в преподавании истории химии в МГУ им. М.В. Ломоносова: деятельность студентов в атрибуции экспонатов музейной коллекции Химического факультета ..... 84

### **Т.В. Богатова**

Профессор И.А. Двигубский и преподавание технологии в Московском университете в начале XIX в. .... 86

### **А.А. Дроздов**

О производстве свинцового хрусталя в России в XVIII – начале XIX в ..... 88

### **А.П. Жуков, Н.Ю. Денисова**

Труды А. Ф. Капустинского по истории химии – 1949 г. .... 90

### **Н.В. Лобанов**

История развития метода газовой электронографии в России ..... 92

### **Е.В. Рыбакова**

Исторические аспекты формирования и использования терминологии в ионной хроматографии ..... 94

### **Г.Ю. Фан-Юнг**

Казанский завод фирмы братьев Крестовниковых как первое крупное и наукоёмкое производство в Казанской губернии во II половине XIX столетия ..... 96

### **А.Н. Родный**

Химики как историки науки, философы и социологи ..... 98

## Секция истории физико-математических наук

### **П.Н. Антонюк**

Парабола и цепная линия в теории отражения и преломления света ..... 101

### **А.А. Бабаев, В.Ф. Меджлумбекова**

О геометрических принципах в различных переводных версиях «Начал» Евклида ..... 102

### **О.А. Валькова**

Из истории межфакультетской кафедры физики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. 1930-е гг. .... 105

### **В.П. Визгин**

Калибровочная революция в физике элементарных частиц (к 70-летию концепции Янга–Миллса) ..... 107

### **М.Г. Годарев-Лозовский**

Исторический контекст теории барионной симметрии ..... 109

### **А.И. Еремеева**

К загадке «египетской системы мира» ..... 111

### **Е.О. Ермолаева, Н.Л. Истомина, Н.Д. Кундикова**

От первых женщин-физиков до членов Российской академии наук ..... 113

### **Е.А. Зайцев**

Схема и образ. Цепная линия у Галилея ..... 115

|   |     |
|---|-----|
| <b>К.В. Иванов</b>  |     |
| Устройство и принцип работы метеороскопа – античного географического инструмента.....   | 117 |
| <b>П.С. Петрухина</b>   |     |
| Полемика Э. Пикеринга и С. Чандлера о наблюдениях за переменными звездами и роль любителей в американской астрономии конца XIX в..... | 119 |
| <b>А.Ф. Смык</b>  |     |
| Сто лет концепции дуализма материи.....   | 121 |
| <b>В.С. Трофимова</b>   |     |
| Математические интересы мексиканской поэтессы XVII в. Сор Хуаны Инес де ла Крус и их преломление в ее творчестве.....                 | 123 |
| <b>Т.Н. Трофимова</b>   |     |
| Генезис диссертации первой женщины-доктора чистой математики: «Решение одной проблемы отображения» Е.Ф. Литвиновой (1878) .....       | 125 |
| <b>В.Н. Чиненова</b>  |     |
| Научные устремления Николая Ивановича Мерцалова (1866–1948) .....   | 128 |
| <b>Секция истории геолого-географических наук</b>   |     |
| <b>Г.П. Аксенов</b>   |     |
| Попытка В.И. Вернадского реформировать АН СССР (1928 г.) .....  | 130 |
| <b>С.Н. Моников</b>   |     |
| Геологические исследования А. Д. Архангельского в Нижнем Поволжье: к 145-летию со дня рождения .....                                  | 132 |
| <b>И.П. Второв</b>  |     |
| Владимир Владимирович Богачёв (1881–1965) учёный и педагог .....  | 134 |
| <b>И.Г. Малахова</b>  |     |
| История геологии в Геологическом институте РАН: ретроспектива и перспектива .....   | 136 |
| <b>И.А. Керимов</b>   |     |
| Академик Г.В. Абих – «отец геологии Кавказа» .....  | 138 |
| <b>М.А. Пирская</b>   |     |
| История геологического изучения территории Северо-Западного Кавказа: картографирование масштаба 1: 200 000.....                       | 140 |
| <b>И.Г. Печенкин, И.Г. Луговская</b>  |     |
| К истории изучения Арктического месторождения туфов .....   | 143 |
| <b>О.В. Мартиросян</b>  |     |
| История изучения «янтарей» на Аляске: проблемы и перспективы.....   | 145 |
| <b>Т.П. Филиппова</b>   |     |
| Роль Геологического комитета России (1882–1929) в изучении архипелага Новая Земля.....  | 147 |
| <b>Л.П. Рощевская</b>   |     |
| В.И. Вернадский о радийсодержащей воде под Ухтой .....  | 149 |
| <b>А.С. Шешнёв</b>  |     |
| В.П. Философов и развитие морфометрических исследований в Саратовском университете.....   | 151 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Л.С. Назаров, Т.В. Столбова</b>   |     |
| Развитие коллекций в геолого-географическом образовании: от утилитарных к естественно-научным и технологическим.....                   | 153 |
| <b>Т.В. Илюшина, А.Л. Степанченко</b>  |     |
| Технология составления и оформления условных знаков к межевым специальным планам XIX века.....   | 155 |
| <b>А.В. Постников</b>  |     |
| Вклад адмиралов Крузенштерна и Литке в развитие географических исследований, гидрографии и морской картографии в России.....           | 157 |
| <b>В.И. Силин</b>  |     |
| А.Н. Новосильцев и его работы на Севере.....   | 159 |
| <b>М.Г. Гришин</b>   |     |
| Краткий обзор океанографических и геофизических исследований в советской Арктике в 1917–1941 гг. (историко-географический аспект)..... | 161 |
| <b>А.В. Собисевич</b>  |     |
| Проведение мероприятий Международного геофизического года в СССР в 1958 г. ....  | 163 |
| <b>И.А. Керимов, З.Ш. Гагаева</b>  |     |
| Статистические сведения о Северном Кавказе (по материалам XVIII-XIX вв.) ...   | 165 |
| <b>Д.В. Королёва</b>   |     |
| Освоение Эльбруса в XIX веке.....  | 167 |
| <b>Н.А. Озерова</b>  |     |
| История формирования природных комплексов ООПТ в бассейне нижнего течения р. Осетр (по документальным данным XVI-XX вв.).....          | 170 |
| <b>В.А. Широкова, Н.А. Озерова</b>   |     |
| Волоковский — «лес рек».....   | 172 |
| <b>Секция истории биологии и медицины</b>  |     |
| <b>К.С. Барабанова</b>   |     |
| Забывтые эпидемии: отечественная медицина в исторической памяти об эпидемиях конца XVIII – первой половины XIX в. ....                 | 175 |
| <b>О.П. Белозеров</b>  |     |
| А.Г. Гурвич и создание концепции биологического поля (к 150-летию со дня рождения ученого).....  | 177 |
| <b>А.О. Белозерских, Н.Н. Крылов</b>   |     |
| Научная школа детской оториноларингологии в Санкт-Петербургском педиатрическом медицинском университете.....                           | 179 |
| <b>Е.А. Ванисова</b>   |     |
| Первый Международный териологический конгресс – Москва, 1974 г. ....   | 180 |
| <b>К.А. Голиков</b>  |     |
| К 70-летию основной территории Ботанического сада Московского университета на Ленинских горах.....                                     | 183 |
| <b>Е.А. Гороховская</b>  |     |
| Теория поведения животных А.Н. Промптова и его отношение к этологии.....   | 185 |

|  |     |
|--|-----|
| <b><i>А.В. Горшенин</i></b>  |     |
| Основные направления научной деятельности советского микробиолога<br>З.В. Ермольевой в 1960-е гг. ....   | 187 |
| <b><i>А.И. Ермолаев</i></b>  |     |
| Деятельность Минвуза РСФСР по ускорению развития молекулярной биологии и<br>генетики в 1970-е гг. ....   | 189 |
| <b><i>Д.А. Зубарев</i></b>   |     |
| Документальные видеоматериалы в музейном пространстве (на примере<br>воспоминаний об истории и сотрудниках Института биологии развития им.<br>Н.К. Кольцова РАН) ..... | 191 |
| <b><i>А.Н. Иванова</i></b>   |     |
| А.Ф. Самойлов и В. Эйнтховен: дружба ученых из двух стран (по материалам<br>писем В. Эйнтховена к А.Ф. Самойлову) .....  | 193 |
| <b><i>А.Ю. Кажлаев, Н.Н. Крылов</i></b>  |     |
| Расширение показаний к применению перфторана в Российской Федерации за<br>30 лет его использования.....  | 195 |
| <b><i>М.М. Клавдиева</i></b>   |     |
| К истории исследований нейросекреции в России.....   | 196 |
| <b><i>М.С. Козлова</i></b>   |     |
| Новый взгляд на развитие эволюционной мысли в СССР.....  | 199 |
| <b><i>Н.Н. Колотилова</i></b>  |     |
| В.И. Вернадский и глобальные проблемы микробиологии: идеи и люди.....  | 201 |
| <b><i>Т.А. Курсанова</i></b>   |     |
| Преимущество научных школ: биохимия растений и молекулярная биология<br>в МГУ .....  | 203 |
| <b><i>И.А. Маланичева</i></b>  |     |
| М.Г. Бражникова (1913–1998) – соавтор первого оригинального отечественного<br>антибиотика грамицидина С .....  | 205 |
| <b><i>М.В. Малунова</i></b>  |     |
| Научно-просветительская деятельность организаций русского зарубежья<br>(1920–1930-е гг.) на примере биографии Н.А. Добровольской-Завадской .....                       | 208 |
| <b><i>К.Г. Михайлов</i></b>  |     |
| Пауки Российской империи – исследования 1770–1917 годов.....   | 210 |
| <b><i>А.Л. Рижинашвили</i></b>   |     |
| Формирование исследовательских подходов к изучению роста и<br>продолжительности жизни гидробионтов в гидробиологии XX в. ....  | 212 |
| <b><i>Е.М. Сенченкова</i></b>  |     |
| Эхо решений сессии ВАСХНИЛ 1948 г. в жизни историка науки .....  | 215 |
| <b><i>В.Н. Сергеев</i></b>   |     |
| Опыт совместного финансирования университетской науки в 1920-е гг. (на примере<br>Клиники социальных и профессиональных болезней 1-го МГУ) .....                       | 217 |

**П.А. Суржиков, Я. Ягмуров**

Влияние иностранных врачей на достижение автономии отечественной медицины в Российской империи во второй половине XIX века ..... 219

**Е.С. Хаблова**

Диета, производство продуктов питания и агрономия: научные тенденции СССР и Европы межвоенного периода ..... 221

### **Секция истории энергетики и электротехники**

**В.Л. Гвоздецкий**

План ГОЭЛРО: реализация и итоги ..... 224

**Е.Н. Будрейко**

Предыстория плана ГОЭЛРО ..... 226

**А.В. Собисевич**

Участие советских специалистов в строительстве гидроузла «Табка» в Сирии ... 228

**М.В. Шлеева**

Историко-научный эксперимент: случай академика В.В. Петрова ..... 230

**О.И. Тархова**

Модели первых двигателей с вращающимся якорем из коллекции Политехнического музея. .... 232

**Д.М. Фомин, А.Н. Панибратец**

100 лет на службе российской электротехнике ..... 234

**Л.В. Травин, Е.В. Басов**

Опыт работы специалистов ВЭИ в СИГРЭ и МЭК ..... 236

**Р.Н. Шульга, В.А. Шарлот**

От ртутного вентиля до высоковольтного тиристорного вентиля ..... 239

**Л.В. Травин, И.В. Овчаров, Е.В. Басов**

Участие ВЭИ в Великой Отечественной войне ..... 241

**О.М. Воробьева, А.В. Ляпкин**

К.А. Круг – основатель Всероссийского электротехнического института ..... 243

**Ю.М. Иньков, И.В. Овчаров**

Памяти ректора и президента Российского университета транспорта Б.А. Лёвина .... 245

### **Секция истории Академии наук и научных учреждений**

**Цзэн Сяоцзюань, Сун Чжаоцзе**

Лейбниц и Петр I: основоположники русской науки ..... 248

**А.В. Белова**

Профессиональная карьера женщины-ученого в СССР как фактор социального оптимизма (на примере вклада академика П.Я. Кочиной в развитие советской науки) ..... 250

**И.П. Второв**

Численный состав отечественных геологов — членов Академии наук за 300-летнюю историю ..... 252

|   |     |
|---|-----|
| <b>А.В. Келлер</b>  |     |
| Место Петербургской Академии художеств и наук в научном знании раннего Нового времени .....   | 254 |
| <b>В.П. Корзун</b>  |     |
| 250-летний юбилей Академии Наук СССР: Новосибирский сценарий .....  | 256 |
| <b>В.А. Куприянов</b>   |     |
| Ранние проекты Г. В. Ф. Лейбница по организации науки .....   | 258 |
| <b>О.В. Максимова</b>   |     |
| Объединяющие исследователей моря: Гидрографический департамент и Главное гидрографическое управление Морского министерства .....  | 260 |
| <b>И.В. Неупокоев</b>   |     |
| У истоков Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕАЭ).....  | 262 |
| <b>Е.Г. Пивоваров</b>   |     |
| Обзор В.Л. Бушуевой бумаг Ф.П. Литке, хранившихся в ЦГАДА.....  | 264 |
| <b>Е.Ф. Синельникова</b>  |     |
| Медицинские научные общества Петрограда — Ленинграда в 1920-е гг. ....  | 266 |
| <b>А.Ю. Скрыдлов</b>  |     |
| Статистические исследования, отмеченные Демидовской премией Академии наук (1832–1865 гг.) .....   | 269 |
| <b>В.С. Соболев</b>   |     |
| Из истории Уваровских премий Академии наук.....   | 271 |
| <b>Т.Ю. Феклова</b>   |     |
| Создание и инспектирование сети магнитно-метеорологических станций и обсерваторий в Сибири .....  | 273 |
| <b>А.Г. Цыпкина</b>   |     |
| Прения о всесоюзном статусе Академии наук (1925–1927 гг.) .....   | 274 |
| <b>Секция историографии и источниковедения истории науки и техники</b>  |     |
| <b>О.Б. Бокарева</b>  |     |
| Документальное наследие врача-гипнотерапевта П.П. Подъяпольского периода Первой мировой войны в Архиве РАН .....  | 278 |
| <b>М.Х. Закирова</b>  |     |
| Роль XXV юбилейной Туркестанской сельскохозяйственной, промышленной и научной выставки 1909 г. в развитии промышленности и сельского хозяйства в Российской империи в начале XX в. .... | 281 |
| <b>П.А. Захарчук</b>  |     |
| Письма Т.К. Гуськовой к Б.Б. Кафенгаузу как пример коммуникации диссертанта с научным руководителем .....   | 283 |
| <b>С.С. Илизаров</b>  |     |
| Кто руководил Институтом истории науки и техники АН СССР: рождение мифа..   | 285 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>А.Л. Клейтман</b>  |     |
| Делопроизводственные источники по истории экспедиции И.П. Фалька в фондах Государственного архива Астраханской области.....   | 287 |
| <b>О.А. Красникова</b>  |     |
| Полярная комиссия Академии наук и ее северный филиал в переписке И.П. Толмачева с сыном, А.И. Толмачевым (из документов Санкт-Петербургского Филиала Архива РАН)..... | 289 |
| <b>О.Н. Наумов</b>  |     |
| И.М. Картавцов и библиографический учет некрологов ученых .....   | 291 |
| <b>М.С. Носова</b>  |     |
| Академические юбилеи на страницах научно-популярных журналов.....   | 293 |
| <b>А.Г. Оседах</b>  |     |
| Научные труды профессора А.А. Чернова как исторический источник .....   | 296 |
| <b>И.С. Пармузина</b>   |     |
| Фотоальбом «Академия Наук СССР XVII съезду ВКП (б)» 1934 г. – визуальный отчет как источник по истории науки .....  | 298 |
| <b>А.С. Платицын</b>  |     |
| Программы учебного курса по истории техники в вузах СССР (1948 г.): сравнительный анализ .....  | 300 |
| <b>С.К. Пухонто</b>   |     |
| М.В. Гецен и её книга «Испытание наукой» («Чтобы не стерлось в памяти»).....  | 303 |
| <b>И.В. Созинов</b>   |     |
| История естествознания как научное направление Биологического института им. К.А. Тимирязева в 1920-е гг.....  | 305 |
| <b>С.А. Трифонова</b>   |     |
| Инкорпорация русской профессуры в национальную науку советских республик на примере писем Г.Г. Писаревского в фонде Архива РАН .....                                  | 307 |
| <b>И.Н. Юркин</b>   |     |
| Здание Президиума РАН в Нескучном: предыстория и ее историография.....  | 310 |
| <b>Секция науковедения</b>  |     |
| <b>А.Г. Аллахвердян</b>   |     |
| Проблема актуальности публикации статистических данных РАН.....   | 313 |
| <b>О.В. Барсукова</b>   |     |
| Положение женщин в академической технической среде: от истории проблемы к реалиям современной системы подготовки. ....  | 314 |
| <b>В.А. Малахов</b>   |     |
| Изменения миграционных настроений российских ученых после 2022 г.: некоторые результаты социологического опроса .....   | 316 |
| <b>Е.В. Попова, Д.М. Маценуро</b>   |     |
| Представления об этике исследований и опыт международного сотрудничества молодых ученых РФ: есть ли связь? .....  | 318 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Е.А. Володарская</b>  |     |
| Научковедческие основы современных исследований отношения к ученому в российском обществе.....                 | 320 |
| <b>С.В. Шалимов</b>  |     |
| Советские ученые на IV Международном конгрессе по генетике человека во Франции (1971).....                     | 322 |
| <b>Е.В. Данилина</b>   |     |
| Научковедческий анализ деятельности сектора психологии научного творчества на рубеже 1960–1970-х гг. XX в..... | 324 |

### **Секция истории сельскохозяйственного машиностроения**

|   |     |
|---|-----|
| <b>А.И. Еремеева</b>  |     |
| От легендарного СКЕМ-3 до парадоксального КУП-12. ....  | 327 |
| <b>Н.А. Балюк</b>   |     |
| Развитие сельскохозяйственных орудий труда в условиях земледельческой колонизации Зауралья и Сибири в XVIII–XIX вв.: историография проблемы. .... | 329 |
| <b>В.Ю. Сидорова</b>  |     |
| Исторические основы современного этапа учения об экстерьере животных .....  | 331 |
| <b>Ю.А. Цой, В.В. Кирсанов, Р.А. Мамедова, С.В. Кирсанов</b>  |     |
| История развития средств механизации и автоматизации в молочном животноводстве .....  | 333 |

### **Секция истории авиации и космонавтики**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Е.В. Арсеньев</b>  |     |
| История образования ОКБ им. А.И. Микояна.....   | 225 |
| <b>В.С. Батченко</b>  |     |
| История космонавтики в СССР в 1950–1970 гг.....   | 337 |
| <b>Ван Фанг</b>   |     |
| Принципы проектирования и реализация космической станции «Салют» .....  | 339 |
| <b>Ю.О. Дружинин, А.Ю. Емелин, М.И. Павлушенко</b>  |     |
| К.Э. Циолковский и М.М. Поморцев: сравнительный анализ творчества (дирижабль, аэроплан, ракета).....  | 341 |
| <b>Е.Л. Желтова</b>   |     |
| Социокультурные истоки феномена ажиотажа вокруг полетов воздушных шаров во Франции 1783–1784 гг.: их значение для понимания истории воздухоплавания.... | 343 |
| <b>Е.В. Косырева</b>  |     |
| История отечественной космонавтики в документах РГАНТД: к 50-летию архива.....  | 345 |
| <b>Ю.В. Кузьмин</b>   |     |
| Развитие техники по спирали на примере самолётостроения.....  | 348 |
| <b>И.Н. Куликов, Ю.М. Батулин</b>   |     |
| Экологические аспекты применения дирижаблей.....  | 350 |
| <b>И.Н. Куликов, Б.И. Крючков, В.И. Дубинин</b>   |     |
| Этапы развития российской технологической базы воздушного лазерного сканирования в период 2000–2023 гг. ....  | 352 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>В.А. Леонов</b>  |     |
| Классификация технологий исследования и освоения Луны: историко-технические аспекты.....                                  | 354 |
| <b>Т.В. Наумова, К.В. Васильев</b>  |     |
| Беспилотная авиация: от истоков до современности .....  | 356 |
| <b>К.А. Ольчев</b>  |     |
| Диссертационные работы ИИЕТ РАН по истории авиации и ракетно-космической техники.....                                     | 359 |
| <b>О.А. Лукьянова., П.А. Сабуров</b>  |     |
| Опыт участия космонавтов в экспериментах и целевых работах по материаловедению на борту ПКК .....                         | 361 |
| <b>Д.А. Соболев</b>   |     |
| Отто Лилиенталь как авиаконструктор.....  | 363 |
| <b>И.Б. Ушаков, В.С. Бедненко</b>   |     |
| Пионерский период создания бортовой системы профилактики неблагоприятного влияния невесомости на организм космонавта..... | 366 |
| <b>А.А. Фирсов</b>  |     |
| Из истории работ ЦАГИ по гидродинамике .....  | 368 |
| <b>Секция философии науки и техники</b>   |     |
| <b>А.В. Баева</b>   |     |
| Эпистемические аспекты применения технологий искусственного интеллекта в медицинских практиках.....                       | 371 |
| <b>Д.А. Вишняков</b>  |     |
| Наука не-науки: критерии демаркации научного знания в социальных исследованиях науки.....                                 | 373 |
| <b>В.Г. Дмитриев</b>  |     |
| Влияние биосферического воззрения В.И. Вернадского на мировоззрение П.А. Флоренского.....                                 | 375 |
| <b>М.Д. Журавлев</b>  |     |
| Иммунологическая концепция И.И. Мечникова как форма осмысления биомедицинской революции последней четверти XIX века.....  | 377 |
| <b>Н.П. Кнэшт</b>   |     |
| Историко-метафизический вопрос о технике в эпоху «разумных машин»: А. Леруа-Гуран, Ж. Симондон, Б. Стиглер.....           | 379 |
| <b>Н.И. Кузнецова</b>   |     |
| Эпистемологические особенности историко-научных нарративов .....  | 381 |
| <b>Д.Е. Лаврищев</b>  |     |
| Эпистемология добродетелей в науке и проблема демаркации .....  | 383 |
| <b>Н.В. Николина</b>  |     |
| Континуальный и дискретный подходы к установлению границ науки .....  | 385 |
| <b>О.А. Останина</b>  |     |
| Экзистенциальные основания науки: новые вопросы и смыслы .....  | 387 |

|  |     |
|--|-----|
| <b><i>В.Е. Редникина</i></b>   |     |
| Внутринаучные и метанаучные аспекты трансдисциплинарности.....   | 389 |
| <b><i>Н.М. Слобода</i></b>   |     |
| Случай открытия оптического пульсара и методологическая пропедевтика ранних работ Г. Гарфинкеля: развитые и пересмотренные положения ..... | 391 |
| <b><i>А.В. Соколов</i></b>   |     |
| Почему не возникла академия наук в Древнем Риме? .....   | 393 |
| <b><i>В.В. Стасенко</i></b>  |     |
| Метапроблема демаркации и попытки её решения через мультикритериальный и плюралистический подходы .....                                    | 395 |
| <b><i>М.А. Сущин</i></b>   |     |
| Проблема прогресса современных когнитивных наук .....  | 397 |
| <b><i>Д.В. Шолота</i></b>  |     |
| Роль Уиндскальского пожара в формировании современной ядерной культуры и развевании идей ядерного утопизма. ....                           | 399 |
| <b>Круглый стол «Научное наследие русской эмиграции»</b>   |     |
| <b><i>М.М. Горинов</i></b>   |     |
| Общество русских инженеров и техников в Чехословацкой республике.....  | 402 |
| <b><i>Н.А. Егорова</i></b>   |     |
| Научное наследие выпускников Харбинского политехнического института .....  | 404 |
| <b><i>М.В. Ковалев</i></b>   |     |
| Краткий обзор материалов личного фонда Д.Н. Андрусова в Архиве Словацкой академии наук в Братиславе .....                                  | 406 |
| <b><i>Н.Н. Колотилова</i></b>  |     |
| Русское зарубежье А.И. Бердникова .....  | 409 |
| <b><i>И.А. Маланичева, Н.Н. Колотилова</i></b>   |     |
| Французский период жизни профессора В.А. Шорина .....  | 411 |
| <b><i>Н.А. Никишина</i></b>  |     |
| Ученый «второй волны» эмиграции из России: К.З. Яцута и его научная школа.....   | 414 |
| <b><i>С.П. Прохоров</i></b>  |     |
| Эмиграция российских ученых 1990-х гг. ....  | 416 |
| <b><i>Т.И. Ульяновкина</i></b>   |     |
| К истории деятельности Русской Академической группы в Париже .....   | 418 |
| <b><i>В.Р. Михеев</i></b>  |     |
| Русская авиационная эмиграция в Бельгии. Н.А. Флорин.....  | 420 |

# ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

## Российский национальный комитет по истории и философии науки и техники: пути консолидации

*Р.А. Фандо*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
fando@ihst.ru*

В 2024 г. мы отмечаем прекрасное событие — 300-летие Российской академии наук. И наша конференция посвящена этой знаменательной дате, так как наш Институт и Российский национальный комитет по истории и философии науки и техники (РНКИФНТ) всегда находились в структуре Академии наук. С 2013 г. в связи с реформой РАН учредителем Института стало Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), а с 2018 г. Министерство науки и высшего образования РФ. Тем не менее, учредителем Национального комитета всегда оставалась и остается до настоящего времени Российская академия наук.

Известно, что любые научные общества являются достаточно эффективной формой самоорганизации ученых. Членство в неформальных объединениях такого рода в значительной степени повышает научную, образовательную, организационную и общественную активность ученых, играет значительную роль в укреплении региональных и международных связей.

В настоящее время членами РНКИФНТ являются более 150 ученых из различных регионов РФ, наибольший процент приходится на московских и петербургских коллег, но наблюдается устойчивая тенденция в привлечении к работе Комитета представителей региональных научных центров.

Каждый знает слова великого русского ученого М.В. Ломоносова: «Народ, не знающий своего прошлого, не имеет будущего». Поэтому сегодня, когда мы говорим о перспективах и планах Российского национального комитета, важно вспомнить его историю и перенять бесценный опыт прошлого.

Появление общества историков и философов науки в СССР произошло после аналогичных процессов самоорганизации в Европейских странах. Напомню, что Международный комитет по истории науки был создан 17 августа 1928 г. на VI Международном конгрессе по историческим наукам (г. Осло, Швеция) по инициативе Альдо Миели (Mieli), историка науки и издателя журнала «Archeion» (позднее журнал был переименован в «Международный архив истории науки»). Первоначально в состав Международного комитета вошло несколько ученых: Альдо Миели, Абель Рей (Rey) из Франции, Джордж Сартон (Sarton) – из США, Генри Эрнст Сигерист (Sigerist) – историк медицины швейцарского происхождения, работавший в то время в Германии, а потом переехавший в США.

В 1929 г. в Париже был созван I Международный конгресс по истории науки, где и был утвержден состав Комитета. Руководством Комитета было принято решение регулярно созывать в различных странах Международные конгрессы. II Международный конгресс прошел в Лондоне в 1931 г., III Конгресс – в Лиссабоне

(Португалия), IV Конгресс – в Праге (Чехословакия). Впервые советские ученые приняли участие в работе Конгресса в 1931 г. в Лондоне. В состав нашей делегации вошли академики Н.И. Вавилов, В.Ф. Миткевич, А.Ф. Иоффе, профессора Э.Я. Кольман, М.О. Рубинштейн, Б.М. Завадовский, Н.И. Бухарин [1]. Четверть века после Лондонского конгресса наши ученые не выезжали на Международные конгрессы по истории науки.

С началом Второй мировой войны работа Международного комитета прекратилась и была возобновлена только в 1946 г. В 1947 г. в Лозанне (Швейцария) состоялся V Конгресс, в 1950 г. в Амстердаме (Голландия) – VI Конгресс, в 1953 г. в Иерусалиме (Израиль) – VII Конгресс.

В 1935 г. Международный комитет был переименован в Международную Академию истории науки. Она существует до сих пор. Штаб-квартира ее находится в Париже. В 1947 г. было создано объединение историков науки, которое было названо Международным союзом по истории науки (The International Union of History of Science). В 1949 г. был создан Международный союз по философии науки (The International Union of Philosophy of Science).

Официально Советский комитет по истории науки и техники стал членом Международного союза историков науки на VIII Международном конгрессе во Флоренции. Официальное открытие конгресса состоялось 3 сентября 1956 г. в старинном флорентийском замке Палаццо Веккьо. 5 сентября на заседании Генеральной ассамблеи решался вопрос о принятии Советского национального комитета в состав Международного союза. После сообщения Н.А. Фигуровского о деятельности советских историков науки и техники, о задачах и трудах ИИЕТ АН СССР ассамблея поставила вопрос о советском представительстве в Международном союзе, который был единогласно поддержан.

На заседании Генеральной ассамблеи 9 сентября обсуждался вопрос об объединении Международного союза историков науки с Международным союзом по философии науки. Несмотря на возражения большинства выступавших, ассамблея приняла решение об объединении, поскольку данное слияние являлось необходимым условием для дальнейшего финансирования Международного союза со стороны ЮНЕСКО. Так Международный союз историков науки стал всего лишь отделением истории наук Международного союза истории и философии наук (The International Union of History and Philosophy of Science (IUHPS)).

В 1959 г. в Испании (г. Мадрид и г. Барселона) прошел IX Конгресс. От СССР были направлены Н.А. Фигуровский, В.П. Зубов, А.Т. Григорьян (все трое из ИИЕТ), Б.Д. Петров (Институт истории медицины), С.В. Андреев (АМН), Е.И. Лотов (Институт истории медицины), А.Х. Арутюнян (Ереванский медицинский институт) и переводчик Ковалева.

На XI Международный конгресс, который проходил в Варшаве (Польша) с 23 по 31 августа 1965 г., советская делегация была представлена достаточно широко. Уже в 1964 г. принять участие в работе Конгресса выразили желание более 120 советских ученых из разных уголков страны. В связи с этим директор ИИЕТ Б.М. Кедров обратился в Отдел научных связей с социалистическими странами АН СССР с просьбой организовать три специализированные научно-туристические

группы по 25 человек каждая для поездки на Конгресс в Польшу [2]. Впервые столь многочисленная группа советских историков науки и техники участвовала в Международном конгрессе. Открылся Конгресс 24 августа 1965 г. в помещении Варшавского университета.

В 1964 г. в Советском национальном обществе историков естествознания и техники (СНОИЕТ) появляется секция логики и методологии науки, которая инициирует вступление в Отделение логики, методологии и философии науки (ОЛМФН) Международного союза истории и философии науки (МСИФН). Из-за «осторожного» отношения Президиума к вопросам международного сотрудничества по линии философии вхождение советских ученых в ОЛМФН затянулось на два года. В сентябре 1966 г. Йехошуа Бар-Хиллель направил на имя Президента АН СССР М.В. Келдыша письмо, в котором сообщил, что Советский Союз до сих пор не является членом Отделения «Логика, методология и философия науки», хотя многие годы является членом родственного Отделения «История науки» [3].

В 1967 г. наша делегация уже приняла участие в работе 3-го Международного конгресса по логике, методологии и философии науки. В состав советской делегации вошли 22 ученых, в том числе сотрудники ИИЕТ: Б.М. Кедров (руководитель делегации), М.Г. Ярошевский. Именно на этом Конгрессе СССР был принят в ОЛМФН. Согласно отчету Б.М. Кедрова, активную помощь в этом вопросе оказало руководство французской делегации (проф. Ж.Л. Детуш, проф. Феврие).

Буквально два года назад произошло возрождение РНКИФНТ. Прошла масштабная конференция нашего Комитета, чего уже не было много лет. Были восстановлены или созданы заново научные секции, которые объединили представителей различных регионов России. К настоящему времени приоритетными в работе РНКИФНТ стали следующие задачи:

1. Установление контактов между научными организациями и отдельными исследователями, работающими в области истории и философии науки и техники.
2. Координация работ в указанных областях.
3. Содействие в подготовке публикаций и работ по истории и философии науки и техники.
4. Организация научных мероприятий.
5. Популяризация истории и философии науки и техники.
6. Сопровождение и методическая помощь в подготовке диссертационных исследований.
7. Развитие информационных ресурсов.
8. Реализация исследовательских проектов, с привлечением ученых различных специальностей.

С 2023 года стал функционировать сайт Российского национального комитета по истории и философии науки и техники <https://rnchpst.ru/>. В том же году вышел первый номер «Журнала Российского национального комитета по истории и философии науки и техники». В новом периодическом издании мы публикуем оригинальные исследования, касающиеся истории и философии науки и техники.

В деятельность РНКИФНТ активно включились различные организации, особенно хочется выделить: Политехнический музей, Архив РАН,

Российский государственный архив научно-технической документации, МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, Томский государственный университет, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Федеральный научный агроинженерный центр, Коми научный центр Уральского отделения РАН, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет имени Петра Великого, Московский энергетический институт, Российский государственный гуманитарный университет, Дом Русского Зарубежья имени Александра Солженицына.

В заключение хочется отметить, что мы сами выбираем свой жизненный и профессиональный путь, а значит, и будущее. И пусть оно для каждого присутствующего сегодня на заседании будет светлым и радостным, пусть это будущее несет только успех, удачу и процветание.

### **Источники и литература**

1. Международные конгрессы по истории науки // Вопросы истории естествознания и техники. М.: Изд-во АН СССР, 1956. Вып. 2. С. 326–329.
2. АРАН. Ф. 579. Оп. 4. Д. 336. Л. 1–11.
3. АРАН. Ф. 579. Оп. 4. Д. 337. Л. 77–78.

## **Эмблематика и геральдика Петербургской Академии наук в начальный период её истории**

*Е.В. Пчелов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
evg-pchelov@yandex.ru*

После образования Императорской Петербургской Академии наук уже в первые годы её существования начала формироваться символика этого учреждения. В первую очередь она воплощалась в эмблематических виньетках и гравюрах печатных изданий Академии, а впоследствии и на академической печати, изображение на которой было официально утверждено императрицей Анной Иоанновной в феврале 1735 г. За первые десять лет своей истории Академия использовала несколько эмблематических и геральдических композиций.

Наиболее ранней среди них была виньетка, предварявшая самое первое издание Академии – публикацию речей, произнесённых на её первом публичном заседании 27 декабря 1725 г. (само издание на латинском языке увидело свет в 1726 г.). В своей «Истории Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге» профессор Академии, выдающийся историк Г.Ф. Миллер так описал её: «Круглый щит размером почти с имперского орла, так что его (орла) туловище почти не видно из-за этого щита. Из-за щита проглядывают только головы [орла], увенчанные тремя коронами, а также крылья и ноги, держащие в когтях скипетр и державу. На щите можно видеть [изображение] трёх мужчин в повседневной одежде. Один рассматривает зёрна, другой их сеет, третий сыплет зерно в мельницу. Над этими фигурами слова» [1, с. 546], и здесь Миллер не вполне точно передаёт латинский девиз, который в русском

переводе Ю.Х. Копелевич звучит как «Отделяет ложное, выращивает истинное и прилагает к практике» [2, с. 123]. Каждая из частей девиза соответствует одной из трёх фигур в круглом картуше – один крестьянин просеивает зерно через сито, т.е. «отделяет ложное», другой сеет зерно в поле, т.е. «выращивает истинное», а третий несёт зерно на мельницу, т.е. «прилагает истинное к практике», извлекает из него пользу. Таким же образом и знания, добываемые Академией, отделяют истинное от ложного, умножают истинное и извлекают из него практическую пользу.

По сторонам двуглавого орла с «сеятелями» на груди были помещены фигуры двух античных богинь: справа (от орла) – Цереры с факелом и колесницей, в которую запряжены драконы, а слева – Минервы в доспехах, с копьём и щитом, рядом с которой сидит сова. Церера означала плодородие, т.е. плодоносность тех посевов «истинного знания», которое «возделывала» Академия. Минерва же символизировала само это знание, мудрость, на которую указывала сова – один из главных атрибутов Минервы, как богини мудрости. Таким образом на этой виньетке впервые в контексте академической эмблематики появилось изображение Минервы. Однако эта композиция не понравилась академикам. «[Тогда же] появились насмешки над этой эмблемой, и потому она оказалась использованной только в этот единственный раз», – писал Миллер [1, с. 546].

Вторая академическая эмблема появилась на титульном листе «Комментариев» Академии, первый том которых увидел свет в 1728 г. Их изданием первоначально занимался конференц-секретарь Академии профессор права и видный математик Х. фон Гольдбах. Эта виньетка повторялась во всех последующих томах «Комментариев», вплоть до последнего, 14-го, опубликованного в 1751 г. Центр этой композиции занимает картуш с изображением дерева, у которого отчётливо видны листья и корни. Над деревом латинский девиз – «Paullatim», т.е. «постепенно», «мало-помалу». Под картушем изображены раковина с морской звездой, слева и справа – фигуры сфинксов, как и положено, в женском обличье, над ними два путти с атрибутами разных наук – приборами и инструментами, скелетом человека, листьями растений и т.п. Сфинксы символизировали мудрость, те загадки природы, которые должна своими трудами разрешить Академия, цветущие растения и морские существа – саму эту природу, причём от наиболее простых форм (иглокожих, моллюсков), а различные предметы – математические и технические науки и естествознание.

Как показали исследования, композиционным прототипом этой виньетки была виньетка на титульных листах различных изданий Французской академии того же времени [3]. На французской виньетке в её центре помещалась личная эмблема (импреза) Людовика XIV (сияющее солнце) в окружении трёх королевских геральдических лилий. Над нею латинский девиз на ленте – «Invenitetperficit» («изобретает/придумывает и завершает»). А вокруг – различные атрибуты наук и три путти. Совпадение многих деталей ясно показывает, что создатель эмблемы для петербургских «Комментариев» ориентировался на эмблему французских академических изданий, что и не удивительно, ибо, как отмечал Г. Бюльфингер в речи, произнесённой на первом собрании Академии, «наша Академия ближе всего подходит к парижскому образцу» [4, с. 94].

Изображение в картуше с плодоносящим деревом и девизом «Paullatim» Ю.Х. Копелевич интерпретировала так: «изображение фруктового дерева, символа науки, которую надо выращивать терпеливо и долго, не ожидая быстрых плодов» [4, с. 162]. Можно понять и несколько по-иному – это постепенное приращение научного знания трудами именно Петербургской академии. Примечательно, что девиз «paullatim» известен в европейской эмблематике рубежа XVII–XVIII вв. и сопровождается разные эмблемы, в том числе и цветущее растение.

Ещё одна эмблематическая композиция встречается в тех же академических «Комментариях» и её авторство принадлежит Х. фон Гольдбаху [5, с. 74]. Это виньетка перед предисловием к «Комментариям», которая, по словам А.П. Юшкевича и Ю.Х. Копелевич, «изображает труды учёных по съёмке Балтийского и Каспийского морей». На ней, действительно, с двух сторон от двуглавого орла помещены геодезические карты Балтийского (справа от орла) и Каспийского (слева от орла) морей. При этом на побережье Балтийского моря отмечены Петербург, Ревель и Рига, а на побережье Каспийского – Дербент. Под орлом в картуше помещена некая символическая композиция с горящим жертвенником посередине и фигурами по сторонам его (причём одна из фигур с поднятыми руками). Латинский девиз «Respicitoccasumvictrixet spectat enortum» означает «Оглядывается на запад победоносная (т.е. Россия) и смотрит на восток». Имеются в виду новые территории на западе и востоке, которые присоединила Россия в первой четверти XVIII века.

Композиция государственного орла с картами морей напоминает царский/императорский морской штандарт в том виде, в котором утвердил его Пётр I. На нём двуглавый орёл держит в клювах и лапах карты четырёх морей: в клювах карты Белого и Каспийского, а в лапах – Азовского и части Балтийского моря. Идея выхода к морям и их изучения от запада до востока стала, как видим, актуальной и в академическом контексте. Вслед за территориальными приобретениями, открывающими путь на запад и на восток, Академия проводит их научное изучение во славу России – таково содержание этой заставки.

Начальный инициал самого текста помещён в прямоугольную рамку на фоне панорамы Невы с Петропавловской крепостью и зданием Академии наук, к которому обращены взоры стоящей на набережной публики. Смысл этого рисунка вполне очевиден.

Наконец, 4 февраля 1735 года императрица Анна Иоанновна высочайше одобрила доклад Академии наук о форме академической печати, на которой на груди двуглавого орла изображена «Палляда, на камне сидящая, в правой руке копие держит, а левою опирается на щит с следующей надписью: NICTUTAPERENNAT, то есть: Здесь безопасно пребывает, показывая чрез то, что Академия или науки под Всемилостивейшим защищением Вашего Императорского Величества безпрестанно продолжаться и процветати будут» [6, с.478, № 6684]. Происхождение и эволюция этой эмблемы уже становилась предметом специального рассмотрения [7]. На этом формирование академической эмблематики в начальный период её истории завершилось.

### **Источники и литература**

1. *Миллер Г.Ф.* Избранные труды / Сост., статья, прим. С.С. Илизарова. М., 2006. 815 с.

2. *Копелевич Ю.Х.* В дни основания. Академия наук и художеств // Вестник АН СССР. № 10. 1973. С. 121–131.

3. *Пчелов Е.В.* Paullatim: эмблема и девиз изданий Петербургской Академии наук XVIII века // История науки и техники: источники, памятники, наследие: Четвёртые чтения по историографии и источниковедению истории науки и техники: к 300-летию Российской академии наук: Материалы Международной научной конференции. Иваново, 2023. С. 53–56.

4. *Копелевич Ю.Х.* Основание Петербургской Академии наук. Л., 1977. 211 с.

5. *Юшкевич А.П., Копелевич Ю.Х.* Христиан Гольдбах. 1690–1764. М., 1983. 223 с.

6. Полное собрание законов Российской империи (первое). Т. IX. СПб., 1830. 1022 с.

7. *Пчелов Е.В.* Минерва как покровительница наук в русской культуре XVIII века (к истории символики печати Академии наук) // Архив истории науки и техники. VII (XVI) / Отв. ред., сост. С.С. Илизаров. М., 2023. С. 98–116.

### **Кто создал ньютонианскую парадигму? (о бархатных революциях в науке)**

*И.С. Дмитриев*

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники  
им. С.И. Вавилова РАН, г. Санкт-Петербург,  
isdmitriev@gmail.com*

5 июля 1687 года в Лондоне вышел в свет трактат Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии» («*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*»). По общепризнанному мнению, «Начала» сыграли выдающуюся роль в истории науки и стали кульминационным событием научной революции раннего Нового времени, положившим начало формированию ньютонианской парадигмы, тогда как работы ученых XVIII столетия, как правило, относят к «нормальной» науке, полагая их развитием этой парадигмы.

Однако Лейбниц, Гюйгенс и многие другие ученые, осознавая глубину разрыва Ньютона с картезианцами, вместе с тем, не считали, что английский автор предложил какую-то значимую альтернативу. По их мнению, сэр Исаак сделал прекрасные математические открытия, но не смог завершить научную революцию, начатую Р. Декартом. В итоге, в XVIII столетии начался медленный процесс пересмотра ньютоновских «Начал», процесс, который я буду называть *бархатной научной революцией*.

Главный тезис моего доклада состоит в следующем: при всей эпохальной значимости трактата Ньютона, его нельзя, вопреки распространенному мнению, в полной мере рассматривать как источник новой парадигмы. Ньютон оказал очень важное, но далеко не исключительное влияние на развитие механики в XVIII столетии. Парадигма в механике, оказавшая глубокое воздействие на всю физику, рождалась на континенте, в первую очередь благодаря исследованиям представителей Базельской школы, а также работам великой тройки: Д'Аламбер, Эйлер и Лагранж. И если они что развивали (и переформулировали), то скорее картезианские и особенно

лейбницианские концепции и методы, тогда как законы Ньютона в лучшем случае имели, если воспользоваться выражением Т. Куна, «парадигмальный характер, то есть заменяли парадигму» [1, с. 228].

Обычно при обсуждении полемики вокруг «Начал» главное внимание уделяется обсуждению закона всемирного тяготения. Однако кризис в восприятии этого сочинения был много глубже.

Ньютон в своем трактате излагал материал в терминах классической теории пропорций и пользуясь языком геометрии. Более того, один из главных законов механики Ньютона, – так называемый второй закон, – был им сформулирован весьма неопределенно, а если судить строго, то и неверно, поскольку Ньютон нигде не говорит *expressis verbis*, что сила выражается произведением массы на ускорение, и соответствующей формулы,  $F = ma$ , не приводит. Он лишь утверждает (причем на примере центростремительной силы), что движущая сила пропорциональна изменению количества движения (в символической записи:  $F \sim \Delta(mv)$ ).

Многими выдающимися учеными «Начала» были встречены весьма скептически. К примеру, Д. Бернулли полагал, что предложенный Ньютоном второй закон движения, вполне оправдавший себя при рассмотрении действий силы тяготения, нет никаких оснований распространять на все прочие силы. Как справедливо было отмечено в монографии [2, с. 73], Бернулли отводил ньютоновской механике «роль некоего методического ориентира, по которому можно дополнительно, для большей убедительности, контролировать результаты решения задачи, координировать ход мысли и т. д., но исходные принципы которой нельзя использовать в качестве отправной точки».

Л. Эйлер, в отличие от Д. Бернулли, рассматривал второй закон движения как важнейший принцип динамики. Но (!) он под этим законом понимал вовсе не то, что имел в виду Ньютон. Согласно Эйлеру, «если направление движения точки совпадает с направлением силы, то приращение скорости будет пропорционально силе, умноженной на промежуток времени и деленной на материю или на величину точки» [3, с. 124]. Это положение он записал в виде дифференциального уравнения прямолинейного движения точки:  $dv = nFdt/m$  (где  $v$  – скорость движения точки;  $F$  – действующая на точку сила;  $m$  – масса точки;  $t$  – время;  $n$  – коэффициент, зависящий от размерности).

Таким образом, если Ньютон понимал под «ускорением (*acceleratio*)» изменение скорости  $\Delta v$ , то для Эйлера ускорение – это производная скорости по времени. Своей формуле он придавал особое значение, ибо она «охватывает все установленные до сих пор принципы, определяющие природу и все законы движения, если только направление силы совпадает с направлением движения» [3, с. 126]. В статье 1752 г. [4] Эйлер дал более детальное изложение второго закона, представив свою редакцию его на «новый принцип механики», на что у него были веские причины:

- он дал правильную и ясную словесную формулировку закона;
- он дал его правильное математическое выражение;
- он показал, что этот «новый принцип» «включает в себя все начала, позволяющие определить движение всех тел, какова бы ни была их природа» [4, с. 197].

Именно в работах Эйлера механика была сформулирована на том языке, который

стал для нее естественным, начиная с середины XVIII столетия, и который позволил распространить ее на новые задачи: вращение твердого тела, движение тела в сопротивляющейся среде и т.д.

Вообще, для XVIII века характерны поиски общих, – причем, не соотносящихся напрямую с «Началами» и более общих, чем ньютоновские, – принципов механики, в результате чего были открыты принципы возможных перемещений в статике, принцип Д’Аламбера и принцип наименьшего действия Мопертюи–Эйлера в динамике. Только представленная в аналитической форме механика могла оказывать глубокое влияние на всю физику.

Сказанное позволяет дать новую периодизацию научной революции, выделяя в ней два этапа: натурфилософский (XVI–XVII вв.) и собственно научный (первая половина XVIII столетия).

### **Литература**

1. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975. 287 с.
2. Григорьян А.Т., Ковалёв Б.Д. Даниил Бернулли, 1700–1782. М., 1981. 320 с.
3. Эйлер Л. Основы динамики точки. М.; Л., 1938. 500 с.
4. Euler L. 1752. Decouverte d’un nouveau principe de Mecanique [1750] // Memoire de l’Academie Royale des Sciences et des Lettres de Berlin. 1752. T. 6. P. 185–217.

### **Beyond *Factors of Evolution*: phenotypic plasticity, Darwinian evolution and Soviet biology (1935–1950)**

**L. Loison**

*CNRS, SPHERE (UMR 7219, CNRS, Université Paris Cité,  
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), France,  
laurentloison@yahoo.fr*

For many Western historians of science, the history of Russian-speaking biology in the 20th century remains poorly understood. Beyond the rise and consequences of Lysenkoism, there are still large parts of it that remain to be explored. From the late 1960s onwards, for example, the works of Mark B. Adams showed the richness of the Soviet contribution to the genesis of experimental population genetics [1] and shed considerable light on the scientific career of Theodosius Dobzhansky [2].

It seems to me that such work remains to be done with regard to another aspect of evolutionary theory: the causal role attributed to phenotypic plasticity within a strictly Darwinian conception (i.e. putting aside the possibility of inheritance of acquired traits). We know that such a hypothesis was postulated as early as the end of the 19th century by various ethologists and psychologists, foremost among them the American James M. Baldwin (for an overview of this type of hypothesis, see [3]). Faced with drastic changes in the environment, plasticity enabled certain individuals to survive, increasing the probability of the right mutations to occur, and thus the possibility for Darwinian evolution. After a period of intense debate (1894–1905), this type of hypothesis was almost completely forgotten in the period from 1905 to 1935.

In the second half of the 1930s, this issue became explicit and debated again in various national contexts, particularly in the Soviet Union. Indeed, it would seem that it was first in Ukraine, then in Russia, that plasticity once again became a conception capable of accounting for certain adaptive evolutionary processes. It is generally known that, in parallel with the work of Conrad Waddington (Edinburgh University) Ivan Schmalhausen's work led him to develop a conception of evolution that was very close to Waddington's "genetic assimilation." Schmalhausen's main book, *Factors of Evolution* (1946), was translated into English as early as 1949 [4], thanks to Dobzhansky's support. Beyond the content of this book alone, however, many questions remain unanswered.

(1) On the one hand, Schmalhausen's own ideas are not confined to those recorded in this book, important though it is [5]). Indeed, other earlier texts that have never been translated from Russian are the sources that must be taken into account [6]. Just as it is necessary to understand how Schmalhausen organized research in Moscow, within the Institute of Darwinism he directed. Did he intend to develop an experimental program on these issues, like Waddington in Edinburgh? Could he have started such a project (before Lysenko forced him to resign)? Was V.A. Naumenko's experimental work on drosophila carried out within this framework [7]?

(2) On the other hand, Schmalhausen was far from being the only Soviet biologist interested in the evolutionary role of phenotypic plasticity. For example, it is quite well known (because he published some of his research in English) that Georgy Gause carried out a series of experiments on this problem as early as the beginning of the 1940s [8, 9]. A few years ahead of Gause himself was Ukrainian zoologist Efim Lukin, who in 1936 published his first article on the ecological and evolutionary consequences of phenotypic plasticity [10]. Continuing his work at Kharkiv University, Lukin summarized his ideas in the book published in 1940, six years before the Russian version of Schmalhausen's *Factors of Evolution* [11]. Thus, in addition to Schmalhausen, we need to reconstruct a whole network of biologists who were at the origin of numerous concepts that cannot necessarily be reduced to the way Schmalhausen himself understood the operation of stabilizing selection.

Undoubtedly, many aspects of this history are still poorly understood, at least within the international English-language historiography. We can only hope that new collaborations between Western historians and Russian or Ukrainian historians can be set up in the years to come, given the significant role played by Soviet biology in the building of the Modern Synthesis.

## References

1. *Adams M.B.* The founding of population genetics: contributions of the Chetverikov school 1924-1934 // *Journal of the History of Biology*. 1968. Vol. 1. P. 23–39.
2. The evolution of Theodosius Dobzhansky / Adams M.B., ed. Princeton: Princeton University Press, 1994.
3. *Loison L.*, Beyond Lamarckism, Plasticity in Darwinian Evolution, 1890–1970, Routledge. 2024 (in press).
4. *Schmalhausen I.I.* *Factors of Evolution. The Theory of Stabilizing Selection.* (DordickI., transl.) Philadelphia: Blakiston Co., 1949. 327 p.

5. *Levit G.S., Hossfeld U., Olsson L.* From the 'Modern Synthesis' to cybernetics: Ivan Ivanovich Schmalhausen (1884–1963) and his research program for a synthesis of evolutionary and developmental biology // *Journal of Experimental Zoology*. 2006. Vol. 306B. Iss. 2. P. 89–106.

6. *Шмальгаузен И.И.* Стабилизирующий отбор и его место среди факторов эволюции // *Журнал общей биологии*. *Journal of General Biology*. 1941. Том II. № 3. С. 306–350.

7. *Науменко В.А.* Закрепление определенных мутаций при искусственном отборе соответствующих модификаций // *Доклады Академии Наук СССР*. 1941. Том XXXII. № 1. С. 75–78.

8. *Gause G.F.* The effect of natural selection in the acclimatization of *Euplotes* to different salinities of the medium // *Journal of Experimental Zoology*. 1941. Vol. 87. Iss. 1. P. 85–100.

9. *Gause G.F.* The relation of adaptability to adaptation // *The Quarterly Review of Biology*. 1942. Vol. 17. Iss. 2. P. 99–114.

10. *Лукин Е.И.* Про причини замінив процесі органічноіе волюції не спадкових змінспадковим изпогля дутеорііприро дногодобору // *Учені записки Харківського університету*. 1936. Кн. 6–7. С. 200–208.

11. *Лукин Е.И.* Дарвинизм и географические закономерности в изменении организмов. Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР. 1940. 311 с.

### **«Смычка» науки и государства: сцена, декорации и закулисы Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставки 1923 г.**

**О.Ю. Елина**

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
olga.elina25@gmail.com*

Всероссийская (Всесоюзная) сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка с иностранным участием (ВСХВ) – первый смотр большевистской технократии, взявшей курс на модернизацию с опорой на науку. «Смычка» науки и государства определила участие в смотре сотен научных институций, лидерство ученых в его организации. Одновременно ВСХВ замышлялась как агитационный проект, направленный на мобилизацию крестьянства, привлечение зарубежного капитала и научно-технологического потенциала. На ВСХВ предстояло показать стране и миру советские достижения и планы, не отвергая при этом имперского наследия. В терминах времени – «смычку старого и нового», «науки и практики», «России и заграницы».

Разделив выставку на функциональные зоны, рассмотрим «сцену», «декорации» и «закулисы» в их синергическом взаимодействии.

Сценарий ВСХВ предполагал постоянные праздники, парады, митинги и др. Торжества открытия, в которых участвовали М.И. Калинин, Л.Б. Каменев, Л.Б. Красин, А.И. Рыков, А.В. Луначарский, Г.В. Чичерин, посвятили главной идеологеме – «смычке». О «смычке» между крестьянским хозяйством и наукой говорил в докладе глава ВСНХ и зампред Совнаркома А.И. Рыков [1, с. 4]. Ему вторил

замнаркома земледелия А.И.Свидерский, видевший в смотре встречу крестьянского опыта с научными достижениями, ведущую «к революции хозяйственно-технической» [там же]. «Смычка науки и практики» – основа праздников опытного дела, сельскохозяйственного образования, машин, авиации и т.п. [2].

Главное на сцене – показ научных достижений, питающих практику. Например, в павильоне Полеводства были представлены итоги исследований Н.И. Вавилова по гомологическим рядам в наследственной изменчивости и мировым коллекциям сельскохозяйственных растений. Как сообщала выставочная газета «Смычка», Вавилов нередко сам водил экскурсии, рассказывая о работах возглавляемого им Отдела прикладной ботаники и селекции Института опытной агрономии [3, с. 4].

В большинстве экспозиций присутствовали и академическая, и прикладная составляющие. Отдел защиты растений Наркомзема (ОЗРА), в частности, выставил схемы и фотоматериалы по химической защите с использованием авиации; крестьянам предназначались тематические плакаты [4]. Экспозиция по мелиорации включала ориентированные на крестьян листовки (по осушению болот, задержанию снега на полях, борьбе с оврагами и пр.) и научные материалы (карты, эскизы, модели и др.) проекта обводнения Голодной степи с гидротехническими сооружениями, спроектированными известными архитекторами, в том числе Ф.О. Шехтелем [5].

Декорирование и архитектура нередко дополняли содержание экспозиций новыми смыслами. Например, в упомянутом отделе мелиорации под тематической фреской А.А. Экстер [6] поместили текст из «Фауста» Гёте об осушении болот как смысле жизни, придающий высокое звучание всей экспозиции [7].

Колористику ВСХВ можно представить по эскизам павильонов, свидетельствам современников и технической документации. Как оказалось, не все успели докрасить. Поэтому основной цвет ВСХВ – золотистый, тон необработанного дерева, давший название очерку М.А. Булгакова [8]. Но главные павильоны все же обрели намеченные краски; доминировали революционный красный, желтый и зеленый. Яркой «бонбоньеркой» запомнился эклектично-авангардный павильон Дальнего Востока (архит. И.А. Голосов). «Лицо» ВСХВ – «Махорка» К.С. Мельникова – поражала не цветом, но конструктивистским решением. Действительно ярким, судя по отчетам, был Главный павильон Иностранного отдела (архит. В.А. Щуко). В его авангардном оформлении А.А. Экстер отразила широту экспозиций отдела – от тракторов до подъемной техники, от растениеводческих фирм Франции до опытных станций США [6, 9].

С иностранной частью ВСХВ связан важный аспект «закулисья» – «выставочная дипломатия». В преддверии смотра в периодике появлялись статьи ведущих ученых о важности восстановления международных контактов. Для научного сообщества СССР участие в выставке означало легитимацию: преследования «антисоветских группировок среди интеллигенции» – примета времени. Среди арестованных по недавнему делу Комитета помощи голодающим – организаторы ВСХВ А.Г. Дояренко, А.П. Левицкий, А.В. Тейтель, А.В. Чайанов. Считается, что их быстрое освобождение – результат личного вмешательства Ф. Нансена, главы международного Помгола. Имя ученого взяла на вооружение пропаганда: приветствие Нансена будущей выставке повышало ее международный вес. И уже в 1924 г. дипотношения с СССР установили экспоненты

ВСХВ Австрия, Великобритания, Дания, Италия, Норвегия, Франция, Швеция [10].

Главной интригой внутреннего «закулисья» стало участие в научной части смотра наркома по военным делам Л.Д. Троцкого. Дело в том, что он должен был открывать выставку ключевым докладом о «смычке» [11]. Доклад не состоялся; Троцкий на торжествах не появился. Но он трижды был на ВСХВ в октябре, без докладов и праздников. 18 октября в сопровождении профессоров В.В. Виннера и А.Н. Минина «подробно ознакомился с состоянием и достижениями СССР по опытному делу», а также «посетил павильон полеводства, где особенное внимание его привлекли вопросы селекции и в частности работы профессора Вавилова, дававшего необходимые разъяснения» [12, с. 1].

### Литература

1. Торжественный день // Смычка. 1923. № 3.
2. РГАЭ. Ф. 480. Оп. 13. Д. 12, 26, 31.
3. *Власов П.* Колыбель ржи и пшеницы // Смычка. 1923. № 17.
4. РГАЭ. Ф. 480. Оп. 20. Д. 4. Л. 1–8, 18, 26; Д. 6. Л. 3–16.
5. Архив Музея современного искусства «Гараж». Фонд Алексея Щусева.
6. Государственный музей архитектуры им. А.В. Щусева. Отдел редких фотографий; Отдел графики.
7. *Гёте И.В.* Фауст / Н.А. Холодковский (пер.). М.Л. Лозинский (ред.). В 2 ч. М.; Л.: Academia, 1936. Ч. 2.
8. *Булгаков М.А.* Золотистый город // Собр. соч.: В 10 т. Т. 1. М.: Голос, 1995. С. 337–352.
9. РГАЭ. Ф. 480. Оп. 5. Д. 16, 176, 20, 30, 32.
10. *Елина О.Ю.* Образ советской науки на первой международной выставке СССР: особенности формирования и трансляции // История науки и техники. Музейное дело. Вып. 15. М.: Политех, 2023. С. 166–173.
11. РГАЭ. Ф. 480. Оп. 13. Д. 8. Л. 5.
12. Тов. Троцкий на выставке // Смычка. 1923. № 54.

### Роль СССР в становлении гражданской авиации в ГДР (1945–1958 гг.)

*У. Унгер*

*Gesellschaft zur Bewahrung von Staetten Deutscher Luftfahrtgeschichte GBSL*  
(Общество по сохранению мест немецкой авиационной истории), Германия,  
*uu-flight@t-online.de*

26 ноября 1944 года Государственный Комитет обороны СССР принял решение о концепции развития гражданской авиации после войны – приказ ГКО № 5254с. Этим приказом также была создана Постоянная комиссия по международной гражданской авиации.

Приказ ГКО содержал положение, согласно которому иностранным самолетам запрещалось летать над Советским Союзом. Это приводило к необычным соглашениям. Примером является сообщение Стокгольм–Москва в 1946 г. Шведская

АВА обслуживала маршрут Стокгольм–Хельсинки, а Аэрофлот Москва–Хельсинки. Пассажиры должны были пересаживаться на самолет авиакомпании-партнера в Хельсинки. Это было неудобно для пассажиров и для авиакомпаний.

В Германии ГВФ обосновался следующим образом. В мае 1945 г. 62-й полк ГВФ находился в районе Берлина. 19 мая начальник ГУГВФ издал приказ № 0117 о создании комендатуры на аэродроме Берлин-Адлерсхоф. 5 июня 1945 г. 62-й полк ГВФ получил приказ № 0137 ГУГВФ о передислокации штаба на аэродром Адлерсхоф [7, 23]. 62-й полк получил от Советской Военной Администрации в Германии СВАГ приказ наладить полеты из Адлерсхофа в оккупационной зоне [5, 18].

Также в 1945 г. ГВФ начал регулярные рейсы из Москвы в Адлерсхоф. Организация аэропорта ГВФ в Адлерсхофе была обусловлена тем, что Шёнефельд пока был непригодным для эксплуатации, но 29 мая 1946 г. аэропорт Шёнефельд начал свою деятельность [10].

Немцам решением Коалиционного Совета от 20 сентября 1945 г. было запрещено иметь какое-либо отношение к авиации. Однако после образования ГДР произошли различные изменения. В 1950 г. организация молодежи FDJ начала заниматься планеризмом [2, 3].

Решение СВАГ в 1949 г. удовлетворить просьбу Лейпцигского ярмарочного бюро и разрешить возобновление полетов на ярмарках имело принципиальное значение [5, 6]. Выставочное бюро 4 апреля 1949 г. поинтересовалось у советских властей, могут ли самолеты летать в Лейпциг? 29 августа т.г. самолет ČSA DC-3 приземлился в Лейпциге – первый пассажирский самолет после войны. Впервые после войны немцам разрешили работать на настоящих самолетах. Эти полеты были приняты общественностью с удовлетворением. Но в Аэрофлоте почувствовали, что с образованием ГДР 7 октября 1949 г. правовая база требует изменений.

Первые признаки перемен появились после смерти И.В. Сталина.

Система советских международных авиаперевозок резко изменилась после прихода к власти Н.С. Хрущева. В рамках новой внешней политики, направленной на мирное сосуществование, начался и пересмотр отношения к странам народных демократий. В итоге был пересмотрен приказ ГКО от 26 ноября 1944 г. Была ликвидирована Постоянная комиссия по гражданской авиации, снят запрет на полеты иностранных самолетов над СССР. Советско-национальные авиакомпании в странах народной демократии были отменены и акции ГВФ были переданы создаваемым национальным компаниям.

В 1955 г. с этими странами были заключены соглашения о воздушном сообщении. Вскоре национальные авиакомпании начали выполнять регулярные рейсы в Москву.

Эти события и есть фон, на котором развивалась гражданская авиация ГДР. И поэтому неслучайно, что в 1955 г. и была основана компания «Deutsche Lufthansa».

25 марта 1954 г. СССР заявил о полном суверенитете ГДР. Это позволило ГДР юридически и теоретически участвовать в гражданском воздушном сообщении. Однако на практике страна не могла воспользоваться новой возможностью после 10-летнего перерыва в полетах – просто не с чего было начать.

Был составлен план и 30 сентября 1954 г. ГДР направила в советское посольство меморандум о развитии гражданской авиации. Новая советская авиационная политика начала реализоваться в 1955 году. 17 января Совет Министров СССР

принял постановление № 29/13сс и разрешил ГУГВФ вести переговоры с ГДР по поводу аэропорта Шёнефельд. 27 апреля в Берлине был подписан договор, согласно которому немцы могли взять на себя большую часть аэропорта 1 июля 1955 г. [21].

14 апреля премьер-министр ГДР Отто Гротеволь направил своему советскому коллеге письмо, содержащее просьбы о поддержке в создании авиакомпании. Помимо самолетов просьбами были отправка советников, экипажей и помощь в обучении собственных авиаспециалистов. 15 июня 1955 г. Совет Министров принял постановление № 1137-649 с планом мероприятий по выполнению заявок ГДР.

1 июля 1955 г. правительство ГДР назначило дирекцию «Deutsche Lufthansa». В тот день немецкие авиаработники приняли южную часть аэропорта Шенефельд, а структура ГВФ была преобразована в представительство Аэрофлота в ГДР [4].

Новой дирекции пришлось решать огромные проблемы. Самой большой была нехватка специалистов, особенно летного состава. План состоял в том, чтобы начать с экипажами Аэрофлота и одновременно готовить молодых лётчиков. В 1955 г. четыре самолета Ил-14 с экипажами прибыли по заказу Lufthansa и 16 сентября началась летная эксплуатация с полетом в Москву. Первые полеты по расписанию начались 4 февраля 1956 г. в Варшаву. 13 мая был запущен балканский маршрут. А летом должна была заработать линия в Москву. Но открыть линию не было возможности, не хватало персонала.

В этой ситуации А. Пик решился на отважный шаг. Он снял трубку и позвонил начальнику Аэрофлота. Маршал С.Ф. Жаворонков, наверное, упал со стула, услышав, что немец просит направить в Ульяновск опытных пилотов бывшего Люфтваффе для обучения их на командиров. Но это был не просто какой-то немец, который звонил. Маршал подозревал, что, если А. Пик обратился с такой просьбой, значит, ситуация у него аховая [4, 9].

В 1957 году, когда эти пилоты вернулись, к работе приступил вновь обученный персонал и новые экипажи Аэрофлота пришли на службу в Lufthansa, кадровая ситуация разрядилась. В 1957 г. 47 коллег Аэрофлота работали в Lufthansa [13]. Летом 1957 г. первые экипажи Lufthansa совершили самостоятельные полеты без советских коллег на борту.

30 июня 1958 г. Lufthansa попрощалась со своими последними коллегами из Аэрофлота, устроив торжественную церемонию и вручив награды.

## Литература

1. Bundesarchiv (BArch), Berlin, DM 1.
2. BArch, DY 24.
3. BArch, DY 59.
4. BArch, NY 4130.
5. BArch, Z 47 SMAD.
6. Staatsarchiv Leipzig, 21000 Leipziger Messeamt (II).
7. РГАЭ.Ф. 9527.Оп. 1. Д. 2323.
8. РГАЭ.Ф. 9527.Оп. 1. Д. 2351.
9. РГАЭ.Ф. 9527.Оп. 1. Д. 4108.
10. РГАЭ.Ф. 9527.Оп. 2. Д. 236.
11. РГАЭ.Ф. 9527. Оп. 2. Д. 253.

12. РГАЭ.Ф.55. Оп. 7.
13. Архив АО Аэропорт Внуково, Москва.
14. Dokumente zur Berlin-Frage 1944–1966, Forschungsinstitut der DGAP, R. Oldenburg Verlag, München, 1987.
15. *Fischer, Frank*. Dokumentation Teil II Die Entwicklung der Flugsicherung in Westdeutschland nach 1945, ANSA, Kreuzlingen, 2015.
16. *Fischer, Frank*. Dokumentation Teil IV Die Entwicklung der Flugsicherung in Ostdeutschland 1945–1990, ANSA, Kreuzlingen, 2017.
17. *Scherstjanoi, Elke*. Das SKK-Statut, K·G·Saur, München, 1998.
18. СВАГ 1945–1949 гг.: Справочник. М.: РОССПЭН, 2009.
19. *Hesse, Wolfgang* u.a. 70 Jahre Flughafen Leipzig-Halle, Flughafen Leipzig-Halle GmbH, 1997.
20. *Materna, Horst*. Berlin-Schönefeld 1945–1963, Rockstuhl, Bad Langensalza, 2012.
21. *Unger, Ulrich*. Zur Entwicklung der Zivilluftfahrt in Ostdeutschland, in: Blätter zur Geschichte der Luft- und Raumfahrt Nr. 25, DGLR, Bonn, 2015.
22. *Guenther Sollinger*. Air Transport in the USSR and FSU, RTU Press, Riga, 2014.
24. *Филуннов В.В.* Авиационные группы и полки Гражданского воздушного флота в годы Великой Отечественной войны 1941–1945. Рязань: ИП ВидуловК.В., 2020.

### **Examination of Japan–Soviet Academic Exchange in the Science Council of Japan (1955–1964)**

*H. Saito*

*Kyushu Institute of Technology, Japan,  
saito@dhs.kyutech.ac.jp*

This paper discusses academic exchanges between Japan and the Soviet Union from the mid-1950s to the mid-1960s. The plan to visit the Soviet Union for scientific inspection was first suggested in the Science Council of Japan (SCJ) at its 13<sup>th</sup> General Assembly in October 1952. On this occasion, a theoretical physicist Koji Fushimi raised the agenda of “Recommending the [Japanese] Government to dispatch a scientific inspection team to the Soviet Union and China [1, p. 487–513]”. In May 1955, Japan dispatched an official SCJ delegation to the Soviet Union. This delegation comprised 15 authoritative members of the SCJ, including Seiji Kaya, president of the SCJ at the time.

After returning to Japan, discussions continued within the SCJ regarding future scientific exchanges with the Soviet Union. In fact, at the 19<sup>th</sup> General Assembly held in April 1955 just before the departure of the SCJ delegation, Yoichi Fukushima, an agronomist, pointed out that the next mission could be to invite a delegation from the Soviet Union to Japan [2, p. 33–34]. In March 1964, Japan finally invited a scientific delegation from the Soviet Union. A question is raised here. Why did it take nearly 10 years after Japan’s visit? What prevented the Soviet scholars from visiting Japan? This paper, based on the transcripts of stenographic records of the SCJ General Assembly, reveals the types of discussions

regarding this issue that took place within the SCJ.

First, the policy of reactivating scientific exchanges with the Soviet Union was confirmed early in the SCJ at the 20<sup>th</sup> General Assembly held in October 1955. However, Japan's political and diplomatic circumstances prevented earlier invitation of Soviet scholars. Since Japan had not yet restored formal diplomatic relations with communist countries, members of the Japanese Cabinet believed that restrictions should be placed on travel between Japan and the Soviet Union. A notice to the SCJ issued by the Ministry of Foreign Affairs dated September 26, 1956, states, "It is true that the past exchange with those [communist] countries and regions had often caused troubles for attendees in their travel and other aspects. Therefore, regarding holding academic conferences, the inclusion of the Soviet Union, the New China, North Korea and others in the list of invitees should be avoided..." This notice clearly shows the negative attitude of the Japanese government toward academic exchanges with communist countries. At the end of his presidential term, Kaya urged that "inviting a scientific delegation from Soviet Union to Japan" remain a subject of discussion in the General Assembly under the new president [3, p. 40–42].

At the 26<sup>th</sup> General Assembly held in April 1958, the presidency was taken over by Kankuro Kaneshige, a mechanical engineer. However, it is likely that the issues inherited from Kaya had not been adequately followed up by Kaneshige. At the 27<sup>th</sup> General Assembly (October 1958), the Soviet Academy of Sciences sent a letter to the president of the SCJ, Kaneshige. This letter dated June 30, 1958 was signed by the president of the Soviet Academy of Sciences, A.N. Nesmeyanov [4, p. 11]. Nesmeyanov wrote that upon sending Soviet scientists to Japan, "The Soviet side would cover all travel expenses of the visitors but would ask the host country to bear their accommodation expenses. However, the Soviet side may bear all expenses of a certain number of Soviet scientists," indicating Nesmeyanov's considerable concessions. In response to this offer, the SCJ offered a somewhat vague answer, "Since there is no established mutual exchange system for scholars between the two countries, we are unable to accept your offer immediately but, if the Soviet could bear the full amount of travel and accommodation expenses, we would like to support the Soviet delegates to the best of our abilities" (dated August 7, 1958). At the 30<sup>th</sup> General Assembly, meteorologist Kiyoo Wadachi assumed the presidency.

On May 6, 1961, A.N. Nesmeyanov sent a letter to the President of the SCJ, Wadachi, requesting him to facilitate the scientific exchange between the Soviet Academy of Sciences and the SCJ in 1961 [5]. Nesmeyanov once again showed a concessionary attitude regarding travel cost, writing, "The Soviet Academy of Sciences... does not object to the Soviet side bearing all costs to facilitate the exchange in 1961". A reply to this letter was sent on October 20 to Nesmeyanov's successor, M.V.Keldysh [6]. The letter began by stating that, although the SCJ continued to make efforts to promote academic exchange between Japan and the Soviet Union, a system for the exchange of scholars had not yet been established. Therefore, Keldysh was informed that the 1961 exchange of scholars would not be possible.

At the 38<sup>th</sup> General Assembly held in January 1963, there were signs that the plan was finally approaching fruition. A preparatory committee would be established in response to the acquisition of the budget to invite the Soviet Science and Technology Inspection Team to Japan [7, p. 90–92]. At the time, the president of the SCJ was Shin-ichiro Tomonaga.

On September 12, 1963, the president of the SCJ, Tomonaga, officially sent an invitation

to president M.V. Keldysh [8]. The Soviet scientific delegation arrived in Tokyo on March 18, 1964, and stayed in Japan for 12 days until March 30. The Soviet scientists participating in the inspection visit were M.V. Keldysh, N.M. Sissakian, V.A. Kotelnikov, V.A. Kargin, B.M. Wul, N.F. Krasnov, V.A. Fillippov, and S.G. Korneev [9]. They visited research institutes across Japan and delivered lectures at the Science Council of Japan in Tokyo.

### **Literature**

1. Stenographic records of the 13<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, October 22 (Day 1), 1952.

2. Stenographic records of the 19<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, April 26 (Day 1), 1955.

3. Stenographic records of the 23<sup>rd</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, October 21 (Day 2), 1957.

4. Attached material to the stenographic records of the 27<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, October 22–24, 1958.

5. Attached material (No. 5–2) to the stenographic records of the 34<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, October 25–27, 1961.

6. Attached material (No. 5–1) to the stenographic records of the 34<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, October 25–27, 1961.

7. Stenographic records of the 38<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, January 21 (Day 1), 1963.

8. Attached material (No. 3–1) to the stenographic records of the 40<sup>th</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, October 23–26, 1963.

9. Attached material (No. 4) to the stenographic records of the 41<sup>st</sup> General Assembly of the Science Council of Japan, April 22–24, 1964.

## **Аудиовизуальное наследие России по истории науки и техники**

*Г.Н. Ланской*

*Российский государственный гуманитарный университет, г. Москва,  
gri\_lanskoi@list.ru*

При определении состава аудиовизуального наследия по истории науки и техники необходимо учитывать три обстоятельства.

Первое из них заключается в том, что процесс целенаправленного выявления, комплектования и постоянного хранения кино-, фото- и фонодокументов в России начался только в первой половине 1920-х гг., а первые итоги его осуществления были зафиксированы в Положении о Государственном архивном фонде СССР и сети государственных архивов СССР, утвержденном СНК СССР 29 марта 1941 г. [1]. С принятия данного документа во всех федеративных субъектах Советского государства было необходимо создавать архивы различных видов аудиовизуальных документов. Также его содержание обязывало организации, учреждения и предприятия, создающие часть или всю совокупность данного комплекса информационных ресурсов, обеспечивать сохранность и передавать прошедшие экспертизу ценности

кино-, фото- и фонодокументы в государственные архивные учреждения. Отдельную часть составили архивы ведомств, получивших для обеспечения возможности систематического использования в служебных целях созданные ими различные виды объектов документированной информации. Их число постепенно расширялось и достигло максимальной величины к середине 1970-х гг., когда был создан Всесоюзный фонд телевизионных и радиопрограмм «Телерадиофонд». Таким образом, процесс формирования состава объектов аудиовизуального наследия России по истории науки и техники не был спонтанным в отличие от практики, при которой для создания фонда какого-либо юридического или физического лица осуществляется процесс относительно синхронного приема документов.

Второе обстоятельство состоит в том, что при наличии нефондовой системы организации хранения любых видов аудиовизуальных документов, исторически сложившейся в России, точное представление об объеме данных информационных ресурсов в масштабах территории страны практически невозможно. Только часть фотодокументов представляет собой отдельный видовой комплекс в составе фондов научно-исследовательских учреждений, а также членов Академии наук и других известных исследователей и по утвержденным нормативным документам [2] должна быть зафиксирована в обособленных описях от других справочно-поисковых средств данного типа, относящихся к этим же фондам. В Российском государственном архиве фонодокументов в 1990-е гг. в целях облегчения использования его материалов была создана гибридная система организации хранения и классификации звукозаписей. В том числе поэтому на его портале можно обнаружить и прослушать сформированные по коллекционному принципу выступления деятелей политики, науки, культуры по различным вопросам. Кинопроизведения и представленные в меньшем по сравнению с ними объеме видеофонограммы вследствие значительной этатизации фильмопроизводства в России и особенно в Советском государстве было изначально непродуктивным делать объектами фондирования. Поэтому, обращаясь, например, к справочно-поисковым средствам РГАКФД, исследователь, выявляющий документы по истории науки и техники, может обнаружить отсылки к разным, выделяемым по тематическому принципу информационным ресурсам. Они могут представлять собой выпуски киножурналов (например, основного в СССР по данной тематике журнала «Наука и техника») со сборными по содержанию материалами, фильмы, сюжеты и даже относительно редко встречающиеся на государственном хранении остатки от монтажа готовой кинопродукции. Фондовые собрания всех видов изобразительных, изобразительно-звуковых и звуковых источников ретроспективной информации можно в целостном виде обнаружить в РГАНТД, но они имеют вполне конкретную тематическую ориентацию на отражение фактов и героев истории авиации, космонавтики и реже других сфер исследовательской деятельности.

Третье обстоятельство, значимое для определения состава аудиовизуального наследия России по истории науки и техники, заключается в том, что с точки зрения практического использования данного объекта в различных исследовательских, культурно-просветительских, народнохозяйственных и даже агитационно-пропагандистских целях данное комплексное понятие включает в себя широкий круг объектов. После введения в научный оборот в начале 1980-

х гг. системы классификации исторических источников по типу зафиксированной в них информации [1] исследователи перестали решать обусловленную долго существовавшими в историографии стереотипами задачу обязательного сравнения содержания даже хроникальных съемок с письменными текстами по конкретным темам [4]. В рамках современной системы историко-архивоведческих и непосредственно связанных с ними источниковедческих представлений к объектам аудиовизуального наследия по истории науки и техники, представленным в различных по организационно-правовому статусу архивных учреждениях, с точки зрения пользователя могут быть отнесены не только признанные еще в середине 1850-х гг. В.В. Стасовым [6] фотографии объектов научного познания и затем во второй половине 1890-х гг. Б.А. Матушевским [2] хроникальные киносъемки, но и значительно более широкий комплекс информационных ресурсов. В частности, к ним при использовании дополнительных методических мероприятий, направленных на феноменологическое изучение представленных исполнителями образов, могут быть отнесены произведения художественного кинематографа. Критерием выбора источников для изучения в данном случае является не их способность точно фиксировать конкретные процессы и результаты научной и технической деятельности, а их создание конкретными авторами в качестве целенаправленно созданных информационных ресурсов ретроспективного типа.

В целом вследствие эклектичности, существенной инфраструктурной децентрализации, структурного и содержательного разнообразия аудиовизуальное наследие России по истории науки и техники является перспективным объектом изучения на эмпирическом и теоретическом уровнях на основе междисциплинарной методологии.

### **Источники и литература**

1. *Ковальченко И.Д.* Исторический источник в свете учения об информации (К постановке проблемы) // История СССР. 1982. № 3. С. 129–148.

2. *Матушевский Б.* Новый источник истории. О создании хранилища исторических кинодокументов / Пер. с фр. Г. Болтянского // РГАЛИ. Ф. 2057. Оп. 1. Д. 55. Л. 1–10.

3. Положение о Государственном архивном фонде СССР и сети государственных архивов СССР: утверждено постановлением СНК СССР от 29 марта 1941 г. № 723. Адрес доступа <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=20024#eD5CC5UeFgJ39dDg>.

4. Правила организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, научных организациях: утверждены приказом Федерального архивного агентства от 02 марта 2020 г. № 24. Адрес доступа <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202005210021?index=2>.

5. *Пушкарев Л.Н.* Классификация русских письменных источников по отечественной истории. М., 1975. 279 с.

6. *Стасов В.В.* Фотография и гравюра // Русский вестник. 1856. Кн. 1. С. 359–400; Кн. 2. С. 555–576.

## Персональные цифровые архивы: традиционные или новые источники для истории науки?

*Ж.А. Рожнева*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск,  
zhar@ido.tsu.ru*

*Е.А. Осташова*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск,  
evgeniya.ostashova@gmail.com*

Откладывающиеся у ученых комплексы материалов – личные архивы – традиционно выступают в качестве важных источников для изучения истории науки и образования. При этом исследователь в большинстве случаев работает не столько с комплексом документов (личным архивом), который естественным образом сложился в результате повседневных практик человека и сохранился в таком виде, в каком существовал изначально у создателя, сколько с фондом личного происхождения, т.е. с конструктором, который был сформирован в институтах сохранения памяти на основании определенных подходов к отбору документов, их описанию, выстраиванию связей между ними.

Сегодня под влиянием цифровизации складываются персональные цифровые архивы представителей академического сообщества – различные в видовом и содержательном отношении документальные комплексы, аккумулированные в процессе жизни и деятельности человека, отражающие его профессиональную и личную жизнь, а также развитие научных и образовательных институций. Эти документальные комплексы сохраняются в силу различных причин и имеют потенциальную ценность в качестве источников для проведения исследований.

Отработанных методик долговременной сохранности персональных цифровых архивов и обеспечения доступа к ним исследователей пока нет ни в России, ни в мире. В этой связи один из важнейших вопросов заключается в том, будет ли возможным формирование личных цифровых фондов и хранение их в институтах памяти или современная историческая наука стоит на пороге прерывания долгой традиции использования в научных исследованиях документов личных архивных фондов?

В ходе проводимого в течение нескольких лет исследования персональных цифровых архивов представителей академического сообщества были проведены интервью с докторами и кандидатами наук, а также аспирантами томских вузов и научных организаций. Это позволило охарактеризовать их с точки зрения состава, практик формирования, сохранения, использования и отношения создателей.

В составе персональных цифровых архивов ученых и преподавателей сохранилось традиционное ядро, представленное материалами научной и преподавательской деятельности, научной литературой, перепиской, изобразительными и фотодокументами, первичными данными исследований, делопроизводственной документацией и другими документами, связанными с карьерой и личной жизнью создателя. Также в составе личного архива встречаются материалы, касающиеся более широких социальных контекстов. Документы подобного содержания присутствовали и в традиционных личных архивах и фондах личного происхождения.

К новым видам документов, вошедшим в состав персональных цифровых архивов под влиянием «цифрового поворота», можно отнести, например, аккаунты в социальных сетях, образовательных системах и различных сервисах, веб-сайты, которые могут содержать изображения, текстовые документы, гиперссылки и пр.

Цифровизация оказала влияние не только на сами документы, которые создаются и сохраняются в цифровом формате, но и на информационные практики представителей академического сообщества. Для науковедческих исследований эти изменения могут быть принципиальными. Так, традиционно для написания научных биографий, истории научных школ и направлений исследователи обращались к запискам, черновикам статей и лекций, письмам, сохранившимся в личных архивах ученых и преподавателей. Как показывает анализ литературы, и наш опыт бесед с информантами, практика создания и сохранения черновиков сегодня уходит в прошлое, все виды правок осуществляются в одном документе, часто сохраненном в облаке, который проходит все этапы пути от черновика до чистового текста. Ученые и преподаватели активно используют электронную почту, но электронные письма, скорее, выполняют роль сопроводительных записок к вложенным файлам.

Чтобы обеспечить сохранность персональных цифровых архивов и полноценно использовать заложенный в них источниковый потенциал, важно осознавать особенности цифровых материалов, обусловленные их цифровой природой:

1) многослойность цифровых объектов, которые в своей основе имеют двоичный код, программный слой, информационный слой, представляемый в человекочитаемом виде, а также метаданные, описывающие документ;

2) воссоздание документа при каждом обращении к нему;

3) большая значимость метаданных, которые формируются автоматически или с участием автора/создателя цифрового документа/объекта;

4) расплывчатость границ цифровых объектов, которые не имеют четкой локализации в физическом пространстве и через систему тегов и гиперссылок могут быть связаны друг с другом.

В теории технические возможности позволяют сохранять на персональном уровне почти все создаваемые и аккумулируемые материалы, что создает иллюзию практически неограниченных возможностей их использования для проведения исследований. Однако реальная ситуация много сложнее. Зависимость от быстро развивающихся технологий делает невозможным случайное сохранение цифровых документов и затрудняет их сохранение в институтах памяти. Не существует законодательных норм, которые регулировали бы наследование персональных цифровых архивов, поэтому, если создатель сам не осуществил каких-либо активных действий в отношении своих материалов, то вероятнее всего они будут утрачены.

Таким образом, сохранить персональные цифровые архивы в виде естественно сложившихся комплексов, что позволило бы максимально раскрыть их источниковый потенциал, практически невозможно. Исследователям, вероятнее всего, будут доступны только опубликованные материалы. Чтобы персональные цифровые архивы сохранялись в долговременной перспективе, а у исследователей была возможность их использовать, нужны целенаправленные усилия историков, архивистов, специалистов в сфере информационных технологий.

## **Региональные отделы Императорского Русского Географического общества в развитии академической науки в Российской империи на рубеже XIX–XX вв. (на примере Туркестанского отдела ИРГО)**

*М.Х. Закирова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Zakirova2023@outlook.com*

Туркестанский отдел ИРГО (ТО ИРГО) был основан в 1896 г. по инициативе туркестанского генерал-губернатора А.Б. Вревского, вице-председателя ИРГО П.П. Семенова и при непосредственном содействии российского правительства. ТО ИРГО начал функционировать в Ташкенте с 1897 г. на основе Положения ТО ИРГО 1896 г. и Устава ИРГО 1849 г. (ред. 1898 г.). С первых дней существования ТО ИРГО, его Правлением были начаты долгосрочные научно-исследовательские проекты по изучению географии, топографии, геологии, гидрологии и статистики Центрально-Азиатского региона.

На рубеже XIX в. в силу различных обстоятельств, связанных с экономическими и политическими запросами российского правительства в Туркестанском крае по линии Туркестанского ВТО и различных научных обществ, в том числе ИРГО и ИОЛЕАиЭ, были организованы крупные научные исследования. Так, следует выделить географическую экспедицию П.П. Семенова в горы Тянь-Шаня в 1856–1857 гг. и ботанические исследования А.П. Федченко в период его путешествия по Туркестанскому краю с 1869 по 1871 гг. Заслуживают внимания зоологические исследования Н.А. Северцова, которым в течение 1857–1858 гг., 1864 и 1865–1868 гг. была проведена масштабная работа по описанию животных, обитающих в Туркестанском крае. В 1872 г. энтомологом В.Ф. Ошаниным были начаты крупные исследования по изучению насекомых Туркестанского края. В.Ф. Ошанин проявлял большой интерес и к географии, так, в 1878 г. им был открыт крупный ледник на Памире, высота которого составляет 77 км, получивший название «Ледник Федченко» в честь А.П. Федченко. Конечно, список ученых, работавших в Туркестанском крае, не исчерпывается вышеперечисленными, также следует выделить геологов Г.Д. Романовского и И.В. Мушкетова, которые оставили крупные работы по геологии Центральной Азии, и многих других исследователей. Однако возникает вопрос, какова роль ТО ИРГО в развитии прикладной и фундаментальной науки, учитывая, что перед российским правительством стояли политические и экономические задачи. В число экономических задач входили поиск рынков сырья, развитие промышленности и сельского хозяйства. Политические задачи включали вопросы демаркации границы и переселенческой политики. На данный вопрос можно ответить так: открытие ТО ИРГО в Центральной Азии было своевременным и соответствовало тем запросам, которые российское правительство ставило перед туркестанской администрацией. В целом, открытие ТО ИРГО было успешным по нескольким причинам:

- во-первых, в конце XIX в. ИРГО являлось сильнейшим географическим обществом в Российской империи. ИРГО поддерживалось императорской властью, в состав общества входили военные и государственные деятели, благодаря

такому покровительству ИРГО обладало возможностью организовывать крупные географические экспедиции в различные регионы Российской империи;

- во-вторых, в начале XX в. в контексте имперской российской политики проведение разведывательных экспедиций в Центральной Азии, и, в частности, на Памире и в Восточном Туркестане, было сопряжено с различными международными вопросами, таким образом, со стороны российского правительства было предпочтительнее проводить исследования в данном регионе по линии научного общества, чем под контролем правительства напрямую;

- в-третьих, частные экспедиции в Туркестанском крае не могли показать полной географической картины региона, для этого требовались систематические исследования, которые позволили бы показать в динамике климатические и иные изменения в Центрально-Азиатском регионе. Для выполнения данных задач требовалось научное общество, осуществляющее контроль за метеорологическими и сейсмологическими станциями, в том числе за футштоками и лимниграфами;

- в-четвертых, ИРГО в отличие от других обществ наладило работу с региональными отделами, что непосредственно подчеркивало высокий уровень внутренней организационной работы;

- в-пятых, определяющей причиной образования ТО ИРГО являлось то, что в Туркестанском крае не хватало научных кадров, в связи с чем требовалось открыть общество, вокруг которого была бы сосредоточена группа исследователей, работающих на постоянной основе и специализирующихся на местном материале.

Среди таких исследователей следует выделить географа и ихтиолога Л.С. Берга. Л.С. Берг приехал в Туркестанский край начинающим специалистом и с 1899 по 1908 г. посвятил свою жизнь изучению географии, ихтиологии и гидрологии озер Туркестанского края. Л.С. Берг в рамках Аральской экспедиции 1900–1903 гг. и 1906 г. систематизировал знания об Аральском море. Так, следует отметить опубликованные под грифом ТО ИРГО двенадцать выпусков Туркестанской Аральской экспедиции [1]. В частности, Л.С. Берг на основе собранного и систематизированного материала написал магистерскую работу, которую в 1908 г. защитил в Санкт-Петербургском университете [2]. Следует отметить, что в 1940 г. Л.С. Берг стал президентом Русского Географического общества и в 1946 г. был избран академиком АН СССР.

Следовательно, академическая наука развивалась в различных условиях, и показывая ее значение в целом в развитии российской науки, можно отметить, что академические знания появлялись не только в стенах Академии наук. ИРГО совмещало практические задачи правительства с научными интересами ученых, тем самым приняв участие в формировании отечественной фундаментальной и прикладной науки.

### **Литература**

1. Научные труды Аральской экспедиции // Известия ТО ИРГО. Ташкент, 1902–1916 гг. Вып. 1–12.

2. *Берг Л.С.* Опыт физико-географической монографии. Научные труды Аральской экспедиции, снаряженной ТО ИРГО // Известия ТО ИРГО. 1908. Т. 9. 580 с.

## Секция истории техники и технологий

### Нижегородский предвестник рождения полупроводниковой электроники (к 100-летию изобретения кристадина и открытия «свечения Лосева»)

*В.П. Борисов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
borisov7391@yandex.ru*

Быстрое развитие полупроводниковой техники, начиная с 1930-х годов, имело свою предысторию. Уже в XIX веке исследователи установили способность некоторых материалов реагировать на свет, температуру и магнитное поле, выпрямлять переменный ток в постоянный и детектировать радиоволны. А в 1922–23 гг. юный радиолюбитель из Новгорода Олег Лосев обнаружил, кроме того, способность таких материалов генерировать и усиливать радиосигналы и даже испускать свет. Спустя годы, такие материалы будут названы полупроводниками, исследование их свойств позволит ученым говорить о возможности развития новой «безвакуумной» электроники. Своими опытами 1920-х годов О.В. Лосев выступил, по существу, как предвестник рождения полупроводниковой электроники.

Олег Владимирович Лосев родился 10 мая 1903 г. в Твери. Уже в школьные годы у него проявились тяга к физике и технике, желание проводить эксперименты. В Твери была военная радиоприемная радиостанция, и однажды в 1917 году Олег попал на лекцию начальника станции о «беспроволочном телеграфе», как тогда именовали радио. После этой лекции Лосев не пропускал возможность побывать на Радиостанции, став навсегда энтузиастом радиотехники.

В августе 1918 г. большая группа сотрудников Радиостанции во главе с М.А. Бонч-Бруевичем оставила Тверь и переехала в Нижний Новгород для работы в быстро развивавшейся радиолaborатории (НРЛ), ставшей, по существу, первым радиотехническим институтом страны. Окончив в 1920 г. среднюю школу, устремился в Нижний Новгород и Олег Лосев. После прохождения небольшого испытательного срока он получил работу в лаборатории В.К. Лебединского.

При обсуждении круга своих обязанностей Лосев получил разрешение, наряду с выполнением работ по обеспечению деятельности лаборатории, заняться самостоятельным экспериментированием с кристаллическими детекторами. По существу, со времен изобретения радио, кристаллы с контактными иголками оставались основным элементом входной цепи приемника, и Лосев задумался о возможности усовершенствования этого элемента. Удивительно, но вскоре ему удалось обнаружить у некоторых кристаллов активные точки, обеспечивающие генерацию высокочастотных сигналов. Особенно эффективной оказалась пара «цинкит – угольное острие», которая при напряжениях до 10 В позволяла получать радиосигналы с длиной волны вплоть до 68 метров. Помимо генерации, можно было реализовать и усилительный режим.

Статья Лосева о детекторе-генераторе и детекторе-усилителе была опубликована в журнале «Телеграфия и телефония без проводов» в июне 1922 г. [1]. Практическая

значимость открытия для массового радиолюбительства была огромной. В серии последующих статей Лосев описал методику быстрого отыскивания активных точек на поверхности цинкита и предложил целый ряд практических схем радиоприемников.

Созданному им полностью твердотельному приемнику Лосев придумал звучное и вполне обоснованное название – кристадин. В 1924–26 гг. популярные брошюры о кристадине издавались массовыми тиражами [2], статьи-переводы появились в английских и немецких журналах [3].

Хотя кристадин продолжал завоевывать популярность в стране и за рубежом, интересы самого изобретателя вскоре переключились на другие проблемы. Еще в опытах 1923 года Лосев обратил внимание на то, что в приконтактной зоне некоторых детекторов при протекании тока возникает свечение. Занятый тогда проблемами, связанными с кристадином, он отложил исследование этого явления на будущее. К изучению таинственного свечения, которое приведет его к открытию электролюминесценции полупроводников, Лосев приступил лишь в 1927 году.

В 1928 году по решению правительства тематика НРЛ (вместе с сотрудниками) была передана в ленинградскую Центральную радиолaborаторию (ЦРЛ). Наряду с научными контактами с коллегами по ЦРЛ, важной для Лосева стала возможность общения в Ленинграде в 1930-е гг. с сотрудниками Физико-технического института, проводящими исследования в области физики твердого тела.

В этот период Лосев пришел к вполне адекватному пониманию процессов, обуславливающих свечение: в микроскопической зоне под контактом под действием сильного электрического поля возникает холодный разряд и ускоренные электроны ионизуют атомы, порождая новые электроны. Для исследования Лосевым свечения карборунда характерны плановность, наличие попыток теоретического обобщения [4].

Наблюдение свечения, выявление свойств и физическая трактовка, достаточно полное опубликование результатов исследований и их признание научным сообществом позволяют обоснованно утверждать приоритет О.В. Лосева в открытии электролюминесценции полупроводников.

Когда началась Великая отечественная война, Лосев не уехал в эвакуацию из Ленинграда, что стало роковой ошибкой. Присущая ему полная самоотдача работе, голод и холод сделали свое дело: 22 января 1942 года Олег Владимирович Лосев скончался от истощения на 39-м году жизни.

Открытия О.В. Лосева в какой-то мере обогнали свое время: тогда еще не было ни достаточно чистых материалов, ни теории полупроводников, чтобы реализовать все задуманное и двигаться дальше. Тем не менее, в главном ему повезло: *кристадин* и *свечение Лосева* останутся в истории техники навсегда.

## Литература

1. *Лосев О.В.* Детектор-генератор, детектор-усилитель // Телеграф и телефон без проводов: Журнал Н-Новгородской радиолaborатории. 1922. № 14. С. 374–386.
2. *Лосев О.В.* «Кристадин» // Библиотека радиолюбителя. Вып. 4. Нижний Новгород, 1924.

3. *Lossew O.* Der Krystadin // Zeitschr. F. Fernmel de technik. 1925. № 9. S. 132–134.
4. *Лосев О.В.* Свечение и электропроводность карборунда и униполярная проводимость детекторов // Вестник электротехники. 1931. № 8, раздел 1. С. 247–255.

## **Отражение развития отечественного радио в 20–30-х годах XX века в фондах Политехнического музея. К 100-летию закона о свободе эфира**

*Р.В. Артеменко*

*Политехнический музей, г. Москва,*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,*

*rvartemenko@polytech.one*

### **1921–1928. НЭП.**

1 мая 1921 г. в Казани с уличных репродукторов транслировали новости. 7 мая эту информацию от РОСТА опубликовали в печати. В тот же день правительство предложило перенять опыт в Москве и Петрограде.

С 28 мая по 1 июня 1921 г. на здании Моссовета установили и опробовали громкоговорители. Позднее репродукторы установили на 6 площадях города и 22 июня началось вещание: зачитывали телеграммы, новости, лекции и т.д. При отсутствии индивидуальных радиоприёмников и домашних репродукторов это был шаг к созданию единого информационного пространства [1].

28 июля 1924 г. выходит Постановление СНК СССР «О частных приемных радиостанциях», известное как «Закон о свободе эфира» [2]. Публикуется документ, указывающий порядок и сумму оплаты сборов за радиоприемники [3–4].

Первая Всесоюзная радиовыставка открылась в Политехническом музее 6 июня 1925 г. [5–6]. В архиве есть документы по ее организации, проведению и результатам [7–10]. Среди удостоенных высшей награды американская компания Амторг, представлявшая продукцию фирм RCA и Westinghouse. Амторг в 1924–1933 гг., до налаживания дипотношений СССР с США, выполнял функции посольства, торгпредства, главной закупочной организации, источника экономической информации, базы для подпольной работы Коминтерна и ОГПУ [11–12].

Выпущено с 1925 по 1928 гг. моделей: 19 простейших детекторных радиоприемников и 29 ламповых батарейных. В процентном соотношении последних было на порядки меньше, что объяснялось дефицитностью и дороговизной ламп, необходимостью часто замены комплектов батарей питания.

### **1928–1932. 1-ая пятилетка.**

Выпущено моделей: 3 детекторных, 19 ламповых батарейных, 7 сетевых и 1 радиол. Схемотехника от простейших до регенеративных. Звук был плох. Появилось прозвище «бубнилки». Если продукция НЭПа в целом удовлетворяла общим параметрам качества аппаратуры своего времени, то в первую пятилетку намечилось отставание. В музее сохранились приемники БЧ-3 и ЭЧС-2 (3 экз.).

### **1933–1937. 2-ая пятилетка.**

Документ от 30 сентября 1935 г. поясняет каким образом планировалось преодолеть

отставание: «Объем соглашения охватывает всю область производственной и экспериментальной деятельности RCA и ее дочерних компаний, включая радио- и телевизионные системы и оборудование, все типы ламп, используемых в радио и телевидении, приемные и передающие радиостанции, все типы радиостанций, приемники, носители и звукозаписывающее оборудование, факсимильное передающее и приемное оборудование, приборы и системы для передачи и приема сообщений, звуковое кинооборудование, и любые усовершенствования в вышеупомянутых категориях, а также оборудование, аппаратуру и технологии для производства любых изделий, произведенных RCA или ее дочерними компаниями в течение срока действия соглашения, предмет которых должен быть более подробно определен в предлагаемом соглашении. ...RCA и ее дочерние компании продадут Амторгу ...передающее и приемное оборудование для телевидения высокой четкости» [13].

СССР выбрал фирму, у которой был опыт радиофикации большой страны. Оборудование и оснастка для производства радиоламп RCA, стажировки специалистов в США, пуско-наладочные работы, консультации и обучение от командированных инженеров RCA, в короткий период позволили стране совершить качественный скачок в радиофикации.

В 1936 г. налажен выпуск первого отечественного серийного ТВ-приемника конструкции А.Я. Брейтбарта (уже устаревшего электромеханического формата).

В 1936–1938 гг. специалисты RCA вводят в эксплуатацию Московский телевизионный центр (МТЦ). Первая трансляция 9 марта 1937 г., регулярное вещание с 31 декабря 1938 г. Электронные ТВ-приемники собранные в г. Камден, Нью-Джерси, были установлены на МТЦ, в Кремле и на даче в Кунцево. 2 аппарата есть в музее.

Выпущено моделей: 3 детекторных, 4 батарейных ламповых, 29 сетевых ламповых, 8 радиол.

В музее сохранились: батарейные ламповые – ЭКЛ-5 (2 экз.) и БИ-234 (3 экз.); ламповые сетевые – ЭЧС-3 и СИ-234 (по 3 экз.), СИ-235, ЦРЛ-8, ЭЧС-4, СВД-1, СИ-236, ЦРЛ-10К, 9Н-4, СВД-М; радиолы 11МГ-2 и Д-11. Аппараты СВД-1, 9Н-4, СВД-М, 11МГ-2 и Д-11 созданы на базе разработок RCA. Все супергетеродинной схемы, обеспечивающей наилучшее качество приема.

### **1938–1942. 3-ая пятилетка.**

Темпы разработки и выпуска новой бытовой радиоаппаратуры существенно замедлились. В этот период выпустили моделей: 1 детекторную, 7 ламповых батарейных, 18 ламповых сетевых, 3 радиол. Страна готовилась к войне.

### **Источники и литература**

1. Радиожурналистика / Под ред. проф. А.А. Шереля. М.: МГУ, 2000.
2. Постановление Совета Народных Комиссаров Союза ССР о частных приемных радиостанциях. Москва, Кремль, 28/VII-24 г.
3. Временные таксы абонементной платы за пользование приемными радиостанциями. Москва, Кремль. 28/VII-24 г.
4. Радиолюбитель. 1924. Сентябрь. №2.

5. Гурская Л.В. Первая всесоюзная радиотехническая выставка в Политехническом музее // Сб. трудов Политехнического музея: 1995–1996 гг. М: МГФ «Знание», 1999. С. 72–76.
6. Платонова М.В. История науки и техники в выставочной деятельности Политехнического музея. 1920-е годы. [Электронный ресурс]. URL: <https://polymus.ru/media/detail/Platonova-Politech-1920x> (дата обращения: 25.03.2024).
7. ФПИ ПМ. Ф. 37. Оп. 1. Ед. Хр. 29292/1-2. Бюллетень выставочного комитета № 1/2 Всесоюзной радиовыставки в Москве. 1925. 5 мая/6 июня.
8. ПМ КП 26072/1-2. Альбом «1-я Всесоюзная радиовыставка в Государственном Политехническом музее». Т. 1–2.
9. Буклет «Всесоюзная радиовыставка. Москва. Политехнический музей. Нижегородская радиолaborатория им. В.И. Ленина».
10. ФПИ ПМ. Ф. 37. Оп. 1. Ед. Хр. 28329/1-67. Комитет по организации I-ой Всесоюзной радиовыставки.
11. Бобков Ф.Д. КГБ и власть. М.: «ВетеранМП», 1995. 381 с.
12. Vladimir Y. Kamerov, a senior engineer with Amtorg, defected to the US. // New York Times. August 16, 1985.
13. РГАЭ. Ф. 413. Оп. 13. Д. 1046.

## **Первопроходцы отечественной голографии в собрании Политехнического музея**

**О.Ф. Тихомирова**

*Политехнический музей, г. Москва,  
oftikhomirova@polytech.one*

«Увиденная впервые голограмма завораживает, но я полагаю, что физическое объяснение того, как она работает, производит не меньшее впечатление», – писал английский физик Майкл Уиньон [1, с. 5]. И с ним трудно не согласиться. «Начало второй половины 20-го столетия явилось временем революционных свершений в такой, казалось бы, устоявшейся к тому времени области науки, как оптика. Решающую роль в нем сыграли три достижения: создание лазеров, науки о взаимодействии лазерного излучения с веществом и метода оптической голографии, как наиболее полного способа регистрации пространственно-временных характеристик волновых полей различной природы» [2, с. 1]. Оптическая голография, особенно изобразительная, начинает развиваться быстрыми темпами. Этому способствовало огромное впечатление, от впервые увиденного объёмного изображения предметов, поражающего своей реалистичностью. Поскольку в задачи Политехнического музея всегда входило отражение современных направлений науки и техники, то, в начале 1970-х гг., по инициативе заведующей Отдела электроники С.А. Лосевой и поддержке основателя отечественной голографии Ю.Н. Денисюка, в музее было положено начало коллекции «Оптическая голография». Благодаря продуктивному взаимодействию с предприятиями и ведущими специалистами в Политехническом музее удалось сохранить редкие исторические голограммы, документирующие

начальный этап развития технологий производства голограмм, истории предприятий и имена специалистов – первопроходцев голографии. В настоящее время в коллекции содержится 170 произведённых по разным технологиям голограмм, среди которых немало уникальных.

Так из ГОИ им. С.И. Вавилова музею были переданы редкие, произведённые в одном-двух экземплярах крупноформатные голограммы: отражательная монохромная — «Братина», записанная по методу Ю.Н. Денисюка в 1977 г. по технологии и на материалах, созданных в Институте, и, просвечивающая, — по методу Лейта и Упатниекса. Изображение на последней документирует момент первого опыта записи в России на зелёном импульсном лазере с длиной волны 532 нм протяжённых объектов на больших пластинах. Многолетнее сотрудничество, начиная с 1974 г., связывает музей с Научным кинофотоинститутом НИКФИ. Благодаря работам сотрудников лаборатории «Стереокинематографии» были изготовлены первые голограммы шести предметов музея, среди которых «Крейсер Африка». Также музею принесены в дар отражательная, монохромная голограмма «Герб Белоруссии» – одна из первых, изготовленная методом обратной маски, и «Значки» — одна из первых цветных. Сам Ю.Н. Денисюк, утверждал, что «именно в НИКФИ благодаря экспериментальному искусству Г.А. Соболева и О.Б. Серова на уникальных фотопластинках Н.И. Кириллова ПЭ-1 и ПЭ-2 были изготовлены необычайно эффектные крупноформатные отражательные голограммы» [3, с. 5].

Ещё одна, не менее значимая организация, с которой активно работал музей – НИИ «Платан» из г. Фрязино, где в 1972 г. был создан научно-производственный сектор «**Изобразительная голография**». Там впервые в СССР (задолго до появления компьютеров) удалось создать комплекс голографической миниатюризации информации, основанный на применении голографических блоков памяти, впервые разработать технологию серийного производства качественных голограмм. Благодаря чему голография постепенно превратилась из науки, которой занимался небольшой круг учёных, в отрасль промышленности, достигшую мирового объёма продаж. Руководитель сектора В.А. Ванин – «воин света», как его называли коллеги, тесно сотрудничал с музеями, в частности с нашим. В результате, из НИИ «Платан» в течении 1970–80-х гг. получено больше 20 голограмм, записанных по различным технологиям. Среди них – голограмма на бихромированном желатине с изображением линзы; линзово-растровая отражательная голограмма, изготовленная совместно с сотрудниками НИКФИ; радужная голограмма, изготовленная по двухступенчатому способу с голограммы оригинала пропускаяющего типа.

Двухракурсная голограмма «Соколы», трехцветная «Розы» поступили в коллекцию от выходца из команды НИИ «Платан», физика, специалиста по голографии, кандидата технических наук С.П. Воробьёва. Благодаря созданной им в 1992 г. лаборатории изобразительной голографии на ВДНХ, удалось сохранить мировой уровень качества голограмм.

«В 2022 г. человечество отметило 75-летний юбилей открытия Д. Габором голографии. Несмотря на столь молодой возраст, голография как наука, занимает серьёзные позиции и продолжает активно развиваться... Многие оптические производства без голографических технологий просто немыслимы. В последние

годы достигнут большой прогресс в создании систем дополненной реальности и голографических визиров как общегражданского, так и специального назначения. И что, несомненно, радует в перечисленных областях науки и технологий лидирующее положение по-прежнему занимают российские учёные» [4, с. 3].

### **Литература**

1. *Уиньон М.* Знакомство с голографией / Под ред. А.И. Ларкина. М.: Мир, 1980. 191 с.
2. *Розанов Н.Н., Стаселько Д.И.* Полвека новой оптики в России: лазеры, нелинейная оптика и оптическая голография // *Оптический вестник*. 2011. № 136. С. 1–5.
3. *Комар В.Г., Серов О.Б.* Изобразительная голография и голографический кинематограф. М.: Искусство, 1987. 286 с.
4. *Венедиктов В.Ю.* Голографические технологии сегодня и завтра // *Оптический журнал*. 2022. Т. 89, № 3. С. 3–4.

### **Работающий цвет: по материалам архива М.О. Агранян (ВНИСИ им. С.И. Вавилова) из собрания Политехнического музея**

*И.И. Меркулова*

*Политехнический музей, г. Москва,  
iimerkulova@polytech.one*

В коллекции Политехнического музея, представляющей историю искусственного освещения, особое место занимают экспериментальные источники света специального назначения, поступившие в музей в 1994 г. от научного сотрудника ВНИСИ им. С.И. Вавилова Марианны Ованесовны Агранян, крупного специалиста – разработчика светящихся красок для применения в различных областях науки, техники и искусства. Кроме этого, в коллекцию М. О. Агранян входят авторские свидетельства на изобретения в области люминесценции, отчеты о научно-исследовательской работе за период с 1957 по 1972 гг., документы, книги, фотографии. Музейные предметы раскрывают еще одну страницу в истории светотехники, рассказывая о создании светильников специального назначения, о разработке и использовании люминесцирующих красок, о применении светящихся красок при моделировании освещения архитектурных комплексов, о первых проектах архитектурного освещения.

М.О. Агранян с 1947 по 1982 гг. работала в лаборатории архитектурного освещения ВЭИ-ВНИСИ. Свое первое авторское свидетельство она получила в 1949 г. на «способ получения светящихся акварельных красок, отличающийся тем, что для обеспечения их свечения при облучении ультрафиолетом светом, в качестве составляющих применяют люминофор совместно с пигментами и лаками, не гасящими свечение люминофоров» [1]. О важности и необходимости этой работы свидетельствует письмо С.И. Вавилова 1950 г.: «Комиссия по люминесценции считает весьма своевременным и целесообразным организацию выпуска светоакварели, представляющей интерес как для специалистов художников, архитекторов, работников театра и кино, так и

для широких масс любителей... Весьма существенным является также организация выпуска ультрафиолетового источника освещения, являющегося необходимым для работы с люминесцирующими красками» [2].

В связи с тем, что до 1950-х гг. отсутствовало производство декоративных светильников, основанных на применении светящихся материалов и ультрафиолетовых источников света, были разработаны макеты двух светильников: с применением светосоставов, обладающих длительным послесвечением и с применением флуоресцирующих красок. В отчетах представлены фотографии светильников в выключенном состоянии (т.е. при дневном свете) и при включении и результаты исследований, доказывающие, что новые краски обладают повышенной яркостью свечения и чистотой цвета.

В отчетах содержится информация об изготовлении и применении светящихся красок при мультипликационных съемках. При проведении специального исследования точности цветопередачи на различных пленках съемки проводились при ультрафиолетовом облучении и смешанном освещении. Результаты показали, что светящиеся краски позволяют получить на кинопленке более насыщенные цвета в сравнении с обычными красками ведущих зарубежных компаний. Они были применены не только в мультипликации при съемке, например, золотых листьев в царстве Кощей («Царевна-лягушка»), но и в кино при съемке луны, звезд, сверкающих снежинок, радиоактивного излучения и т.п.

Большие возможности открывали светящиеся краски в сменяющихся театральных декорациях. При написании декорации светящимися красками поверх обычной живописи, включая ультрафиолетовое освещение и выключая белый свет, можно было получить смену декорации.

Применение светящихся красок в различных областях техники и искусства в значительной степени зависит от технического совершенства ртутных ламп и приборов ультрафиолетового облучения. Выпущенный в 1955 г. прибор типа ПУФ-5 ВНИСИ с тремя люминесцентными лампами демонстрировался на Всесоюзной промышленной выставке в Москве. В 1956 г. ВНИСИ изготовил для АН СССР партию этих приборов в количестве 12 штук для целей люминесцентной дефектоскопии поверхностных пороков изделий и для люминесцентного анализа, а в 1958 г. ВНИСИ изготовил 30 приборов ПУФ-5 с небольшим изменением конструкции. Один из приборов, в котором установлены опытные лампы, хранится в музейной коллекции.

В 1958 г. в лаборатории архитектурного освещения ВНИСИ были проведены работы по освещению художественных музеев и картинных галерей, которые включали в себя разработку эскизных проектов освещения выставочных залов Третьяковского галереи, составление правил и рекомендаций по искусственному освещению художественных музеев, а также разработку лабораторных макетов светильников.

В 1961 г. в лаборатории были разработаны люминесцирующие панели для ночного декоративного освещения салона самолета; в 1964 г. – цветные светящиеся и светоотражающие покрытия для дорожных знаков. В 1965 г. М.О. Агранян проводила работы по исследованию возможности применения люминесцентных устройств для борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Во ВНИСИ были разработаны и изготовлены макеты экранов: электролюминесцентные и флуоресцентные, а также

изготовлены опытные цветные и маломощные ультрафиолетовые лампы в качестве средств защиты растений от сельскохозяйственных вредителей. Подобные образцы хранятся в собрании музея.

Одной из важнейших работ ВНИСИ являлся проект постоянного освещения архитектурного комплекса Московского Кремля и Красной площади в 1970 г. При моделировании освещения зданий использовались эскизы, выполненные светящимися красками, созданными М.О. Агранян. О новом, разработанном в СССР методе проектирования архитектурного освещения было сделано сообщение в 1971 г. на заседании Международной комиссии по освещению в Барселоне [3].

Таким образом, благодаря коллекции М.О. Агранян в собрании музея нашли отражение начальная деятельность и достижения ведущего национального светотехнического центра – ВНИСИ им. С.И. Вавилова.

### **Источники и литература**

1. Фонд письменных источников Политехнического музея (ФПИ ПМ) КП 25353/1.
2. ФПИ ПМ КП 25353/22.
3. *Агранян М.О.* Метод проектирования наружного освещения архитектурных сооружений и исторических памятников с помощью светящихся эскизов. Тбилиси: 1973. 12 с.

## **Тюнинг ранних автомобилей**

*В.Г. Шишка*

*Независимый исследователь, г. Новочеркасск,  
svg12007@ya.ru*

Классическую компоновку (мотор впереди, ведущие колеса сзади) для бензиновых автомобилей впервые реализовали в фирме Панар-Левассор в далеком 1891 году. Однако многие популярные автомобили имели до 1900 года мотор сзади [1]. В 1900–1901 гг. большинство фирм мира перешло на классическую компоновку. Владельцы еще не старых автомобилей с задним расположением двигателя, купленных год или два назад, вдруг оказались владельцами «немодных» автомобилей. Среди них оказался итальянский композитор Джакомо Пуччини, который в 1901 году приобрел заднемоторный автомобиль Де Дион-Бутон с кузовом «Тонно». Неизвестные умельцы изготовили для его машины фальшкапот и смонтировали его в передней части машины. Модернизированный автомобиль стал очень похож на переднемоторный Де Дион-Бутон тип К, появившийся в конце 1901 года, за исключением вертикальной рулевой колонки. Мода на двигатель, расположенный впереди, коснулась не только бензиновых автомобилей, но и паровых. Французской семье Лефебр принадлежал Гарднер-Серполле тип Д 1900 года. Первоначально этот автомобиль имел кузов «Визави», когда пассажиры сидят друг напротив друга. Парогенератор располагался сзади, паровой двигатель под полом, бак с керосином под сиденьем водителя, а бак для воды под передним пассажирским сиденьем. Следуя моде, его «улучшили» –

демонтировали переднее сиденье и установили на его место фальшкапот довольно грубой формы. Видимо, родоначальником идеи установки капотов-обманок была французская фирма Клеман, предложившая покупателям уже в конце 1900 года модернизированный заднемоторный автомобиль модели 1899 года с фальшкапотом.

Большой проблемой в конце XIX и в начале XX века были гвозди на дорогах, которые выпадали не только из подков лошадей, но и из деревянной и кожаной обуви людей. На верхнюю часть передних колес автомобиля устанавливали металлическую сеточку, которая в дословном переводе с французского языка называлась «гвоздодер». Аналогичное устройство существовало и для задних колес. Т.к. они не были поворотными, то крепилось это приспособление с задней части колеса.

Автомобили с закрытым кузовом только для пассажиров были оборудованы специальными переговорными трубками для общения с водителем. Если владелец автомобиля не хотел или не мог общаться голосом с шофером, то он мог установить электрический «телеграф» с рядом кнопок в салоне и табло с лампочками у водителя. При нажатии на правую кнопку в салоне у шофера загоралась правая лампочка с надписью «направо», аналогично левая кнопка подавала команду «налево» [2]. Также присутствовали команды «быстрее», «остановиться», «домой» и др.

Каталог аксессуаров [2] предлагал огромный выбор сигнальных устройств, начиная от свистка с кожаным браслетом для крепления на запястье шофера, заканчивая различными многотональными корнетами. Если владелец управлял автомобилем сам и не желал давить на резиновую грушу для подачи звукового сигнала, то он мог установить компрессор с приводом от маховика двигателя и нажимать на маленький рычаг, установленный на рулевом колесе, включая пневмогудок. Если хозяин машины желал слушать мелодию вместо тривиального сигнала, то для него предлагались многорожковые тестофоны. Мелодия программировалась на специальном сменном валике, и можно было приобрести популярные записи сезона.

## **Литература**

1. *Шишка В.Г.* Автомобили Франции XIX века. Краткая энциклопедия. I часть. А-К. Новочеркасск: 2015. 212 с.
2. *Андреевский Ф.* Автомобильные принадлежности. Каталог. СПб., 1911. 172 с.

## **XVI Всероссийская промышленная и художественная выставка как зеркало отечественного двигателестроения конца XIX века**

*А.В.Карасев*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
karasev@starlink.ru*

Нижегородская ярмарка традиционно начиналась 15 июля по старому стилю. В этот день в соборе проходило величавое архиерейское служение. По окончании литургии из собора выходил крестный ход и торжественно направлялся через «Главный дом» к Флачной часовне. После молебна и окропления святой водой ярмарочных флагов, они одновременно поднимались. Народ всегда ждал этой

минуты, считая верной приметой: как развернутся флаги – так и пойдёт ярмарка, в чью сторону они потянутся – для того и будет ярмарка благоприятна [1, с. 62].

Обычно торговля начиналась с 25 июля, но в 1896 г. было разрешено начать торговлю с открытием XVI Всероссийской промышленной и художественной выставки 9 июня (28 мая). Предыдущая выставка прошла в Москве в 1882 г.

Выставка имела национальный характер. Её площадь составляла 84 га (немного больше чем Всемирной Парижской выставки 1889 г. и в 3 раза больше Московской выставки 1882 г. на Ходынке).

Выставку освещали 250 дуговых фонарей по 10 А. По территории выставки был проложен кольцевой маршрут узкоколейной электрической дороги протяжённостью 3,5 версты. Центральное здание диаметром 299 м перевезли из Москвы, где оно оставалось от выставки и не нашло применения.

Машинный отдел выставки размещался в двух зданиях. Первое из них имело площадь 13657 м<sup>2</sup>. Здесь были собраны преимущественно механизмы, которые предполагалось приводить в движение паровыми машинами: машины Бр.Бромлей и Бр.Гопперт по 300 л.с. снабжала силою южную и северную половины, приводя в движение валы, идущие вдоль здания, установленные на 40 клёпаных чугунных колоннах высотой 4 м. 200-сильная машина Ф.Виганта снабжала экспонаты электротехники. В устройстве котельной принимали участие 4 фирмы, доставившие 8 котлов.

Особое внимание заслужил газовый двигатель (в России тогда таких почти не делали) ввиду попытки применить к нему нефтяной газ. Двигатель представил «Первый русский завод керосиновых и газовых двигателей» Е.Н. Яковлева (Петербург), начавший строить двигатели в 1891 г. Завод был награждён серебряной медалью.

В 1893 г. завод участвовал во Всемирной выставке в Чикаго, где был удостоен бронзовой медали и почётным дипломом. Керосиновые двигатели Е.Н. Яковлева отличались сравнительно простой конструкцией и не требовали сложного ухода. Керосин подтекал к испарителю самотёком, воспламенение производилось трубкой накаливания, но не фарфоровой, как у других систем, а железной, которую, как сообщал каталог завода, «может изготовить любой деревенский кузнец» [2, с. 24].

В 1895 г. завод приступил к производству бензиновых двигателей. Один из них был установлен на коляску экипажной фабрики Е.А. Фрезе. Самодвижущийся экипаж привезли на выставку в середине июля.

Что касается других двигателей, то ни одна отрасль русского машиностроения не приобрела такой широкой популярности как керосиновые двигатели – не было почти ни одного крупного механического завода в России, который не взялся бы за их изготовление. Если на Московской выставке их почти не было, то на Нижегородской их было 14.

По тому времени керосиновые двигатели, расходовавшие в час на 1 л.с. около 0,4 кг керосина, считались эффективными. Хотя они были несколько сложнее и тяжелее бензиновых, но зато почти в 2,5 – 3 раза экономичнее: С.-Петербурге фунт бензина стоил 9 – 10 коп., керосин – всего за 3 – 3,5 коп [3, с. 167].

Выставленный на выставке двухтактный керосиновый двигатель системы

рижского конструктора Р. Каблитца мог работать на нефти. Имея горизонтальный цилиндр, двигатель получил вертикальный воздушный цилиндр.

Машиностроительный и котельный завод Г.А. Лесснера представил керосиновые двигатели по патенту «Лутцки» (Б.Г. Луцкого). «Фабрика земледельческих машин и орудий Эмиля Липгарта и К<sup>о</sup>» демонстрировала керосиновый двигатель, а также локомобиль с таким двигателем. Завод строил керосиновые двигатели с 1892 г. для привода молотилок, мельниц и др.

Завод Бр. Бромлей (Москва) выставил вертикальный керосиновый двигатель, снабжённый испарителем и воспламенителем шарообразной формы – калоризатором, используемым на так называемых «нефтянках», которые завод тоже изготавливал [4, с. 59].

Успех имел построенный заводом Нобеля горизонтальный двигатель мощностью 8 л.с. Производство керосиновых двигателей в 3, 5 и 7 сил завод начал в 1892 г. после того, как было приобретено право на постройку двигателя «Винтертурского машиностроительного завода» (Швейцария) [5]. Двигатель имел коленчатый вал над цилиндром. За 1,5 - 2 года было изготовлено около 40 двигателей. На выставке в Чикаго этот двигатель удостоился высшей награды, а на Нижегородской выставке – похвального отзыва.

В 1893 г. завод Нобеля приступил к изготовлению более мощных двигателей горизонтального типа. Вскоре двигатели, которые постоянно совершенствовались, получили на рынке название «двигатели Нобеля». В 1894 г. по заказу Главного артиллерийского управления завод построил генераторную повозку. По 1897 г. таких повозок изготовили 15, двигателей около 30-ти. В 1897 г. Э.Л. Нобель узнал об изобретении Р. Дизеля. С 1898 г. завод приступил к изготовлению дизелей [6, с. 73].

### **Источники и литература**

1. Всероссийская выставка в Нижнем Новгороде 1896 г. Путеводитель. Город. Ярмарка. Выставка. С.-Петербург: тип. А.С. Суrowина, 1896. 240 с.
2. *Тринклер Г.В.* Двигателестроение за полустолетие. Очерки современника. Ленинград: Гос. из-во водного транспорта, 1954. 160 с.
3. *Песоцкий Н.* Самодвижущиеся экипажи. Описание их устройства и действия. С.-Петербург: Типо-Литография М.М. Розеноера, 1898. 134 с.
4. Альбом участников Всеросс. промышленной и художественной выставки в Нижнем Новгороде 1896 г. С.-Петербург: Издание А.С. Шустова, 1896. 244 с.
5. IV Электрическая выставка. Керосиновые двигатели // Электричество. 1893. № 3. С. 33.
6. Механический завод Людвиг Нобель 1862 – 1912. С.-Петербург: Тип. Р. Голике и А. Вильбор, 1912. 139 с.

## Анализ коллекции фрез в собрании «Металлорежущий инструмент» в Политехническом музее

*А.О. Александр*

*Политехнический музей, г. Москва,  
03aleks@inbox.ru*

Металлорежущий инструмент является одним из важнейших орудий производства. В Политехническом музее представлена большая коллекция металлорежущего инструмента. Она включает в себя следующие разделы: резцы, инструмент для обработки отверстий, фрезы, резьбонарезной инструмент, зубообрабатывающий и др. Такое собрание позволяет проследить историю развития инструментов. Большой раздел в собрании занимает коллекция фрез – 160 единиц. Фреза – многолезвийный режущий инструмент, выполненный в виде тела вращения, на образующей которого и (или) на торце расположены зубья (режущие элементы).

Основными видами фрезерных работ являются фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов различных форм, фасонных поверхностей, зубчатых колес, винтовых канавок, отрезание и разрезание заготовок на части и др.

В коллекции фрезы разбиты на группы, различающиеся по технологическим признакам с указанием конструктивных особенностей.

Виды фрез по технологическому признаку:

- цилиндрические с прямыми зубьями;
- цилиндрические с винтовыми зубьями;
- торцовые;
- дисковые;
- концевые;
- угловые;
- фасонные;
- резьбовые и др.

По конструктивным признакам фрезы различаются: по форме зуба; по форме затылованной поверхности; по внутреннему устройству; по способу закрепления в станке.

В каждой группе можно выделить музейные предметы, имеющие полную сигнатуру клейма на металле, то есть имя завода-производителя, время изготовления, марку стали и угол наклона зубьев и др.

Временной промежуток собрания фрез – 30-е – 80-е гг. XX века. Есть вещи не маркированные, поэтому их датировка обозначается по аналогам. Собрание представлено разнообразными фрезами, которые отвечают, как технологическим, так и конструктивным признакам.

Цилиндрические фрезы применяются на горизонтально-фрезерных станках при обработке плоскостей [1, с. 137]. Они могут быть с прямыми и винтовыми зубьями. В собрании Политехнического музея находятся 32 единицы. Из них 6 единиц – самые ранние цилиндрические цельные фрезы, выпущенные на заводе «Фрезер» в промежутке с 1932 по 1939 годы.

Торцовые фрезы имеют режущие кромки не только на цилиндрической, но и на

торцевой поверхности. В зависимости от способа крепления на станке торцовые фрезы делятся на концевые и насадные. В коллекции нашего музея их 20 единиц.

Угловые фрезы применяются при фрезеровании угловых пазов и наклонных плоскостей. Таких фрез 14 единиц.

Концевыми фрезами обрабатывают вертикальные, небольшие горизонтальные и наклонные поверхности, глубокие пазы в корпусных деталях. Фрезы крепятся коническим или цилиндрическим хвостовиком в шпинделе станка. Эти фрезы ещё называют пальчиковыми из-за внешнего вида. В музее их 17 единиц.

Дисковыми фрезами обрабатывают узкие поверхности, прорезки пазов, подрезки уступов, отрезки заготовок и т.п. В собрании – 18 единиц.

Фасонные фрезы – самые распространенные фрезы с фасонной режущей кромкой, поэтому они сложны в изготовлении и при эксплуатации.

К фасонным затыланным фрезам относятся червячные зуборезные фрезы, которые применяют для обработки прямозубых, косозубых и шевронных цилиндрических колес, и также для нарезания зубьев червячных колес с различными видами зацепления. Червячная фреза как инструмент получается из червяка путем прорезания канавок. Форма профиля зубьев фрезы зависит от профиля нарезаемых зубчатых колёс.

Еще одной разновидностью фасонных фрез являются модульные фрезы. Основное назначение модульной фрезы – переносить свой профиль на обрабатываемую деталь, формируя, таким образом, зубья колеса. Фасонных фрез в Политехническом музее – 51 единица.

Фрезы для нарезания резьбы в деталях различных видов. Одной такой фрезой можно нарезать резьбу в глухих и сквозных отверстиях, обрабатывать наружные и внутренние диаметры, нарезать правую и левую резьбу. В музее – 6 единиц.

В коллекции имеется специальный инструмент для специальных работ – 2 единицы.

Фрезы делятся по материалу режущей части фрезы, в качестве которого используются.

Основными материалами фрез служат быстрорежущие стали, вольфрамомолибденовые стали и твердые сплавы.

В коллекции есть фрезерный инструмент, оснащенный промышленными алмазами.

В 80-е годы музей пополнился фрезами из стали с покрытием карбонитридом титана.

О материалах инструмента нам говорят клейма.

В коллекции Политехнического музея можно выделить фрезы со сменными многогранными пластинами. Они обеспечивают более эффективное срезание слоев материала и формирование обработанной поверхности.

В музее присутствует большое собрание многогранных пластин: тригональные; круглые; квадратные; ромбические; параллелограммные; пятигранные; другой формы. Пластины обычно изготавливаются из карбида, микрзернистого карбида, керамики, металлокерамики, кобальта, нитрида кремния и твердых сплавов.

Коллекция включает фрезы с разных заводов: «Фрезер», Московский инструментальный завод (МИЗ), Томский инструментальный завод (ТИЗ), Псковский инстру-

ментальный завод, Сестрорецкий инструментальный завод им. С.П. Воскова (СИЗ), Новосибирский инструментальный завод, Чугунолитейный завод им. Войкова, ВНИИ «Алмаз».

В заключение, 11 августа 2023 г. в Туле открылась выставка «Человек и машина», организованная Политехническим музеем совместно с Тульским Музеем станка. Среди предметов из Политехнического музея большую часть составляет металло-режущий инструмент.

### **Литература**

1. *Родин П.Р.* Металлорежущие инструменты. Киев: Изд-во «Вища школа», 1974. 400 с.

## **Первые проекты высокоскоростных железнодорожных магистралей в странах Европы и СССР**

*Н.А. Марухнов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва, nicolai.mar@ihst.ru*

ВСМ (Высокоскоростная магистраль) – наземная железнодорожная система для движения со скоростью более 250 км/ч. Высокоскоростной транспорт развивался с 1825 по 1850 гг. – выпуск первых паровозов. Второй этап – рост скоростей до 120-150 км/ч за счет усовершенствования паровых машин. Третий этап – переход на двигатели внутреннего сгорания и электродвигатели. Четвертый этап начался с открытия высокоскоростной линии в Японии в 1964 году. Французская сеть ВСМ – первая в Европе, разработка началась до открытия магистрали в Японии. [1, с. 3]

### **I. Первые скоростные магистрали в Европе**

История железной дороги во Франции началось в 1828 году. В 1954–1955 годах французские электровозы достигли скоростей 243 и 331 км/ч. [5, Л. 5] Идея поезда на газотурбинном двигателе возникла в 1969 году. Но итогом разработки проекта стал TGV 001 от компании Alston, тяга которого основана на электродвигателях. В 1973 году из-за энергетического кризиса отказались от газотурбинных двигателей в пользу дизельных из-за малого запаса топлива. Предполагалось, что будет использоваться электроэнергия от французских атомных станций. Поезда имели специальные тележки для безопасности.

Рекорды скорости на немецких железных дорогах были установлены в 1903 году, когда немецкая моториса разогналась до 240 км/ч. [5, Л. 5] Проект немецкой ВСМ начал разрабатываться в 1970-е годы и получал финансирование от Министерства образования и науки ФРГ. За 20 лет было выделено 450 миллионов марок на проектировку, 15% ушло на ИСЕ. Во время испытаний Inter City Experimental достиг скорости 317 км/ч, побив мировой рекорд. Этот поезд использовался для анализа восприятия пассажирами высокоскоростных поездов. В 1991 году было запущено высокоскоростное движение на трассе Гамбург - Мюнхен. Технические особенности немецких ICE: скорость до 160 км/ч на стандартном полотне,

напряжение 15 кВ и частота 16,7 Гц. Исключение – межгосударственные маршруты с дизель-электрическим приводом. Трасса ВСМ имеет специальную пару провода для контроля движения поездов. [2]

В 1953 году открылась скоростная линия Рим – Милан. По ней ходил поезд «Settebello» с высоким уровнем комфорта. В 1963 году создан серийный моторный вагон с мощностью 250 кВт и скоростью 225 км/ч. [5, Л. 6] В 1984 году устаревший состав заменен на скоростной поезд «Colosseum». Эксперименты с ЭПС «Pendolino» позволили автоматически наклонять кузов вагона на кривых участках для безопасного прохождения. В 1975 году запущен ETR 401, в 1985 – ETR 450 с системой преодоления кривых. В 1989 году поезда введены в эксплуатацию. Технология выкуплена Alstom. Италия первая в Европе начала строительство ВСМ, открыла линию в 1977 году, полностью введена в эксплуатацию в 1992 году [3].

Первые европейские ВСМ характеризуются высокой кривизной и специализированными путями для обеспечения безопасности при высоких скоростях. Кроме того, первые проекты в основном были основаны на специфических технических решениях: от газотурбинных двигателей до поездов на воздушной подушке.

## **II. История первых проектов высокоскоростного транспорта СССР**

В 1937 году на Коломенском машиностроительном заводе создан скоростной паровоз 2-3-2, который смог развить скорость 170 км/ч на линии Москва-Ленинград. Локомотив ПБ 21-01 был одним из самых мощных электровозов в мире, достигавший скорости до 127 км/ч [5, Л. 6].

В 1920–30-е гг. популярность скоростного движения росла, но первые тепловозы имели низкие показатели по сравнению с паровозами.

Разработка проектов скоростного транспорта началась в 1960-1970-х гг. согласно плану электрификации железнодорожного транспорта. В 1972 г. принят проект линии ВСМ «Москва-Ленинград» с эксплуатационной скоростью 200 км/ч. Тема приспособления железнодорожной линии для скоростного движения обсуждалась на пленуме НТС Минпутей. Были предложены два проекта: выпуск вагонов на Калининском заводе и заказ локомотивов в Чехословакии; создание скоростного поезда в Риге. В 1974 г. изготовлен вагон РТ200, в Чехословакии произведены два электровоза. Также работа над электропоездом ЭР200 на Рижском заводе [1, с. 26].

ЭР200 введен в эксплуатацию в 1984 году и это стало важным событием для развития железнодорожного транспорта. В 1987 году начато проектирование высокоскоростного электроподвижного состава и ВСМ для скоростей 300-350 км/ч. В 1988 году утверждена программа «Высокоскоростной экологически чистый транспорт» и утверждена трасса Ленинград–Москва–Симферополь [1, с. 26–27].

Проекты высокоскоростного сообщения в России не были реализованы из-за экономических проблем. Создание сети высокоскоростных магистралей – приоритет для России. Кроме того, современные проекты ВСМ базируются на советском опыте [3].

## **Литература**

1. *Киселев И.П.* Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. Учебное пособие. Том 1. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. 304 с.

2. Internetarchive. Wayback Machine [Электронный ресурс] URL: [https://web.archive.org/web/20070225151613/http://www.hochgeschwindigkeitzueg.com/germany/index\\_germany.htm](https://web.archive.org/web/20070225151613/http://www.hochgeschwindigkeitzueg.com/germany/index_germany.htm) (дата обращения 20.02.2024)

3. Апеннины: экспрессы как скрепы страны. 40-летний опыт строительства и эксплуатации высокоскоростных магистралей в Италии доказал их жизнеспособность [Электронный ресурс] URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1319337&archive=2015.12.01> (дата обращения 20.02.2024)

4. Бушув Н.С., Шульман Д.О., Сагайдак К.М. О проектах высокоскоростных железнодорожных магистралей в России и в мире // Проектирование развития региональной сети железных дорог. 2019. № 7. С. 73–77.

5. Российский архив научно-технической документации (РГАНТД). Ф. Р-129. Оп. 6–1. Д. 8672. Л. 1–12.

## **Влияние развития науки и техники на создание изделий реактивной артиллерии**

*С.В. Гуров*

*Информационная система «Ракетная техника», г. Санкт-Петербург,  
sergeivurov2008@rambler.ru*

Развитие науки и техники носит междисциплинарный характер и является сложным, долговременным и дорогостоящим процессом [1], что присуще и реактивной артиллерии (РА).

Историографию по различным научно-техническим и историческим вопросам РА составляют работы Константинова К.И. [2], Ганичева А.Н. [3], Васильева А.Н., Михайлова В.П., Назарова Г.А. [4, 5], Беляева Т.Ф. [6, 7], Носовицкого Г.Е. [8], Дмитриева В.Ф., Козлова В.И., Денежкина Г.А., Макаровца Н.А., Романовцева Б.М., Редько А.А., Устинова Л.А., Каширкина А.А., Жабина И.П. [9, 10], Рыбаса А.Л. [11], Гурова С.В. [12], Коровина В.Н. [13] и других авторов, работы которых, в основном, носят закрытый характер.

Результаты проведённого автором исследования показывают, что более глубокое научное обоснование часто имеет место после создания изделий. Наука, в основном, подстраивалась под развитие образцов РА, которое порой имеет не научный характер, т.е. случайно относительно правильное полученное решение. С одной стороны, наблюдается сокращение сроков выполнения конкретных задач, но часто не изделия в целом. Процесс от предложения или видения вопроса до создания образца РА может занимать многие годы, особенно на современном этапе, что можно объяснить сложностью изделий и процессами их создания и принятия на вооружение.

На развитие и внедрение технических решений и изделий влияют производственные, эксплуатационные, экономические, политические и человеческие факторы.

Технические решения в реактивной артиллерии носят прикладной характер, характер адаптивности, интегрируемости известных решений с учётом новых достижений в науке и технике. Так трубчатые направляющие явно является

аналогом стволов пистолетов, артиллерийских орудий, ранних ракетных спусков (станков). К прообразу винтовых направляющих пазов можно отнести каналы в стволах нарезного оружия. Идея винтового паза и выступа корпуса ракеты, т.е. направляющего паза и ведущего штифта, в конструкциях пусковых устройств была предложена в 1830-х годах [5, с. 33, 34]. В качестве ходовых баз использовались и используются доработанные под монтаж специальных частей шасси грузовых автомобилей, находящихся в серийном или массовом производстве, и в значительно меньшем объеме БМП, БТР, прицепы и лафеты артиллерийских систем [5, с. 24, 12].

Создание более высокоэнергетических порохов и мощных взрывчатых веществ позволило разработать реактивные снаряды с большей дальностью полета и более мощными головными частями, что повысило эффективность боеприпасов РА.

Развитие пусковых устройств прошло путь от механических систем до механо-, пневмо-, гидро-, радио-, электро-, электронно-, космических систем.

Благодаря развитию цифровых технологий было создано электронное издание, сочетающее в себе электронную книгу и базу данных, применяемую на практике. При её создании было использовано распространённое программное обеспечение, а не специально созданное. Благодаря сохранению данных в формате pdf, издание обладает свойством независимости эксплуатации на различных электронных устройствах, на которых можно открыть файл в указанном формате.

Развитие спутниковых навигационных систем (систем определения местоположения) обеспечило переход РСЗО в класс высокоточного оружия и даёт предпосылки к созданию комбинированных ракетных комплексов.

Развитие робототехники способствует работам по автоматизации при эксплуатации и производстве, а также созданию безэкипажных систем.

### **Источники и литература**

1. *Симоненко О.Д.* История техники и технических наук: философско-методологический анализ эволюции дисциплины. М.: ИИЕТ РАН им. С.И. Вавилова, 2005. 218 с.

2. *Константинов.* О боевых ракетах. Санкт-Петербург: Типография Эдуарда Веймара, 1864. 328 с.

3. *Ганичев А.Н.* Разработка основ теории проектирования и создание цельнотянутых артиллерийских гильз и реактивных систем залпового огня: Доклад по совокупности НИОКР, представленных на соискание ученой степени д.т.н. Тула, 1975. 225 с.

4. Ракетные пусковые установки в Великой Отечественной войне. О работе в годы войны СКБ при московском заводе “Компрессор” / А.Н. Васильев, В.П. Михайлов. М., 1991. 88 с.

5. *Михайлов В.П., Назаров Г.А.* Развитие техники пуска ракет. Под общ. ред. акад. В.П. Бармина. М.: 1976. 196 с.

6. *Беляев Т.Ф.* Ракетные заряды и пороха к реактивной артиллерии Советской армии периода Великой Отечественной войны. Обзор. М., 1987. 60 с.

7. *Беляев Т.Ф.* Ракетные заряды к снарядам реактивных систем залпового огня (РСЗО второго и третьего поколений). М., 1992. 60 с.

8. *Носовицкий Г.Е.* Продолжение “Катюши”. М., 2005. 592 с.
9. *Макаровец Н.А., Денежкин Г.А., Козлов В.И., Редько А.А.* Экспериментальное моделирование и отработка систем разделения реактивных снарядов / Под ред. Н.А. Макаровца. Тула, 2005. 216 с.
10. *Макаровец Н.А., Дмитриев В.Ф., Романовцев Б.М., Устинов Л.А., Каширкин А.А., Жабин И.П.* Динамика старта реактивных снарядов из многоствольных пусковых установок: Монография / Под ред. Н.А. Макаровца. Тула, 2005. 223 с.
11. *Рыбас А.Л.* Оценка динамического качества пусковых установок реактивной артиллерии. М., 2009. 226 с.
12. *Гуров С.В.* Реактивные системы залпового огня. Обзор. Изд.2, электронное, периодическое, исп. и доп. г. Тула., 2021 г. – 3069 с. (с поисковой системой). Дата внесения последних изменений: 29.12.2021 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://missilery.info/gallery/mlrsreview> (дата обращения: 17.03.2024)
13. *Коровин В.Н.* Залпы Ганичева. К 100-летию Александра Никитовича Ганичева. Под общей редакцией первого заместителя Генерального директора – научного руководителя – генерального конструктора АО “НПО “СПЛАВ” Н.А.Макаровца. М., 2018. 304 с.

### **Советская наука и техника на Всемирной выставке 1958 г. в Брюсселе**

*Е.В. Минина*

*Институт истории естествознания и техники. им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
minina@ihst.ru*

Период 1951–1960 гг. стал самым успешным, триумфальным в развитии советской экономики: за 10 лет ВВП страны увеличился более чем в два раза. Одной из ярких демонстраций достигнутых успехов стала Всемирная выставка 1958 года в Брюсселе. Выставка, проходившая под девизом «Человек и прогресс», задумывалась как подведение научно-технических итогов первой половины XX в., она должна была продемонстрировать как прогресс в области науки и техники, экономики и искусства, образования и здравоохранения поставлен на службу человеку.

Центральное место в экспозиции советского павильона было отдано теме освоения космоса. Постоянное внимание посетителей выставки привлекали модели искусственных спутников. На стендах была представлена история ракетной техники, начиная с проекта ракеты Циолковского, а также результаты исследования высоких слоев атмосферы, которые проводились в рамках Международного геофизического года. АН СССР получила Гран-при выставки за макеты искусственных спутников Земли [1, с. 18].

Большой интерес привлекал раздел экспозиции, посвященный мирному использованию атомной энергии. Здесь были представлены макеты трех атомных электростанций с техническими характеристиками и диорама «Ледокол Ленин в полярном рейсе». В создании экспозиции этого раздела принимал участие Объединенный институт ядерных исследований, который представил макет самого мощного в мире

синхрофазотрона, переданного СССР безвозмездно Международному институту ядерных исследований. Главное управление по использованию атомной энергии получило за представленную экспозицию Гран-при [1, с. 21].

Еще одним примером научно-технических достижений нашей страны стала демонстрация автоматических станков с программным управлением, также получивших высокие награды выставки.

Макетами и моделями были представлены металлургия, машиностроение, энергетика, химическая, угольная и нефтяная промышленность. Среди них модель установки для непрерывной разливки стали, удостоенная Гран-при. Создание этой технологии связано с именем выдающегося ученого-металлурга, вице-президента АН СССР, академика И.П. Бардина, который возглавил работу группы ученых и производственников, разработавших в ЦНИИ чермет высокопроизводительные механизмы непрерывной разливки стали.

В разделе «Энергетика» экспонировался макет самой крупной в мире Сталинградской гидроэлектростанции, действующие модели гидрогенераторов и гидротурбин Куйбышевской ГЭС, за которые завод «Электросила» им. Кирова получил Гран-при.

На открытой площадке около павильона был сооружен крупномасштабный действующий макет механизированной угольной шахты, включающий механизмы автоматизированного спуска и подъема, подготовительный забой, лаву, откаточный и вентиляционный штреки. Тут же экспонировались угольные комбайны различной конструкции [2]. В 1951 г. была разработана программа по замене в очистных забоях врубных машин комбайнами и широкому внедрению проходческих комбайнов, благодаря реализации которой в 1958 г. СССР вышел на первое место по объемным показателям добычи угля и почти полтора десятка лет его удерживал.

На открытой площадке была смонтирована буровая установка 4-Э, демонстрирующая бурение скважин турбобурами и электробурами. Переход на турбинное бурение, которое начало осуществляться в годы IV пятилетки, обеспечило интенсивное освоение Второго Баку, создав энергетическую базу послевоенного рывка в научно-техническом развитии СССР. ВНИИБТ получил почетный диплом за разработку турбинного бурения, завод Уралмаш – серебряную медаль за буровой станок 4Э.

Важнейшие научные достижения первой половины XX в. демонстрировались в специальном международном павильоне – «Дворец науки».

В разделе «Атом» (познание вещества от микромира до макромира) был представлен стенд «Космические лучи», показывающий возникновение и развитие космического ливня. Изучением этого явления занимался академик Д.В. Скобельцын и его школа. Здесь же размещался стенд «Парамагнитный резонанс». Это явление, открытое в 1944 г. Е.К. Завойским (Ленинская премия 1957 г.) позволило, определяя магнитные свойства атомных ядер, изучать тончайшие детали в строении вещества, недоступные оптическим методам [3, с. 17].

Раздел «Молекула» – это анализ окружающего мира и попытка преобразовать его руками человека через химические реакции. Наша страна продемонстрировала модель химического реактора, которая показывала развитие разветвлённых цепных реакций,

открытых Н.Н. Семеновым в 1926–1927 гг. Это открытие принадлежит к крупнейшим научным событиям XX в., на многие годы определившим развитие ряда важнейших областей химии и физики [1, с. 35]. В 1956 г. Н. Н. Семенову совместно с С. Хиншельвудом была присуждена Нобелевская премия за работы по механизму химических реакций.

Раздел «Клетка» был посвящен познанию жизни на Земле. Основное внимание здесь было уделено работам академика А.Н. Теренина и А.А. Красновского, изучавших начальные фазы фотосинтеза.

Советские экспонаты получили 427 наград: 82 Гран-при, 79 Почетных дипломов, 118 золотых, 137 серебряных и 11 бронзовых медалей. Гран-при выставки получил Туполев А.Н. за самолет ТУ-114, золотые медали Илюшин С.В. (ИЛ-18), Антонов О.К. (АН-10, АН-16), Миль М.Л. (МИ-4), Камов Н.И. (КА-18). Гран-при получил Горьковский автозавод за автомобили «Чайка», «Волга» и ГАЗ-62, Минский автозавод – за самосвал МАЗ-530 [4, с. 59].

Экспозиция СССР на Всемирной выставке в Брюсселе была одной из самых посещаемых: посетители советского павильона составляли 70% от общего числа посетителей выставки [5, с. 38].

### **Источники и литература**

1. *Червяков П.А.* Всемирная выставка 1958 г. В Брюсселе. М.: Знание, 1958. 47 с.
2. Российский государственный архив в г. Самара. Ф. Р-295. Ед. хр. 1665.
3. *Ливеров В.* На всемирной выставке в Брюсселе. Алма-Ата: Казахское государственное изд-во, 1958. 47 с.
4. *Большаков И.* Всемирный смотр. Успех СССР на всемирной выставке в Брюсселе. М.: Известия, 1959. 86 с.
5. *Ломко Я.А.* Брюссельская всемирная выставка 1858 года. М., О-во по распространению политических и научных знаний РСФСР, 1959. 47 с.

## **Технологический оптимизм и пессимизм в реалиях современного мира**

*А.Г. Переслегин*

*Московский государственный технический университет гражданской авиации  
(МГТУ ГА), г. Москва,  
arclort@gmail.com*

Существование отдельных людей и общества в целом в современном мире нельзя представить без результатов научно-технического прогресса. Современная техника определяет направления развития науки, промышленности, вовлечена в сферу образования и повседневную жизнь. Но воздействие техники на окружающий мир и человека оценивается наукой неоднозначно. Однако, возможно, само будущее современного мира зависит от понимания перспектив технического развития.

Философия техники занимается вопросами не только исторического развития техники в различных областях и секторах, но и аспектами тенденций и перспектив современного технологического развития [1]. Причем с самого зарождения философии техники начали формироваться и две крайние позиции. Одни

восхищались и гордились техническими достижениями своего времени. Другие, напротив, испытывали чувство пессимизма и страх перед техническим прогрессом. Именно так появились две тенденции в понимании взаимоотношения техники и общества – технологический оптимизм и технологический пессимизм [2, с. 830–831].

В современном мире технооптимизм характеризует положительные повседневные установки и отношения людей к научно-техническому развитию. Он основан на вере в позитивные последствия технологического прогресса и в его потенциал решить все проблемы человечества. Эта позиция несет в себе надежды на будущее, в котором технический прогресс приведет человечество к материальному, духовному и культурному совершенству. Типичными чертами технического оптимизма являются идеализация техники и переоценка ее возможностей в развитии.

Сторонники данной позиции убеждены в том, что любые технологии приносят пользу человечеству: от голосовых помощников, чат-GPT и BigData, до искусственного интеллекта, уже сейчас по функционалу вплотную подошедшего к возможности заменить человека практически во всех областях.

Необходимо осознать, что технооптимизм проявляется на различных уровнях современного общества: проникает и укрепляется на государственном уровне в системе принятия решений, внедряется через образовательную систему, репродуцируется на рабочих местах, становится общепризнанным и распространенным в повседневном знании всех людей, особенно молодежи, - и, наконец, способствует формированию культурных убеждений, которые со временем перестают подвергаться сомнению.

Современные люди верят, что технологии смогут решить все их проблемы: всеобщий интернет преодолет социальные разрывы, компьютеризация учебных заведений улучшит образование, IT-стартапы справятся с сырьевыми кризисами, цифровая грамотность поможет избавиться от домашнего насилия, а программисты обеспечат условия для импортозамещения.

Но технооптимизм, рисуя яркую картину идеального общества и человека будущего, представляет собой очень узкое видение. Он грубо упрощает сложность социального строения мира, в котором эти самые технологии существуют и развиваются. Технооптимизм игнорирует тот факт, что технологии не существуют изолированно, а являются отображением человеческих деяний, как позитивных, так и негативных. Следовательно, искусственный интеллект, созданный людьми, не будет превосходить человека по своим качествам, а станет лишь отражением своих создателей и общества, в котором он используется.

В противовес технооптимизму, технопессимизм утверждает, что многие технологии, которые оптимисты видят в положительном свете, могут нанести вред или даже стать причиной нашего уничтожения. Технопессимизм выражается через отказ, демонизацию и мистификацию технологий. Его сторонники считают технологии врагом человечества и источником всех его проблем, указывая на то, что современные технологии способствуют утрате индивидуальности в обществе. Данная точка зрения приводит к недоверию, резкой критике технологического развития и даже к луддизму, то есть к преднамеренному уничтожению технологий.

Технологические пессимисты выражают опасения не только по поводу

отдельных технологий, но и предсказывают исчезновение человечества в результате технологической глобализации, кибернетизации, генной модификации, клонирования и подобных процессов, что может привести к краху нашей цивилизации. В качестве примера можно упомянуть теорию о «киборгизации», предполагающую, что в будущем люди могут отказаться от своих тел в пользу существования в форме «киборгов» – существ, объединяющих в себе живое и искусственное, создавая таким образом новый вид [3]. Это увлечение технологическими возможностями может нести опасность и противоречить традиционным человеческим ценностям. Конечно, использование искусственных органов и протезов в медицине является полезным и необходимым. Однако важно помнить о границе, за которой человек может потерять саму свою сущность.

Еще одним примером угрозы, которую научно-технический прогресс может представлять для человечества и жизни на Земле в целом, являются атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, показывающие весь разрушительный потенциал технологий.

### **Литература**

1. *Моисеева Н.А., Шипилов А.Г.* Технологический оптимизм и социальный пессимизм в мировидении субъекта современного мира: к анализу проблемы безопасного поведения // *Право и практика*. 2020. №1. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskij-optimizm-i-sotsialnyy-pessimizm-v-mirovidenii-subekta-sovremennogo-mira-k-analizu-problemy-bezopasnogo-povedeniya> (дата обращения: 14.02.2024).

2. *Шарина М.В.* Технический пессимизм и технический оптимизм // *Уральская горная школа регионам: Сборник докладов Международной научно-практической конференции*. Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2018. С. 830–831.

3. *Заяц З.В., Алиева Н.З.* Сознание человека в эпоху техногенной глобализации // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 2–3. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23840> (дата обращения: 04.03.2024).

## **О физической природе циклических процессов истории и экономики**

*О.В. Доброчеев*

*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», г. Москва,  
Институт Внешэкономбанка, г. Москва,  
oledobro@list.ru*

Погрешность опытного определения основных фаз длинных волн исторического и экономического развития составляет, согласно исследованию [1], не менее 10%, которая для решения многих практических задач оказывается недостаточной. Это положение дел объясняется редкостью исследований механизма колебательной изменчивости общественной среды. Так, первую физически обоснованную гипотезу

движущих сил истории в виде солнечной стимуляции социальной активности масс А. Чижевский сформулировал в 1926 г. одновременно с волновой моделью А. Кондратьева. Его работа, однако, поставила новый вопрос о механизме слабой солнечной стимуляции инерционной социальной среды. Первую попытку ответа на этот вопрос мы обнаруживаем в так называемой гидродинамической аналогии А. Колмогорова, сформулированной 36 лет спустя [2], в которой показана такая же высокая чувствительность экономических потоков к слабым возмущениям, как и турбулентных. Через 30 лет после этого в 1992 г. к гидродинамической модели Ю. Батурин обратился в работе «Ледоход истории» (ее статистическое обоснование представлено в [3]) пытаясь объяснить механизм политического распада СССР. Приблизительно к этому времени появилась и единая физическая теория неустойчивого развития физико-химических, биологических и социальных систем [4], которая описывала их многоволновую турбулентную динамику и ее вырождение в устойчивые когерентные структуры. Эта теория через 25 лет позволила объяснить обнаруженный в экономических системах феномен стохастического резонанса [5], а еще через 3 года описать динамику когерентных явлений жизни [6, 7].

Экспериментальные данные последних работ, свидетельствующие о дискретной 5 и 40-недельной изменчивости энергетического состояния человека с погрешностью менее 0,02%, объяснили естественный характер цикличности воспроизводимой им социальной, техногенной и экономической среды, начиная со знаменитых «100 дней Наполеона» и заканчивая 140-летними глобальными волнами технологических нововведений [8].

В результате этих исследований стало понятно, что все циклические процессы истории и экономики обусловлены феноменом стохастического резонанса колебательной активности социальной среды с когерентными волнами жизни человека, минимальный период которых составляет 5 недель, а максимальный  $T=140$  лет. При этом широко известные приблизительно 12-летние циклы солнечной и социальной активности А. Чижевского являются 1/12 гармоникой 140-летней глобальной волны величиной в 11,6 лет.

Эти исследования, на наш взгляд, позволяют повысить точность определения исторических и экономических циклов с погрешностью в 5 недель. Для этого все эмпирически установленные длинные волны истории и экономики необходимо сопоставлять, с одной стороны, с законом А. Колмогорова, связывающим жизненный цикл социальной системы с размерами ее хозяйственной территории площадью  $S$

$$T_{\text{соцсист}} \sim S^{1/3}.$$

А, с другой, с периодом  $T$ , равным 140-летней глобальной волне или ее гармоникам  $t=T/n$ ,

обертонами

$$T = nT$$

и консонансами

$$T_n/T_{n-1} = n/(n-1).$$

## Литература

1. *Минина Е.В.* Роль научно-технического прогресса в формировании механизма волновой динамики исторического развития // Революция и эволюция:

модели развития в науке, культуре, социуме: Труды IV Международной научной конференции / Под общей ред. И.Т. Касавина, Е.В. Сухановой. [Электронный ресурс]. М.: Изд-во «Русское общество истории и философии науки», 2023. С. 349–352.

2. *Kolmogorov A.N.* A refinement of previous hypotheses concerning the local structure of turbulence in a viscous incompressible fluid at a high Reynolds number // *J. Fluid Mech.* 1962. 13. P. 82–85

3. *Батурин Ю.М., Доброчеев О.В.* История как частный случай физики // Столица. 1994. № 10. С. 42-43.

4. *Доброчеев О.В.* Неустойчивое развитие коллективных систем физико-химической, социальной и биологической природы // Журнал всероссийского химического общества им. Д.И. Менделеева. 1995. № 2. С. 48–54

5. *Клепач А.Н., Доброчеев О.В.* Физические начала макроэкономики // Философия хозяйства 2020. № 2. С. 37–49.

6. *Доброчеев О.В., Лиджиев Д.Н.* Философия космического здоровья или физические начала жизни и здоровья человека // Философия хозяйства. 2023. № 3. С. 56–68.

7. *Доброчеев О.В., Лиджиев Д.Н.* Человек в космосе и космос в человеке или гидромеханическая аналогия потоков жизни // Метафизика. 2023. № 3. С. 30–37.

8. *Батурин Ю.М., Доброчеев О.В.* Периодическая таблица критических событий космонавтики // Космонавтика XXI века / Под ред. акад. Б.Е. Чертока. М.: СОФТ. 2010. С. 675—689.

## **Эволюция противотанковых ружей СССР в годы Великой Отечественной войны**

*А.Ю. Кормазов*

*Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул,  
akm290495@gmail.com*

В ходе Великой Отечественной войны для повышения огневой мощи советской пехоты в борьбе с бронированными средствами передвижения и танками противника возникла необходимость дополнить систему вооружения новыми средствами противотанковой обороны. Использование трофейных образцов данного вида вооружения, даже модернизированное под советские боеприпасы, как например ПТР системы Маузер, модифицированное под стрельбу советским патроном калибра 12.7x108 сразу показало свою неэффективность. И в 1941 году были разработаны и приняты на вооружение Красной Армии противотанковые ружья системы Дегтярёва (ПТРД) и Симонова (ПТРС). Однако их габариты все же осложняли службу стрелку, поэтому в 1942 г. была предпринята попытка создать более компактное противотанковое ружье системы Рукавишникова. Однако постоянная модернизация бронирования танков противника сделала данный образец малоэффективным [1]. В 1943-1944 г. стали применяться 20 мм противотанковые ружья РЕС. Название было дано по первым буквам фамилий конструкторов – Е.С. Рашкова, С.И. Ермолаева, В.Е. Слухоцкого. РЕС превосходили все противотанковые ружья своей повышенной

бронепробиваемостью и обладали неплохой защитой стрелка.

В плане уязвимости от огня противника наиболее сильными были ПТРД, так как количество частей чувствительных к повреждениям в них было значительно меньше, чем у ПТРС. ПТРД выходили из строя главным образом при поражении приклада и ствольной коробки, которые были достаточно прочны для противодействия мелким осколкам. ПТРС имели большое количество легко уязвимых мест (ствольная коробка, магазинная коробка, затвор, газоотводная система и т.п). Для предотвращения критических повреждений ПТРД так же разрабатывался специальный щит по примеру противотанкового ружья РЕС, однако от такой идеи быстро отказались ввиду полного отсутствия маневренности стрелка [2]. Однако несмотря на лучшие показатели подбития германских танков, сложную конструкцию, большие габариты и вес, приближенные больше к легкой противотанковой пушке, не позволяли рассматривать экспериментальный образец ПТР РЕС как основной образец противотанкового ружья Красной Армии.

Использование противотанковых ружей для стрельбы по самолётам и огневым точкам противника на большом удалении было настолько распространённым явлением, что, к примеру, войска Волховского фронта постоянно отправляли запросы на разработку специализированных зенитных и оптических прицелов для данных задач. На что были предприняты попытки спроектировать специальные зенитные установки для ПТРД [2], и после первых испытаний, показавших неэффективность такой идеи, было решено создать усовершенствованную версию ПТРС с магазином большой вместимости на модернизированном зенитном пулеметном станке Владимирова. Однако данный проект имел крайне низкую эффективность и был свернут.

В виду большого веса и длины ПТРД и ПТРС обслуживание их в бою одним человеком было крайне затруднительным. В этом отношении особенно много жалоб поступало на образец ПТРС, который считался менее маневренным противотанковым ружьем, чем однозарядное ПТРД. Большая маневренность ПТРД объясняется его меньшим весом и сравнительно удобной для переноски внешней конфигурацией.

Ружье РЕС по причине значительного веса теряло в маневренности, несмотря на то, что было снабжено колесным ходом. Для обслуживания ружья РЕС в бою было необходимо не менее 2–3 человек. Для предохранения расчёта РЕС от пуль и осколков они дополнялись щитом пулеметного типа. По бронепробивной способности образец ПТР РЕС являлся самым мощным среди всех известных систем противотанковых ружей СССР на тот момент. Он значительно превосходил штатные 14,5 мм ПТРД и ПТРС. При стрельбе из ПТР РЕС с дальности 300 м получалось стопроцентное пробивание 60 мм брони, составленной из двух листов, толщиной по 30 мм каждый [3]. 14,5 мм ПТРС и ПТРД обеспечивали 80-100% пробивание брони толщиной около 40 мм по нормали на дистанции 100 м, а на дистанции 800 м – толщиной 30 мм. При увеличении дистанции свыше 300 м бронепробиваемость 14,5 мм пули резко падала.

Сравнительно более маневренные чем РЕС 14,5 мм ружья и в дальнейшем с успехом использовались как массовое оружие пехоты для поражения легких танков, танкеток, бронеавтомобилей, бронетранспортеров [4]. Сравнительно тонкая броня толщиной до 30 мм с развитием военной техники становилась неотъемлемой частью многочисленных боевых средств. Снятие с вооружения армии 14,5 мм ПТР в пользу

более крупнокалиберных систем во время войны было немыслимо еще и потому, что это позволило бы противнику вновь широко использовать лёгкие быстроходные танки, в борьбе с которыми тяжёлое и малоподвижное противотанковое оружие РЕС намного уступало более легким маневренным ружьям калибра 14,5 мм, а ружья калибра 12,7, такие как ПТР Рукавишникова, все так же были малоэффективны против бронированных целей. По точности боя на дистанциях до 800 м ПТРД и ПТРС вполне удовлетворяли требованиям стрельбы по танкам, огневым точкам и т.п. целям, в связи с чем дальнейшая разработка новых систем противотанковых ружей в период Великой Отечественной войны считалась нецелесообразной.

В начале и в первые годы войны, когда в армии ещё не было достаточного опыта по использованию противотанковых ружей, а сами ружья были недостаточно конструктивно отработаны, определение той или иной системы было весьма затруднительно, т.к. отзывы войск, в своём большинстве, были весьма неопределёнными и противоречивыми. С накоплением опыта боевого использования и эксплуатации ПТРД и ПТРС в войсках, а также результате усовершенствований ружей (устранение тугой экстракции в ПТРД, раздутый гильз в ПТРС и т.п.) стало заметным, что основная масса бронейщиков предпочитает иметь ПТРД. Усовершенствование ПТРС в рамках обычной модернизации не могло привести к значительному улучшению его боевых свойств (надёжность действия, безопасность при стрельбе и т.п.), т.к. главные недостатки ПТРС кроются в конструкции основных его частей (узла запираания).

### **Источники**

1. Центральный архив Министерства обороны Российской Федерации (ЦА МО РФ). Ф. 81. Оп. 1240. Д. 3.
2. ЦА МО РФ. Ф. 81. Оп. 1240. Д. 12.
3. ЦА МО РФ. Ф. 81. Оп. 1240. Д. 238.
4. ЦА МО РФ. Ф. 81. Оп. 1240. Д. 239.

## **Потерянный шанс (к 60-летию ОГАС)**

*Ю.Е. Поляк*

*Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва,  
polak@cemi.rssi.ru*

В начале 1960-х годов в СССР была предпринята попытка построить систему управления экономикой, альтернативную рыночной, своего рода электронный социализм. Речь идет об общегосударственной автоматизированной системе сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС). Руководитель проекта академик В.М.Глушков считал ОГАС главным делом своей жизни.

Концепция предполагала создание единой системы сбора отчетной информации о национальной экономике, а также распределенного банка данных и математических моделей для исследования вариантов развития экономики. Конфигурация предусматривала децентрализованную иерархическую компьютерную сеть

реального времени. Техническую основу ОГАС должна была составить единая государственная сеть вычислительных центров (ЕГСВЦ); ее эскизный проект был представлен руководству страны 60 лет назад, в 1964 году. Верхний уровень иерархии образовывал центральный вычислительный центр в Москве, связанный каналами связи с несколькими сотнями региональных центров среднего уровня в крупных городах, и далее до 20 000 местных терминалов на предприятиях со всей страны. Связь обеспечивалась телефонной инфраструктурой; любой терминал мог взаимодействовать с любым другим.

Такая система позволяла управлять экономикой всей страны в реальном времени на всех уровнях, от правительства до отдельных предприятий и их подразделений. Авторы проекта надеялись с помощью компьютеров полностью устранить практику подтасовки данных, передаваемых «наверх». Только так можно было обеспечить органы планирования и управления точной и полной информацией из первых рук, минуя промежуточные этапы; устранить утечки и искажения данных. Экономика становилась прозрачной, человеческий фактор сводился к минимуму. Глушков добивался более умного и быстрого принятия решений путем совершенствования всей системы управления, планирования и прогнозирования экономики. Но для упорядочивания и технологической модернизации плановой экономики было необходимо трансформировать всю советскую бюрократическую пирамиду. В частности, реализация плана ЕГСВЦ предусматривала, что примерно миллион работников сферы учета, планирования и управления будут высвобождены и смогут «перейти в сферу непосредственного производства». Конечно, эти радикальные предложения встретили ожесточенное сопротивление управленческого аппарата. Против проекта выступило и руководство ЦСУ СССР, так как создание ОГАС не позволяло бы этому ведомству исказить статистическую отчетность.

Работа над проектом была засекречена, и о нем стало известно только в начале 1971 г., накануне XIV съезда КПСС, решения которого предписывали «развернуть работы по созданию и внедрению автоматизированных систем планирования и управления отраслями, территориальными организациями, объединениями, предприятиями, имея в виду создать общегосударственную автоматизированную систему сбора и обработки информации» [1].

Но эти решения не были выполнены. Отсутствие ЕГСВЦ привело к плохому использованию техники, «кустарщине» и недостатку информации для эффективного управления. Проект национальной сети распался на тысячи изолированных, несовместимых между собой локальных АСУ.

В 2016 году вышла книга Б. Питерса, где автор исследует историю планов Советского Союза создать национальную компьютерную сеть. Автор утверждает, что «исторический провал этой сети не был ни естественным, ни неизбежным» [2]. Он описывает различные варианты объединения СССР в сеть, но основной акцент делает на ОГАС. По его мнению, проект ОГАС был более амбициозным, чем американский ARPAnet. Питерс отмечает, что «он стремился к гораздо большему, чем просто передача данных и общение ученых. С самого начала ОГАС был направлен на то, чтобы вывести экономическую бюрократию в онлайн, сделав правительственные документы электронными, обеспечив удаленный доступ всем занятым в экономике

для контроля и оптимизации информации» [2, с. 113].

Автор видит причину неудач в том, что «капиталисты вели себя как социалисты, в то время как социалисты вели себя как капиталисты» [2, с. 2]. Американский интернет возник благодаря прямым правительственным субсидиям и военному, государственному и частному сотрудничеству, тогда как советский интернет потерпел крах из-за бюрократических распрей и конфликтов интересов.

Глушков и его коллеги были привержены построению электронного социализма, чтобы «ускорить путь к процветающему и стабильному коммунистическому будущему» [1, с. 107]. ОГАС «был утопическим видением государственного социалистического информационного общества» [1, с. 4]. Однако ОГАС встретил сопротивление со стороны экономических министерств, желавших его контролировать; чиновников, боявшихся за свои места; руководителей промышленности, привыкших к неформальной экономике. Вместо сотрудничества и совместной работы они конкурировали друг с другом в ущерб государству. Руководители партийных органов не собирались уступать власть технократам. Свою роль сыграла и статья «Перфокарта управляет Кремлем» в *Washington Post*, где говорилось: «Царь советской кибернетики академик Глушков предлагает заменить кремлевских руководителей вычислительными машинами». Сравнивали проект и с «большим братом»: якобы он создаст глобальную систему слежения. В результате появилась мрачная шутка: «ОГАС погас».

Заметим: попытки провести аналогию между ОГАС и интернетом некорректны. Да, общенациональная ЕГСВЦ должна была стать технической основой ОГАС. Но ее идея противоположна принципам интернета: если интернет – объединение отдельных сетей, то ЕГСВЦ должна была быть единой государственной сетью. Замысел руководить из единого центра всей экономикой страны вплоть до отдельных рабочих мест изначально был бесперспективным.

### **Источники и литература**

1. 24 съезд КПСС. 30 марта—9 апр. 1971 г. Стенографический отчет. В 2-х т. Т. II. М: Политиздат, 1971. 592 с.
2. *Peters B.* How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. Cambridge: MIT Press, 2016.

## **Международные стандарты по этике искусственного интеллекта: история и развитие**

*С.П. Прохоров*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
sergei.prokhorov@gmail.com*

Интерес к созданию человекоподобного существа появился еще в древние времена. В греческой мифологии Гефест – бог огня и покровитель кузнечного ремесла создал из бронзы гиганта Талоса, который охранял остров Крит.

С появлением компьютеров идея создания механической копии человека

трансформировалась в идею создания искусственного интеллекта (ИИ), воплощенного в форме программно-вычислительного комплекса. Широкому общественному интересу к этой теме способствовало появления ярких работ Алана Тьюринга «*Может ли машина мыслить?*» [1] и Норберта Винера «*Кибернетика или управление и связь в животном и машине*» [2].

Это был романтический период, связанный с появлением новых возможностей, которые предоставляло программное и математическое моделирование реальных событий и гипотез с помощью вычислительной техники. Можно было быстро оценить степень достоверности математических моделей, принять или отвергнуть предлагаемые гипотезы. Были получены весьма сильные в теоретическом плане результаты. В СССР наиболее значимые результаты были получены Д.А. Поспеловым. Они были связаны с моделированием поведения человека, формализацией рассуждений, общими проблемами моделирования жизненных процессов в естественных и искусственных системах. В частности, Д.А. Поспеловым был впервые в мире разработан подход к принятию решений, опирающийся на семиотические (лого-лингвистические) модели, который послужил теоретической основой ситуационного управления большими системами.

Однако каких-либо впечатляющих практических результатов, связанных с применением на практике методов ИИ получено не было. Во многом это было связано с отсутствием большого объема данных, на основании которого можно было бы проверять перспективность предлагаемых методик. И, что было особенно важно, даже при наличии потенциально большого объема данных они часто бывали неполными и требовали дополнительной обработки. Особая тема – это проблема визуализации и возможности обратной связи ИИ с человеком или объектом для оперативного управления.

Период романтического ожидания успехов ИИ продолжался довольно долго от середины 1950-х до середины 1970-х годов. Первоначально огромный оптимизм поднял общественные ожидания до невероятного уровня, а затем, когда ожидаемые результаты не оправдали надежд, то исчезли как общественный интерес, так и финансирование. Наступил период, который можно назвать «зимой» ИИ. В обиходе того времени ИИ расшифровывался как «искусственный, так называемый, интеллект». Этот период продолжался достаточно долго, около 20 лет, до середины 1990-х годов, когда ИИ начали успешно использовать во всей технологической отрасли. Во многом это было достигнуто благодаря увеличению мощности компьютеров и наличию большого и доступного для обработки на компьютере объема накопленных данных.

Современная эпоха ИИ началась примерно с середины 2010-х годов, когда развитие средств обработки текстов и речи привели к идее создания цифрового образа человека, который мог бы обеспечить «цифровое бессмертие» индивидуума и проявлять себя при существующих средствах коммуникации, как реально существующую личность. В это же время возник прорыв в создании масштабных лингвистических моделей языка, способных генерировать сложный текст и поддерживать диалог. Большой прогресс в робототехнике и получении новых материалов для создания человекоподобных роботов вплотную подвели мир к появлению андроидов.

В связи с этим актуальной стала проблема взаимодействия человека и систем ИИ. В частности, очень важной стала проблема этики поведения ИИ. О том насколько важна стала проблема взаимодействия человека и ИИ, говорит такой факт, что этот вопрос стал обсуждаться на межгосударственном уровне. В ноябре 2021 г. на сессии Организации объединенных наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) 193 страны единогласно приняли документ под названием «Рекомендация об этических аспектах искусственного интеллекта» [4]. Несмотря на то, что этот документ носит рекомендательный характер, он важен тем, что стал основой для разработки международных стандартов этики ИИ. Одной из наиболее авторитетных организаций, которая занимается разработкой этих стандартов является IEEE. Это авторитетная, имеющая 140-летнюю историю международная организация, занимающаяся вопросами развитием передовых технологий, а также стандартов на их применение. В частности, именно IEEE разработала серию стандартов IEEE 802.11, на основе которого работает весь Интернет и радиотелефонная связь.

В настоящее время комитет по стандартам IEEE Society for Social Implications of Technology (IEEESSIT) [5] разрабатывает около 15 стандартов на различные аспекты работы с ИИ. Все они, как и стандарт IEEE 802.11, являются открытыми стандартами. Тем не менее можно с уверенностью утверждать, что они будут во многом определять будущее развитие и внедрение ИИ.

Среди разрабатываемых стандартов IEEESSIT стоит особо выделить стандарты P7011 – «Стандарт процесса идентификации и оценки достоверности источников новостей», P7016 – «Стандарт этического проектирования и эксплуатации систем Метавселенной», P7014 – «Стандарт этических соображений при эмуляции эмпатии в автономных и интеллектуальных системах».

Стандарт P7011. В настоящее время не существует стандартизированного метода оценки правдивости новостных интернет-публикаций. От потребителей (нереалистично) ожидается, что они будут действовать как исследователи, чтобы оценить это важное качество новостей и информации. Это привело к распространению фейковых новостей и дезинформации. Установление этого стандарта будет способствовать открытой, беспристрастной системе оценки и рейтинга поставщиков новостей. Целью стандарта является устранение негативных последствий неконтролируемого распространения фейковых новостей путем предоставления открытой системы простых для понимания рейтингов.

Стандарт P7016 определяет методологию создания возможных систем Метавселенной. Представлено описание технико-социальных аспектов систем Метавселенной, а также методология этической оценки высокого уровня проектирования и эксплуатации систем Метавселенной.

Стандарт P7014 определяет модель этических соображений и практик при проектировании, создании и использовании эмпатических технологий, включающих системы, способные идентифицировать, количественно оценивать, реагировать или моделировать аффективные состояния, такие как эмоции и когнитивные состояния. Это включает в себя освещение «аффективных вычислений», «эмоционального искусственного интеллекта» и смежных областей.

Эмоции и когнитивные состояния тесно связаны с принятием решений. Применяя

прогнозное моделирование к сигналам чувств или поведению в пользовательских данных, эмпатические системы могут манипулировать пользователями. Поскольку эмпатическая технология становится все более распространенной, продвинутой и доступной, широкое количество пользователей сталкивается с системами, которые могут отслеживать, измерять и взаимодействовать с этими пользователями на очень интимном и личном уровне. Неправильное использование таких систем может нанести как предсказуемый, так и неожиданный вред пользователям, а также иметь более широкие социальные последствия.

### **Литература**

1. *А. Тьюринг*. Может ли машина мыслить? М.: Изд-во физико-математической литературы. 1960.
2. *Винер Н.* Кибернетика или управление и связь в животном и машине. // М.: Советское радио, 1968.
3. *Поспелов Д.А., Пушкин В.Н.* Мышление и автоматы. М.: Изд-во «Советское радио», 1972.
4. Рекомендация об этических аспектах искусственного интеллекта. ЮНЕСКО: программные документы и документы совещаний. [Электронный ресурс]. URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_rus). (Дата обращения 10.03.2024).
5. Society for Social Implications of Technology Standards Committee. Workinggroups. [Электронный ресурс]. URL: <https://sagroups.ieee.org/ssit/working-groups>. (Дата обращения 10.03.2024).

## **История развития облачных технологий в XX – первой четверти XXI вв.**

*Е.С. Горшков*

*РУТ (МИИТ), г. Москва,  
gorshkov.evgeny@gmail.com*

*В.Н. Тарасова*

*РУТ (МИИТ), г. Москва,  
tarasovavn@mail.ru*

Зарождение облачных вычислений относится к середине XX в. В 1961 г. Фернандо Хосе Корбато разработал операционную систему, поддерживавшую режим разделения времени. Corbato Compatible Time-Sharing System была разработана с целью позволить нескольким пользователям работать на одном компьютере одновременно, разделяя ресурсы (процессорное время, память и периферийные устройства) [1]. Ее актуальность определялась ростом скорости вычислений компьютеров [2].

Для оптимальной производительности используется алгоритм планирования выполнения задач Multilevel Feedback Queue Scheduling (MLFQ). Важной характеристикой MLFQ является возможность регулировки квантов времени (time slice) для каждой очереди. Квант времени определяет максимальное время, в течение

которого задание может выполняться до перехода к следующему. Обычно задания с более высоким приоритетом имеют меньший квант времени, чтобы быстрее получить доступ к процессору [3].

Развитие облачных систем потребовало решения вопросов их хранения и создания для этого соответствующей инфраструктуры, организации облачных вычислений и разработки сервисов. Рассмотренные нами за более чем полувековой период облачные технологии были оценены по таким параметрам, как количество пользователей и влияние на производственные мощности в сфере информационных технологий. Нами установлена следующая периодизация в развитии облачных технологий.

1. В период с 1950-х по 1970-е гг. исследования были направлены на понимание технологии нелокального хранения данных, создание операционных систем с временным совместным использованием (CTSS, проект MAC) и их виртуализацию (IBM, Multics). В результате были достигнуты количественные изменения в функциональности и возможностях компьютерных систем, в том числе их совместном использовании.

2. В 1980-1990-е гг. развивались сетевые операционные системы с целью улучшения удаленного доступа и совместной работы. Благодаря первым облачным сервисам (Amazon Web Services) началась популяризация концепции облачных вычислений [4].

3. С 2000 по 2010 гг. информационные системы достигли определенного уровня стабильности за счет оптимизации и улучшения производительности, безопасности и масштабируемости облачных платформ.

4. В настоящее время для организации облачных вычислений используются контейнеризация, серверы без дисков, микросервисы, распределенные системы хранения данных.

Исследование процесса изменения количества пользователей и производственных мощностей в рамках установленной нами периодизации показало, что развитие облачных технологий в истории техники шло в соответствии с законом перехода количественных изменений в качественные.

Внедрение облачных технологий в корпоративные ИТ-стратегии было мотивировано качественными исследованиями и разработками, направленными на улучшение гибкости, масштабируемости и экономической эффективности ИТ-инфраструктуры. Ранние облачные решения предлагали альтернативу традиционным центрам обработки данных, демонстрируя новые подходы к их размещению и предоставлению ИТ-услуг.

С конца 2000-х до начала 2010-х гг., после этапа промышленного развития и внедрения, облачные системы достигли определенного уровня утилизации и стабилизации. В настоящее время системы проходят оптимизацию, что проявляется в улучшении архитектуры, алгоритмов управления ресурсами и процессов мониторинга. Производительность облачных платформ также повышается: скорость обработки данных растет, задержки сокращаются, а пропускная способность сети увеличивается. Улучшение безопасности систем происходит благодаря внедрению более продвинутых методов шифрования данных, расширенных механизмов

аутентификации пользователей и усилению контроля доступа. Основные характеристики платформ стабилизируются.

Широкое внедрение облачных технологий привело к значительному количественному росту использования облачных сервисов. Например, \$544 млрд в 2022 г., что на 21% больше, чем в 2021 г. [5]. Этот количественный рост сопровождался увеличением объемов данных, обрабатываемых в облаке, а также расширением спектра облачных сервисов и решений. Количественные изменения, накопленные в процессе широкого внедрения и развития облачных технологий, привели к качественному преобразованию в управлении корпоративными ИТ-ресурсами, а также в цифровой трансформации бизнес-моделей. Компании стали переосмысливать подходы к обработке и анализу данных, безопасности, разработке и развертыванию приложений, что позволило повысить эффективность бизнес-процессов и улучшить клиентский сервис. Однако пока не удалось достичь окупаемости инвестиций и управления затратами на облачные технологии.

### Литература

1. *Fernando J. Corbato, Marjorie Merwin-Daggett, Robert C. Daley.* An experimental time-sharing system. Computer Center, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts
2. *Teager, H. M., McCarthy, J.,* “Time-Shared Program Testing,” paper delivered at the 14th National Meeting of the ACM (not published).
3. *Kumar S., Khurana S.* Scheduling in Cloud Computing: A Review // International Journal of Advanced Research in Computer Science. 2014. Т. 5. №. 1. С. 79–81.
4. *Lee J.* A view of cloud computing // International Journal of Networked and Distributed Computing. 2013. Т. 1. №. 1. С. 2–8.
5. *Agarwal M., Srivastava G. M. S.* Cloud computing: A paradigm shift in the way of computing // International Journal of Modern Education and Computer Science. 2017. Т. 9. №. 12. С. 38.
6. *Ван WYC, Рашид А., Чуанг Х.М.* К тенденции облачных вычислений // Журнал исследований электронной коммерции. 2011. Т. 12, №. 4. С. 238.
7. *Тарасова В.Н.* История и философия нововведений / Учебное пособие. Ч.1. М.: РУТ (МИИТ), 2022.
8. *Iansiti M., Richards G. L.* A study of economic impact of cloud computing // International Journal of Technology, Policy and Management. 2012. Т. 12, №. 4. С. 344–372.
9. *Zissis D., Lekkas D.* Addressing cloud computing security issues // Future Generation computer systems. – 2012. Т. 28, №. 3. С. 583–592.
10. Облачные вычисления (мировой рынок) [Электронный ресурс] // TAdviser.ru. – Режим доступа: URL [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные\\_вычисления\\_\(мировой\\_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_вычисления_(мировой_рынок)) (дата обращения: 21.03.2024).

## **Интернет-технологии в локальном контексте: развитие веб-пространства г. Томска в 1995–2009 гг.**

*Н.А. Смирнов*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск,  
Smirnof\_nik@list.ru*

Веб-технологии формируют интернет-пространство, в котором каждая страна образует свое национальное веб-пространство с единым доменным именем верхнего уровня. Так, в 1994 году был создан домен .ru, что стало отправной точкой на пути к формированию национального интернет-пространства Российской Федерации [1]. Однако в субъектах РФ интернет появлялся и развивался неравномерно – тот или иной регион страны встраивался в веб-среду по-разному, относительно того, при каких обстоятельствах в городах формировалась интернет-инфраструктура. Таким образом, интернет-пространство в России долгое время было децентрализовано.

Уникальность Томского региона, в контексте процесса интернетизации, состоит в том, что здесь сформировалось относительно замкнутое локальное-веб-пространство, получившее название «Тонет».

Важным этапом на пути к формированию локального веб-пространства являлось создание «пиринговой точки», позволившей провайдерам продавать трафик внутри Томской сети без значительных экономических затрат. Для выхода в сеть необходим обмен трафиком между провайдерами абонента и сервером сайта, который происходит в точке пиринга. Ранее трафик для томичей направлялся в Москву, но с появлением пиринговой точки TSX-IX в 1995 году ситуация изменилась – теперь использование трафика внутри Томска не требовало дополнительной оплаты, благодаря чему стоимость пользования интернетом снизилась [2]. Таким образом, благодаря снижению стоимости подключения к сети, «Тонет» смог вовлечь в интернет огромное количество людей, которые конструировали веб Томской сети.

Создание локального веб-пространства Томской области является результатом деятельности трёх основных акторов: университетов, бизнеса, независимых пользователей.

Вклад образовательных организаций заключается в реализации проекта по созданию внутрирегиональной сети для объединения высших учебных заведений и научных организаций в единую некоммерческую сеть. В рамках проекта, университеты смогли получить финансирование из фондов РФФИ и «Открытая Россия» на покупку техники и создания компьютерных залов с доступом в интернет [3].

Говоря о бизнесе, необходимо отметить проект фирмы «СТЕК» - «Магистраль», который заключался в создании обширной оптоволоконной сети, проходящей через центральные районы г. Томска [4].

Независимые пользователи проектировали свои сети, связывая в единую локальную сеть несколько квартир, домов и т.д. Для подключения к интернету подобным способом достаточно того, что к городской сети был подключен минимум один участник локальной сети. Такие сети назывались «домовые», или «домашние» сети.

Основным источником в рамках исследования развития веб-пространства являются снимки сайтов, в настоящее время недоступные в рамках «живой сети», но сохраненные в виде архивов на базе «InternetArchive». Используя в качестве источника каталоги веб-сайтов «Тонета», удалось выявить, что к декабрю 2009 г. «Тонет» включал в себя 5600 сайтов, что практически в 7 раз больше значения, зафиксированного к появлению «пиринговой точки» [5].

Развитие «Тонета» фактически прекратилось в 2009 г., с появлением на Томском рынке интернет-услуг федеральных провайдеров. Связано это с двумя аспектами: во-первых, т.к. популярные Томские сайты были копиями сайтов «Рунета», их актуальность для Томска, с появлением возможности для абонентов выходить во внешний интернет, предлагаемая федеральными провайдерами, сходит на нет [6]. Во-вторых, федеральные провайдеры не имели доступа к Томскому пирингу, поэтому, подключаясь к федеральному провайдеру, абонент автоматически терял возможность выхода в «Тонет». Таким образом, практически все сайты, составляющие основу «Тонета» к середине 10-х годов, к настоящему моменту оказались недоступны в рамках «живой сети».

Таким образом, в г. Томске был создан инфраструктурный каркас локального интернета, в рамках которого начало зарождаться веб-пространство. Важно понимать, что «Тонет» являлся лишь частью томского интернета в широком смысле слова – «Тонет» имел начало и конец, в то время как томский интернет продолжает существовать по настоящий момент как трафик, встроенный в национальную сеть: «Тонет» начинается с создания пиринговой точки, и заканчивается слиянием регионального и федерального трафика. Веб-пространство, созданное внутри Томской сети, существовало обособленно от федерального интернета и не имело к нему прямого отношения: Томское веб-пространство в начальный период распространения интернет-технологий представляло собой особую сетевую инфраструктуру, подобной которой невозможно представить в современной действительности.

### **Источники и литература**

1. Запись о регистрации домена 1-го уровня [эл. ресурс]. URL: <http://www.iana.org/domains/root/db/ru.html> (дата обращения: 28.01.2024)
2. Персона Тонета: Из первых рук, или мысли вслух томского провайдера. (архивная копия веб-сайта) [эл. ресурс]. URL: <https://web.archive.org/web/20111109151511/http://obzor.westsib.ru/article/65325> (дата обращения: 23. 01. 2024)
3. *Щипунов А.А.* Итоги построения инфраструктуры информатизации Томского государственного университета / А.А. Щипунов и др. // Вестник Томского государственного университета. 2000. № 269. С. 136–143.
4. Карта сети «Магистраль» (архивная копия веб-сайта) [эл. ресурс]. URL: <http://web.archive.org/web/20070917233638/http://citynet.tomsk.net/index.php?l=1> (дата обращения: 23. 01. 2024)
5. Каталог сайтов Метка.ru (архивная копия веб-сайта) [эл. ресурс]. URL: [http://web.archive.org/web/20070710201251/http://catalog.metka.ru/?category=top\\_links](http://web.archive.org/web/20070710201251/http://catalog.metka.ru/?category=top_links) (дата

обращения: 23.01.2024)

6. Томлайн: Мы положили начало безлимитному Интернету в г. Томске [эл. ресурс]. URL: <https://obzor.city/news/247096> (дата обращения: 25.01.2024)

## **К вопросу об истории использования информационных систем в деятельности органов внутренних дел**

*О.Ю. Проурзина*

*ФГКОУ ВО Санкт-Петербургский университет МВД России, г. Санкт-Петербург,  
oprourzina@mail.ru*

Автоматизация служебной деятельности органов внутренних дел имеет высокую значимость для обеспечения безопасности граждан и охраны государства, ведь именно органы внутренних дел (далее – ОВД) выступают гарантом стабильности и правопорядка.

В соответствии с Приказом МВД России от 20.05.2008 г. № 435 «Об утверждении новой редакции Программы МВД России «Создание единой информационно-телекоммуникационной системы ОВД» была развернута сеть (далее – ЕИТКС). ЕИТКС ОВД представила автоматизированные ресурсы общего пользования для выполнения повседневных задач, усовершенствовала применение ресурсов специального назначения. Интеграция ресурсов общего и специального назначения с санкционированным удаленным доступом в режиме реального времени и обеспечение необходимого уровня информационной безопасности явили собой техническое перевооружение ОВД.

По мнению ученого М.А. Вуса именно «создание собственного информационного пространства – один из базовых принципов строительства для любого современного государства и интеграционного объединения. Информационное пространство формируется с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений» [1, с. 17]. МВД России всегда обращало внимание на обеспечение защиты информации. Приказ МВД России от 12.05.1993 г. № 229 «О мерах по реализации Концепции развития информационного обеспечения органов внутренних дел» (в настоящее время утратил силу) использовал понятие «необходимая степень безопасности связи», которое в настоящее время можно считать аналогом «безопасности передачи данных» [2, с. 193]. При разработке и эксплуатации информационных ресурсов ОВД применяются все принципы защиты информации в соответствии с действующим законодательством.

В ходе реализации программы по созданию единой информационно-телекоммуникационной системы ОВД (ЕИТКС), а также положения Концепции информатизации ОВД и внутренних войск МВД России до 2012 года ЕИТКС обеспечивала инфраструктуру единого информационного пространства ОВД.

Развитие информационных технологий, стремительное увеличение объемов хранящихся и передаваемых данных требует создания новых способов организации работы с информацией, диктует новые условия для обеспечения служебной деятельности ОВД.

Согласимся с мнением авторов Жданова Ю.Н., Овчинского В.С. «инновации в полицейской деятельности могут быть эффективными только тогда, когда имеют интегральный характер и не выделяют только одно, пусть и крайне важное, направление технологических изменений» [3, с. 21]. В основу стратегии информатизации МВД входит идея построения единого информационного пространства. Предыдущие технологические решения, реализованные на основе создания отдельных информационных систем по направлению служебной деятельности, которые представляли собой системы территориального распределения автоматизированных систем (далее – СТРАС), теперь интегрированы на одной цифровой платформе.

Приказом МВД России от 30.03.2012 года № 205 утверждена Концепция создания единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России в 2012–2014 годах. Новая информационно-цифровая платформа ИСОД была создана на основе единой информационно-телекоммуникационной системы ОВД. Цель создания ИСОД – реализация системного подхода для использования действующих автоматизированных информационных систем, повышение качества работы по защите персональных данных при их хранении и обработке, обеспечение взаимодействия между подразделениями, автоматизация запросов при обеспечении доступа к внешним ресурсам. В действующей структуре ИСОД реализована централизация информационных систем и учетов на единой технологической платформе. На основании вышеизложенного согласимся с мнением Овчинского В.С., утверждающего, что «эффективные протоколы обмена информацией и координации действий между центральными и региональными полицейскими структурами, бизнесом и гражданским обществом являются ключом к повышению эффективности борьбы с криминалом». [4, с. 12]

ИСОД МВД России – интегрированная мультисервисная телекоммуникационная сеть, включает в себя центры обработки данных и программно-технические комплексы. Для сотрудников ОВД внедрены сервисы повседневной и оперативно-служебной деятельности, организующие административный регламент работы и выполнение служебных задач, а также представлены сервисы для направления запросов во внутренние и внешние информационные системы.

Концепция создания ИСОД предусматривает единый механизм эксплуатации новых и ранее созданных информационных систем, обеспечивая их интеграцию. Предусмотрено ранее не использовавшееся технологическое решение, которое обеспечивает непрерывный контроль за процессом предоставления государственных услуг в электронном виде. Все это позволяет повысить эффективность работы сотрудников ОВД, обеспечить информационную безопасность и организовать служебную деятельность на качественно новом информационно-техническом уровне.

Рассмотренные вопросы организации и технологии информационно-технического обеспечения в органах внутренних дел неразрывно связаны с главной целью, стоящей перед ОВД, – защитой граждан, общества и государства от преступных проявлений.

## **Литература**

1. Вус М.А. Регулирование в сфере ИКТ на постсоветском пространстве /

Предисловие чл.-кор. РАН Р.М. Юсупова. СПб.: Изд-во «Юридический центр», 2018. 200 с.

2. Динамика институтов информационной безопасности. Правовые проблемы. Сб. науч. трудов / Отв. ред. Т.А. Полякова, В.Б. Наумов, Э.В. Талапина. Москва: ИГП РАН – Издательство «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2018. 264 с.

3. Жданов Ю.Н., Овчинский В.С. Киберполиция XXI века. Международный опыт / Под ред. С.К. Кузнецова. М.: Международные отношения, 2020. 288 с.

4. Овчинский В.С. Технологии будущего против криминала («Коллекция Изборского клуба») М.: Книжный мир, 2017. 288 с.

## **Развитие ключевых технологий при создании российского нанолитографа**

*А.В. Пилипенко*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
pilip@ihst.ru*

В связи с технологической изоляцией России принципиальную важность приобретает создание в стране собственного производства интегральных микросхем с технологическими нормами менее 90 nm, а значит, – и ключевого оборудования – нанолитографа. Наиболее распространенная точка зрения – сделать это невозможно. Проблема осложняется сложившейся ситуацией: повторение зарубежного опыта оправдано лишь при наличии массового мирового рынка, а для обеспечения ограниченных внутренних потребностей нужно переходить в неизведанную область и исследовать почти все с нуля. И тем не менее в последние десятилетия эти работы в России велись, включая сотрудничество с ведущей компанией ASML (Нидерланды).

В настоящее время России требуется создавать собственный литограф в укороченной спектральной области. ASML существует с 1984 года и выпускает литографы на волне 13,5 nm. В этом диапазоне обычная оптика неприменима вследствие полного поглощения лучей. Выходом служит использование многослойных зеркал с нанесением различных металлов. Исходная работа о конструкции зеркал была ориентирована на волны от 50 до 500 Å (50 Å это 5 nm) [1]. Рентгеновская литография отсчитывается со статьи, вышедшей 50 лет назад [2].

В отличие от ASML в России необходимы безмасочные установки с малыми тиражами и на волнах около 11 nm (граница мягкой рентгеновской волны, МР и экстремальной ультрафиолетовой, ЭУФ – 10 nm). Но их еще никто не создавал, нет и сопутствующего оборудования. Впервые безмасочная технология была описана группой университетских ученых США в 1999 году [3].

В Институте физики микроструктур РАН (ИФМ РАН) (Нижний Новгород) с начала 2000-х годов выполнялся ряд исследований и экспериментальных разработок для конкретизации элементов безмасочной рентгеновской литографии. Уже в 2003 году сообщалось, что ИФМ «обладает всеми необходимыми технологиями для нанесения многослойных покрытий: магнетронное распыление, лазерное напыление, ионное распыление и электронно-лучевое испарение», а также «располагает практически

полным набором методов исследования для изучения устойчивых многослойных структур» [4].

Для производства и исследования многослойных зеркал прежде всего требовалась собственная измерительная база. В частности, были созданы гониометр с высокой точностью и разборная рентгеновская трубка [4]. Полученные результаты использовались в дальнейшем.

В 2005 году сообщалось о разработке в ИФМ РАН совместно с компанией “X-ray” способов получения сверхгладких поверхностей заданной формы и нанесения на них многослойных структур [5]. Вместе с тем получаемой существующими методами точности поверхности 1,5-2 nm было недостаточно. Для решения вопроса в части измерений в ИФМ был создан инновационный интерферометр с применением металлизированного волокна для формирования эталонной сферической волны. Точность формы сферической волны получалась  $\lambda/2000$ , что на тот момент явилось мировым рекордом [6].

Параллельно разрабатывалась машина ионно-пучковой обработки оптических поверхностей. В диапазонах МР и ЭУФ в отличие от традиционной оптики необходимые параметры создаются не увеличением числа линз, а предельно возможным их сокращением вследствие низких показателей отражения. По этой причине оптические поверхности должны быть асферическими. С целью корректировки поверхностей в ИФМ были созданы установки ионно-пучкового травления и магнетронного напыления [6].

Это был важный результат, так как параллельно в ИФМ РАН разрабатывался стенд нанолитографа-мультипликатора с рабочей длиной волны 13,5 nm и расчетным разрешением 30 nm. В 2011 году он был запущен в работу. Стенд построен по традиционной схеме, с маской [7].

Кроме того, в Московском институте электронной техники (НИУ МИЭТ), Зеленоград, при сотрудничестве с ИФМ велась работа над созданием нанолитографа, основанного на новом принципе использования матриц микрофокусных рентгеновских трубок с автоэмиссионными кремниевыми нанокатодами [8].

Как важный итог в 2018 году появился проект безмасочного нанолитографа, в котором функцию фотошаблона (маски) выполняет микрооптическая электромеханическая система (МОЭМС) микрозеркал [9].

Проведенные работы демонстрируют принципиальную возможность построения российского нанолитографа.

## Литература

1. *Akhsakhalyan A.A. et al.* Multilayer mirror systems to form hard X-ray beams // Central European Journal of Physics. 2005. Vol. 3. No 2. 163–177.
2. *Andreev S.S. et al.* Multilayer optics for XUV spectral region: technology fabrication and applications // Central European Journal of Physics. 2003. Vol. 1. No. 1. P. 191–209. <https://doi.org/10.2478/BF02475561>
3. *Choksi N. et al.* Maskless extreme ultraviolet lithography // Journal of Vacuum Science and Technology B. 1999. Vol. 17. No 6. Pp. 3047–3051.
4. *Smith H.I., Spears D., Bernacki S.* X-Ray Lithography: A Complementary

Technique to Electron Beam Lithography // Journal of Vacuum Science and Technology. 1973. Vol. 10. No 6. Pp. 913–917.

5. *Spiller E.* Low-Loss Reflection Coatings Using Absorbing Materials // Applied Physics Letters. 1972. Vol. 20. No 9. P. 365–367.

6. *Волгунов Д.Г. и др.* Стенд проекционного ЭУФ-нанолитографа-мультипликатора с расчетным разрешением 30 нм // Известия РАН. Серия физическая. 2011. Том 75. № 1. С. 54–56.

7. *Дюжнев Н.А. и др.* Микрофокусные рентгеновские трубки с кремниевым автоэмиссионным нанокатодом как источник рентгеновского излучения // Краткие сообщения по физике. ФИАН. 2017. № 12. С. 56–63.

8. *Зуев С.Ю. и др.* Технологический комплекс для изготовления прецизионной изображающей оптики // Известия РАН. Серия физическая. 2011. Том 75. № 1. С. 57–60.

9. *Салащенко Н.Н., Чхало Н.И., Дюжнев Н.А.* Безмасочная рентгеновская литография на основе МОЭМС и микрофокусных рентгеновских трубок // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2018. № 10. С. 10–20.

## **Роль аварий в формировании современных стандартов безопасности и оборудования дозиметристов**

**О.И. Рюмин**

*Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, г. Москва,  
oiriumin@gmail.com*

**В.М. Остряков**

*Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, г. Москва,  
fnik3001.2004@gmail.com*

Ядерные аварии могут произойти по различным причинам, в частности, в авариях, связанных с техническими неисправностями, часто корни проблемы уходят к первоначальным конструктивным недостаткам установки. Особенностью таких ситуаций является то, что вредоносные процессы, происходящие вследствие таких технических неисправностей, зачастую протекают незамеченными сотрудниками станции. Это происходит потому, что изначально не было опыта подобных ситуаций, а инструкции, в которых они описываются, разрабатываются после уже случившихся инцидентов. Однако полностью исключить возможность таких аварий невозможно, поскольку невозможно предвидеть все процессы, которые могут происходить внутри установки. В связи с этим критическое значение приобретает раннее обнаружение уже произошедших ситуаций. На ядерных установках все аномальные процессы сопровождаются выделением радиации. Именно для раннего обнаружения таких радиационных утечек используется дозиметрическое оборудование. Оно располагается по всей атомной установке, и, если в каком-то из помещений регистрируется уровень радиации, превышающий установленные нормы, это сигнализирует об утечке радиоактивных веществ и требует немедленного

реагирования для предотвращения последствий.

Существует несколько видов дозиметров, такие как персональные, бытовые, автоматические, полевые и дозиметры-индикаторы. В этой работе рассмотрено два вида дозиметров, а именно полевые и бытовые. Полевые приборы предназначены для применения в условиях, где нет доступа к электропитанию или другим источникам энергии. Чаще всего они используются военными, экспедиционными или аварийными службами для быстрой оценки радиационной обстановки. Именно этот вид дозиметров использовался при ликвидации аварии на ЧАЭС. Было проведено сравнение трех дозиметров полевого типа, которые выпускались в различные временные периоды: ДП-1-А – 1953 г., ДП-5В – 1979 г., ИМД-7 – 2006 г. [1, с. 3–4; 2, с. 4–5; 3].

Последствия Чернобыльской аварии раскрыли значительные недостатки в области радиационного контроля и дозиметрии. Начало активного совершенствования технологий в этой сфере, однако, произошло лишь после этого катастрофического события. До аварии на ЧАЭС происходили крупные инциденты с выбросом радиоактивных веществ, как, например, Кыштымская авария, но, несмотря на свою серьезность, она не стала стимулом для значительного совершенствования дозиметрического оборудования. Как следствие, к моменту аварии на Чернобыльской АЭС, многие специалисты столкнулись с ограничениями в области дозиметрии.

После аварии на ЧАЭС, когда атомная энергетика перестала быть засекреченной, для обычных жителей возникла потребность в измерении радиационного фона. Появились первые бытовые дозиметры, которые были гораздо компактнее полевых образцов и имели ряд характерных свойств. Ярким примером одного из первых бытовых радиометров является «Припять» (РКС-20.03/1), который выпускался с 1991 года [4, с. 5–7]. В наше время на рынке представлено огромное количество бытовых радиационных измерителей разных типов и характеристик. Все они используются для поиска источников ионизирующего излучения в быту, таможенных службах, службах гражданской обороны и МЧС и т.п. [5].

Для рассмотрения вопроса о том, как менялись нормы радиационной безопасности, точкой отсчета были взяты нормы, которые были установлены на химкомбинате «Маяк» в 1948 г. На данный момент индивидуальные годовые эффективные дозы для персонала из группы А в среднем за любые последовательные 5 лет составляет 0,02 Зв, что в 15 раз меньше, чем в 1948 г. С 1970 г. были разработаны и введены в действие нормы радиационной безопасности НРБ-69, согласно которым годовая доза для персонала не должна превышать 0,05 Зв. После Чернобыльской аварии были введены нормы радиационной безопасности (НРБ-96). С 01.01.2000 были приняты и введены в действие «Нормы радиационной безопасности-99», а с 1 сентября 2009 г. они были дополнены (НРБ-99/2009) [6].

Нормы радиационной безопасности и дозиметрические приборы, существовавшие до Чернобыльской аварии, совершенствовались, однако недостаточно активно. Вследствие аварии на ЧАЭС нормы безопасности стали строго регулированы, а технологии дозиметрии получили новый импульс развития. Были созданы новые типы оборудования, а существующие дозиметры были значительно усовершенствованы. Прослеживается проблема, что значительное развитие часто является следствием

сверхкрупных катастроф. В сфере атомной энергетики крупный прогресс был стимулирован только после глобальной катастрофы, привлечшей внимание всего мирового сообщества. И хотя существовали и менее крупные происшествия, например, Кыштымская авария, они оказались недостаточными для подобного прогресса.

### **Источники и литература**

1. Рентгенометр ДП-1-А: Описание и инструкция. 1963. 26 с.
2. Измеритель мощности дозы (рентгенметр) ДП-5В: Техническое описание и инструкция по эксплуатации ЕЯ2.807.028 ТО. 44 с.
3. Измеритель мощности дозы ИМД-7 (дозиметр-радиометр МКС-07Н). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bnti.ru/des.asp?itm=3192&tbl=03.04.02>. (дата обращения: 24.03.2024).
4. Радиометр бета-гамма излучения РКС-20.03 «Припять»: Руководство по эксплуатации. 1989. 45 с.
5. Профессиональный дозиметр Радиаскан 801 с госповеркой. [Электронный ресурс.] URL: <https://mydozimetr.ru/catalog/arkhivnye-tovary/radiaskan-801-gosроверка/> (дата обращения: 24.03.2024).
6. *Остряков В.М., Рюмин О.И.* Роль Кыштымской аварии в формировании современных стандартов безопасности и обучении будущих специалистов // Университет. Образование. Общество (к 300-летию Санкт-Петербургского государственного университета). 2023. Т. 1. № 1. С. 121–128.

### **Экологическая истории техники: итоги исследований (1998–2023), проблемы и перспективы**

*С.В. Кричевский*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,  
г. Москва,  
krichevsky@ihst.ru*

### **Введение**

В связи с 300-летием РАН выделим важную роль ученых России, РАН в исследованиях экологических проблем и экологизации технологий, техники, деятельности в России и мире в XX – начале XXI вв. [1; 2, с. 11, 198–200].

Экологическая история техники (ЭИТ) – междисциплинарное научное направление на стыке истории техники, общества и окружающей среды, синтез истории техники и экологической истории (по: Кричевский, 2007, 2023 [1, с. 5; 2, с. 30]).

Экологическая история развивается в мире с 70-х гг. XX в. Большой вклад с 80-х гг. XX в. внесли сотрудники ИИЕТ РАН И.В. Круть, И.М. Забелин [3], А.Э. Каримов [4] и др.

Идея ЭИТ возникла у меня в 1998 г. под воздействием многолетнего общения и сотрудничества с членом-корр. РАН А. В. Яблоковым (1933–2017) с 1991 г. и работы с ним в 1997–1998 гг. по первому в России и мире проекту, посвященному анализу

экологической опасности космической деятельности [5].

С 1999 г. автор ведет в ИИЕТ РАН исследования ЭИТ XX – начала XXI вв. [1, с. 5; 2]. Выделим и 2 монографии 1999 г. сотрудника ИИЕТ РАН В.П. Михайлова (1937–2005) [6, 7].

### **Краткая история**

Весь цикл исследований ЭИТ включает три периода:

1. Создание основ методологии ЭИТ, исследования на примерах технологий, техники, отраслей, сфер технической деятельности (1998–2006).

2. Разработка методологии исследований экологических аспектов новейшей истории техники в парадигме устойчивого развития, «зеленой» экономики, экологичных технологий, управления эволюцией техносферы, исследований на примерах (2007–2017).

3. Исследования ЭИТ и перспектив экологизации технологий, техники, деятельности (в т.ч. в России в XX – начале XXI в.), техносферы на примерах (2018–2023).

В 2023 г. автор систематизировал идеи, концепции, тексты по ЭИТ за 25 лет с 1998 г. [1, 8–11], литературу и источники (665 позиций), сделал их краткий обзор, завершил и опубликовал итоговую монографию, посвятив ее светлой памяти А.В. Яблокова [2].

### **Проблемы и перспективы**

Развитие ЭИТ идет медленно и противоречиво из-за сложности, междисциплинарности ЭИТ, коллизий в ее отношениях с экологической историей, историей и философией науки и техники, техническими науками, практикой технической деятельности, недостатков в организации исследований.

Перспективы ЭИТ связаны с исследованиями 2-х взаимосвязанных процессов: (1) эволюции и (2) экологизации технологий, техники, технической деятельности, техносферы, с внедрением новых знаний в науку, образование, практику.

Управление эволюцией и экологизацией техносферы – приоритетная проблема для безопасности, выживания, развития России и человечества в XXI в. Но изолированное управление техносферой невозможно. Необходимо управлять всей социотехноприродной (СТП) системой, охватывая техносферу, биосферу, социосферу [2, 11, 12].

### **Выводы**

1. ЭИТ как научное направление обладает важным потенциалом знаний и опыта, в т.ч. для управления процессом экологизации технологий, техники, деятельности в России и мире.

2. Для решения проблемы выживания и развития России и мирового сообщества в условиях глобального экологического кризиса необходимы знания новейшей ЭИТ, состояния и перспектив, на основе которых должна осуществляться активная экологизация технологий, техники, отраслей, сфер деятельности, техносферы.

3. Россия имеет научный приоритет и многолетний опыт исследований ЭИТ. ИИЕТ РАН и РНКИФНТ РАН могут и должны быть инициаторами и интеграторами новых исследований.

4. Целесообразно продолжать исследования ЭИТ для получения новых знаний,

актуальных для науки, образования, практики, управления эволюцией технологий, техники, техносферы, биосферы, социума, СТП-систем в России и мире.

5. Необходимо использовать материалы и результаты исследований ЭИТ в учебном процессе в вузах, при подготовке аспирантов, в т.ч. в ИИЕТ РАН.

### Литература

1. *Кричевский С.В.* Экологическая история техники (методология, опыт исследований, перспективы): Монография. М., 2007. 160 с.
2. *Кричевский С.В.* Экологическая история техники от технологий до техносферы. XX – начало XXI века. Методология, опыт, перспективы: Монография. М., 2023. 367 с.
3. *Круть И.В., Забелин И.М.* Очерки истории представлений о взаимоотношении природы и общества / Пред. Б.С. Соколов, Р.С. Карпинская. М., 1988. 416 с.
4. *Каримов А.Э.* Европейское общество по экологической истории (ESEH) // Вопросы истории естествознания и техники. 2001. № 1. С. 203–204.
5. *Власов М.Н., Кричевский С.В.* Экологическая опасность космической деятельности. Аналитический обзор / Отв. ред. А.В. Яблоков. М., 1999. 240 с.: ил.
6. *Михайлов В.П.* Ракетные и космические загрязнения: история происхождения / Предисл. и ред. В.С. Авдеевский. М., 1999. 238 с.
7. *Михайлов В.П.* Ракетные и космические загрязнения Земли: зарождение тенденций / Предисл. и ред. В.С. Авдеевский. М., 1999. 238 с.
8. *Кричевский С.В.* Экологические аспекты новейшей истории техники (концепция и методика анализа в парадигме «зелёного» развития): Монография. СПб., 2018. 170 с.
9. *Кричевский С.В.* Экологические аспекты развития технологий, техники, деятельности в СССР и России в первой половине XX века // Вихревая динамика развития истории науки и техники. СССР / Россия. Первая половина XX века. В 2 т. Т. II: Экстремальный режим развития науки и техники / Отв. ред. Ю.М. Батулин. М., 2018. С. 501–526.
10. *Кричевский С.В.* Экологические аспекты развития технологий, техники, деятельности в СССР и России // Вихревая динамика развития истории науки и техники. СССР / Россия. Вторая половина XX века. Т. III: Самоорганизация, турбулентный переход и диссипация / Отв. ред. Ю.М. Батулин. М., 2019. С. 541–562.
11. *Кричевский С.В.* Концепция управления эволюцией техносферы // Философия и космология / Philosophy and Cosmology. 2017. Т. 18. С. 153–164.
12. *Левченко В.Ф.* Управляемая эволюция биосферы (к юбилею А.В. Яблокова) // Охрана дикой природы. 2023. № 1. С. 10–14.

## Секция истории химии

### Новации в преподавании истории химии в МГУ им. М.В.Ломоносова: деятельность студентов в атрибуции экспонатов музейной коллекции Химического факультета

*Е.А. Баум*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г.Москва,  
baumzai@mail.ru*

В 2019 г. на Химическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова при поддержке ее декана С.Н.Калмыкова, ныне академика РАН, было положено начало формированию факультетской музейной экспозиции [1]. Вскоре была организована постоянная выставочная экспозиция историко-научного химического лабораторного оборудования из запасников самых разных кафедр факультета. В нее в первую очередь был включен раритетный химический инструментарий: оборудование XIX – первой трети XX вв., а также уникальные образцы, созданные в факультетских мастерских по заказу исследователей. К первой линейке оборудования несомненно относятся французские термометры, изготовленные в известных мастерских Парижа второй половины XIX века – фирм «Fastréaine á Paris», «Connelot», мастера прецизионных приборов L.C. Baudin(a), а также уникальные калориметрические бомбы 1880–1890-х гг. (произведены в инструментальной мастерской Édme Louis Golaz(a)) из термохимической лаборатории В.Ф. Лугинина. Среди экспонатов, разработанных университетскими мастерскими, наиболее памятными для истории Химического факультета являются электрохимические ячейки, изготовленные во второй половине 1960-х гг. в химфаковских стеклодувных мастерских по заказу Г.Ф. Воронина (1935–2017), с 1976 г. зав. лабораторией химической термодинамики, для изучения термодинамики фазовых равновесий в сплавах щелочных металлов. Исследования ученого были направлены на разработку новых материалов для полупроводниковой электроники. К этой же части коллекции примыкает и ползунковый реостат, произведенный в Алехинских мастерских от кафедры химии нефти и органического катализа по спецзаказу профессора А.П. Руденко (1925–2004) и использовавшийся для плавного регулирования силы тока в опытах, связанных с каталитическими исследованиями и разработкой метода химического синтеза алмазов из газообразных углеродсодержащих соединений (метана, сероуглерода и др.), Этот уникальный метод, разработанный в 1957 году, позволяет получать алмазы без использования высокого давления[2]. Несколько позже коллекция пополнилась самым разнообразным оборудованием советского периода, а также образцами материалов, реактивов, разработанных сотрудниками факультета в ходе выполнения актуальных проектных работ.

Деятельность студентов по изучению факультетских музейных экспонатов сразу же была включена в учебную программу факультета в качестве дополнительных заданий к читаемым курсам «История Химического факультета» и «История и методология химии» (на 3-ем и 5-ом годах обучения, соответственно). Уже в 2019

году усилиями студентов были атрибутированы и описаны многие экспонаты выставочной экспозиции, размещенной в отдельных витринах на 5-ом этаже Химического факультета. В рамках исследовательской работы с экспонатами дается характеристика того или иного предмета с точки зрения его музейной ценности: принимаются обычно во внимание такие оценочные критерии, как датировка, приоритетность и распространенность при создании, репрезентативность, мемориальность (связь объекта рассмотрения с деятельностью выдающихся ученых или рядом важнейших событий в науке) и др. В связи с последним из перечисленных аспектов оценки экспонатов обязательным пунктом для описания предмета является привязка его к деятельности той или иной факультетской лаборатории, к экспериментальной работе с ним ее конкретных сотрудников, если рассматривать экспонаты периода создания самостоятельного факультета. Если вещественный источник, с которым работает студент, относится к более раннему временному интервалу (например, как отмечалось выше, к периоду XIX- начала XX вв.), то основное внимание при его атрибуции уделяется акцентировке включения данного объекта в интеллектуальный потенциал университетского пространства в аспекте эволюции соответствующей линейки исследовательского оборудования и, конечно, с очередной привязкой к деятельности конкретного ученого.

Многие экспонаты студентами описаны, но для них нет места в выставочной витрине. Поэтому было решено развивать проект виртуальным образом. В осеннем семестре 2023 года студенты впервые приняли участие в создании учебно-образовательных роликов на основе экспонатов коллекции. Все они отсняты в историческом ракурсе, сценарии разрабатываются совместно с руководителем проекта Е.А. Баум. В первую подборку роликов по тематике удалось включить перечисленные выше наиболее раритетные экспонаты (французские термометры и калориметрические бомбы из термохимической лаборатории В.Ф.Лугинина, объекты, изготовленные в факультетских мастерских и проч.). Один из фильмов посвящен, собственно самому проекту: в нем рассказывается как студенты работают с исторической коллекцией. В этом эксперименте по виртуальному описанию коллекции пока приняли участие порядка 20 человек, несколько фильмов были отобраны для демонстрации на факультетском сайте (<https://www.chem.msu.ru/rus/history/historic-equipment/welcome.html>). На сегодняшний день проект стал уникальным российским опытом сочетания исследовательской компоненты в изучении истории химии, конкретных объектов экспериментальной техники с общим анализом логики научно-технического развития универсума. Очень хотелось бы его масштабировать на другие вузы.

## **Литература**

1. *Баум Е.А.* Создание музейной коллекции химического инструментария на Химическом факультете МГУ им. М.В.Ломоносова // Наука в вузовском / Отв. ред. А.В. Смуров. М., 2021. С. 28-31.
2. *Баум Е.А.* Историко-химические коллекции Химического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова. Каталог. Вып.1. М., 2022. 48 с.

## **Профессор И.А. Двигубский и преподавание технологии в Московском университете в начале XIX в.**

*Т.В.Богатова*

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, г. Москва,  
bogtv@mail.ru*

Иван Алексеевич Двигубский родился 24 февраля 1771 года в уездном городе Короча Белгородской губернии. О его начальном образовании ничего не известно, но к 9 годам мальчик знал наизусть стихи, уверенно решал задачки, умел читать. В 10 лет его отправили на обучение в Харьковский коллегиум, где он обучался до 20 лет, а затем два года преподавал там же риторику. Харьковский коллегиум был средним православным учебным заведением. Здесь преподавали поэтику, риторику, философию, богословие, греческий, латинский и русский языки. В 1765 году было введено обучение французскому и немецкому языкам, музыке, математике, геометрии, рисования, инженерному делу, артиллерии, геодезии, рисованию и строительству, а в 1795 году также физике и естествознанию. Именно здесь молодой человек отлично выучил латынь, что впоследствии ему пригодилось для заработка [1].

В 1893 г. он приехал в Москву для обучения в университете, первый год обучался в подготовительном классе при медицинском факультете, в 1894 стал студентом. На медицинский факультет он поступил, чтобы заниматься естественными науками. Уже будучи студентом, он по совету преподавателя Ефрема Мухина перевел руководство Иоганна Пихлера «Наставление сочинять рецепты» [2], а также руководство Иозефа Пленка «О строении частей человеческого тела, или Первые черты анатомии» [3]. В 1896 году закончил университет с золотой медалью и был оставлен смотрителем кабинета естественной истории. Вскоре начал читать лекции по этому предмету для студентов и преподавать школьникам в университетском пансионе естественную историю и физику. Одновременно начал активно заниматься ботаникой.

В 1802 г. Двигубский защитил диссертацию на степень доктора медицины «Начала московской фауны» [4]. В августе того же года он был командирован в Германию, сначала в Геттингенский университет, где занимался у ботаника К.Гофмана и анатома И.Блуменбаха. Весной 1804 Двигубский переехал в Париж, где некоторое время работал в лаборатории у А.Ф.Фуркруа; летом поехал в Вену. В апреле 1805 г. выехал на родину с поручением на обратном пути объехать южные губернии России от Галиции до Азовского моря для естественноисторического изучения этих местностей. Здесь ему удалось собрать хорошие зоологические и ботанические коллекции (к сожалению, они сгорели в 1812 г.).

Пока И. Двигубский был за границей, в России был принят новый университетский устав (1804 г.), согласно которому в университетах появился новый факультет – физико-математический, где и сконцентрировались кафедры по естественным наукам. Кафедры по естественной истории и ботанике заняли Фишер и Гофман, ко времени возвращения Двигубского в Москву еще оставались свободными кафедра минералогии и кафедра технологии и наук, относящихся к торговле и фабрикам. Двигубский больше склонялся к кафедре минералогии, хотя был готов читать

лекции по обоим кафедрам. Однако попечитель Московского университета М.Н. Муравьев определил его на кафедру технологии. Двигубский начал читать лекции и одновременно принялся за написание учебника. Уже в 1807 г. вышла первая его часть – «Начальные основания технологии, или Краткое показание работ, на заводах и фабриках производимых» [5].

Война 1812 года прервала течение учебной жизни в университете: часть оборудования и коллекций была эвакуирована, но немалая часть сгорела в московском пожаре. После возвращения И.А.Двигубскому поручают кафедру физики, на базе прочитанных им лекций в 1814 г. он издал учебник по физике. В 1818-1826 гг. он был назначен деканом физико-математического факультета, а в 1826-1833 был ректором Московского университета. Уйдя в 1833 г. в отставку, Двигубский поселился в Кашире. Скончался в 1839 г.

Среди весьма многочисленных трудов ученого – учебники (по технологии, физике, ботанике, сельскому хозяйству), справочники (по флоре и фауне Московской губернии и России в целом). Особо хотелось бы отметить его труды, связанные с преподаванием технологии. Это, во-первых, упомянутые выше «Начальные основания технологии...», изданные в двух томах. В книге представлены практически все производства, имевшиеся на тот момент в России. Так, в первом томе он описывает следующие виды заводов: поташные, селитряные, нашатырные, квасцовые, купоросные, соляные, сахарные, мыловаренные, свечные, пивоваренные, уксусные, винокуренные, серные кирпичные, горшечные, фаянсовые, трубочные, воскобелильные, смоляные, фарфоровые, стеклянные, зеркальные, горные, медные, литейные, железные, красочные и т.д. [5, ч.1, с. VII-VIII]. Так же обстоятелен и второй том. Во-вторых, для развития знаний по естественным наукам и технологиям весьма интересен и полезен был журнал, который Двигубский основал и издавал на протяжении 10 лет. Это «Новый магазин естественной истории, физики, химии и сведений экономических», который выходил в 1820-1830 гг. (ежемесячные книжки по 75-80 с.). Об охвате тем, которые затрагивал журнал, можно судить по названиям статей из первых номеров журнала: «Опыт естественного классорасположения простых тел», «О произведении электричества в минералах посредством давления», «О метрических мерах», «Описание винокуренного снаряда и нового колпака для него», «О льдах полярных», «Лампада без пламени», «Некоторые мысли о жизненном движении в человеке, животных и растениях», «Средство предохранить жестяную посуду от ржавчины», «Описание снаряда для добывания водородного угольного газа и для освещения сим газом домов, улиц и пр.», «Средство увядшие цветы делать свежими». Важно, что в каждом номере журнала Двигубский публиковал списки новых книг, вышедших в России и за рубежом, знакомя таким образом читателей с актуальной научной литературой.

### **Литература**

1. *Власов Д.Ю.* Знаменитые земляки Двигубский. Рыбинск, 2018. 48 с.
2. *Пихлер И.Ф.Х.* Наставление сочинять рецепты / Пер. [И.А.Двигубского]. М., 1796. 179 с.
3. *Пленк Й.* О строении частей человеческого тела, или Первые черты анатомии. / Перевел с 4-го издания ... И[ван] Д[вигубский]. М., 1796. 444 с.

4. *Dvigubskij I.* Primitiae faunae mosquensis., seu enumeration animalium, quae sponte circa Mosquamvivunt. Diss. Moskau, 1802. 215 с.

5. *Двигубский И.А.* Начальные основания технологии, или Краткое показание работ, на заводах и фабриках производимых. Ч. 1–2. М., 1807–1808.

## **О производстве свинцового хрустала в России в XVIII – начале XIX в**

*А.А. Дроздов*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
camertus@mail.ru*

В художественном стекле XVII – XIX веков свинец, вводимый в состав шихты в виде свинцового сурика, играл двоякую роль. Во второй половине XVII века его стали использовать как добавку при варке поташного стекла мастера Нижнего Рейна. Роль этой добавки сводилась к понижению температуры размягчения стекла и изменению вязкости, что делало стекло более «длинным». Именно этот рецепт был привнесен на Измайловский завод в 1670-е годы. Постепенно от использования свинца там стали отказываться, хотя традиции варки низкосвинцовых зольных стекол («материя с суриком») сохранялись и в первой половине XVIII века сначала на Жабинском, а затем и на Лавинских заводах. Хотя о производстве свинцового стекла в это время на Петербургском заводе неизвестно, есть описание варки низкосвинцового хрустального стекла на казенном заводе в Барнауле, который использовал рецепты из Петербурга. В качестве добавки при варке бесцветного поташного стекла свинцовый сурик использовался в середине XVIII века также на Дорогобужском заводе Немчиновых.

Английский свинцовый хрусталь, изобретенный в последней четверти XVII века в Англии, как следует из письменных источников, стал известен на Руси в самом начале XVIII века, где опыты по его производству ставились на Воробьевском зеркальном заводе под Москвой. Возможно, именно с этой целью на этот завод были приглашены английские мастера, которые впоследствии, подавали царю прошение о переводе их на Ямбургский завод. Находки на месте Жабинского завода кусков литого свинцового хрустала подтверждает факт варки стекла по английской рецептуре. Из этой материи на заводе в 1720-е годы изготавливали и некоторые изделия, например, хрустальный колокол (ГРМ), а также бокалы с воздушной филигранью (НГМЗ). На Петербургском заводе свинцовый хрусталь не производили.

Интерес к варке свинцового хрустала возродился в середине XVIII века. В 1750-е годы свинцовый хрусталь за пределами Англии практически не производили. В художественном стеклоделии стран континентальной Европы и в России использовали поташное стекло, иногда с добавками мела. Несколько неожиданно обращение к свинцовому хрусталу в 1750-е годы русского ученого М.В. Ломоносова было вызвано желанием создать оптическое стекло с незначительной хроматической абберацией. Сохранились рецепты составленным Ломоносовым «проб составам для разных рефракций», составленных из кварца, сурика и песка, иногда с добавками поташа, буры, селитры. По-видимому, опыты ученого по изготовлению прозрачного

свинцового хрустала, не имеющего заметного цветового оттенка, успехом не увенчались. Мы не располагаем ни документальными подтверждениями создания таких стекол, ни находками подобного стекла на месте основанной Ломоносовым в 1753 г. Усть-Рудицкой фабрике. Главным практическим результатом работы Ломоносова в области стеклоделия стала разработка широкого спектра цветных свинцовых стекол, как прозрачных, так и глушеных. В последнем случае речь идет о знаменитых усть-рудицких смальтах, используемых для изготовления «мозаичных картин» и для инкрустации мебели. Используя небольшой набор красителей в их разнообразных комбинациях, учитывая зависимость окраски свинцовых стекол от количества введенного сурика, ученому удалось создать необычайно богатый спектр составов самых различных оттенков. Большим успехом Ломоносова стала разработка рецептуры окрашенного наночастицами золота стекла «золотой рубин», которое известно в виде смальт разных оттенков от красно-коричневого («мясного») до бледно-розового, малинового и пурпурного. Созданные Ломоносовым рецептуры цветных высокосвинцовых стекол легли в основу их промышленного производства на Назийском стеклянном заводе. Для выработки зеркальных стекол на заводе еще в 1760-е годы использовали состав, содержащий добавки оксида свинца. Низкосвинцовые стекла наряду с поташными использовали и при производстве посуды. Но особенно важны для нас находки свинцового хрустала, который шел в том числе и на выработку изделий. Вероятно, начало производства этого стекла следует относить к 1777 году, когда Назынский завод был передан «в вечное потомственное владение» князю Г. Потемкину. Желание повторить на этом предприятии свинцовый хрусталь объясняется не только «англоманией» императрицы. Интерес к свинцовому хрусталу в те годы подогревала и Российская академия наук. В 1777 году профессор Л.Ю. Крафт «сообщил записку о составлении сего стекла». В записке был приведен состав свинцового хрустала, для обесцвечивания которого использовались мышьяк и селитра, а едва заметный желтоватый оттенок маскировался добавлением небольшого количества кобальта. Попытки по внедрению этой рецептуры были поручены академику Э. Лаксману, однако документальных подтверждений об их реализации на Назыинском заводе мы не имеем. С переездом в 1780 г Лаксмана в Тобольск попытки по производству свинцового хрустала были перенесены на основанный им в 1784 г. Тальцинский стеклянный завод. (Этот завод, затопленный при строительстве Иркутской ГЭС, также знаменит опытами Лаксмана по замене поташа на глауберову соль). Задача создания на Назыинском заводе свинцового хрустала сразу не была решена. Для знакомства с английской технологией князь Потемкин командирует в Англию мастера Ефрема Карамышева – сначала на короткий срок (1783 г.), а затем с 1784 по 1788 г. для знакомства с химией и минералогией. В 1789 г. году Карамышев становится главным мастером, и на заводе начинается производство свинцового хрустала, отличающегося едва заметным сероватым оттенком. Это посуда, стеклянные колпаки и др. после смерти Г. Потемкина в 1792 г. завода становится казенным. В самом начале XIX века было усовершенствовано качество стеклянной массы, и началось производство «петербургского английского хрустала», украшенного разнообразной огранкой. В эти же годы свинцовый хрусталь, но с небольшим содержанием свинца, стал производить и Никольско-Бахметьевский завод.

## Труды А. Ф. Капустинского по истории химии – 1949 г.

*А.П. Жуков*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва*

*Н.Ю. Денисова*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва,*

*mendel@muctr.ru*

Член-корреспондент АН СССР, доктор химических наук, заведующий кафедрой общей и неорганической химии, профессор Анатолий Федорович Капустинский в анналах науки химии занесен как автор научных исследований по энергетике неорганических химических реакций. На этих исследованиях, как правило, сосредоточено внимание большинства биографов ученого [1–3]. В отдельный раздел они обычно выделяют работы Капустинского по истории химии. Ученый-энциклопедист по факту и по должности, А.Ф.– член Главной редакции, редактор химического раздела второго издания (1949–1958) Большой советской энциклопедии. 51 том – и в каждом томе доля труда А. Ф. Капустинского.

Критически рассматривая деятельность ученого в области истории науки, академики С.И. Вольфович и И.И. Черняев отмечали, что «труды А.Ф. Капустинского <...> в основном посвящались анализу творчества выдающихся деятелей науки и обсуждению путей генезиса воззрений и методов с довоенных пор до наших дней. Они служили также делу патриотизма и уважения к славному прошлому отечественной науки» [4]. Коллекция имен, «попавших» на перо профессора Капустинского, достаточно обширна: Д.И. Менделеев, М.В. Ломоносов, Г.И. Гесс, Д.П. Коновалов, Н.С. Курнаков, И.А. Каблуков, Я.И. Михайленко, А.Е. Ферсман, Э.Б. Брицке (из отечественных классиков, учителей, современников), Г.Н. Льюис, Ж.Л. Пруст, А. Авогадро, А. Снядецкий, У. Рамзай и др.

1949 год один из самых заметных в творческой биографии А.Ф. Капустинского: он член комиссии по истории химии при отделении химических наук АН СССР, член Главной редакции БСЭ. Для советских историков науки календарь 1949 года открылся Общим собранием академии наук СССР, посвященным истории отечественной науки и 225-летию российской Академии наук (5–11 января). А.Ф. Капустинский представил доклад «Русские химические лаборатории от Ломоносова до Великой Октябрьской революции». На базе этого доклада и более ранних исследований профессор прочитал в популярном в 1940–1960-е годы лектории Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний при Политехническом музее лекцию «М.В. Ломоносов – основатель физической химии (к 200-летию первой русской научной химической лаборатории)» [5].

Определенный итог исследований А.Ф. Капустинского по истории неорганической и физической химии можно видеть в книге издательства АН СССР [6], вышедшей в 1949 г. тиражом 8000 экземпляров. О политической осторожности автора в атмосфере 1949 г. говорят временные границы очерков – «до Великой Октябрьской революции». В предисловии он откровенно самокритичен: «Как бы ни хотел автор быть объективным, известный субъективизм всегда имеет место в историческом обзоре». Далее добавляет: «Пути создания научных истин или синтеза новых

веществ, как и пути роста научных школ, далеко не всегда прямые. Объективность отображения действительности заставляет отойти от логической последовательности изложения, которая гораздо легче осуществима в учебниках и монографиях, дающих лишь выводы, законченную форму исследования». Критического анализа издания в отечественных источниках мы не обнаружили, однако уровень цитирования для сегодняшних работ в этой области остается высоким.

Другая заметная работа А.Ф. Капустинского по истории науки 1949 года (как автора, редактора, составителя) сборник «Д.И. Менделеев – великий русский химик» [7]. Среди авторов сборника славные представители профессорской корпорации первого в СССР отраслевого химико-технологического вуза МХТИ им. Д.И. Менделеева – С.В. Горбачев, А.Б. Чернышев, И.П. Лосев, П.П. Будников. Основная статья сборника «Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева» принадлежит инициатору идеи сборника Капустинскому. Практически уже первый абзац статьи говорит о замысле автора: «Как бы ни была разнообразна творческая жизнь выдающихся деятелей науки, в ней почти всегда один труд доминирующего значения, наиболее ярко характеризующий деятельность ученого. Таким трудом в жизни Менделеева явилось создание периодического закона химических элементов».

Интересно упомянуть о заметке А.Ф. Капустинского, опубликованной 31 мая 1949 года в газете «Известия» [8]. Речь идет о пьесе Всеволода Иванова «Ломоносов». В письме в редакцию газеты А.Ф. разбирает фрагмент пьесы популярного советского драматурга с позиций исторических и научных реалий биографии А.В. Ломоносова – ученого № 1 на иерархической лестнице отечественных академий. В опубликованном тексте пьесы Капустинский обнаружил целую россыпь несоответствий времени той эпохи, делам и исследованиям ученого. Вывод письма с учетом политического календаря СССР 1949-го года достаточно строг: «Если вся пьеса Вс. Иванова написана так же, как опубликованная в газете «выдержка», то ее ценность будет значительно меньшей, чем это могло бы быть при правильном учете исторических фактов». 75 лет прошло со дня публикации этого «письма в газету», но актуальность задачи и модальность требований научного/исторического «уровня» для авторов художественных биографий наших ученых – светил прошлого – все еще «на листах ожиданий» общества.

## Литература

1. *Яцимирский К.Б.* Краткий очерк научной, педагогической и общественной деятельности // Анатолий Федорович Капустинский. М., Изд-во АН СССР. 1958. С. 6–21.
2. *Василёв В.А.* Легенда Менделеевки– А.Ф. Капустинский // Исторический вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2016. Вып. 47. С. 4–8.
3. Вклад в науку А.Ф. Капустинского (К 50-летию со дня рождения) // Менделеевец (газета МХТИ им. Д.И. Менделеева). 1957. №1.
4. *Соловьев Ю.* Химики о себе. М., Владо. 2001. С. 108–113.
5. *Капустинский А.Ф.* М.В. Ломоносов – основатель физической химии (к 200-летию первой русской химической лаборатории). М., «Правда». 1949. 19 с.

6. *Капустинский А.Ф.* Очерки по истории неорганической и физической химии в России от Ломоносова до Великой Октябрьской социалистической революции. М.-Л., АН СССР. 1949. 166 с.
7. Д.И. Менделеев – великий русский химик / Сборник статей под редакцией А.Ф. Капустинского. М., «Советская наука». 1949. 156 с.
8. Реальность и фантазии в литературном творчестве / Известия. 1949. 31 мая. С. 3.

## **История развития метода газовой электронографии в России**

*Н.В. Лобанов*

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, г. Москва,  
Lnw94@yandex.ru*

Работы по электронографическому исследованию молекул в газах и парах были начаты на кафедре физической химии МГУ в 1949–1950 годах. Инициатором создания лаборатории электронографии являлся тогдашний заведующий кафедрой физической химии Андрей Владимирович Фрост. Необходимость проведения электронографических исследований возникла в связи с развитием статистических методов расчета термодинамических функций энергоёмких соединений, которые входили в состав ракетных топлив.

В 1946 году для создания газового электронографа А.В. Фрост привлек Петра Алексеевича Акишина, выпускника химического факультета МГУ 1941 года. В основу первого отечественного газового электронографа первоначально была положена принципиальная схема Вирля. В 1948 году в группу был привлечен старший научный сотрудник Николай Алексеевич Шишаков. Однако вскоре, убедившись в несовершенстве прибора, группа исследователей-электронографистов приняла непростое решение разработать и создать новое устройство.

Для выполнения этой работы в 1950 году были привлечены студенты - члены научного студенческого общества - Лев Вениаминович Гурвич и Виктор Павлович Спиридонов. Создание и испытание опытного прибора стало темой дипломной работы Л.В. Гурвича. Оригинальным в этой работе было создание испарителя для исследования труднотлетучих соединений при высоких температурах. Спроектированный прибор был изготовлен на экспериментальном механическом заводе Института нефти АН СССР в 1950 году[1].

Л.В. Вилков после выполнения дипломной работы был оставлен в составе группы электронографии МГУ и рекомендован в аспирантуру. В 1954 году свои дипломные работы выполнили В.П. Спиридонов и Н.Г. Рамбиди.

В связи с завершением строительства нового здания университета на Ленинских горах группа переехала в новое здание химического факультета МГУ. На её основе в 1954 году на кафедре физической химии химического факультета МГУ была создана лаборатория электронографии. Первым заведующим лабораторией электронографии стал П.А. Акишин, который руководил ею до 1963 года.

В 1963 году заведование лабораторией электронографии МГУ переходит к В.П. Спиридонову, который возглавляет её до своей смерти в 2001 году. На этом посту

его сменил Лев Васильевич Вилков, который руководил лабораторией в 2001-2004 годах.

В 1965 году Н.Г. Рамбиди перевели в Институт высоких температур АН СССР и там также была организована группа электронографии.

В ходе проведенных работ в период с 1954 по 1972 год исследователями Института высоких температур АН СССР и химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова была определена структура более 130 неорганических молекул.

В 1973 году за разработку нового метода высокотемпературной газовой электронографии и использование его для изучения строения неорганических молекул при температурах до 2500°C группе исследователей ИВТ АН СССР и МГУ имени М.В. Ломоносова была присуждена Государственная премия СССР в области науки и техники.

Группа в Институте высоких температур АН СССР продолжала активно работать до 2000-х годов[2].

В 1971 году при активном содействии лаборатории электронографии МГУ была создана группа, а затем проблемная лаборатория на кафедре физики Ивановского химико-технологического института под руководством К.С. Краснова. Впоследствии электронограф из лаборатории электронографии МГУ после замены на новую установку (уже серийного производства из г. Сумы с вертикальной конструкцией) был передан в ИХТИ в группу К.С. Краснова.

В 1984 году лаборатория электронографии в Иваново получила статус межвузовской зональной лаборатории и стала базой подготовки кадров не только для ИХТИ, но и для ИвГУ[3].

К настоящему времени в России существует три группы специалистов в области газовой электронографии:

1) Лаборатория газовой электронографии молекул Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Под руководством проф. Вилкова Л.В. была создана московская школа электронографического исследования строения молекул. Среди его учеников известные в нашей стране и за рубежом ученые: проф. В.С. Мاستрюков, проф. И. Харгиттай, д.х.н. И.Ф. Шишков, д.х.н. Л.С. Хайкин, д.х.н. О.В. Дорофеева, проф. А.В. Беляков, д.х.н. В.П. Новиков, проф. Е.Г. Атавин, к.х.н. Н.И. Садова, к.х.н. Ю.В. Вишнеvский.

С 2004 года лабораторию возглавляет д.х.н. И.Ф. Шишков.

2) Ивановская научная лаборатория газовой электронографии кафедры физики под руководством Г.В. Гиричева оснащена приборным парком, включающим уникальное оборудование. Например, созданный сотрудниками лаборатории и единственный в СНГ комплекс аппаратуры для проведения синхронного электронографического и масс-спектрометрического эксперимента, созданный на базе отечественных приборов - электронографа ЭМР-100 и радиочастотного масс-спектрометра АПДМ-1; масс-спектрометр для термодинамических и аналитических исследований в интервале температур 20-1500°C, созданный на базе отечественной модели МИ 1201.

3) В Москве в ОИВТ РАН завершается работа по восстановлению и модернизации электронографа ЭЛМЭЛГ, начатая в 2018 году, и одновременно

ставятся задачи для возобновления исследований новой научной группой в составе Н.В. Лобанова, В.Н. Лобанова и А.О. Еркимбаева. Прибор с рабочей камерой самого большого объёма среди всех подобных установок на постсоветском пространстве с обновлёнными системами автоматике, управления и регистрации должен открыть новую страницу в истории отечественной газовой электронографии.

### **Источники и литература**

1. *Тымбаева И.Г.* Развитие метода газовой электронографии: диплом. раб. М., 1991. 74 с.
2. ОИВТ РАН. Итоги и перспективы: [посвящ. 50-летию Объединенного института высоких температур РАН]: сборник статей / отв. ред. А. Е. Шейндлин. – М.: ОИВТ РАН, 2010.
3. ИГХТУ в моей судьбе. Беседа с профессором Г.В. Гиричевым 11.04.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/ZDTsNG5I5QFMiRX2> (Дата обращения: 24.03.2024)

### **Исторические аспекты формирования и использования терминологии в ионной хроматографии**

*Е.В. Рыбакова*

*Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина (ИФХЭ РАН), г.Москва, rybakova\_elena@list.ru*

Формирование основ общепринятой хроматографической терминологии базируется на развитии теории ионного обмена и относится к первой половине 20 века, оно связано с бурным развитием хроматографии в 1940–70 гг. Становление ионной хроматографии (1970–90 гг.) обусловлено достижениями в области ионообменной хроматографии (ИОХ), поэтому естественно, что и устоявшаяся терминология в ИОХ была перенесена в новый метод. Однако специфика применения метода ионной хроматографии – для разделения и идентификации веществ ионного характера – и характерные только для этого метода механизмы разделения до сих пор вызывают дискуссии в области терминологических формулировок.

Впервые термин *ионная хроматография* возникает в 1936 г., когда Георг-Мария Шваб – пионер метода ИОХ в своей программной статье [1], где он обозначил приоритет в разработке нового направления аналитической хроматографии, впервые назвал новый метод «*ионная хроматография*». Однако, в последующих своих публикациях он применял наименование «Неорганическая хроматография», в противовес тому, чем до него занимались пионеры хроматографии, начиная с М.С. Цвета – хроматографии органических веществ.

Вплоть до 1958 г. ИОХ в основном применялась для разделения неорганических веществ, а с появлением первого автоматизированного хроматографа – аминокислотного анализатора, ИОХ все больше стала применяться для органических веществ ионного характера – аминокислот, сахаров, сахароспиртов, белков и т.п.

Метод ионной хроматографии стал известен в 1975 г., когда была опубликована

статья Х. Смолла, Т. Стивенса и У. Баумана «Новый ионообменный хроматографический метод с использованием кондуктометрического детектирования» [2]. В статье и ближайших последующих публикациях вопросы терминологии не поднимались, но метод сами разработчики и их последователи сразу стали называть ИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИЕЙ, для различия ее от всемирнопривычного, но практически неприменимого в аналитической химии метода ИОХ.

Джеймс Фритц в 1982 г. в своей книге «Ионная хроматография» писал: «Термин «ионная хроматография» достаточно распространен, однако его употребление для конкретной системы, включающей детектор электропроводности, представляется излишне ограниченным. Ионная хроматография по логике относится к процессу хроматографирования ионов. Поэтому ... мы будем употреблять этот термин в качестве общего названия процесса, в котором с целью анализа ионы разделяются хроматографически» [3].

Хемиш Смолл – выдающийся ученый, изобретатель, один из разработчиков ионной хроматографии, в 1983 г. писал: «В настоящее время термин «ионная хроматография» включает любой метод хроматографии, применяемый для определения ионов» [4].

Вопрос о классификации в хроматографии с учетом состояния вещества в растворе (молекулы или ионы) поднимался и отечественными учеными. Так у В.В. Рачинского (1953 г.) читаем «В молекулярной хроматографии (классический метод Цвета) вещества адсорбируются на материале колонки под действием межмолекулярных сил. В ионообменной хроматографии для целей разделения ионов используется процесс обмена ионов между раствором и ионообменным адсорбентом» [5, стр 11]. Согласно Л.Н. Москвину (статья 2017 г.) «Первым общим классификационным признаком хроматографических методов анализа является агрегатное состояние подвижной фазы: газовая, жидкостная и сверхкритическая флюидная хроматографии. Частным случаем жидкостной хроматографии, выделяемым по признаку химических форм аналитов, является ионная хроматография» [6].

Принятое на Химическом факультете МГУ определение ионной хроматографии звучит так: Ионная хроматография – это раздел высокоэффективной жидкостной хроматографии для разделения и идентификации веществ, способных при определенных условиях образовывать ионы или реагировать с другими веществами, образуя соединения ионного характера. Ионная хроматография применяется для определения анионов неорганических и органических кислот, катионов металлов, аммония, а также ряда неорганических и органических соединений ионного характера, таких как амины, углеводы, аминокислоты и др.

В международной и отечественной утвержденной номенклатуре имеется существенный пробел - не существует классификации по состоянию разделяемого вещества в подвижной фазе, а также определение метода не соответствует его современному состоянию. По классификации ИУРАС: ИОННАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ - ионообменная хроматография на высокоэффективных колонках с частицами сорбента малого диаметра [7]. Терминология РАН: ИОННАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ - ионообменная хроматография, в которой на первой стадии проводят разделение смеси компонентов в растворе кислоты (основания), а затем удаляют избыток кислоты (основания) в элюате с целью повышения чувствительности определения

разделенных ионов кондуктометрическим детектором [8].

### **Литература**

1. Schwab G.-M., Jochers K. Anorganische Chromatographie // Naturwissenschaften. 1937. V. 25. № 2. P. 44.
2. Small H., Stevens T.S., Bauman W.O. Novel ion exchange chromatographic method using conductimetric detection // Anal.Chem. 1975. V. 47. № 11. P. 1801–1809.
3. Fritz J.S., Gjerde D.T. Ion Chromatography, 4th Ed. s.l. - Wiley-VCH., 2009. P. 377.
4. Small H. Modern Inorganic Chromatography. Analytical Chemistry. 1983, Vol. V.55, N.2, pp. 235A–242A.
5. Рачинский, В.В., Ганон Т.Б. Хроматография в биологии. б.м.: Изд. АН СССР, 1953.
6. Москвин Л.Н. Классификация методов разделения. Вестник СПбГУ. Физикаи химия. 2017 г., Т. Т. 4 (62). Вып. 2., С. 163–214.
7. Nomenclature for Chromatography (IUPAC Recommendations, 1993). Pure and Appl. Chem. 1993, Vols. V. 65, N 4., p. P. 819.
8. Хроматография. Основные понятия. Терминология / Под ред. В.А. Даванкова. Серия «Сборники научно-нормативной терминологии». Вып. 114. М.: Комитет научной терминологии РАН, 1997

## **Казанский завод фирмы братьев Крестовниковых как первое крупное и наукоёмкое производство в Казанской губернии во II половине XIX столетия**

*Г.Ю. Фан-Юнг*

*Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,  
г. Казань,  
ger-fan-yung@yandex.ru*

Академик П.И. Вальден назвал XIX век столетием химической науки и крупной химической индустрии [1, с. 26], в свою очередь, выступившими как значимые факторы индустриальной революции. Одним из наиболее крупных и передовых предприятий химической промышленности дореволюционной России был «Казанский стеариново-мыловаренный, глицериновый и химический завод Фабрично-Торгового товарищества Братьев Крестовниковых» [2, л. 1], основанный 01(13) июня 1855 года ст.ст. [3, с. 16] московскими предпринимателями, братьями Крестовниковыми. Уточним, что объективные и субъективные причины основания этого предприятия были научно обоснованы в монографии «Завод-«Великань»» [4], в которой изложены важнейшие тезисы нашего диссертационного исследования [5]. Одним из них был вывод о том, что указанное предприятие стало первым крупным и наукоёмким производством в регионе. «Крестовниковский» завод являлся не «одним из многих» архаичных производств, медленно «эволюционировавших» в мало-мальски значимое предприятие, но, с самого момента своего основания, представлял собой «новейшую капиталистическую фабрику» [6, с. 7]. Например, в

своём прошении о разрешении основать завод в г. Казани (подано «на Высочайшее имя» 05 (17) марта 1855 года ст.ст.) братья Крестовниковы сообщили, что собираются сами производить серную кислоту [7, л. 1–2], часто именовавшуюся «матерью всех химических производств» [8, с. 12]. Уточним, что производство серной кислоты на предприятии, как и систематические поставки стеарина в г.Гамбург, начались с 1857 года. В 1890 году доля завода (по объёму выпускаемой продукции) в стеариново-мыловаренной подотрасли отечественной химической отрасли составила 28,4% [3, с. 68]. Это было предприятие всероссийского масштаба, качественно отличавшееся своей производственной и социальной политикой от всех региональных производств. Т.е. не только самой тесной связью с химической наукой, но круглогодичным производственным циклом, который стал возможен благодаря последовательным мероприятиям в социальной сфере [9].

В качестве основы предложенной нами периодизации истории предприятия выступают качественные изменения в технике и технологии, снижавшие объёмы ручного труда. Так, на I этапе (с 1855 по 1862 годы) была освоена технология промышленной сапонификации, начато производство серной кислоты; построены первая рабочая казарма (с «мужской» и «женской» спальнями), столовая («застольная»), отдельные «ретирадные» места для рабочих и работниц. На II этапе (1862–1871 гг.) внедрены ацидификация и дистилляция, налажено взаимодействие с Казанской научной школой химиков (на заводе работали химики А.М.Зайцев, К.М.Зайцев, М.М.Зайцев и С.А.Фокин, с заводом сотрудничал даже А.М.Бутлеров) возникает заводская лаборатория и химический контроль над производством; построены заводской водопровод, школа, больница и новые общежития. На III этапе (1871–1909 гг.) завод начинает использовать автоклавный способ расщепления жиров; после того, как нашлось применение олеиновой кислоте и глицерину он становится «безотходным производством» [3, с. 34], которое, по выражению А.М.Бутлерова, было «основано на совершенно рациональных началах науки» [9, с. 5]. Осуществлена электрификация предприятия. Построена новая больница, введены в строй новые социально-бытовые объекты (общежития, дом для ИТР, столовая и т.д.), основан фонд помощи малоимущим рабочим. На IV этапе (с 1909 по весну-осень 1917 года) разработан и внедрён метод гидрогенизации жиров, что позволило постоянно сокращать закупку животных жиров; возникли системы кредитования и премирования рабочих, функционировала заводская больничная касса. Ни на одном из перечисленных этапов участия иностранного капитала не зафиксировано.

Заметим, что каждому из четырех этапов, выделенных нами, закономерно сопутствовали положительные изменения в качестве жизни и быта работников. Ибо, в условиях рыночной экономики требовалось сформировать постоянный кадровый состав работников всех уровней и удержать его не только от ухода «на страду», но и к конкурентам. Следовательно, крупное химическое производство индустриальной эпохи, функционировавшее в условиях свободного труда, объективно способствовало созданию необходимых условий для социального обеспечения работников фирмы.

### **Источники и литература**

1. *Вальден П.И.* Наука и жизнь: сб. статей. В 3-х ч.Ч.1. Пг.: Научное хим.-

тех. изд.-во при осведомит.-стат. бюро хим. отдела комитета военно-технической помощи, 1918. 113 с.

2. ГАРТ. Ф.300.Оп.1. Д.13521.

3. *Ключевич А.С.* История Казанского жирового комбината имени Мулла-Нур Вахитова (1855–1945): монография. Казань.: Татгосиздат, 1950. 280 с.

4. *Фан-Юнг Г.Ю.* Завод-Великань: монография. Казань.: Изд-во «Познание», 2020. 234 с.

5. *Фан-Юнг Г.Ю.* Становление и развитие крупных промышленных предприятий в Казанской губернии во второй половине XIX– начале XX веков (на примере Казанского стеариново-мыловаренного завода братьев Крестовниковых): дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02. Казань, 2016. 282 с.

6. *Туган-Барановский М.И.* Русская фабрика в прошлом и настоящем. Историческое развитие русской фабрики в XIX в. (перепечатано с 3-го изд.-я 1907 г). В 2-х ч. М.: Изд-во «Московский рабочий», 1922. 430 с.

7. ГАРТ. Ф 408. Оп.1 Д.355.

8. *Лукьянов П.М.* Серная кислота и сода (важнейшие химические фабрикаты основной химической промышленности). М.-Л.: Госуд. изд-во, 1926. 100 с.

9. *Фан-Юнг, Г.Ю.* Краткий обзор развития Казанской губернии в XIX веке. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: гуманитарные науки. М., 2023 № 2. С.28–33.

10. *Ключевич А.С.* Развитие производственной деятельности комбината (Исторический очерк) // К 100-летию Казанского жирового комбината имени Вахитова. М., 1957. С. 4–14.

## **Химики как историки науки, философы и социологи**

*А.Н. Родный*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
anrodny@gmail.com*

Движущим фактором написания данного эссе явилось желание выйти на проблему мотивации химиков заниматься социо-гуманитарными вопросами, связанными с науковедческой тематикой, где доминируют теоретические конструкты и эмпирические наработки, исходящие из триады научных дисциплин: истории, философии и социологии. Понимая сложность выхода на эту проблему в лоб, не обладая достаточным заделом в лице психологических и социологических исследований в этой области, я делаю акцент на изучении биографического материала ученых с использованием концепции профессиональной мобильности ученых.

Нобелевский лауреат С. Хиншелвуд образно охарактеризовал свою дисциплину: «химия самое прекрасное дитя науки и искусства». Мощное проникновение этой области деятельности в материальную и духовную культуру способствует актуализации изучения профессиональной мобильности химиков. Последняя как инструмент познания дает возможность выявлять тенденции и закономерности развития научного социума в дисциплинарных, междисциплинарных и

мультидисциплинарных координатах. Идея этого подхода заключается в том, чтобы найти точки бифуркации в профессиональной деятельности химиков, когда начинается их становление как историков, философов и социологов науки. Биохимик Э. Чаргафф, выдающийся научный вклад которого предопределил наше понимание нуклеиновых кислот и их роли в генетике, а также известный своим афористическим мышлением, выдал такую ироничную сентенцию: «Химикам не надо беспокоиться по поводу социологии молекул» [1, с. 24]. Я позволю себе продолжить ее: «..., но им бы не помешало обеспокоиться своей собственной социологией». Как мне представляется, Чаргаффу, человеку, не чуждому интереса к социо-гуманитарной проблематике, моя «нахальная добавка» к афоризму не показалась бы чужеродной.

Обеспокоенность химиков социологией, впрочем, как историей и философией, тенденция сравнительно недавнего времени. Институционально она рельефно обозначилась в факте организации в 1997 г. The International Society for the Philosophy of Chemistry (ISPC) со своим журналом *Foundations of Chemistry*. Это международное общество самоорганизовалось для налаживания связей и обмена идеями между химиками, философами, историками науки, социологами и педагогами. Раз в год оно устраивает международные конференции в разных странах мира. Ведущие позиции в нем занимают ученые Великобритании и США, а также примерно в равных пропорциях представлены исследователи из континентальной Западной Европы, Восточной Европы и Южной Америки. Большинство ученых по своему профессиональному статусу являются философами науки с химическим бэкграундом, а некоторые даже в виде бакалавриата и магистратуры [2].

Заметную роль в нем играет Eric R. Scerri (р. 1953), преподаватель истории и философии науки Калифорнийского университета в Лос-Анжелесе, редактор-основатель *Foundations of Chemistry* и один из трех редакторов большого программного исследования «Философия химии: синтез новой дисциплины», расширяющего междисциплинарные границы философии химии [3]. Степень бакалавра Scerri получил по химии в Лондонском университете, магистра философии в университете Саутгемптона и PhD по философии и истории химии в Королевском колледже Лондона. После переезда в США он ведет активную научную деятельность в области философии, истории и преподавания химии. Экспериментальной исследовательской деятельностью в химических лабораториях Scerri не занимался, но много времени уделял педагогической работе, в том числе и демонстрации опытов в различных колледжах и университетах.

Трудно назвать кого-либо из отечественных ученых, сумевших проявить себя в таком широком междисциплинарном диапазоне деятельности как Б.М. Кедров (1903–1985). Только по характеристике «официальных и юбилейных публикаций» он признается философом и логиком, историком и методологом науки, химиком, психологом, науковедом, организатором и популяризатором науки. Кедров не только внес значительный вклад в развитие отдельных научных направлений, но и создал в СССР, несмотря на довольно жесткие идеологические рамки, «живой» научный социум из представителей естественнонаучных, технических и социо-гуманитарных дисциплин. Плацдармом для этого стал ИИЕТ РАН, где с 1962 по 1974 гг. Кедров был директором, а затем до 1985 г. возглавлял сектор Истории науки и логики. При его

непосредственном участии был создан в институте Отдел науковедения. Еще, будучи студентом химического факультета 1-го МГУ, Кедров занимался экспериментальной научной работой и у него возник интерес к теоретическим проблемам химии, что в дальнейшем нашло выражение в его кандидатской диссертации, посвященной парадоксу Гиббса. В этот же период он активно включился в освоение философских вопросов диалектического материализма [4]. В дальнейшем ученый стал одним из крупных философов и историков науки как у нас в стране, так и за рубежом, интересовавшийся вопросами социологии науки, что было довольно естественно, так как последняя в СССР начиналась с работ философов.

На мой взгляд, дальнейшее расширение репрезентативной группы химиков позволит выйти на широкий спектр проблем взаимодействия наук и мотивации ученых. Так, уже сейчас просматривается круг вопросов, связанных с моделями профессиональной мобильности ученых; со стремлением их выйти на фундаментальные проблемы химии; способностью химиков в социо-гуманитарных дисциплинах создавать новые институционально-когнитивные структуры и с корреляцией возраста ученых от их шагов мобильности.

### **Литература**

1. *Харгиттау И.* Откровенная наука. Беседы со знаменитыми химиками. М., 2003.

The International Society for the Philosophy of Chemistry. [Электронный ресурс]. URL: <https://sites.google.com/site/socphilchem/home?authuser=0>. (дата обращения: 20.01.2024).

2. *Philosophy of Chemistry: Synthesis of a New Discipline* (Boston Studies in the Philosophy and History of Science, 242). Edition by D. Baird, E. Scerri, Lee McIntyre. Springer, Dordrecht. 2006. 370 pp.

3. *Родный А.Н.* «Так (не) робок первый интерес»: с чего начинался академик Б.М. Кедров. Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2020. – Москва: ИИЕТ РАН, 2020. С.640–644.

## Секция истории физико-математических наук

### Парабола и цепная линия в теории отражения и преломления света

*П.Н. Антонюк*

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, г. Москва,  
Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
pavera@bk.ru*

В конце первой книги «Математических начал натуральной философии» Исаак Ньютон строит теорию отражения и преломления света [1, с. 280–285]. Четыре результата Ньютона отметим римскими цифрами, а соответствующие комментарии, данные с учетом современных представлений о световых лучах, отметим арабскими цифрами.

I. Пусть две однородные среды разделяются промежуточным пространством, заключенным между двумя горизонтальными параллельными плоскостями. На частицу (или корпускулу), проходящую через это пространство, действует постоянная сила притяжения, направленная по вертикали в сторону более плотной из двух сред. Ньютон предположил, что частица будет двигаться по параболе, согласно теории Галилея о движении брошенного тела [1, с. 50, с. 279]. Световой луч также примет форму параболы.

II. Ньютон разбивает промежуточное пространство на сколь угодно большое число параллельных друг другу элементарных слоев, в каждом из которых сила притяжения постоянна. В пределе получается неоднородная промежуточная среда, в которой лучи становятся криволинейными. Если толщина промежуточной среды стремится к нулю, то граница раздела двух сред превращается в плоскость, относительно которой падающий и преломленный лучи, как доказывает Ньютон, подчиняются закону преломления Снеллиуса при любом законе притяжения.

III. Ньютон ошибочно утверждает, что отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно отношению скоростей преломленной и падающей частиц. Другими словами, в более плотных средах скорость света должна быть больше, чем в менее плотных.

IV. Ньютон доказывает, что параболическая форма луча приводит к закону отражения света.

1. Снеллиус установил закон преломления экспериментально. Теоретическое обоснование закона преломления дали Ньютон, в рамках корпускулярной теории, и Гюйгенс, в рамках волновой теории. Таким образом сегодня закон преломления установлен надежно.

2. Среде Ньютона с постоянной силой притяжения соответствует неоднородная среда, в которой коэффициент преломления меняется по линейному закону вдоль вертикальной оси ординат. Из закона Снеллиуса строго математически доказывается, что в такой среде световой луч имеет форму цепной линии, то есть задается гиперболическим косинусом. Цепная линия мало отличается от параболы, если сравнивать окрестности вершин цепной линии и параболы.

Также строго доказывається, что если в неоднородной среде коэффициент преломления прямо пропорционален корню квадратному из ординаты, то световой луч имеет форму параболы.

Значения аргументов цепной линии и параболы определяются на горизонтальной оси абсцисс.

3. Утверждение Ньютона легко исправляется: отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно отношению скоростей падающей и преломленной частиц. Другими словами, в менее плотных средах скорость света должна быть больше, чем в более плотных.

4. Аналогично доказывається, что форма луча в виде цепной линии также приводит к закону отражения света.

В заключение отметим, что в соответствии с законом Снеллиуса формы луча в неоднородной среде определяются решениями обыкновенного дифференциального уравнения

$$\frac{n(y)}{\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}} = C,$$

где в числителе указан коэффициент преломления, а в правой части – произвольная константа. При решении дифференциальных уравнений для световых лучей в форме цепной линии и в форме параболы происходит бифуркация решений: каждое уравнение распадается на пару уравнений. В каждой паре второе уравнение одно и то же: оно порождает семейство прямых лучей, параллельных оси абсцисс. Это семейство надо объединить как с семейством цепных линий, так и с семейством парабол.

### **Литература**

1. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. 3-е изд. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 704 с.

2. *Сивухин Д.В.* Общий курс физики. В 5 т. Т. IV. Оптика. 3-е изд. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. 792 с.

## **О геометрических принципах в различных переводных версиях «Начал» Евклида**

***А.А. Бабаев***

*Институт Математики и Механики Министерства Науки и Образования  
Азербайджанской Республики, г. Баку,  
ali\_babaev@inbox.ru*

***В.Ф. Меджлумбекова***

*Институт Математики и Механики Министерства Науки и Образования  
Азербайджанской Республики, г. Баку,  
mmlera@mail.ru*

Были рассмотрены версии переводов «Начал» Евклида с греческой реконструкции И.Л. Гейберга, осуществленные М.Е. Ващенко-Захарченко (1880 г.) [1], Д.Д. Мордухай-Болтовским (1949) [2], английский вариант Ричарда Фитцпатрика

(2007 г.) [3], арабский перевод Хаджажда ибн Юсифа (VII–IX вв.) и Сабита ибн Курры (IX–X вв.) по трактату Н. Туси «Изложение Евклида» [4].

Последний выверен и переведен по списку из коллекции Ханыкова (хан. 141, СПб, библиотека им. М.Е. Салтыкова-Щедрина). Относительно этого трактата следует заметить, что Туси четко отделял текст переводов оригинала от своих собственных замечаний, комментариев и толкований. Туси пишет: «Я внес некоторые дополнения. Ряд разъяснений я изъясил из трудов специалистов по геометрии, некоторые составил сам, полагаясь на свой опыт, свои видения» [4, с. 5]. Свои дополнения Туси предваряет словами «Я говорю» и отмечает, что в «экземплярах» Хаджажда и Сабита дополнения к подлиннику книги из числа предложений и теорем для различия он обозначил разными цветами: «относящееся к Сабиту я обозначил красным, Хаджажду – черным цветом».

Таким образом, мы имеем возможность сравнить различные версии Евклида, отличающиеся списком и структурой аксиом и постулатов, что, как показали исследования, отражает определенные концепции геометрических принципов. Мы не можем утверждать, какой именно вариант принадлежит самому Евклиду, так как на протяжении веков тексты Евклида подвергались различным обработкам.

Чтобы изучить мысль Евклида, адаптированный перевод совершенно не пригоден, так как отражает не только поздние наслоения, но и взгляды самого автора адаптации. Английский вариант Ричарда Фитцпатрика [3], можно отнести к таким переводам. В этом переводе отсутствуют даже некоторые из аксиом, приписываемых Евклиду. Например, текст «и две: прямые не содержат пространства» не входит ни в список аксиом, ни в список постулатов.

Прокл в своем труде, занимаясь вопросами различия между постулатами и аксиомами, указывал на три точки зрения. Первая заключается в том, что постулаты устанавливают основные положения, на которых основываются геометрические построения, подобно тому, как на аксиомах основываются доказательства теорем. Томас Гоббс также утверждал, что постулат – основа не доказательств, а построений, не знания, а возможности существования.

Вторая точка зрения заключается в том, что аксиомы суть общенаучные допущения, тогда как постулаты суть допущения чисто геометрические.

Третья точка зрения (соответствующая Аристотелевой) гласит, что постулаты – это «требования, предъявляемые учителем к ученику» [5, с. 100].

В трактате «Извлечение из логики» Н. Туси относительно аксиом пишет: «они общепризнанные знания и относятся ко всем наукам, а постулаты – к конкретно данной науке, рассматриваются в данной науке, однако выясняются в других науках» [6, с. 110].

В переводе [1] всего 3 постулата и 12 аксиом (нумерация аксиом и постулатов даны по Гейбергу). Три постулата отражают правила построения и вполне соответствует первой точке зрения:

1. Что от одной точки до другой можно провести прямую линию.
2. Что конечную прямую можно продолжить неопределенно.
3. Что из какой-нибудь точки как из центра, произвольным радиусом можно описать круг.

Перевод [2] имеет 5 постулатов, в число которых включаются аксиомы по Гейбергу: «все прямые углы равны между собой» и аксиома – вариант так называемого «5-го постулата».

Аксиому «две прямые не содержат пространства» Туси переносит в число постулатов, меняя неопределяемый термин «пространство» на термин «поверхность», который входит в число перечисляемых понятий и таким образом это предложение становится чисто геометрическим. Заметим, что Туси не отмечает этот факт как свое дополнение, что дает возможность предположить, что возможно такой перенос встречается в версии Сабита и Хаджажда.

В число постулатов он включает и аксиому: «Все прямые углы равны». Здесь следует поговорить об определении угла.

В переводах [1] и [2] плоский угол определяется так: «Плоский же угол есть наклонение друг к другу двух линий, в плоскости, встречающихся друг с другом, но не расположенных по одной прямой».

В варианте Туси угол определяется так: «Плоский угол – это часть поверхности, находящаяся между двумя различными линиями, исходящими из одной точки. Стороны угла могут быть как прямыми, так и криволинейными». Если проанализировать доказательства теорем Евклида, то равенство или неравенство углов в них устанавливается путем сравнения частей поверхностей, заключенных между сторонами или элементами фигур, но никак не сравнением «наклонений».

В определении угла Туси также не указывает на свое авторство.

Чтобы обеспечить существование геометрических объектов, Туси ссылается не на три упомянутые постулата, а предваряя словами «я говорю», вводит шесть положений, которые можно причислить к постулатам (принадлежности и существования).

### Литература

1. *Евклид*. Начала / Пер. на рус. яз. М.Е. Ващенко-Захарченко. Изд. 2-е. Москва: ЛИБРОКОМ, 2012. 728 с.
2. *Евклид*. Начала Евклида. 3-х т. Т. 1 / Пер. с греч. и коммент. Д.Д. Мордухай-Болтовского. Москва; Ленинград: Образцовая тип. им. Жданова, 1948. 447 с.
3. *Euclid's Elements of Geometry* / Richard Fitzpatrick (ed.). 2007. 544 p.
4. *Туси Н.* Тахрири Уклидис (Изложение Евклида) / Пер. с араб. на азерб. Баку, 2001. 526 с.
5. *Каган В.Ф.* Основания Геометрии: учение об обосновании геометрии в ходе его исторического развития. Москва: Гос. изд-во технико-теоретической лит.; Ленинград [б. и.], 1949. 314 с.
6. *Туси Н.* Извлечение из логики / Пер. с араб. на рус. А. Алиев. Баку: Институт математики и механики, 2015. 198 с.

## **Из истории межфакультетской кафедры физики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. 1930-е гг.**

*О.А. Валькова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
o-val2@yandex.ru*

Благодаря политике гендерного равенства, введенной правительством большевиков в 1918 г., женщины в СССР, обладавшие необходимой квалификацией, получили право не только заниматься наукой профессионально, но и возглавлять кафедры и лаборатории. В результате, в 1930-е гг. несколько женщин возглавили кафедры физики и лаборатории в различных вузах и институтах. Одной из них стала профессор, доктор физико-математических наук А.А. Глаголева-Аркадьева (1884–1945): с 1931 г. она руководила кафедрой физики биологического факультета МГУ, превратившейся в 1933 г. в межфакультетскую кафедру, обслуживавшую вначале два, а с 1937 г. три факультета – биологический, геолого-почвенный и географический [1]. В официальных документах название этой должности звучало очень солидно. В настоящем докладе мы хотим рассмотреть, что представляла собой подобная работа в исторической реальности.

В конце 1920-х – начале 1930-х гг. преподавание физики в Московском государственном университете пережило целый ряд реформ. Отчасти они были вызваны логикой развития самой научной дисциплины, требовавшей все большей специализации; отчасти объяснялись политическими и административными причинами. А.С. Предводителей писал об этом процессе в юбилейном сборнике, посвященном преподаванию физики в МГУ, в 1940 г.: «Физическое отделение физико-математического факультета к этому времени раздробилось на ряд отдельных узких специальностей. <...> Учебные планы университетского образования все больше приближались к программам технических высших учебных заведений <...> Ломка университетской жизни, происходившая в период 1928–1930 года, несмотря на многие ее уродливые формы, имела и свою положительную сторону. Были разбиты традиции, унаследованные от прошлого дореволюционного периода, стало возможным свободнее строить учебную и научную жизнь на советский лад в советском университете» [2, с. 204]. В результате реформ, начиная с 1932/1933 учебного года курс физики на биологическом тогда еще отделении читался дифференцированно для зоологов, ботаников, почвоведов и географов. Были составлены программы, подобраны циклы задач для физического практикума. Кроме лекций и физического практикума были выделены часы для семинарских занятий [3, л. 4–5]. Как отмечала А.А. Глаголева-Аркадьева: «Возникновение на биологическом факультете кафедры физики, как организационной учебно-методической единицы, оказало чрезвычайно большую помощь профессорско-преподавательскому коллективу физиков в его работе в трудный период перехода от старых форм преподавания к новым, через бригадный и лекционно-семинарский метод к лекционному» [3, л. 5].

Однако ситуация была совсем не простой. Как отмечал А.С. Предводителей: «Преподавание общей физики на химическом факультете перешло в руки профессора

Б.В. Ильина... На биологическом и почвенно-географическом факультетах ответственность за преподавание физики лежала на профессоре А.А. Глаголевой-Аркадьевой. Указанные профессора долгое время находились в “беспорядочном состоянии”. Они назывались заведующими кафедрами, но эти кафедры нигде не были оформлены как кафедры. В силу этого они были подвержены воздействию случайных мнений директора, деканов и даже отдельных профессоров» [2, с. 205]. У кафедры, возглавлявшейся А.А. Глаголевой-Аркадьевой, не было своего помещения не только для лекций или практикумов, но даже угла для консультации со студентами [4, л. 2]. Из-за этого срывались лекции, студентов разных специальностей, с разным уровнем знаний в математике приходилось объединять в один общий поток, постоянно не хватало преподавателей – существовала большая текучка кадров [3, л. 7].

К 1937 г. ситуация начала немного улучшаться. Существование кафедры было наконец оформлено официально [2, с. 205], появилось штатное расписание, решившее проблему с текучестью кадров. В 1937 г. штатный состав кафедры состоял из одного профессора, трех доцентов, пяти штатных и трех временных ассистентов [4, л. 6]. Они обеспечивали чтение лекций, занятие физического практикума, семинаров, консультаций для 6 групп биологического факультета (2 курс), 4 групп почвенного факультета (1 и 2 курсы), 6 групп географического факультета (2 курс) – всего 16 групп. Общий курс физики для 14 групп (примерно 350 человек) читала А.А. Глаголева-Аркадьева. Отдельно читались курсы двум военным группам (почвенников и биологов). Их читал доцент Шпаковский. Все группы были обеспечены лабораториями для занятий. В тот же год было увеличено число лекционных часов с 70 до 120, а лабораторных занятий с 48 до 74; преподавание курса физики удалось перенести на второй семестр, чтобы студенты вначале прослушали необходимые курсы математики, а в целом продолжительность курса физики увеличилась с двух до трех семестров; улучшилась организация занятий физического практикума – на группу в 25–30 человек стали выделять двух преподавателей вместо одного [4, л. 3]. Отчитываясь о работе кафедры за 1937/1938 гг. А.А. Глаголева-Аркадьева говорила: «Несмотря на неполадки в преподавании физики на почвенно-географическом и биологическом факультетах надо отметить, что: А) программа выполнена: в лекциях несколько смятым был конец отдела оптики. В) физический практикум студентами выполнен. С) консультации и упражнения, хотя с перебоями из-за помещений на факультетах, все-таки велись, хотя это стоило кафедре исключительно большого напряжения сил» [4, л. 14]. В целом, одной из первых в МГУ женщин-профессоров пришлось организовывать работу новой кафедры с нуля, в условиях постоянных административных реформ, нехватки преподавательского состава и помещений. Это, случалось, приводило к конфликтам и со студентами, и с администрацией, но в итоге преподавание курса физики, необходимого для самых разных специалистов-естественников, было налажено, в то время как физический факультет мог сосредоточиться на обучении собственно будущих физиков.

### **Источники и литература**

1. *Валькова О.А.* Преподавание или наука: нелегкий выбор доктора и профессора А.А. Глаголевой-Аркадьевой (1884–1945) // Педагогика. 2017. № 5. С. 100–108.

2. *Предводителей А.С. 1923–1929 // Ученые записки МГУ. Физика. Юбилейная сессия. 1940. Вып. ЛП. С. 203–206.*

3. Архив Российской Академии наук (РАН). Ф. 641. Оп. 6. Д. 72.

4. Архив РАН. Ф. 641. Оп. 6. Д. 74.

## **Калибровочная революция в физике элементарных частиц (к 70-летию концепции Янга–Миллса)**

***В.П. Визгин***

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
vlvizgin@gmail.com*

1. Создание стандартной модели (СМ), начатое выдвижением концепции Янга-Миллса (1954 г.) [1], оценивается в настоящее время как настоящая научная революция эйнштейновского масштаба. Именно эта концепция позволила описать фундаментальные взаимодействия микромира (электромагнитное, слабое и сильное) с единой точки зрения. Однако реализовать этот подход удалось примерно через двадцать лет напряженных усилий, включающих как неожиданные прозрения, так и ошибочные решения и их последующие исправления.

2. Американско-китайский теоретик Ч. Янг находился под впечатлением замечательной идеи, впервые сформулированной Г. Вейлем в конце 1920-х гг. о том, что электромагнитное взаимодействие можно рассматривать как результат локализации фазовой, или калибровочной, симметрии, связанной с законом сохранения электрического заряда. Позже видный американский теоретик Ф. Дайсон ввел своеобразное разделение теоретических физиков (и математиков) на «лягушек», занимающихся, в основном, решением конкретных задач, и «птиц, парящих в вышине и обозревающих обширные пространства математики или теоретической физики... наслаждение которым доставляют понятия, которые сводят наши размышления воедино» [2, с. 805]. И он же отнес и Вейля, и Янга к разряду «птиц» высшего ранга, причем тесно связанных между собой: «Янг занял место Вейля как главной птицы в моем поколении физиков. Еще при жизни Вейля Янг и его ученик Р. Миллс открыли теорию Янга-Миллса неабелевых калибровочных полей – поразительно изящное расширение вейлевской идеи – ...каркас для построения моделей всех известных частиц и взаимодействий... В основе его лежит принцип, который Янг сформулировал так: «симметрия диктует взаимодействие». Эта идея – величайший вклад Янга в физику. Это вклад, сделанный птицей» [2, с. 805].

3. Сказанное подтверждается мемуарным комментарием самого Янга: «Будучи аспирантом в Кунмине и в Чикаго... я находился под большим впечатлением идеи о том, что сохранение электрического заряда связано с инвариантностью теории относительно изменения фазы, идеей, как я позже узнал, выдвинутой первоначально Г. Вейлем. Еще больше меня поражало то, что калибровочная (gauge) инвариантность (являющаяся локализацией фазовой – *V.B.*) определяла электромагнитные взаимодействия. Уже в Чикаго я пытался перенести эту идею на изоспиновые взаимодействия, описанные позднее в работе [1] (т.е. ставшей классической статье

Янга и Миллса – *V.V.*)...» [3, p. 19].

4. В начале 1950-х гг. возникла мощная лавина открытий новых элементарных частиц, в основном сильновзаимодействующих, как в космических лучах, так и на только что введенных в строй новых больших ускорителях. В 1953 г. в Брукхейвене был пущен космотрон на 3 ГэВ, и Янг переехал туда. «Оказавшись в Брукхейвене, я вернулся к идее обобщения калибровочной инвариантности. Моим помощником по офису стал Р. Миллс... Мы начали работать над этой проблемой...». В феврале 1954 г. в Принстон, где проводился семинар Р. Оппенгеймера, приехал сам В. Паули, который проявлял особый интерес к проблемам взаимодействия частиц и принципам симметрии. Янг и Миллс были приглашены выступить на этом семинаре в присутствии Паули (в конце февраля 1954 г.). Реакция Паули была крайне негативной в основном из-за проблемы с массой калибровочных частиц. И, хотя Паули калибровочная концепция была известна, он был уверен в ее ошибочности, что и объясняет его резко отрицательную реакцию на доклад Янга.

5. Несмотря на это, Янг и Миллс решили опубликовать свои результаты. В цитированных выше воспоминаниях Янг задавался вопросом: «Должны ли были мы публиковать статью о калибровочных полях (вопреки возражениям Паули и признания неразрешенности проблемы массы калибровочных частиц – *V.V.*)? Для нас так вопрос не стоял. Идея была прекрасна и потому ее следовало как можно быстрее опубликовать» [3, p. 21]. Предполагалось, как говорил далее Янг, что случай неабелевых калибровочных полей значительно более сложен и со временем найдется способ наделить калибровочные поля массой.

6. В дальнейшем проблема массы калибровочных бозонов разрешилась и даже двояким способом. В теории сильных взаимодействий после открытия их глобальной  $SU(3)$ -симметрии (1961), а затем и кварков (1964), и после этого – еще и открытия «цвета» и «цветной»  $SU(3)$  и ее локализации оказалось, что соответствующие калибровочные частицы, названные глюонами, действительно безмассовые (1973). А в теории слабых и электромагнитных взаимодействий сначала пришлось найти симметрию единой теории этих двух сил (1961), а затем на основе спонтанного нарушения симметрии открыть особый механизм, названный механизмом Хиггса (1964), который позволил наделить слабые калибровочные бозоны массой и тем самым создать электрослабую теорию, или теорию Вайнберга-Салама (1967). Последующее доказательство перенормируемости этой теории (1971) и открытие понятий асимптотической свободы и конфайнмента в теории сильных взаимодействий (1973) позволили завершить основы стандартной модели и, тем самым, калибровочную революцию, начало которой было положено работой Янга и Миллса [4].

## Литература

1. Янг Ч., Миллс Р. Сохранение изотопического спина и изотопическая калибровочная инвариантность // *Элементарные частицы и компенсирующие поля. Сборник статей / Под ред. Д.Д. Иваненко. М.: МИР, 1964. С. 28–38.*

2. Дайсон Ф. Птицы и лягушки в математике и физике // *Успехи физических наук. 2010. Т. 180. № 8. С. 859–870*

3. Yang Ch.N. Commentary // Selected papers (1945–1980). New Jersey etc.: World Scientific, 2005. P. 1–83.

4. Визгин В.П. У истоков стандартной модели в физике фундаментальных взаимодействий // Исследования по истории физики и механики. 2019–2020. М.: Янус-К., 2021. С. 249–293.

## **Исторический контекст теории барионной симметрии**

*М.Г. Годарев-Лозовский*

*Петровская академия наук и искусств, г. Санкт-Петербург,  
godarev-lozovsky@yandex.ru*

Барионная асимметрия – это преобладание в наблюдаемой части Вселенной вещества над антивеществом, которое не может быть объяснено физиками ни в рамках Стандартной модели, ни в рамках общей теории относительности, включая релятивистскую космологию, которая рождена А. Фридманом в 1922–1924 г. Известно: общепринятые модели Большого взрыва утверждают, что непосредственно после рождения наша Вселенная содержала одинаковое количество частиц и античастиц. На вручении ему Нобелевской премии Поль Дирак в 1933 г. констатировал в отношении барионной асимметрии: «Конечно, в мире должно быть одинаковое число звезд каждого сорта». Эта его известная идея имеет глобальные обобщения.

А.Д. Сахаров в 1988 г. структурировал подходы к решению проблемы барионной асимметрии, по существу, признавая их бесплодность: «В настоящее время мы имеем скорее избыток сценариев происхождения барионной асимметрии. Все они обладают как определенными достоинствами, так и существенными недостатками. Выбрать какой-либо один в качестве предпочтительного мне не представляется сейчас возможным. По-видимому, это дело будущего, но принципиальных трудностей здесь нет. Все существующие схемы возникновения барионной асимметрии основываются на трех известных предпосылках: отсутствие закона сохранения барионного заряда, и как следствие – распад протона; отличие частиц от античастиц, проявляющееся в нарушении СР-инвариантности; нестационарность Вселенной. Если два последних положения не вызывают сомнений, то с нестабильностью протона дело обстоит сложнее» [1, с. 247–269].

Мы полагаем, что все вещество в целом имеет в крупных масштабах во Вселенной одно пространственное и равномерное распределение плотности системы частиц, а все антивещество – другое, значительно меньшее по величине, но тоже равномерное. То есть частицы вещества и антивещества почти не соприкасаются между собой, будучи в крупных масштабах равномерно рассредоточены в реальном актуально бесконечном пространстве Вселенной. При этом: общее количество частиц и античастиц во Вселенной эквивалентно, а закон сохранения барионного числа в масштабе всей Вселенной неукоснительно соблюдается. Теория барионной симметрии, предложенная нами в 2023 г., заключается в следующем.

*Исходная аксиома № 1: множество нуклонов во Вселенной актуально бесконечно,*

счетом (ведь природа не терпит как пустоты, так и нарушения закона сохранения энергии).

Исходная аксиома № 2: *запутанные состояния нуклонов и антинуклонов соединяет нелокальная связь* (ведь, «все связано со всем»).

Постулат № 1. *В актуально бесконечной Вселенной счетное множество нуклонов взаимно однозначно соответствует счетному множеству антинуклонов* (гипотеза П. Дирака об эквивалентном количестве вещества и антивещества во Вселенной верна в своей основе, независимо от существования или несуществования «моря Дирака»).

Постулат № 2. *Пространственное распределение плотностей нуклонов и антинуклонов во Вселенной не случайно* (в противном случае Метагалактика не смогла бы существовать и с большой вероятностью аннигилировала, однако, известный антропный принцип запрещает подобный сценарий).

Постулат № 3. *Величина плотности равномерного пространственного распределения нуклонов значительно превышает величину плотности равномерного пространственного распределения антинуклонов во Вселенной* (Это допущение объясняет наблюдаемое несоответствие между количеством вещества и количеством антивещества в нашей Метагалактике).

Постулат № 4. *Закон сохранения барионного числа (заряда) во Вселенной выполняется абсолютно, но его реализация не ограничивается пределами Метагалактики* (Счетное множество нуклонов и счетное множество антинуклонов во Вселенной действительно находятся во взаимно однозначном соответствии, однако в Метагалактике – оба эти множества конечны и не эквивалентны).

Постулат № 5. *Рождение (самораспад) нуклона в пределах Метагалактики сопровождается одновременным рождением (самораспадом) антинуклона за пределами Метагалактики*. Допустим, происходит редчайшее явление самораспада (рождения) протона в пределах Метагалактики, тогда одновременно с этим, при участии нелокальной связи, за пределами Метагалактики, с необходимостью происходит самораспад (рождение) запутанного с ним антипротона. Вероятность того, что обе пары запутанных событий реализуются в пределах нашей Метагалактики, близка к 0. Последнее обусловлено тем, что в бесконечной системе должна существовать ненулевая вероятность того, что с нашим распавшимся протоном был запутан любой из всего бесконечного множества антипротонов во Вселенной. Таким образом, истинное нарушение закона сохранения барионного числа (заряда) в актуально бесконечной Вселенной отсутствует.

Экспериментальные предсказания: *будет экспериментально обнаружен самораспад протона в долгоживущем стабильном элементе, теллуре ( $^{128}\text{Te}$ ), см.[2, с.86 – 101] и не будут экспериментально обнаружены нейтрон–анти-нейтронные осцилляции*. Не существует теоретического запрета на взаимодействия, изменяющие барионное число (заряд) в нашей Метагалактике на единицу ( $\Delta B = \pm 1$ ) или на две единицы ( $\Delta B = \pm 2$ ). В первом случае становится возможным самораспад протона, а во втором: нейтрон–анти-нейтронные осцилляции, но последние подразумевают локальную запутанность нуклона и антинуклона с явным и очевидным нарушением закона сохранения барионного числа (заряда) [3, с.46–51].

## Литература

1. Сахаров А.Д. Академик А.Д. Сахаров. Научные труды. М.: «ЦЕНТРКОМ» 1995. 524 с.
2. Годарев-Лозовский М.Г. Обнаружение самораспада протона как научная и философская проблема // *Метафизика*. 2022. № 2(48). С. 86–101.
3. Годарев-Лозовский М.Г. Теория барионной симметрии // *Основания фундаментальной физики и математики: материалы VII Российской конференции (ОФФМ-2023)* / Под ред. Ю.С. Владимирова, В.А. Панчелюги. М.: РУДН. 2023. 324 с.

## К загадке «египетской системы мира»

*А.И. Еремеева*

*Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, г. Москва,  
alinaer29@gmail.com*

I. В астрономической литературе упоминается как широко известная, а потому как правило без ее названия, древнейшая необычная система мира, в которой впервые был нарушен «очевидный» принцип абсолютного геоцентризма. Согласно ей, вокруг Земли обращаются все светила, но Меркурий и Венера при этом обращаются еще и вокруг Солнца (у римских писателей-ученых: Витрувия и Цицерона, I в. до н. э.; Марциала Капеллы и Макробия, V в.). В первом опубликованном описании ее (Витрувий, «Десять книг об архитектуре», кн. IX, гл. IV, рус. пер. 1797, с. 17–18) сказано: «...звезды Меркурия и Венеры, идучи вокруг Солнца, служащего им средоточием, иногда умедливают в пути своем и остаются назади, делая как бы некие стояния, по причине особенного пути, ими совершаемого, сие из того ясно видно, когда Венера, следуя за Солнцем кажется еще по заходе онаго весьма светлою, и называется *Vesperrugo*, или когда предшествует оному и до разсвета восходит, в коем случае называют ее *Lucifer*». В Комментариях Макробия на Цицероновский «Сон Сципиона» о Солнце: «Ему как спутник (*Begleiter*) следует орбита [?!] Венеры с одной стороны и Меркурия с другой» [?!]. Египетскую систему предпочитал геоцентрической англо-саксонский ученый монах Бэда Достопочтенный (VIII в.). По сути, на ее основе предложил комплексную систему (с вторичным, гелиоцентрическим движением всех планет, кроме Сатурна, объединив это с пифагорейской идеей музыкальной гармонии Космоса) ирландский ученый-энциклопедист и философ IX в. Эриугена. К ней, критикуя не оправданную астрономически новую, компромиссную систему Тихо Браге (1583), вернулся Риччиоли (1651), дополнив ее как своим «изобретением» вторичным движением лишь у Марса (для объяснения заметных периодических изменений его блеска). Такая система мира, видимо, впервые была названа «египетской» английским космологом Т. Райтом, поместившим ее на большой диаграмме всех известных систем мира, составленной им для своих популярных лекций и включенной в его первый астрономический учебник «Ключи небес» (1742); более подробно о ней Райт рассказал в историческом введении к своему главному сочинению «Оригинальная гипотеза или новая теория Вселенной» (1750), упомянув в нем о

знакомстве с египетской системой Птолемея (Альмагест, рус. пер., 1998, с. 277, 587 – где все очень туманно, хотя и со ссылками в комментариях на Витрувия и др.). Ф.И. Шуберт в историческом введении к своей «Популярной астрономии» (1804) описал египетскую систему мира, ссылаясь на Витрувия и Макробия, и считал египтян предшественниками гелиоцентризма (явное преувеличение). А.И. Стойкович (харьковский физик и историк астрономии) в своей «Истории физики» (1813) привел ее в числе четырех главных систем мира (Египетская, Птолемея, Коперника, Тихо Браге). К. Фламарион (1872) упоминает египетскую систему с приведением ее схемы; О. Лодж (1892) также упоминает ее с приведением схемы.

Историки астрономии XIX–XXI вв. не признают существования такой системы у египтян (видимо, начиная с А. Гумбольдта, отметившего в III т. «Космоса», 1853, с. 399, безмянность системы у древних писателей, то, что ее авторами могли быть не египтяне, а «халдейцы», считая, что ее нельзя связывать ни с птолемеевскими эпициклами, ни с системой Браге [?!]). В докладе делается иной вывод, исходя из принципа: «Нет дыма без огня».

II. В пользу существования обсуждаемой системы до III в. до н. э. и значительной роли ее в развитии математических методов описания видимых движений небесных тел с главной для греков целью теоретической астрономии – «спасения [т. е. воспроизведения] явлений», свидетельствуют: (1) Появление (явно не на пустом месте!) метода математика (не астронома-наблюдателя!) Аполлония Пергского (III в. до н.э.), предложившего описание видимого неравномерного движения небесных тел как сумму двух равномерных круговых (считавшихся истинными для Космоса) движений по двум окружностям: деференту (несущая) с центром в Земле и эпициклу (букв. вторичная), центр которого движется по деференту, а по эпициклу сама планета). (2) Первое объяснение Гиппархом (II в. до н. э.) методом Аполлония неравномерности видимого сезонного движения Солнца. (3) Гиппарх упростил метод, показав, что сумма движений по двум таким окружностям при равенстве их скоростей и противоположности направлений равносильна движению по одной окружности со смещенным центром – эксцентрику, что во II в. стало основой первой точной эпициклической теории Птолемея!) (4) Наконец, аргументом в пользу реальности вклада египтян-наблюдателей в раскрытие причины видимого сопровождения Солнца двумя планетами – Венерой и Меркурием служит статья Г.Е. Куртика (который сам не признавал такой системы) «Астрономия Древнего Египта» (Историко-астрономические исследования. Вып. XXII, 1990, с. 243–244). Он приводит результат исследований в 60-е гг. XX в. древних текстов ведущими египтологами мира Нейгебауэром и Паркером и сообщает о Венере: «<...> ее название переводится как “Пересекатель”, или “Звезда, которая пересекает” <...> Имя Венеры – “Пересекатель” (поскольку она пересекает путь Солнца, то опережая, то отставая от него) <...> можно думать, что, по крайней мере, с середины II тыс. до н. э. утренняя и вечерняя звезда рассматривались египтянами как два разных положения одного светила, пересекающего путь Солнца, и это отождествление было сделано для обеих внутренних планет – Меркурия и Венеры».

Остается открытым, с нашей точки зрения, лишь вопрос: египтяне или греки (быть может сам Аполлоний Пергский!) первыми поняли, что названная картина означает

одно – вращение этих планет вокруг Солнца. (У египтян вряд ли были представления об окружностях как геометрических путях светил, а лишь, в лучшем случае, об очевидных движениях сфер, а вероятнее не было и этого образа. Геометрия, а затем и стереометрия были перенесены в космос после первоначальных очевидных сфер в виде, окружностей и многогранников как развитие египетского землемерия греками, например, Демокритом). Но вместе с тем ясно, что без указанных наблюдений египтян, их открытия связанности с движением Солнца Венеры и Меркурия, периодически то обгоняющих его, то отстающих от него, такого вывода сделать было нельзя. Уже это оправдывает появившееся в истории астрономии наименование первой комплексной системы мира «египетской», одновременно уточняя и смысл такого наименования.

III. Дальнейшее развитие принципа устройства «египетской» системы мира Гиппархом и особенно Птолемеем могло стать в наше время основой современного метода описания сложных процессов путем разложения их на сумму (в ряд) более простых элементов в виде гармонических рядов Фурье.

### **От первых женщин-физиков до членов Российской академии наук**

***Е.О. Ермолаева***

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, г. Москва,  
eoermolaeva@yandex.ru*

***Н.Л. Истомина***

*Отдел физических наук РАН, г. Москва,  
physics@gsphad.ac.ru*

***Н.Д. Кундикова***

*Южно-Уральский государственный университет,  
Институт электрофизики УрО РАН, г. Екатеринбург,  
kundikovand@susu.ru*

На рубеже XIX–XX вв. пути талантливых женщин в науку были трудными и разными. Стремясь получить высшее образование, но не имея возможности поступать в университеты на родине, россиянки уезжали учиться в Европу. Одни, выйдя замуж или найдя там работу, уже не возвращались, а вернувшиеся были вынуждены подтверждать свои дипломы. В 1900 г. в Москве вновь открылись Высшие 4-годичные женские курсы. М.А. Чупрова, закончив в 1904 г физико-математический (физмат) факультет МВЖК, два года проходила стажировку в Мюнхенском университете у первого нобелевского лауреата В.К. Рентгена. Она занималась научной работой в лабораториях профессоров В.Ф. Лугинина и П.Н. Лебедева. После революции преподавала в ряде московских вузов и была одной из первых отечественных женщин-физиков, проложивших свой путь в образование и науку. М.А. Левитская в 1906 г. закончила физмат Бестужевских курсов в Санкт-Петербурге, училась в Берлинском университете у М. Планка и в Геттингенском университете. В Ленинградском физико-техническом институте она занималась генерацией и изучением свойств субмиллиметровых волн, была

единственной женщиной в составе Ученого совета. В 1935 г. стала профессором Воронежского университета. А.А. Глаголева-Аркадьева закончила физмат МВЖК в 1910 г., где была оставлена ассистентом. Она – одна из первых женщин, получивших право с 1918 г. занимать преподавательские должности в Московском университете, работала в лаборатории электромагнетизма имени Максвелла, профессор с 1930 г., основатель и заведующая кафедрой общей физики для естественных факультетов [1]. Первой женщиной в СССР, защитившей докторскую диссертацию по физике, была В.И. Иверонова, закончившая по уклону радиорентгенология физмат отделение МГУ в 1929 г. Она в 1951–1969 гг. заведовала кафедрой общей физики для физиков – крупнейшей кафедрой Московского университета. З.В. Ершова, выпускница того же года по специальности радиоактивность, стала доктором технических наук и лауреатом трех сталинских премий (1947, 1951, 1954). Коллеги-специалисты атомной промышленности называли ее «наша русская мадам Кюри». В 1933 г. физмат МГУ был разделен на физфак и мехмат, и в предвоенные годы на шести естественных и историческом факультетах доля обучающихся девушек составляла 45%, среди всех аспирантов их была треть. Женщины составляли четверть профессорско-преподавательского состава, но их было лишь 5% среди всех докторов наук. Всю войну прошла студентка физфака И.В. Ракобольская, которая в 1942–1946 гг. была начальником штаба легендарного женского авиационного полка ночных бомбардировщиков, ее подруга-астроном, штурман Е.М. Руднева (1920–1944) посмертно удостоена звания Героя Советского Союза. Ракобольская была заведующей лабораторией НИИ ядерной физики МГУ и деканом факультета повышения квалификации преподавателей вузов. Показательна статистика послевоенного выпуска физфака 1952 г., треть которого были девушки. Все выпускники остались верны физике, 10 стали академиками и членами-корреспондентами АН, среди них Л.А. Прозорова. К 250-летию Московского университета вышло первое издание биографического словаря, целиком посвященное женщинам МГУ, докторам наук, профессорам и лауреатам Государственных и университетских премий за научную и педагогическую работу второй половины XX в. [2]. Сведения собирались методом интервью по биографической и социологической анкетам сотрудниками более 30 подразделений университета. Статьи словаря о 63 персоналиях из 619 связаны с физфаком. В МГУ женщины-физики всегда занимали активную общественную позицию. В 1987 г. заслуженный профессор МГУ И.В. Ракобольская создала Общественную организацию «Союз женщин МГУ». В настоящее время ее возглавляет также профессор, физик-ядерщик Н.С. Зеленская. Заслуженный профессор МГУ, биофизик Г.Ю. Резниченко является Президентом Межрегиональной общественной организации, созданной в 1994 г., «Женщины в науке и образовании». Членами-корреспондентами РАН по отделению физических наук (ядерная физика) стали О.Г. Ряжская и И.Я. Арефьева. Сегодня только 9% членов РАН составляют женщины, включая все направления наук. Их 6% среди академиков и 10,5% среди членов-корреспондентов [3]. Есть женщины заместители директоров по науке физических институтов РАН. Это Г.В. Чучева во Фрязинском филиале ИРЭ и С.П. Котова в Самарском филиале ФИАН. МГУ может гордиться тем, что первым деканом естественного факультета – факультета фундаментальной физико-химической

инженерии стала молодой академик Ю.Г. Горбунова; В.А. Хохлова – сооснователь и соруководитель Лаборатории медицинского и промышленного ультразвука физфака, доктор физ.-мат. наук, имеет лучший научный результат среди женщин руководителей грантов РНФ в области физики и наук о космосе за последние годы. В РФ сегодня [4] доля женщин исследователей со степенью доктора в области медицинских, гуманитарных и социальных науках составляет 47%, 46% и 43% соответственно, в естественных науках их 22%, в технических лишь 10,5%. Женщины-физики гораздо более других специалистов сплочены в мировом научном сообществе. В нашем веке раз в три года на разных континентах проходят съезды, в которых принимают участие команды из 5–7 человек, формируемые Физическими обществами своих стран [5]. В 2017 г. тема нашего выступления была «Особенности карьеры женщин-физиков в России». На съезде 2023 г., проходившем в режиме онлайн в Индии, в связи с 300-летним юбилеем РАН, доклад имел историческую направленность. Популяризация биографий и достижений выдающихся женщин ученых в физико-математических и технических науках важна для привлечения девушек в области, которые по-прежнему считаются «мужскими».

### **Литература**

1. Ермолаева Е.О. На рубеже веков // Советский физик. 2023. № 3(162). С. 48–54.
2. Московский университет в женских лицах. Биографический словарь. М.: Изд. МГУ, 2004. 463 с.
3. Сайт РАН. [Электронный ресурс]. URL:<https://www.ras.ru/> (дата обращения: 30.03.2024).
4. Ильина И.Е. и др. Женщины в российской науке. М: IMGPrint, 2023.
5. WG5: WomeninPhysics. [Электронный ресурс]. URL: <https://iupap.org/who-we-are/internal-organization/working-groups/wg5-women-in-physics/> (дата обращения: 30.03.2024).

### **Схема и образ. Цепная линия у Галилея**

*Е.А. Зайцев*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
e\_zaitsev@mail.ru*

В XVII в. теория движения стала разделом геометрии. В отличие от современной механики, в которой свойства движений выводятся из решений дифференциальных уравнений, механика эпохи Научной революции устанавливала их, исходя из способа построения линий движения (траекторий). При этом, поскольку речь идет о геометрии, исследование движений при помощи понятий шло рука об руку с их представлением в виде образов, создаваемых воображением.

Согласно И. Канту, за понятиями, а также образами стоят определенные схемы или правила конструирования. Так, треугольник определяется схемой, предписывающей соединение трех точек при помощи отрезков. Действие по этой схеме рождает само понятие треугольника и образы различных треугольников – остроугольных,

прямоугольных, тупоугольных, равнобедренных и т.д.

В основе классической механики лежит стандартная схема построения траекторий, основанная на разложении движения на две независимые компоненты. Первой компонентой является движение с постоянной скоростью по прямой линии (инерциальное движение). Второй – движение с ускорением под действием силы. В первой половине XVII в. эта схема была применена для построения траекторий полета брошенного тела или артиллерийского снаряда (в поле тяготения «плоской Земли»). Исходили из того, что инерциальное движение осуществляется вдоль линии возвышения орудия, а движение с ускорением – по направлению действия тяжести. В рамках данной модели был получен первый важный результат классической механики – теорема о параболической форме траектории брошенного тела (Г. Галилей, Б. Кавальери, Э. Торричелли). В дальнейшем двухкомпонентная схема была использована для исследования движения в поле центральной силы. Исходили из того, что инерциальное движение осуществляется вдоль бесконечно малых отрезков, которые постоянно изменяют направление и образуют многоугольник вокруг центра силы. Движение с ускорением также происходит вдоль инфинитезимальных отрезков, которые направлены к центру силы. В таком виде двухкомпонентная схема была реализована сначала в работах Х. Гюйгенса, а затем – в небесной механике И. Ньютона. Возможность использования одной и той же схемы объясняется тем, что движение в поле «плоской Земли» является частным случаем движения в поле центральной силы (на что указывал еще И. Ньютон).

В XVII в. наряду с вышеописанной схемой использовались и другие способы построения траекторий. Так, в трактатах по внешней баллистике траектории строили, исходя из аристотелевского различия насильственного и естественного движений. Первая ветвь траектории изображалась в виде горизонтальной или наклонной прямой и соответствовала насильственному движению снаряда под действием силы заряда (импетус). Вторая, криволинейная, ветвь соответствовала смешанному движению под действием импетуса и силы тяжести. Третья, вертикальная, ветвь представляла свободное падение под действием тяжести. Точная форма промежуточной ветви не влияла на расчеты: в них использовались только правила подобия прямоугольных треугольников, стороны которых определялись первым и третьим отрезками.

Еще одна неклассическая схема была предложена Т. Гарриотом, «английским Галилеем». Вместо инерциального движения по линии возвышения орудия он вводил равнозамедленное (или равноускоренное), то есть, дважды учитывал действие тяжести.

Траектории, построенные по неклассическим схемам, получаются несимметричными. Они вытянуты в направлении броска или выстрела.

У Галилея, наряду с классической схемой, мы встречаем и обе нестандартные. В работе «De motu» (ок. 1590) он анализировал траекторию полета, построенную по правилам «аристотелевской баллистики» (в дальнейшем Галилей отказался от этой схемы). В более поздней рукописи (Ms. 72) есть пример траектории, построенной по схеме Гарриота.

Третий пример неклассической схемы содержится в «Беседах и математических доказательствах» (1638). Галилей утверждает, что траектория брошенного тела

совпадает с линией, которую образует провисающая цепочка, если ее перевернуть вверх. Происходит это потому, что и в том, и в другом случае две силы действуют сходным образом. На летящий снаряд действует импульс и сила тяжести, а на звенья цепочки – сила натяжения и сила тяжести. Двухкомпонентная схема действия сил отлична, однако, и от стандартной классической схемы, и от схемы Гарриота.

В «Беседах» описан еще один способ построения траектории. Нагретый шарик запускают наискосок по наклонной зеркальной поверхности. При движении он оставляет след, который, как утверждает Галилей, имеет форму параболы.

О том, что форма траектории брошенного тела совпадает с формой пути, оставленного шариком на наклонной плоскости, упоминает старший коллега Галилея – Гвидобальдо дель Монте (1592). Дель Монте полагал, что и в том, и в другом случае форма пути определяется взаимодействием насильственного и естественного движений, которые по ходу движения «обмениваются ролями». Сходным образом он обосновывает тезис о том, что траектория полета совпадает с цепной линией. Схема дель Монте опирается на постулаты аристотелевской динамики, но при этом отлична, как от схемы артиллеристов, так и от схемы Гарриота. В последних двух схемах вершина траектории сдвинута в направлении выстрела; у дель Монте кривая строго симметрична. Именно на это свойство опирался позднее Галилей.

На протяжении всей жизни Галилей был убежден в том, что полет снаряда моделируется при помощи качения шарика по плоскости и что его параболическая траектория совпадает с цепной линией. Относительно универсальности стандартной схемы классической механики у него, напротив, были сомнения: ее он применял только для снарядов, выпущенных горизонтально. Правильно оценив образ кривой (симметричная парабола), Галилей так и не принял до конца лежащую в его основе схему. Полное соответствие между этой схемой и образом параболы было установлено только Торричелли.

## **Устройство и принцип работы метеороскопа – античного географического инструмента**

**К.В. Иванов**

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Konstantine@yandex.ru*

В марте 2023 г. было анонсировано обнаружение описания инструмента метеороскопа, авторство которого, по всей видимости, принадлежит самому Клавдию Птолемию [1]. На палимпсесте VIII-го в., хранящемся в Амброзианской библиотеке в Милане, под текстом «Этимологий» Исидора Севильского, написанным на латыни, обнаружился греческий текст, который удалось довольно полно восстановить с использованием технологии мультиспектральной визуализации.

Согласно описанию, инструмент состоит из девяти кругов. Внешний круг, который назван *ὁ φέρων ἄρτημα* – «(круг) с приспособлением для подвешивания»; упрощенно: *φέρων* – «несущий», содержит кольцо, за которое инструмент, видимо, подвешивался на трос или кронштейн. Если брать в качестве инструмента сравнения

армилярную сферу, то положение кольца соответствует положению зенита. В точках зенита и надира во внешний круг вставлен через прорези перпендикулярный ему круг, названный *ἐκτίμορος* – «шестичастный». Если внешний круг расположить в плоскости меридиана, то шестичастный круг будет соответствовать первому экваториалу. Также через прорези во внешний круг вставлен третий круг *ὀρίζων* – «горизонт», действительно, соответствующий в выбранной системе направлений математическому горизонту.

Четвертый круг движется внутри первого внешнего круга по желобу и называется *μεσημβρινός* – «меридиан». Внутри него на осях, соответствующих северному и южному полюсу мира, вставлен пятый круг, который вращается и называется *πολεύων* – «вращающийся». Двигая круг меридиана вдоль желоба, можно настраивать оси полюсов на направления, соответствующие широте. Шестой круг через прорези вставлен внутрь пятого и называется *ζωδιακός* – «зодиак». Он соответствует эклиптике и пересекается с пятым («вращающимся») кругом в точках солнцестояний. Поэтому пятый круг может быть альтернативно назван «колпур солнцестояний».

Седьмой круг *ἀστρολάβος* – «астролябия» – помещен внутрь колпура и вращается на осях относительно полюсов эклиптики, закрепленных на колпуре. Восьмой круг *ὄρθιος* – «отвесный» – помещен внутрь астролябии и вращается на осях относительно полюсов мира, закрепленных на колпуре. Наконец, девятый круг *παγκλινής* – «всеповоротный» – помещен внутрь «отвесного» и вращается относительно точек пересечения произвольного меридиана с экватором, то есть во всех возможных направлениях.

Принцип действия инструмента основан на измерении в текущий момент времени зенитного расстояния светила. Например, если в качестве такового выбрать Солнце, то, принимая известным его положение на эклиптике в заданный день года, по зенитному расстоянию Солнца можно определить (при известной широте) время суток и, соответственно, направление меридиана в любой момент времени, и наоборот, о чем и пишет Птолемей в первой книге своего «Руководства по географии»: «с помощью [метеороскопического прибора] мы, кроме множества других полезнейших вещей, без труда, и притом в любой день и в любую ночь, узнаем высоту северного полюса в месте наблюдения, а также – независимо от часа – положение меридиана и положение относительно меридиана данного пути, то есть какой угол образует с меридианом в зените самый большой круг, проведенный так, чтобы наш путь лежал на нем» [2, с. 291].

По всей видимости, для работы с этим инструментом Птолемей использовал таблицы, которые являлись представлением функции, связывающей зенитное расстояние светила со временем, остающимся до кульминации и прошедшим после нее, а также широтой и долготой. Пример подобных таблиц можно увидеть в конце второй книги «Альмагеста» Птолемея [3, с. 68–74]. Они составлены на день летнего солнцестояния для семи так называемых «климатов» (широт): от Мероз (территория современного Судана, ок. 17° с.ш.) до Борисфена (устье Днепра, ок. 48° с. ш. – самая северная широта, до которой простирались греческие колонии). В качестве точек, относительно которых измеряется зенитное расстояние, им выбраны начальные

точки зодиакальных знаков, однако понятно, что подобное представление может быть распространено на любую точку зодиака (эклиптики) и на любой другой день.

### Литература

1. *Gysemergh V., Jones A., Zingg E., Cotte P., Apicella S.* Ptolemy's Treatise on the Meteoroscope Recovered // *Archive for History of Exact Sciences*. 2023. Vol. 77. P. 221–240.

2. *Птолемей К.* Руководство по географии // *Античная география. Книга для чтения*. М.: Государственное издательство географической литературы, 1953. С. 286–336.

3. *Птолемей К.* Альмагест или Математическое сочинение в тринадцать книг. М.: Наука; Физматлит, 1998. 672 с.

### Полемика Э. Пикеринга и С. Чандлера о наблюдениях за переменными звездами и роль любителей в американской астрономии конца XIX в.

*П.С. Петрухина*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
polina.petruhina@gmail.com*

В докладе рассматривается положение астрономов-любителей в американской астрономии конца XIX в. на примере полемики о наблюдениях за переменными звездами. Ключевыми фигурами данной полемики выступали два выдающихся астронома: директор Гарвардской обсерватории Э.Ч. Пикеринг и С.К. Чандлер, отметившийся рядом достижений в области астрономии, однако не аффилированный ни с одной научной институцией и не имевший профильного образования. Напряженный характер отношений между этими двумя персонажами просматривается в целом ряде источников, среди которых особенно выделяется серия публикаций в журнале *Astronomische Nachrichten* в 1894 г. касательно результатов наблюдений переменных звезд при помощи меридианного фотометра в Гарварде в 1880-х гг. [1–3]. На страницах журнала Чандлер выступил с жесткой критикой этих наблюдений, отмечая ряд существенных ошибок, допущенных при классификации звезд, и ставя под сомнение использование фотометрии в астрономии. Пикеринг же отстаивал техническое нововведение, подчеркивая его достоинства (большие масштабы и скорость обработки данных по сравнению с традиционными визуальными техниками наблюдения) и не признавая отмеченные Чандлером ошибки существенными.

В разногласиях героев можно выделить три взаимосвязанных аспекта. Первый и наиболее очевидный из них – технический: какие техники и инструменты допустимы в наблюдениях переменных звезд. Пикеринг стремился к инновациям, внедряя фотометрию и спектроскопию, тогда как Чандлер призывал к крайней осторожности в отношении инструментальных новшеств, доверяя распространенным техникам минимально опосредованного наблюдения. Техническая сторона наблюдений оказывается тесно переплетенной с осуществляющими их акторами. Это второй аспект полемики, затрагивающий положение астрономов-любителей. Фотометрия

и спектроскопия предполагали существенные финансовые вложения, достаточно сложную и недоступную на массовом рынке аппаратуру, а также специальные знания и навыки. Поэтому внедрение и использование этих техник могло осуществляться только на институциональном уровне – внутри обсерваторий, тогда как техники визуального наблюдения переменных звезд не требовали больших затрат и специфического оборудования, благодаря чему они были популярны среди любителей. Широкое распространение новых техник, позволяющих обрабатывать большие массивы данных за относительно короткое время, грозило вытеснить более трудоемкие и затратные по времени визуальные техники и, вместе с ними, астрономов-любителей из научных практик. В то же время нововведения открывали дверь в астрономию для новых акторов, прежде не имевших доступа в астрономию: для анализа фотопластинок со звездными спектрами в Гарварде было впервые создано женское подразделение «вычислительниц» (*women-computers*).

Представления Пикеринга и Чандлера о роли астрономов-любителей в науке связаны с их взглядами на будущее астрономии. Разница в этих взглядах формирует третий аспект полемики, подытоживающий первые два. С точки зрения Чандлера, приоритетом в развитии астрономии должен был быть личный выбор исследователя, совершаемый свободно на основе искреннего интереса и любви к своему делу, в свете чего подчеркивалась роль независимых астрономов [4]. Однако эти «любители» должны были обладать достаточным уровнем экспертности (быть *надежными наблюдателями*), что не предполагало массовой вовлеченности широкой публики в астрономию. У Пикеринга же на первый план выходила задача преодоления разрозненности и хаоса в астрономических наблюдениях, а также наращивания мощностей сбора и обработки данных. Решение он видел в институционализации дисциплины, следовании индустриальной модели развития, а также минимизации человеческого фактора в сборе данных и ориентации на идеал механической объективности [5]. Пикеринг не исключал участия любителей в наблюдениях за переменными звездами, но призывал к их системной интеграции в проекты крупных обсерваторий под строгим контролем аффилированных с этими обсерваториями астрономов [6]. Обсерватории в этой модели выступали как вычислительные центры [7] в разветвленной сети акторов, ответственные за аккумуляцию данных и их итоговую интерпретацию.

Дальнейшее развитие астрофизики и других наук показало, что перевес в полемике оказался на стороне Пикеринга: разделение между профессионалами и любителями в науке было институционально закреплено (у любителей появились свои общества и организации), а участие последних в научных практиках в настоящее время, как правило, допускается лишь на этапе сбора и первичной обработки данных под руководством профессиональных ученых (проекты гражданской науки).

### **Источники и литература**

1. *Chandler S.C.* On the observations of variable stars with the meridian-photometer of the Harvard College Observatory // *Astronomische Nachrichten*. 1894. Vol. 134 (22). № 3214. S. 355–360.

2. *Pickering E.C.* The Photometric Catalogues of the Harvard College Observatory // *Astronomische Nachrichten*. 1894. Vol. 135(13). № 3229. S. 217–222.

3. *Chandler S.C.* On the Harvard Photometric Observations // *Astronomische Nachrichten*. 1894. Vol. 136(6). № 3246. S. 85–90.
4. *Chandler S.C.* On the methods of observing variable stars. Cambridge, Massachusetts: [Astronomical Journal], 1887. Reprinted from the Science Observer of January, February, and March, 1878. With an introduction by B[enjamin] A[pthorp] G[ould]. 30 p.
5. *Дастон Л., Галисон П.* Объективность. М.: Новое литературное обозрение, 2018. 584 с.
6. *Pickering E.C.* A Plan for Securing Observations of the Variable Stars. Cambridge University Press, 1882. 15 p.
7. *Латуш Б.* Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества. СПб.: Издательство Европейского университета в С.-Петербурге, 2013. 413 с.

### Сто лет концепции дуализма материи

**А.Ф. Смык**

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет,  
г. Москва,  
afsmyk@mail.ru*

В сентябре-октябре 1923 г. были опубликованы три статьи Луи де Бройля, в которых впервые изложена идея существования нематериальных фазовых волн, ассоциированных с механическим перемещением частицы вещества. Идея фазовой волны (генезис ее рассмотрен в [1]), в последствии названной волной де Бройля, стала революционной. Концепцию волны де Бройля развил Э. Шредингер, он получил нерелятивистское волновое уравнение, ставшее основой волновой механики Шредингера–де Бройля, которая затем превратилась в современную квантовую механику.

В истории квантовой механики статьи Луи Бройля 1923 г. занимают особое место. А. Пайс назвал переходным периодом то время, когда «волны материи обсуждались лишь группкой физиков, а механика волн материи еще не была создана». Этот период начался в сентябре-октябре 1923 г., когда были напечатаны три, небольшие по объему, сообщения Луи де Бройля в *Comptes Rendus del 'Academie des Sciences*. Де Бройль сам назвал их «отправной точкой для создания волновой механики». Первая статья де Бройля называлась «Волны и кванты» и была опубликована 10 сентября 1923 г. Через две недели была опубликована вторая небольшая статья «Кванты света. Дифракция и интерференция» и, наконец, 8 октября 1923 г. — третья статья «Кванты, кинетическая теория газов и принцип Ферма». В журнале *Nature* в 1924 г. де Бройль опубликовал также небольшую заметку, представляющую изложение одного из вопросов его диссертации, касающегося объяснения эффекта Доплера с помощью фазовых волн. В феврале 1924 г. в журнале *Philosophical Magazine* де Бройль опубликовал на английском языке статью «Предварительная теория световых квантов», обобщающую его три более ранние статьи. Таким образом, теория, предложенная де Бройлем, была известна не только на французском языке, но и на английском и даже на русском языках (реферат Я.И. Френкеля в УФН, 1924 г.). Но следует признать, что эти три статьи де Бройля не привлекли внимание

широкого круга физиков до того момента, пока несостоялась защита его диссертации. Ж. Перрен в отзыве на диссертацию написал: «Диссертация блестяще защищена. Оценка очень высокая». Читая статьи, можно оценить, насколько революционными были мысли и рассуждения де Бройля. В первой же статье он излагает основные соображения о переносе волновых представлений на вещество. Для этого он настаивает, что квант света должен рассматриваться как частица очень малой массы ( $\ll 10^{-50}$  г), движущаяся со скоростью близкой к скорости света  $c$ , которую де Бройль называет предельной скоростью в теории относительности. Придав световым квантам массу, де Бройль смог подойти к решению фундаментального вопроса, поставленного А. Пуанкаре еще на Сольевеевском конгрессе в 1911 г.: «Можно ли создать соответствующую динамику квантов?». Де Бройль считал, что кванты света и частицы материи не являются противоположными сущностями, они едины по сути должны описываться единым образом, т.е. должно существовать единое для всех частиц динамическое описание.

Первое уравнение, с которого начинается новая динамика квантов, неожиданно по своей простоте. Де Бройль приравнял два хорошо известных уравнения Планка и Эйнштейна:  $h\nu_0 = m_0c^2$ . В статье «Волны и кванты» после утверждения о том, что внутри любого тела, обладающего массой  $m_0$ , происходит некий колебательный процесс с частотой

$$\nu_0 = m_0c^2/h,$$

де Бройль рассматривает еще две частоты, связанные с движущимся телом. Частота  $\nu_1 = \nu_0\sqrt{1-\beta^2}$  соответствует измерениям частоты внутреннего колебательного процесса неподвижным наблюдателем, который воспринимает его замедленным. Полная энергия движущегося тела для неподвижного наблюдателя соответствует частоте

$$\nu = \nu_0/\sqrt{1-\beta^2}.$$

Эти три частоты, приписанные одному и тому же телу, при поверхностном чтении статьи вызывают некую сложность и путаницу. Сложным был и процесс согласования этих разных частот для де Бройля. Различие частот  $\nu$  и  $\nu_1$  определило дальнейшее развитие концепции де Бройля. Здесь большую роль сыграло его образное мышление. Он представил себе, что вместе с периодическим процессом, происходящим внутри частицы (тела), в пространстве возникает волна с частотой  $\nu$ . Эта волна сопровождает тело, которое движется со скоростью  $v = \beta c$ . Распространяющиеся в пространстве колебания с частотой  $\nu$  он называет «искусственной волной» или «фиктивной волной», фазовая скорость этих волн равна  $c/\beta$ .

До экспериментального подтверждения волн де Бройля, которые он ввел в 1923 г., пытаясь сохранить идею внутреннего периодического процесса, свойственного любой материальной частице, было еще далеко. Но очевидным успехом идеи фазовых волн уже в первой статье явилось физически ясное в терминах траектории частицы объяснение полуклассического квантового постулата Бора о стационарных орбитах в атоме. Используя понятие фиктивной волны, де Бройль показал, что «траектория электрона устойчива лишь тогда, когда при встрече фиктивной волны с электроном их фазы одинаковы».

Излучение и вещество являются видами материи, а волна и частица

представляют формы их существования. В разные периоды развития физических представлений о формах существования двух противоположных видов материи свой вклад внесли Демокрит, Ньютон, Гюйгенс, Френель, Эйнштейн. Де Бройль стал последним звеном – ученым, который открыл фундаментальную связь волновых процессов и движения материальных частиц вещества. Председатель Нобелевского комитета по физике при вручении премии Л. де Бройлю в 1929 г. сказал: «Де Бройль открыл совершенно новый аспект природы материи, о котором ранее никто не подозревал. Блестящая догадка де Бройля разрешила давний спор, установив, что не существует двух миров, один – света и волн, другой – материи и корпускул. Есть только один общий мир».

### **Литература**

1. *Смык А.Ф.* Генезис идеи корпускулярно-волнового дуализма материи Луи де Бройля // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. Т.33. №2. С.22–42.

### **Математические интересы мексиканской поэтессы XVII в. Сор Хуаны Инес де ла Крус и их преломление в ее творчестве**

*В.С. Трофимова*

*Независимый исследователь, г. Санкт-Петербург,  
tvioletta@yandex.ru*

Сор Хуана Инес де ла Крус, в миру Хуана Инес де Асбахе-и-Рамирес де Сантьяна (1651–1695) – крупнейшая мексиканская поэтесса XVII в., которая в возрасте 16 лет ушла в монастырь. Будучи универсально образованной женщиной, сестра Хуана интересовалась математикой, в особенности геометрией: платоновыми телами – кубом и тетраэдром (пирамидой), а также свойствами прямых линий и теорией вращения волчка. Кроме того, ее привлекала астрология, которую она понимала скорее как астрономию.

В автобиографическом «Ответе сестре Филотее» 1692 г. (под именем сестры Филотеи скрывался епископ Пуэблы) сестра Хуана жалуется на интеллектуальное одиночество [1, с. 159]. Между тем, как минимум один единомышленник у нее был – крупнейший мексиканский просветитель XVII в., профессор математики в университете Мехико с 1672 г. Карлос де Сигуэнса-и-Гонгора. Многие из его сочинений утеряны, в частности, поэма на смерть сестры Хуаны 1695 года. Однако сохранился его «Театр политических добродетелей», где он подчеркивал энциклопедический характер знаний сестры Хуаны, тот факт, что «в одном человеке» «Мексика имеет все, что украшало ученых женщин в прошедшие века», и пророчески возвещал, что «имя и слава матери Хуаны закончатся только с концом мира» [2, р. 191–192]. Сигуэнса-и-Гонгора утверждал, в математических науках нет места для авторитета, так как они покоятся «на доказательствах и примерах» [2, р. 209]. Он обладал лучшей в Новом Свете коллекцией математических инструментов и трудов по математике [2, р. 203]. Вероятно, именно он познакомил сестру Хуану с работами по математике, физике и Древнему Египту немецкого ученого-универсала иезуита Афанасия Кирхера.

«Ответ сестре Филотее» был переведен фрагментами на русский язык И. Чежеговой в 1973 г. [1]. Однако все отрывки, касающиеся математики и астрологии, в русском переводе отсутствуют. Между тем, здесь имеется сугубо религиозное обоснование того, зачем учить арифметику, геометрию и астрологию: «Как без арифметики мы можем понять столь многие вычисления лет, дней, месяцев, часов, недель <...> для разумения которых необходимо знать природу, соответствия и свойства чисел?»; «как без геометрии мы можем измерить Святой Ковчег Завета и Святой Город Иерусалим, таинственные измерения которого составляют куб?» [3]. В поэме «Первый сон» (1692) она говорит о совершенстве пирамиды и делает ее образ одним из центральных [4]. В русском переводе опущены также примеры ученых женщин, занимавшихся астрологией – Ипатии и некоей испанской королевы [3].

Х. Велес Сайнс отмечает, что «Сор Хуана читает знаки Бога – мира – как текст» [5]. Это видно в следующем отрывке из «Ответа сестре Филотее»: «Я могла созерцать фигуры, которые образовывались; и, увидев, что, возможно, три из них образовали треугольники, я начала связывать одну с другой, вспоминая, что это была фигура, которая, как говорят, была на таинственном кольце Соломона» [3]. Такое восприятие мира было у Афанасия Кирхера, который упоминается в отрывке, посвященном концепции Великой цепи бытия: «Эта цепь, как полагали древние, возникла из рта Юпитера, на которой висело все, что связано друг с другом. Это демонстрирует Афанасий Кирхер в своей любопытной книге “De Magnete.” Все исходит от Бога, который одновременно является центром и окружностью, от которой исходят все сотворенные линии и где они прекращаются» [3]. Книга Кирхера выходила в XVII в. несколькими изданиями; к какому из них апеллирует сестра Хуана, неясно.

Х. Велес Сайнс рассматривает еще один отрывок из «Ответа сестре Филотее», касающийся постулата Евклида о параллельности прямых, и связывает его с популярностью «Начал» Евклида в Европе, начиная с XV в., не упоминая многочисленных переводов этого сочинения на испанский язык [5]. Размышления сестры Хуаны над «Началами» заметно и в следующем примере: «Предложение логика идет, как прямая линия, по кратчайшему пути, а предложение риторика движется, как кривая, по самому длинному пути, но оба они идут к одной и той же точке» [3]. Присутствовало ли определение прямой как кратчайшего расстояния между точками в испаноязычных комментариях, еще предстоит выяснить.

Едва ли не самым интригующим в «Ответе сестре Филотее» является описание наблюдений сестры Хуаны за игрой в тромпо – традиционной в Мексике игрой в волчок: «Две девушки при мне играли в волчок, и едва я увидела движение и фигуру, как начала с этим своим безумием рассматривать простой двигатель сферической формы <...> и как вращался волчок; и, не удовлетворившись этим, я велела принести и просеять муку, чтобы, крутя на ней волчок, можно было узнать, являются ли линии, которые он описывал своим движением, идеальными кругами; и я обнаружила, что это были не что иное, как спирали, которые теряли свою округлость по мере того, как импульс гас» [3]. Сестра Хуана встает на путь решения задачи о вращении волчка, которую решала затем Софья Ковалевская. Таким образом, И. Чежегова высказывает гениальную догадку, что ум и способности сестры Хуаны «таили в себе вероятность “женщины-ученого,” мексиканской Марии Кюри или Софьи Ковалевской» [1, с. 11].

## Литература и примечания

1. *Cruz X.II. de la.* Десятаямуза. М., 1973. 173 с.
2. *Irving A.L.* Baroque times in old Mexico. Ann Arbor, 1966. 260 p.
3. *Cruz J.I. De la.* Respuesta a Sor Filotea de la Cruz [Электронный ресурс]. URL: <https://www.marxists.org/espanol/tematica/mujer/autores/sorjuana/1692/marzo01.htm> (дата обращения: 31.03.2024). Перевод на русский язык выполнен мной.
4. См.: *Трофимова В.С.* Воображаемый пейзаж в поэме Сор Хуаны Инес де ла Крус «Первый сон» // Феномен литературного ландшафта и междисциплинарные исследования культуры. Нижний Новгород, 2023. С. 43–49.
5. *Vélez Sainz J.* De las líneas espirales a la ‘Piramidal, funesta’: Sor Juana Inés de la Cruz y la matemática post-euclidiana // *The Bulletin of Hispanic Studies.* 2015. Vol. 92. No. 5. P. 519–529.

## Генезис диссертации первой женщины-доктора чистой математики: «Решение одной проблемы отображения» Е.Ф. Литвиновой (1878)

*Т.Н. Трофимова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Tatianatr1@yandex.ru*

Елизавета Федоровна Литвинова была первой женщиной в мире, получившей степень доктора чистой математики от университета Берна в 1878 году. Ее докторская диссертация, написанная под руководством Л. Шлефли и посвященная ее учителю К.Г.А. Шварцу, была издана в Типографии Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге на немецком языке в 1879 году [1].

Задачу Шварц сформулировал так: дана такая кривая, что произведение расстояний каждой из ее точек до двух точек – фокусов есть величина постоянная, равная  $a$ . Требуется, чтобы две области – одна, ограниченная этой кривой, и другая, полученная в результате отображения на круг, были бы конформны, то есть похожи в мельчайших деталях. Литвинова берет фокусы в точках  $+1$  и  $-1$  и записывает уравнение кривой в виде:

$$\text{Mod}(z^2 - 1) = a = \text{const.} [2, \text{s. } 5].$$

Она рассматривает три случая:  $a > 1$ ,  $a = 1$  и  $a < 1$  и замечает, что при  $a > 1$  это овал Кассини, при  $a = 1$  – лемниската с двойной точкой, при  $a < 1$  – два овала лемнискаты. Она рассматривает односвязные области: в случае лемнискаты – одну из петель, в случае овалов – один из двух овалов. Ее задача – найти аналитическую функцию, которая даст требуемое отображение.

Приступая к исследованию, Литвинова говорит о том, что ей известно лишь две работы на эту тему: статья 1869 г. профессора Генриха Вебера из Кенигсберга «Замечание об одной проблеме отображения», опубликованная в журнале «Математические анналы», и докторская диссертация 1871 года Оскара Хентшеля «Об одном конформном отображении» [3; 4].

Генрих Мартин Вебер (1842–1913), немецкий математик, ученик Б. Римана, в 1863 г. получил без защиты диссертации степень доктора в Гейдельберге. В 1869 г. он преподавал в Гейдельберге, а также в Цюрихе, где работал вместе с К. Г.А. Шварцем. В заглавии его статьи в «Математических анналах» того же года было указано, что он из Гейдельберга [3, s. 140]. Однако Литвинова пишет, что он из Кенигсберга [2, s. 6]. Вебер работал в университете Кенигсберга с 1875 по 1883 гг. По всей видимости, Литвинова либо знала его лично, либо имела информацию о нем от своего учителя Шварца. В 1876 г. под редакцией Вебера вышло полное собрание сочинений Римана. В 1895–1903 гг. было издано трехтомное сочинение Вебера «Алгебра». Он также издал «Энциклопедию элементарной математики». Он дважды избирался Президентом Немецкого математического общества (1895 и 1904 гг.), был Президентом Международного математического конгресса в Гейдельберге в 1904 г.; с 1893 г. был редактором журнала «Математические анналы» – того самого, в котором была опубликована его заметка о конформных отображениях. Вебер был членом нескольких академий наук и почетным доктором нескольких европейских университетов.

В работе Вебера «Об одной проблеме отображения» без доказательства описывается отображение внутренней области овала Кассини на единичный круг. Он рассматривает все три случая:  $a > 1$ ,  $a = 1$  и  $a < 1$ . Для каждого из этих случаев он приводит формулу отображения. В своей работе Литвинова использует его формулу отображения овала Кассини на круг для  $a > 1$  в виде:

$$U = \frac{z}{\sqrt{a + a^{-1}(z^2 - 1)}}$$

Для случая  $a \leq 1$  формула Вебера в записи Литвиновой выглядит так:  $aU = z^2 - 1$ , где  $U$  – переменная площади круга,  $z$  – переменная плоскости лемнискаты.

Вебер называет кривую лемнискойой для всех трех случаев. В своей работе Вебер использует выражение «дважды покрытый», а Литвинова – «двулистный».

Те же случаи отображения Литвинова находит в докторской диссертации Хентшеля. Об Оскаре Хентшеле известно только, что он преподавал математику в королевской гимназии в маленьком городе Зальцведеде, который находится к северу от Магдебурга, и в 1871 г. защитил докторскую диссертацию о конформных отображениях в университете Йены. В своей диссертации Хентшель рассматривает отображения круга на круг, лемнискаты на круг, прямоугольника на круг и эллипса на круг [4, ss. 7–11, 15–21, 24–29, 32–35]. Литвинова пользуется формулой для отображения круга на круг в виде:

$$w = a \frac{u + 1}{a^2 - u}$$

Используя отображение круга на круг, она приходит к формуле Вебера для отображения овала Кассини на единичный круг.

Самым сложным случаем Литвинова считает отображение внешней стороны одного из двух овалов на круглую область (для случая  $a < 1$ ). Она берет овал, содержащий фокус  $z = 1$ . Отображением внешней стороны овала является двулистная

односвязная поверхность, у которой в одном из листов вырезан круг. Литвинова далее создает новую поверхность с помощью формулы

$$t = \frac{a + u}{a - u}$$

Она вводит новую переменную  $v = \frac{w+1}{w-1}$ , где  $u = w + iv$ . Поверхность  $t$  превращается в трехлистную замкнутую риманову поверхность с четырьмя простыми точками ветвления. Задача сводится к нахождению аналитической функции, отображающей эту поверхность на простую плоскость. Таким образом, функция будет иметь вид:

$$t = f \frac{v^3 + bv^2 + kv + d}{v^2 + b_1v + l}$$

Не нарушая общности, она берет  $f = 1$ ,  $d = b = b_1 = 0$ .

Она полагает  $\left(\frac{1-a}{1+a}\right)^2 = A$

$$A = \frac{k^3}{l}$$

Литвинова получает биквадратное уравнение относительно  $k$ , которое исследует на количество действительных корней с помощью ряда Штурма, в результате чего получает окончательную формулу для отображения внешней стороны одного из овалов на круг:

$$\frac{a + z^2 - 1}{a - z^2 + 1} = \frac{(w + 1)^3 - k(w^2 - 1)(w - 1)}{(w^2 - 1)(w + 1) - l(w - 1)^3}$$

В результате она получила семейство отображений.

### Литература и примечания

1. См.: Трофимова Т.Н., Трофимова В.С. Публикация Типографией Императорской академии наук докторской диссертации Е.Ф. Литвиновой-Ивашкиной на немецком языке (1879): к истории вопроса // История науки и техники: источники, памятники, наследие. Иваново, 2023. С. 61–63.
2. Litwinowa-Iwaschkina E. von. Lösung einer Abbildungsaufgabe. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Philosophischen Doctorwürde. St. Petersburg, 1879. 28 s. Перевод на русский язык выполнен мной.
3. Weber H. Note über ein Problem der Abbildung // Mathematische Annalen. 1869. В. II. Н 1. S. 140–142.
4. Hentschel O. Ueber einige conforme Abbildungen. Inaugural Dissertation. Jena, 1871. 42 s.

## Научные устремления Николая Ивановича Мерцалова(1866–1948)

*В.Н. Чиненова*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
v.chinenova@yandex.ru*

Н.И. Мерцалов – выдающийся русский ученый, математик и механик, первоклассный инженер, ученик и продолжатель идей Н.Е. Жуковского, воспитанник Московского университета и МВТУ, основоположник теории пространственных механизмов, создатель основ теории механизмов и машин (т.м.м.) в России. Курс прикладной механики Мерцалова, впервые вышедший в свет в 1904 г. и переиздававшийся в 1914–16 и в 1950–52 гг., явился важным событием в технической жизни России, а имя его автора приобрело широкую известность в области т.м.м. [1].

Курсы Мерцалова по кинематике и динамике механизмов настолько отличались оригинальностью изложения, ясностью предлагаемых методов и широтой охвата вопросов, что их можно назвать не столько учебными курсами, сколько блестящими монографиями по основам т.м.м. В его книгах широко ставилась задача синтеза плоских механизмов, рассмотрена теория синтеза некруглых колес, передачи движения центроидами и взаимноогibaемыми кривыми и другие проблемы. Здесь же дано решение ряда конкретных задач синтеза шарнирных механизмов. Он формулирует задачи синтеза на основе рассмотрения законов относительного движения отдельных движущихся элементов механизма.

В его трудах в наглядной форме излагаются основные законы трения несмазанных тел и применение этих законов к расчету кинематических пар и простейших механизмов. Вопрос об учете сил трения в машинах имеет важное значение для повышения к.п.д. механизмов и машин. Следует отметить, что с точки зрения общих законов механики, динамические задачи, связанные с учетом сил трения, представляют всегда особые трудности, на что неоднократно указывал Н.Е. Жуковский.

Блестяще изложен Мерцаловым вопрос о динамическом исследовании плоских механизмов. В трудах ряда зарубежных ученых для исследования различных простейших механизмов применялись частные графические или аналитические методы расчета. Мерцалов же шел по пути развития тех методов, которые могут оказаться самыми общими для исследования различных механизмов. Таковыми являются его графоаналитические методы. Им были исследованы силы, действующие на машины, дан метод их учета и определения, разработана методика определения сил, возникающих в результате неравномерного движения отдельных звеньев механизмов. Он оригинально определяет силу инерции звеньев с помощью нахождения центра качания для звеньев, имеющих сложное плоскопараллельное движение и показывает, как с помощью принципов Даламбера и Лагранжа может быть проведено исследование движения плоских механизмов. При решении этой задачи он использует метод так называемого «рычага Жуковского»; также он показывает, что решение задачи о движении механизма может быть проведено с помощью уравнения кинетической энергии.

Важнейшим вопросом было определение скоростей и ускорений механизма, на который действуют силы, являющиеся функциями положений. Эта задача является основной в динамике механизмов и машин, так как заданный закон движения

машины или механизма может быть обеспечен только при правильном подборе действующих сил и масс отдельных звеньев. Исследуя эту проблему, Мерцалов дает методику определения маховых масс в машинах, т.е. методику такого подбора величин масс и их геометрии, при котором осуществляется движение машины и механизма с наибольшим приближением его к заданному.

Также ставятся и некоторые общие вопросы динамики механизмов, относящиеся к задачам устойчивости быстро вращающихся систем, теории малых колебаний и т.д.

Мерцалов преподавал в Московском университете, в МВТУ, в Тимирязевской сельскохозяйственной академии и в Московском институте механизации и электрификации сельского хозяйства, где читал курсы т.м.м., кинематики пространственных механизмов и термодинамики [2].

Он живо откликался на все вопросы, связанные с теорией пространственных механизмов. В своей работе «Зубчатая передача между непересекающимися осями» [1] – опубликована в 1932 г. – он *впервые* дал строгое научное обоснование этой проблемы. В ней дано оригинальное решение задачи геометрического синтеза общего случая пространственного зацепления, выполненного по разворачивающимся и неразворачивающимся поверхностям.

Большое влияние на направленность работ Мерцалова оказала его совместная работа с такими корифеями науки, как Н.Е. Жуковский, С.А. Чаплыгин и В.П. Горячкин.

Мерцалов был выдающимся специалистом не только в области механизмов и машин, но и в области термодинамики. «Курс термодинамики», опубликованный им, отличается большой оригинальностью трактовки основных вопросов этой науки. Ему также принадлежит и ряд статей, посвященных общим принципам термодинамики в приложении к различным техническим задачам. Он активно участвовал в разработке вопросов стандартизации сельскохозяйственных машин, занимался исследованием подъемных механизмов тракторных плугов, кинематикой и динамикой жатвенных аппаратов, кинематикой и динамикой механизмов сменных прессов. Будучи не только глубоким теоретиком, но и талантливым инженером, Мерцалов большинство своих предложений по новым видам механизмов реализовывал в виде моделей или макетов, с помощью которых он проводил необходимые ему эксперименты и исследования. Он доказывал, что только в единении конструктора и эксплуатационника можно получить высококвалифицированного специалиста, могущего творчески развивать сельскохозяйственное машиностроение. Им создана большая школа учеников.

Наряду с Н.Е. Жуковским, С.А. Чаплыгиным и В.П. Горячкиным, Н.И. Мерцалов является одним из выдающихся представителей блестящей плеяды советских механиков, которому советская школа теории машин и механизмов обязана своими развитием и успехами.

## Литература

1. Мерцалов Н.И. Избранные труды в 3-х томах. М.: Гос. изд-во машиностроит. литературы. 1950–1952.
2. Артоболевский И.И. Жизнь и деятельность Николая Ивановича Мерцалова // Труды Семинара по теории машин и механизмов. Т. VII. Вып. 26. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. 78 с.

## Секция истории геолого-географических наук

### Попытка В.И. Вернадского реформировать АН СССР (1928 г.)

*Г.П. Аксенов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
gen.aksenov@mail.ru*

В начале XX в. социальная роль науки резко изменилась, в ней четко выделилась прикладная часть, научные разработки стали непосредственно влиять на экономику. В развитых странах появились институты и исследовательские лаборатории нового типа, занимавшиеся проблемами, которые диктовались потребностями производства. В.И. Вернадский во время своих зарубежных поездок неоднократно бывал в институтах Общества кайзера Вильгельма в Берлине, в Радиовом институте в Париже, изучал постановку дела в Институте Карнеги в Вашингтоне. Все эти институты развивали новые направления, далеко уходящих от обычных фундаментальных проблем наук.

В 1911 г. он обратился к коллегам по академии, призывая их ходатайствовать в правительство о создании в Академии наук такого исследовательского института, который хотел назвать именем М.В. Ломоносова:

«В XX веке жизнь выдвигает необходимость широкого развития таких учреждений для наук опытного характера, связанных с мертвой природой, главным образом для физики, прикладной механики, химии, минералогии» [1, с. 288].

Академики поддержали его инициативу, и Вернадский обратился непосредственно к Николаю II [1, с. 297–300]. Царь обещал выделить средства, ученые даже ездили выбирать участок для строительства института в конце Большого проспекта Петербурга, но городская Дума долго не принимала решение. Потом началась война, и дело заглохло совсем.

Тем не менее, в осуществление идеи создания исследовательских институтов Вернадскому удалось образовать в 1915 г. при Академии наук Комиссию по изучению естественных производительных сил (КЕПС). Поводом для ее создания явилась необходимость поиска и добычи стратегического сырья в связи с прекращением его поставок из Европы с началом мировой войны. Однако, у самого инициатора, глубинной основой ее оставалась та же идея изменения характера науки и использование материально-энергетических возможностей самой биосферы.

С самого начала КЕПС набрала большую инерцию, быстро создавались институты и лаборатории, экспедиции и научные станции, объединенные в соответствующие отделы и институты. В связи с таким ростом Вернадский расширяет свою инициативу, тем более что после Февральской революции он возглавил еще и всю научную инфраструктуру Сельскохозяйственного ученого комитета Министерства земледелия. Летом 1917 г. он выступает в двух номерах газеты «Русские ведомости» с большой статьей, в которой ставит перед правительством задачу создать территориально распределенную сеть научно-исследовательских институтов [1, с. 56–70.]. Наука, писал он, должна войти в бюджет страны, стать важнейшим элементом государственной жизни. На тот момент разработанные им принципы политики правительства в отношении науки предстояло решать ему самому вместе со

своими единомышленниками, поскольку он был назначен товарищем Министерства народного просвещения.

Несмотря на разрушительный характер социальных перемен, на 1917–1918 гг. приходится образование первых институтов в системе КЕПС. Сборники трудов, отчеты и бюллетени КЕПС вызвали большой энтузиазм у В.И. Ленина; он построил на них перспективу научной политики правительства, в том числе план ГОЭЛРО [2, с. 228]. Благодаря главе правительства КЕПС могла развиваться, а сама Академии наук сохранилась. В связи с ее юбилеем в 1925 г. она была названа главным научным учреждением страны наравне с Коммунистической Академией.

В 1928 г. В.И. Вернадский замыслил преобразовать КЕПС в большой Институт по изучению естественных производительных наук имени Д.И. Менделеева. Он пишет записку в Президиум Академии и предлагает создать практически параллельную Академию наук, нацеленную — в отличие от действующей АН — на прикладные исследования [3]. Вернадский продумал состав Менделеевского института, его финансирование как государственного учреждения, порядок подчиненности. Руководить им должен специальный Совет, состоящий в основном из академиков и директоров институтов. Вернадский предполагал, что раз в два года под руководством Госплана должен был собираться съезд по развитию естественных производительных сил страны. Но государство при этом не должно вмешиваться в содержание планов предполагаемых исследований.

Такая структура давала бы возможность многим большим ученым вести прикладные исследования, не путая их со своими фундаментальными (тогда говорили – чистыми) исследованиями. Именно эти люди обладали большими знаниями, они были способны правильно обозначить и развивать направления приложений этих знаний в конкретных областях народного хозяйства. Причем было бы опрометчиво думать, что речь шла о полезных ископаемых. Кроме них, учреждения КЕПС были сосредоточены на исследовании лесов, сапропеля, водных объектов. Планировались методы биогеохимические и географические. Судя по переписке председателя и секретаря КЕПС, таких учреждений должно было быть несколько десятков.

Проект Вернадского Президиумом Академии наук был принят и направлен в правительство. Отрицательный ответ последовал незамедлительно: в 1929 г. независимость Академии наук была ликвидирована, а ее гуманитарная часть разгромлена; проект Менделеевского института похоронен, КЕПС превращена в Совет производительных сил (СОПС), а Вернадский отстранен от его руководства. СОПС занимался планированием экспедиций под руководством НКВД. С этого времени согласно сталинскому плану индустриализации все взаимоотношения человека и природы в стране пошли по пути безудержной ее эксплуатации.

### Литература

1. *Вернадский В.И.* О Ломоносовском институте при Императорской Академии наук // Вернадский В.И. О науке. Т. 2. СПб., 2002. 600 с.
2. *Ленин В.И.* Полн. собр. соч. в 55 тт. Изд. 5-е. Т. 36. М., 1974. 742 с.
3. *Вернадский В.И.* О задачах и организации прикладной научной работы Академии наук СССР // О науке. Т. 2. С. 398–438.

## Геологические исследования А. Д. Архангельского в Нижнем Поволжье: к 145-летию со дня рождения

*С.Н. Моников*

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет,  
г. Волгоград,  
kraeved2003@mail.ru*

Занимаясь почти 40 лет вопросом истории геолого-географического изучения природы Волгоградской области вообще, из которых последние 17 лет в ранге кандидата географических наук он составлял главную часть моей научной работы в частности, я пришёл к выводу не только об уникальности природы Нижнего Поволжья, но и собрал приличную «команду» в лице нескольких десятков оппонентов, которые собственно изучали регион и дали мне право для обоснования моих утверждений. Почти столько же времени я хожу по местам научной славы исследователей природы Волгоградской области. И отдать предпочтение кому-то одному из них трудно, но хотелось бы выделить из этого списка одного из именитых учеников знаменитой Павловской геологической школы Московского университета — геолога А.Д. Архангельского (1879–1940).

Почётный член Московского общества испытателей природы (МОИП), академик (1929) Андрей Дмитриевич Архангельский относится к числу тех крупнейших отечественных геологов первой половины XX в., работы которых наметили основные эпохи в развитии геологической науки в нашей стране. Приятно сознавать, что его научная деятельность зарождалась на Нижней Волге. И это не случайно. А.Д. Архангельский принял «научную эстафету» у своего учителя – геолога с мировым именем — А.П. Павлова (1854-1929), который также начинал свои геологические исследования в Нижнем Поволжье. Нижнее Поволжье, безусловно, наиболее интересная, в плане геологии, часть Русской равнины. Здесь особенно полно представлены осадки меловых морей, отложения палеогена, неогена и четвертичного периода. Целый комплекс интереснейших вопросов геологии был в своё время поставлен и освещён на том материале.

Впервые на Нижнюю Волгу А.Д. Архангельский попал в 1902 г., будучи ещё студентом. Он принял участие в геологической экскурсии по Волге, которую организовал для студентов Московского университета А. П. Павлов. У Павлова было много (41 — С. М.) учеников, но одним из них, которому он уделял особое внимание и которым очень гордился, был Андрей Архангельский. С Нижним Поволжьем у него были связаны почти все исследования, выполненные в московский период его жизни. И если первые исследования (1903–1908 гг.) Архангельский проводил по поручению МОИП и Минералогического общества, то затем и губернские земства в связи с сельскохозяйственной оценкой земель стали довольно широко ставить естественноисторические, особенно комплексные, геолого-почвенные исследования.

Наступила пора подводить итоги. В 1911 г. появляется крупная работа А.Д. Архангельского «Среднее и Нижнее Поволжье: Материалы к его тектонике», основанная на материалах нескольких полевых сезонов. На её написание его подвигло то, что, по его словам, «до сих пор аналогичной сводки в литературе не существует, а

потребность в ней чувствуется как со стороны геологов-теоретиков, так и со стороны лиц, интересующихся подземными водами на юго-востоке России». Анализируя данные своих исследований, он делает вывод: «Таким образом, у южного конца Саратовской губернии можно наметить двоякого рода нарушения напластования: слабый наклон пластов по направлению к востоку и юго-востоку, являющийся, по-видимому, результатом складчатых дислокаций на Дону, и продольный сброс. Это общее слабое падение слоёв на ЮВ можно констатировать всюду в районе 94 листа».

В 1912 г. выходит вторая, более значительная по объёму, работа А.Д. Архангельского «Верхнемеловые отложения востока Европейской России», в которой были изложены данные о строении, возрасте и распространении верхнемеловых отложений Саратовского Поволжья. Работа была написана на материалах личных полевых исследований за период 1903-1909 гг. В этой уникальной монографии А.Д. Архангельский сделал исторический обзор научных источников, касающихся верхнемеловых формаций мезозоя, дал описание более сотни геологических обнажений, опубликовал две схематические геологические карты северной и южной частей Саратовского Поволжья, описал физико-географические условия морских бассейнов мелового периода.

В работе «К вопросу об истории послетретичного времени в низовом Поволжье», вышедшей в 1912 г., уже отчётливо прослеживается палеогеографический аспект геологических исследований А.Д. Архангельского за прошедший период. В ней он попытался восстановить историю эпохи, в которую происходило формирование современных геологических и физико-географических особенностей Нижнего Поволжья.

В 1913 г. вышла совместная с С.А. Добровым работа «Геологический очерк Саратовской губернии», материал для которой добирался в полевые сезоны 1909-1910 гг. Целью было выяснение геологического строения наиболее сложных местностей Саратовской губернии, а именно правого берега Волги от Камышина до Царицына.

Подводя общий итог, можно сказать, что период 1904–1913 гг. явился первым научным периодом в жизни А.Д. Архангельского, который характеризовался интенсивными полевыми исследованиями на юго-востоке Русской платформы, когда им были выполнены основные съёмочные работы и наметились основные направления его научно-исследовательской деятельности. В результате ему удалось:

1. Дать чрезвычайно полную стратиграфию верхнего мела Поволжья.
2. Выделить и палеонтологически обосновать все ярусы меловой системы.
3. Составить первую сводку по тектонике Поволжья.

Многолетний научный труд А.Д. Архангельского, приведший к палеогеографическим обобщениям, был высоко отмечен. За представленную в Московский университет в качестве диссертации монографию «Верхнемеловые отложения востока Европейской России» он в 1917 г. получил степень доктора минералогии и геогнозии, минуя степень магистра. Работа А.Д. Архангельского по верхнему мелу стала примером детального анализа геологической истории. Именно анализ фактического материала по отдельным ярусам или горизонтам, а не по периодам, даёт наиболее полную картину последовательного распределения морей и суши.

## **Владимир Владимирович Богачёв (1881–1965) учёный и педагог**

*И.П. Второв*

*Геологический институт РАН, г. Москва,*

*vip@ginras.ru*

Профессор В.В. Богачёв представляет большой интерес для историков наук о Земле и других наук. Его плодотворная работа охватывала всю Область Войска Донского (которую он изучал более 18 лет), Кавказ и Закавказье (работал 26 лет), а также бассейн Каспия (32 года). В 1916 г. Ему удалось побывать даже в Турции и Персии. Его экспедиции и экскурсии со студентами по Прибалтике, Приаралью, Западной Сибири и другим регионам также отражены в геологические очерках и путеводителях.

В.В. Богачёв родился в семье горного инженера Владимира Фёдоровича Богачёва (1848-1919), выпускника Горного института. С раннего детства он интересовался природой, много путешествовал с отцом, знал его коллег по Геологическому комитету. Его брат Георгий Владимирович Богачёв (1889-1942) также стал геологом, братья часто путешествовали вместе. Ещё в гимназии В.В. Богачёв начал собирать большие энтомологические, палеонтологические и минералогические коллекции. Его привлекала и экскурсионная работа, что выразилось в составлении путеводителей, каталогов и расширении своими образцами многих музейных экспозиций. В 1899 г. он поступил в Харьковский университет, затем перешел в Санкт-Петербургский университет, который окончил в 1905 г.

Его интересы в геологии и палеонтологии были очень широкими, они даже включали вопросы гидрогеологии и водоснабжения городов. Долгое время (1901-1926) по заданиям Геологического комитета России, он составлял описания и геологические карты многих южных регионов. Как зоолог и палеонтолог он описал много новых видов ископаемых организмов, а также провел их ревизию [1]. Он стал хорошо известен как палеонтолог-систематик морских и пресноводных моллюсков. К нему обращались за помощью в точном определении находок учёные и геологические организации со всей страны.

Как биостратиграфа его прежде всего интересовали третичные и четвертичные отложения. Он всесторонне изучал крупные местонахождения костей вымерших животных, особенно кладбища четвертичной фауны [2; 3]. Как географ он проводил региональные и краеведческие исследования, вопросы геоморфологии, реки и озёра. В 1910 г. Составленная им Почвенная карта Области Войска Донского была очень высоко оценена Земельным советом и Съезда казачьих депутатов. Его объёмная книга по географии Области Всевеликого Войска Донского [4] стала учебником и событием того времени.

Он начал преподавание в Новочеркасской гимназии (1905-1906), затем в Юрьевском (1907-1916) и Харьковском (1917) университетах, на Высших женских курсах в Тифлисе (1912-1917), в Донском политехническом и Донском педагогическом институтах (1917-21). Основал кафедры геологии и палеонтологии в Азербайджанском политехническом институте (1921-1940) и Азербайджанском университете. В 1940 году возглавил кафедру геологии в университете Ростова-на-

Дону. По материалам его лекций и геологических экскурсий были написаны учебные пособия.

Его академическая научная работа была связана Азербайджанским филиалом АН СССР, где он работал с 1934 г., а через несколько лет выдвигался в члены-корреспонденты АН СССР, о чём сохранились материалы в Архиве РАН [5]. Он также работал в Крымском (1954-59) и Новосибирском (1959) филиалах Академии наук, принимал участие в организации Института минеральных ресурсов АН УССР в Симферополе (1956-1959).

Долгое время он работал в Бакинских АзНИИ (1929-1940 и с 1960 г.) и сотрудничал с нефтеразведочными организациями. Даже в трагический период его жизни (арест в марте 1943 и ссылка за работу на оккупированных территориях) он продолжил геологическую работу в специальных лабораториях Москвы (1944-1946), Ухты (1946-1951) и Воркуты (1951-1953).

В.В. Богачёв известен и как историк науки, описавший историю геологических и палеонтологических исследований, деятельность многих учёных и горных инженеров, среди них Г.В. Абих, Н.И. Андрусов, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, М.В. Ломоносов и М.В. Павлова. Он также известен археологическими находками, как популяризатор науки и основатель *атлантологии*, выступив с большим докладом про Атлантиду [6].

В.В. Богачёв – профессор и научный руководитель многих геологов. Его учеником был и первый заведующий нашим отделом истории геологии Владимир Владимирович Тихомиров (1915-1994). Благодаря его тесным контактам с В.В. Богачёвым, его семьёй и бакинскими коллегами удалось собрать и сохранить публикации, многочисленные рукописи, письма, уникальные воспоминания, рисунки, фотографии и другие оригинальные материалы о жизни и творчестве этого учёного и педагога. Все эти документы будут использованы при подготовке книги о В.В. Богачёве для написания которой собирается коллектив авторов из разных институтов и городов – специалистов геологов, географов, палеонтологов и историков, до сих пор находящих актуальным его исследования и научное наследие.

Жизнь, научная и педагогическая работа В.В. Богачёва продолжают вызывать интерес у различных специалистов наук о Земле и историков науки. Надеемся, что обработка собраний рукописей в ГИН РАН и других материалов из Архива РАН восполнит этот пробел, и сделает документы доступными для дальнейших исследований.

### **Источники и литература**

1. *Богачев В.В.* Материалы к истории пресноводной фауны Евразии. Киев, 1961. 403 с.
2. *Богачев В.В.* Бинагады: Кладбище четвертичной фауны на Апшеронском полуострове. Баку, 1939. 84 с.
3. *Богачев В.В.* Картины первобытной природы Апшерона (Бинагады). Баку, 1940. 114 с.
4. *Богачев В.В.* Очерки географии Области Всевеликого Войска Донского. Новочеркасск, 1918 (1919). 524 с.

5. Архив РАН. Ф. 411. Оп. 4. Личные дела кандидатов в члены-корреспонденты АН СССР; Оп. 13. Личные дела кандидатов в члены-корреспонденты АН СССР, забаллотированных в 1939 г.

6. *Богачев В.В.* Атлантида: актовая речь 18 сент. 1911 г. // Годичный отчет Юрьевских университетских курсов за 1911/12 академический год. Юрьев, 1912. 21 с.

## **История геологии в Геологическом институте РАН: ретроспектива и перспектива**

*И.Г. Малахова*

*Геологический институт РАН, г. Москва,*

*mig@ginras.ru*

В 1921 г. по инициативе академика В.И. Вернадского в Российской академии наук была создана Комиссия по истории науки, философии и техники, или Комиссия по истории знаний (КИЗ) [1]. Он сформулировал и направления деятельности Комиссии. Основные пункты программы В.И. Вернадского включали сбор и обработку материалов по истории знаний, разработку историко-методологических проблем, создания печатного органа, объединение историков науки и пр. [2, с. 17–18].

В геологии программу В.И. Вернадского начал реализовывать академик В.А. Обручев, первый директор (1930-1933) Геологического института (ГИН) АН СССР. Публикация монументального труда В.А. Обручева «История геологического исследования Сибири» [3] была согласована с КИЗ, что отмечено в предисловии к первому выпуску.

В 1934 г. Академия наук СССР переехала в Москву, а в 1937 г. ГИН, Петрографический институт и Институт геохимии, минералогии и кристаллографии им. М.В. Ломоносова был объединены в Институт геологических наук (ИГН) АН СССР.

В 1948 г. при Отделении геолого-географических наук Академии была создана Комиссия по истории геолого-географических наук СССР под председательством академика-секретаря Отделения А.Н. Заварицкого. В состав Комиссии входили геологи Н.С. Шатский, Д.В. Наливкин, В.А. Обручев, И.И. Горский [4, с. 201]. Для усиления этого направления в ИГН заведующий Отделом тектоники Н.С. Шатский в 1949 г. пригласил В.В. Тихомирова, с именем которого связан главный этап развития истории геологических наук в Институте, в СССР и за его пределами.

В.В. Тихомиров (1915–1994) родился в Петрограде, образование получил в Азербайджанском индустриальном институте и до начала Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. успел зарекомендовать себя как талантливый полевой исследователь. На фронт он ушёл добровольцем. В боях на Ленинградском фронте штурман эскадрильи В.В. Тихомиров получил тяжёлое ранение, которое привело к потере зрения. После войны он окончил аспирантуру Московского геологоразведочного института и в 1949 г. представил к защите на степень кандидата геолого-минералогических наук диссертацию по геологии Малого Кавказа, которая была оценена как докторская.

Кабинет истории геологии под руководством В.В. Тихомирова вошёл в структуру ИГН в 1950 г. Менялись названия структурного подразделения и Института (с 1956 г. – ГИН АН СССР), но до конца жизни В.В. Тихомиров возглавлял это направление.

Он был преемником начинаний В.А. Обручева. Возглавил Комиссию по геологической изученности СССР (1958–1991) под эгидой союзных ведомств – Министерства геологии, Академии наук и Министерства высшего и среднего образования. Было опубликовано более 1 000 томов «Геологическая изученность СССР». Издано 27 выпусков серии «Очерки по истории геологических знаний».

В 1981 г. В.В. Тихомиров был избран членом-корреспондентом АН СССР.

Важной частью работы историков науки ГИН было сотрудничество с зарубежными коллегами. В 1966 г. В.В. Тихомиров стал первым русским геологом, избранным в состав Международной академии истории науки. Активность на международной арене позволила ему объединить историков науки из разных стран. В 1967 г. В.В. Тихомиров стал основателем и первым президентом Международной Комиссии по истории геологических наук (ИНИГЕО) Международного союза геологических наук. Сейчас Россия имеет 11 представителей в Комиссии.

В 2012 г. была учреждена первая в истории Международного геологического конгресса (с 1878 г.) премия по истории геологии – имени В.В. Тихомирова.

Друг и коллега, академик В.Е. Хаин, часто повторял, что, «если бы не ранение и поразившая его слепота, В.В. Тихомиров при таком уме, трудоспособности, организованности, настойчивости мог бы добиться значительно большего – стать академиком, директором института или министром. Однако и для того, что он сделал, есть только одно определение – подвиг» [5, с. 96].

Под руководством В.В. Тихомирова был собран большой объём информации. Работа с ним продолжилась и после 1991 г., когда Отдел истории геологии был переведён в Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН. В 2000-е годы мы приняли важное решение – раскрыть информацию широкому кругу пользователей с использованием современных технологий. Началось сотрудничество по программе Президиума РАН «Электронная библиотека *Научное наследие России*» и работа над созданием информационной системы (ИС) «История геологии и горного дела». В 2014 г. она была запущена в тестовом режиме.

В 2015 г. группа историков вернулась в ГИН РАН. Был получен патент на ИС. Она находится в свободном доступе на сайте Института и постоянно пополняется. Ежемесячно к ней обращаются около 2 000 пользователей.

Результаты научных исследований публикуются в России и за рубежом. Продолжен выпуск серии «Очерки по истории геологических знаний» [6].

В 2025 г. историки науки ГИН РАН отметят 75-летие. За это время мы внимательно изучили программу В.И. Вернадского, использовали опыт В.А. Обручева, добились впечатляющих результатов под руководством В.В. Тихомирова и расширили свои возможности с помощью информационных технологий.

## Литература

1. *Вернадский В.И.* Записка о необходимости создания Комиссии по изучению истории науки, философии и техники // Изв. РАН. Сер. 6. 1921. Т. 15. № 1/18. Проток.

С. 10–12.

2. 80 лет Институту истории науки и техники. 1932-2012: История Института в публикациях журнала «Вопросы истории естествознания и техники». М., 2012. 288 с.

3. *Обручев В.А.* История геологического исследования Сибири: Вып. 1-9. Л.; М., 1931–1949, 1959.

4. Летопись Российской академии наук. Т. 7. 1946-1953. М., 2022. 896 с.

5. В.В. Тихомиров — геолог и историк науки: К 90-летию со дня рождения. М., 2004. 172 с.

6. О состоянии и задачах научной работы Института геологических наук АН СССР: Стенограмма сессии Расширенного Ученого Совета ИГН АН СССР (Москва, 15-22 ноября, 7 декабря 1948 г.) / Отв. ред. И.Г. Малахова; Сост. и авт. коммент. И.П. Второв, Н.И. Брянчанинова, И.Г. Малахова и др. М., 2022. 512 с.: ил. (Очерки по истории геологических знаний; Вып. 33).

### **Академик Г.В. Абиx – «отец геологии Кавказа»**

*И.А. Керимов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
ibragim\_kerimov@mail.ru*

Г.В. Абиx (1806–1886) был пионером геологических исследований Кавказского региона. Он внес значительный вклад в разработку стратиграфии и ее палеонтологического обоснования, занимался региональной и четвертичной геологией, физической географией, гляциологией и палеогляциологией, исследованиями тектоники и сейсмичности, магматизма и грязевого вулканизма, геологическим картированием, поиском месторождений полезных ископаемых, гидрогеологическими исследованиями минеральных вод Кавказа [1-10 и др.].

**Исследования в области палеонтологии и стратиграфия.** В начале 1860-х гг. Абиx первым выделил на Апшероне «два яруса одной формации. Верхний — новейший ярус и нижний — более древний» [7, с. 132].

**Исследования в области нефтяной геологии.** *Связь нефтегазоносности и соленосности с тектоникой и грязевым вулканизмом.* К выводу о приуроченности залежей нефти к антиклинальным поднятиям Абиx пришел почти одновременно с американскими и канадскими геологами, но впервые опубликовал свои соображения только в 1863 г. Он писал: «нефть встречается на Апшероне в больших количествах, оправдывающих ее эксплуатацию только там, где нормальные пласты молассового песчаника антиклинально располагаются по оси одной или другой из тех зон, о точной связи которых с орографическим строением местности уже подробно говорилось» [6, с. 65]. В следующей работе он отметил приуроченность выходов газа к строению и разломам земной коры [7].

*Представления о коллекторе.* Термин «коллектор» в то время еще не употреблялся, хотя суть понятия Г.В. Абиx уловил точно. Он описал состояние нефтеносного песчаника (коллектора), отличающего его от артезианского источника:

«вследствие механического разрушения, возрастающего с глубиной, естественное напластование этой породы так скрыто, что с первого взгляда она представляется в виде целой массы, которая состоит из весьма мелкого песку и имеет желтый цвет с зеленоватым отливом, потому что она пропитана нефтью; местами она представляет вязкое, тестообразное вещество» [7, с.143].

*Представления о покрывке.* В районе Балаханских нефтяных колодцев Абих подробно описал вскрываемый ими геологический разрез: «Начиная от поверхности земли был встречен слой песчаной глины... Потом следовал довольно легкий на вес песок, содержащий множество растительных остатков. Непосредственно под этим покровом, имеющим толщину одной сажени и находящимся в основании растительной земли, следовал известковый песчаник... Он был весь пропитан нефтью» [7, с. 143].

*О происхождении нефти и возобновляемости нефтяных ресурсов.* В начале 1860-х гг. Абих еще разделял представления М.В. Ломоносова о происхождении нефти из угля: «...кир, черная, зеленая, желтая нефть, горючий газ имеют сходство с продуктами перегонки каменного угля... надо предполагать в подходящих областях земных глубин широко распространенные залежи этого минерала, который находится под разлагающим влиянием вулканического жара» [6, с. 61].

**Изучение месторождений полезных ископаемых.** Благодаря стараниям Абиха было открыто одно из крупнейших марганцевых месторождений в мире – Чиатурское, в Грузии. Во время экспедиций он посещал действующие и заброшенные рудники и очень подробно исследовал все замеченные им отдельные рудопроявления. Признаки железного оруденения были выявлены ученым практически по всей полосе северо-восточных предгорий Армянского нагорья от Грузии до Карабаха включительно.

**Исследования в области сейсмо тектоники.** Представления Абиха о единой причине горообразовательных процессов, землетрясений, вулканизма и их приуроченности к определенным направлениям горных цепей были усовершенствованы его современниками и последователями, в т.ч. И.В. Мушкетовым и Э. Зюссом.

**Заключение.** Большинство идей Абиха оказались верными и вошли в теорию и практику геологии нефти и газа, а именно:

- С неведомых глубин поднимается углеводородный газ, который затем сгущается в белую нефть, постепенно переходящую во все разновидности связанных с ней битумов — полубелую, желтую, зеленую и черную нефть, озокерит, кир и асфальт.
- Углеводороды поднимаются по разломам.
- Их залежи удерживаются покровами.
- Нефть и минеральные воды не просто насыщают коллектор, как вода губку, а активно воздействуют на него физически и химически: растворяют цемент, превращая пески и песчаники в плавун.
- Нефтегазоносность, соленосность и грязевой вулканизм — явления, генетически связанные между собой.

## Литература

1. *Абих Г.В.* Объяснение геологического разреза северного склона Кавказа от

Эльбруса до Бештау. ЮЮЗ и ССВ. Пер. Ад. Бержа // Кавказский календарь на 1853. Тифлис, 1852. С. 440–471.

2. *Абих Г.В.* Месторождение серы, заключающейся в известковом туфе в долине Диадинской // Горный журнал. 1855. Ч. 3. Кн. 7. С. 208–213.

3. *Абих Г.В.* Месторождение магнитного железняка на берегу Черного моря. // Горный журнал. 1856. Ч. 3. Кн. 8 и 9. С. 425–426.

4. *Абих Г.В.* Несколько замечаний об Алавердском и Шамлугском медных рудниках в Самхетии // Горный журнал. 1856. Ч. 2. Кн. 5. С. 162–166.

5. *Абих Г.* О строении и геологии Дагестана // Горный журнал. 1862. Ч. 2. Кн. 4. С. 86–136.

6. *Абих Г.* О появившемся на Каспийском острове и материалы к познанию грязевых вулканов Каспийской обл. // Тр. Геол. ин-та Азербайджанского филиала АН СССР. 1939. Т. XII (63). С. 21–122.

7. *Абих Г.В.* Краткий обзор строения Апшеронского полуострова и некоторые сведения о минеральных произведениях Бакинской губернии (пер. с фр. Фр. Фон Кошкюля) // Записки Кавк. Отдела ИРГО. 1864. Тифлис. Кн. VI. С. 129–153.

8. *Abich H.* Aus kaukasischen Ländern: 2 Bd. / Hrsg. von dessen Witwe. Wien: Hölder, 1896: Bd. 1. Briefe aus den Jahren 1842-1853 an seine Eltern und Geschwister: Reisebriefe. XI. 608 S.; Bd. 2. Briefe aus den Jahren 1859-1874 an seine Frau: Reisebriefe. VII, 313 p.

9. *Abich H.* Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern: 3 Th. Wien: A. Hölder, 1878-1887: Th. 1. Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien. 1878. VII, 126 S.; Th. 2. Geologie des Armenischen Hochlandes: Westhälfte. 1882. 472 S.; Th. 3. Geologie des Armenischen Hochlandes: Osthälfte. 1887. XII, 462 S.

10. *Abich H.* Vergleichende geologische Grundzüge der Kaukasischen, Armenischen und Nordpersischen Gebirge als Prodrömus einer Geologie der Kaukasischen Länder // Mém. Acad. sci. St.-Pb. Sér. 6. 1859. T. 9. P. 359–534.

## **История геологического изучения территории Северо-Западного Кавказа: картографирование масштаба 1: 200 000**

*М.А. Пирская*

*Кубанский государственный университет, г. Краснодар,*

*Libra11@bk.ru*

Объектом исследования послужили государственные геологические карты масштаба 1: 200000. Предметная область – история их создания применительно к территории Северо-Западного Кавказа. Цель исследования – проследить этапы картографирования изучаемой территории и оценить степень изученности территории геолого-съёмочными работами масштаба 1: 200000.

*1. Государственная геологическая карта масштаба 1: 200000 (первое издание).* Проведение работ по составлению таких карт было начато в конце 50-х годов 20 в., достигнув максимума к концу 80-х годов 20 в. Однако впервые к созданию научно-методической базы для геологической съёмки в нашей стране приступили в 1946 г.

силами ВСЕГЕИ [2]. К 1967 г. все крупные регионы страны были покрыты картами этого масштаба, а к середине 80-х годов 20 в. в данном масштабе было заснято более 90% территории СССР.

Данная серия [3] явилась основой для прогнозирования и выявления месторождений полезных ископаемых. Полученная информация способствовала решению широкого круга вопросов от рационального природопользования и добычи полезных ископаемых до строительства и мелиорации, служила главным источником информации для решения региональных экономических вопросов.

2. *Государственная геологическая карта масштаба 1: 200000 (второе издание).* Вопрос об издании новой серии геологической карты страны был высказан в начале 90-х годов 20 в. К этому времени возникла необходимость пересмотра методики и технологии проведения работ, а также актуализации геологической информации. Особенно это было важно для территории, на которых подобные исследования проводились в 50-е – 60-е годы. 20 в.

Отличительной особенностью в методическом подходе составления карт стал переход от картирования подразделений общей и региональной стратиграфических шкал к картированию реальных геологических тел (преимущественно свитного уровня). Кроме этого, существенно расширился комплект дополнительных схем [4]. Теперь регламентированный набор включал карты: тектонического, минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых, геоморфологическую, эколого-геологическую карты и др. Изменились требования и к форме предоставления материалов. Они должны быть в виде традиционной твердой копии, а также в растровом формате и в ГИС-формате.

В результате картографирования и новой интерпретации материалов предшествующих работ, например, на территории листа L-37-XXXIII [5] получены новые данные по стратиграфии, структурно-фациальному районированию, тектоническому и, в частности, глубинному строению площади, выявлены новые, не традиционные для Северного Кавказа, типы полезных ископаемых, проведена переоценка перспектив на ртуть, золото и углеводородное сырьё.

На фоне детальной изученности территории суши контрастным диссонансом выглядит акватория Чёрного моря, степень изученности которой недостаточна. Нуждаются в дальнейшей проработке вопросы методики определения генезиса природных и антропогенных геохимических аномалий, а также определение устойчивости ландшафтов и экологического благополучия геологической среды.

Остались нерешенными или дискуссионными геологические проблемы. Так, например, в результате работ на площади листа L-37-XXVI [6] неясен состав, возраст и структура геологического тела, образующего мощный гравитационный максимум между Новороссийском и Анапой.

Несмотря на выделение более 50 магматических комплексов в настоящее время на территории Северного Кавказа, отсутствует схема магматических комплексов, утвержденная Северо-Кавказским петрографическим советом, основа которой заложена при составлении легенд Госгеолкарты-200/2 и Госгеолкарты-1000/3 [7].

В целом можно заключить, что геологическая изученность территории Северо-Западного Кавказа в масштабе 1:200000 крайне неоднородна, и второе издание

карт имеет 3 из 7 листов; изучены территории, представляющие интерес для перспективных на месторождения полезных ископаемых минералогических зон и районов.

Однако помимо выявления перспективных объектов с прогнозными ресурсами по категории  $P_3$ , подобные карты и пояснительные записки к ним служат хорошей основой для оценки инженерно-геологических условий той или иной территории.

### **Литература**

1. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 1000000 : История создания, итоги и задачи работ / Сост.: В.К. Путинцев и др. СПб. : Изд-во ВСЕГЕИ, 1998. 28 с.

2. Выставка «Три поколения ГК-1000. Два поколения ГК-200» //URL: [https://vsegei.ru/ru/about/vgb/exhibitions/2016/ggkexhibition/index.php?sphrase\\_id=1359071](https://vsegei.ru/ru/about/vgb/exhibitions/2016/ggkexhibition/index.php?sphrase_id=1359071) (дата обращения 30.11.2023 г.)

3. Геологическая карта СССР. Кавказская серия, масштаб 1: 200000, лист К-37-IV (1961) /под ред. Хаина В.Е. Ессентуки: СК ТФГИ, 1961.

4. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200 000. Издание второе. Серия Кавказская. Лист К-37-IV (Сочи). Объяснительная записка (1999) /под ред. Лаврищева В.А., Грекова И.И., Башкирова А.Н., Горшкова А.С. Ессентуки: СК ТФГИ, 2000.

5. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200 000. Издание второе. Серия Кавказская. Лист L-37-XXXIII (Геленджик). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / С.Г. Корсаков, С.М. Горбова, С.А. Каменев и др.; Минприроды России, Роснедра, СК ДПР, ГНЦ ГПИ НПО «Южморгеология», ФГУПП «Кавказгеолсъёмка». – Электрон. текстовые дан. М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2021.

6. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200 000. Издание второе. Серия Кавказская. Лист К-37-XXXIV (Туапсе). Объяснительная записка / под ред. Корсакова С.Г., Семенухи И.Н., Андреева В.М., Ессентуки: СК ТФГИ, 2001.

7. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200000. Издание второе. Серия Кавказская. Лист К-37-V (Красная Поляна). Объяснительная записка (2001) /под ред. Лаврищева В.А., Пруцкого Н.И., Семенова В.М. Ессентуки: СК ТФГИ, 2002.

## **К истории изучения Арктического месторождения туфов**

**И.Г. Печенкин,**

*Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья  
им. Н. М. Федоровского (ФГБУ «ВИМС»), г. Москва,  
pechenkin@vims-geo.ru*

**И.Г. Луговская**

*Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья  
им. Н. М. Федоровского (ФГБУ «ВИМС»), г. Москва,  
lugovskaya@vims-geo.ru*

Город Артик близ Гюмри (Республика Армения) — здесь добывают и обрабатывают известный во всем мире розовый туф крупнейшего месторождения на всем постсоветском пространстве.

Первое изучение вулканических пород горы Арагац (Алагез), на склоне которой находится месторождение Артик, по рекомендации Франца Юльевича Левинсона-Лессинга провел Леонид Афанасьевич Спендиаров (1869–1897), оставленный в Дерптском университете для научных исследований в области минералогии. За эту работу Ученый совет присудил ему степень магистра минералогии (1895).

В виду острого недостатка строительных материалов в промышленных центрах и в крупных городах СССР в конце 1920-х гг. началось интенсивное изучение Арктических туфов. Их преимущество перед другими каменными материалами обусловило срочный характер работ по геологическому детальному обследованию объекта и его разведке.

После неоднократных выступлений Д.Г. Числиева [1] о необходимости использования туфов в строительстве в 1928 г. принимается решение о начале работ Институтом прикладной минералогии (ИПМ, ныне Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья). Основной задачей, стало выяснение условий залегания туфовой лавы, соотношение ее с другими изверженными породами и изучение возможностей широкого применения туфа в строительстве. Работами руководил сотрудник ИПМ горный-инженер А.А. Иванчин-Писарев [2].

По существовавшим в 1927 г. нормам, оставшимся еще со времен царской России, природный камень можно было использовать в строительстве только в том случае, если его прочность превышала возможные нагрузки в постройке не менее чем в 10 раз. Получался парадокс. Крупные тонкостенные здания, построенные из туфа, стоят много веков, прочность туфа выше, чем прочность кирпича, а применять его в строительстве нельзя. В результате многочисленных экспериментов с образцами, было доказано, что туф является однородным, и из него могут быть выпилены стандартные прямоугольные блоки без дефектов. Возможность применения арктического туфа в строительстве при тех же нормах, что и кирпича, стала очевидной и неоспоримой. Ничего подобного ранее у нас не делалось. А.А. Иванчин-Писарев стал пионером в этом направлении работ [3].

Геолого-петрографическое изучение вулканического массива Алагез производилось в 1927–1930 гг. отрядом Закавказской экспедиции Академии

Наук (П.И. Лебедев, Б.В. Залеский, В.П. Петров и др.) под общим руководством академика Ф.Ю. Левинсон-Лессинга. Основной задачей отряда было изучение петрографического строения массива. В итоге опубликована монография и ряд статей, в которых обобщен огромный фактический материал и сделаны важнейшие генетические выводы о причинах изменения состава лавовых излияний [4; 5].

Камень Артика обладает необходимыми при строительстве физическими, химическими и механическими свойствами, но отличается от других пород необычным естественным цветом. Розовый или лиловый оттенок придают ему благородство и делают ценным облицовочным материалом. Совершенство форм достигается благодаря легкости обработки. Поэтому его часто применяют в качестве материала для создания архитектурных композиций с округлыми или неровными формами. Изыскания, проведенные ИПМ, выявили ряд ценных строительных свойств арктического туфа: большую величину временного сопротивления на сжатие, низкий коэффициент теплопроводности, малый объемный вес, высокий уровень звукопоглощения и др. Помимо указанных работ, осуществлено изучение способов пилки, разработки и обработки туфовой лавы. Результаты работ вошли в отчеты, изданные монографии и были переданы промышленности, став основой подготовленного под руководством ИПМ проекта предприятия «Арктик-туф» – крупнейшего камне-добывающего и обрабатывающего предприятия<sup>6</sup>.

На сегодняшний день добыча арктического туфа осуществляется в больших количествах, а многие города, например, Москва, имеют здания, облицованные этим уникальным материалом.

### **Литература и примечания**

1. Числиев Давид Георгиевич (1878–1970) — архитектор, выпускник Рижского Политехнического института (1909), с 1910 работал в Тифлисе, где занимал должность главного архитектора, а позднее заместителя директора Тифлисского комитета госсооружений (1921–1926), главный архитектор мастерской по восстановлению г. Ленинанкан (1926–1934), главный архитектор и заместитель директора Сочи-Мацестовской группы на Черноморском побережье (1934–1941), организатор промышленного предприятия по добыче арктического туфа – «Арктик-туф».

2. Иванчин-Писарев Александр Александрович (1873–1945) — еще будучи студентом начал работу гидрогеологом и геологом в Центральной России (1896), входя в партию эсеров в 1906 организовал доставку в Тверь нелегальных изданий, которые распространялись через его книжный магазин «Голос», 1907–1914 периодически занимался геологией, позднее (1914–1918) работал делопроизводителем в Ставропольском земстве, в августе 1917 пишет письмо председателю Временного Правительства А.Ф. Керенскому, где осуждаются проводившийся в то время съезд РСДРП (б) и действия большевиков, с 1921 – геолог Кубано-Черноморского горно-геологического управления, в 1926–1927 – геолог в Крыму, в 1928 переезжает в Москву и работает в Институте прикладной минералогии.

3. *Иванчин-Писарев А.А.* Месторождения туфовой лавы в Артике: Геол. характеристика и сравнительная оценка отдельных площадей по данным разведок Института прикладной минералогии (1928–1929 гг.). М.: Гостипо-лит. им. К. Маркса,

1930. 96 с.

4. *Алагец*: Потухший вулкан Армянского нагорья. Т. 1 / Под ред. акад. Ф.Ю. Левинсон-Лессинга. Л.: АН СССР и Упр. водного хоз-ва ССР Армении, 1931. 397 с.

5. *Труды* Петрографического института. Вып.1. Л.: АН СССР, 1931. 87 с.

6. *Числиев Д.Г.* Арктические строительные туфовые лавы и конструкции из них. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Гостип им.К.Маркса, 1932. 159 с. (Труды Института прикладной минералогии).

## **История изучения «янтарей» на Аляске: проблемы и перспективы**

*О.В. Мартиросян*

*Геологический институт РАН, г. Москва,*

*mov@ginras.ru*

Аляска — бывшая российская колония — сейчас составляет 49-й штат США. Территория была открыта русскими в 1732 г. во время Второй Камчатской экспедиции Витуса Беринга. Новые территории стали осваиваться частными компаниями, русскими промышленниками, правительственными экспедициями. В 1799 г. специально для этих целей была учреждена Российско-американская компания (РАК), которая помимо активной торговой деятельности, принимала участие в разработке и изучении полезных ископаемых и организации исследовательских работ на Аляске и внесла не оспоримый вклад не только в поиски таких полезных ископаемых как уголь, нефть, золото, но и ископаемых смол. Известно, что ископаемые смолы широко распространены на территории США. Они встречаются в 20 штатах, в том числе и на Аляске, где они были известны еще коренным народностям. Однако вопрос о находках ископаемых смол на Аляске, остается до сих пор открытым поскольку специальных работ по этой теме не было. На основе фрагментарных документов и случайных упоминаний, найденных как в российской, так и зарубежной научной литературе, нами были кратко описаны основные местонахождения смол, показана их изученность и указаны исследователи нашедшие или упоминавшие о них впервые [1].

Историю изучения ископаемых смол на Аляске можно датировать с конца 18 в., когда российские путешественники начали осваивать и изучать побережье Северной Америки. Первенство упоминания об ископаемых смолах принадлежит М.Д. Левашову [2]. Также, первыми кто упомянул о находках ископаемых смол на прибрежных территориях Аляски были российские служащие РАК: К.Т. Хлебников, Л.А. Загоскин, П.А. Тихменев, П.П. Дорошин, Е.Х. Фуругельм, а также исследователи А.Ф. Постельс, И.Г. Вознесенский, А.Ф. Миддендорф и миссионеры Русской Православной церкви Епископы Иосаф (И.И. Болотов) и Иннокентий (И.Е. Вениаминов). В 1868 г. РАК, в связи с продажей русских владений США, была ликвидирована.

Американские исследователи стали упоминать об ископаемых смолах на Аляске уже после ее продажи, а на северных территориях (выше хребта Брукса) их стали собирать только в 50-х годах прошлого столетия. Причем во многих зарубежных геологических источниках [3-6], при упоминании находок «янтарей» на прибрежных

территориях Аляски, где бывали российские исследователи, не встречается упоминание их имен или работ. Только швейцарский палеоботаник Освальд фонГёер упомянул, что служащим РАК горным инженером Е.Х. Фуругельмом с 1854 по 1862 гг. была собрана коллекция ископаемых растений и угля с полуострова Кенай и передана для исследования О. Гееру и финскому химику Й.Я. Хидениусу. Первый описал внешний вид зерен ископаемой смолы, а второй сделал заключение, что она схожа с таковой из Мезени (Архангельская область) и является ретинитом [7]. Ископаемые смолы упоминались исследователями, как правило, в контексте этнографических, палеоботанических изысканий, а собирались большей частью попутно. Поэтому на данный момент многочисленные находки ископаемых смол Аляски либо совсем не изучены, либо изучены слабо (смола полуострова Кенай). Лучше исследованы ископаемые смолы с рек Каолак и Кетик, собранные в 50-х годах 20 в. палеоботаниками Р.Л. Уизенгером и Р.Ф. Смитом [8].

Выполненное исследование по истории находок ископаемых смол на Аляске (США) расширяет объем современных знаний о них. Ископаемые смолы достаточно широко распространены в виде незначительных скоплений и единичных находок в 14 боро (неорганизованные боро: Западные Алеутские острова, Диллингхэм, Куильвак, Бетел, Хуна-Ангун, Ном, Юкон-Коюкук, Саутист-Фэрбанкс, а также Боро: Восточные Алеутские острова, Кадьяк Айленд, Ситка, Кенай, Норт-Слоп, Матануска-Суситна). Немногочисленные исследовательские результаты показали, что они относятся к хрупким разновидностям (ретинитам) и «янтарем» (в современном понимании — сукцинитом) не являются. Для них определен возраст – мел [9], возможное ботаническое происхождение – *Agatis (Araucariaceae)* [10]. В основном скопления ископаемых смол относятся к бурогоольным месторождениям, а также встречаются среди наносов на побережье. Такие россыпи ископаемых смол характеризуются невысокими концентрациями. При этом они заслуживают углубленного изучения их физических и химических особенностей и условий образования. Это будет способствовать уточнению классификационных признаков ископаемых смол, а также может дать дополнительные возможности для решения вопросов, связанных с палеоботаническими и палеогеографическими проблемами при сравнении Северо-Востока России и Аляски.

## Литература

1. *Мартиросян О.В.* Ископаемые смолы Аляски: к истории изучения // Вестник геонаук. 2023. №. 5(341). С. 3-13
2. *Соколов А.П.* Экспедиция к Алеутским островам капитанов Креницына и Левашова, 1764-1769 гг. // Зап. Гидрограф. Департамента. 1852. Ч. 10. С. 70–103.
3. *Bancroft H.H.* The Native Races of the Pacific states of North America. Vol. 1. Wild Tribes. New York: D. Appleton and Company, 1874. 797 p.
4. *Dall W.H., Harris G.D.* Correlation papers – Neocene. Washington: U.S. Gov. Print. Office, 1892. 349 p. (U.S. Geol. Surv. Bull. N 84).
5. *Fraquet H.* Amber. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 1987. 176 p.
6. *Poinar G.O.* Life in Amber. Stanford University Press, 1992. 386 p.
7. *Heer O.* Flora fossilis Arctica: Die fossile flora der Polarlander: Bd 2. Flora fossilis Alaskana. Winterthur. Verlag von Wurster Comp., 1871. 488 p.

8. *Usinger R.L., Smith R.F.* Arctic amber // *Pacific Discovery*. 1957. Vol. 10. № 2. P. 15–19.
9. *Langenheim J.H., Beck C.W.* Catalogue of infrared spectra of fossil resin (ambers) in North and South America // *Harvard University Botanical Museum Leaflets*. 1968. Vol. 22. № 3. P. 65–120.
10. *Lambert J.B., Frye J.S., Poinar G.O.* Analysis of North American Amber by Carbon-13 NMR Spectroscopy // *Geoarchaeology*. 1990. № 5. P. 43–52.

## **Роль Геологического комитета России (1882–1929) в изучении архипелага Новая Земля**

*Т.П. Филиппова*

*ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН», г. Сыктывкар,  
tanya.tatiana-fil@yandex.ru*

Новое осмысление роли Арктики в будущем развитии мировой цивилизации обуславливают сегодня пристальное внимание научного сообщества к различным аспектам ее освоения. В этой связи большой интерес для изучения представляет исторический опыт познания Севера, накопленный отечественной наукой. Существенный вклад в процесс организации научных изысканий полярных областей внесла деятельность первой государственной геологической службы России – Геологического комитета (1882–1929). Несмотря на пристальное внимание ученых к истории этого учреждения [1] в настоящее время малоизученными остаются вопросы, связанные с освещением его роли в освоении отдельных районов страны, в том числе Севера России. По данному аспекту в архивохранилищах России накоплена источниковая база, которая до настоящего времени неполно включена в научный оборот.

Внимание Геологического комитета к проблемам познания Арктики было обращено с начала деятельности учреждения. Большую исследовательскую работу в данном направлении проводил геолог комитета Ф.Н. Чернышев (1856–1914). Он занимался сбором сведений об островах, изучая дневники и публикации ученых, побывавших на архипелаге. В 1885 г. Ф.Н. Чернышев подготовил статью «Сведения о нахождении полезных ископаемых на Новой Земле» [2], где дал критический анализ данных об изучении архипелага. Одним из посылов ученого стала необходимость организации экспедиции.

В 1895 г. в ответ на ходатайство архангельского губернатора А.П. Энгельгардта Геолком организовал под руководством Ф.Н. Чернышева экспедицию на Новую Землю, которая, по убеждению ученого, должна была стать комплексным научным мероприятием. К сожалению, трудные обстоятельства (судно экспедиции «Джигит» пострадало во время шторма) не позволили участникам реализовать весь план исследований, их основное внимание сосредоточилось на изучении Южного острова. В течение двух месяцев были проведены геологические и географические исследования Новой Земли, что позволило впервые составить общее представление о ее геологическом строении и сформировать дальнейший интерес к изучению архипелага [3, л. 1–5, 38–70].

После поездки Ф.Н. Чернышева комитет не проводил исследования на Новой Земле до 1920-х гг., причиной тому стала ограниченность в ассигнованиях для организации сложных северных экспедиций. В 1921 г. состоялась экспедиция Геолкома под руководством геолога Б.К. Лихарева (1887–1973), ее основной целью был поиск угольных месторождений на западном побережье Северного и Южного островов для нужд промышленности страны. В докладной записке о результатах поездки, адресованной директору комитета, ученый отмечал острую необходимость наращивания изучения Новой Земли со стороны РСФСР по причине научного и промыслового интереса к ней других государств [4].

В декабре 1922 г. для координации научных исследований на Новой Земле при Полярной комиссии РАН была создана Новоземельская подкомиссия, которая объединила усилия представителей научных ведомств РСФСР–СССР по постановке изучения архипелага на научную основу. От Геолкома в состав подкомиссии вошел Б.К. Лихарев. На заседания подкомиссии ученый настаивал на сборе общегеологических сведений об островах, необходимых для картографической основы и считал преждевременным проведение детальных геологических исследований [5]. В рамках работы подкомиссии Б.К. Лихаревым был подготовлен аналитический свод геологической информации об исследованиях архипелага российскими и иностранными учеными. В 1923 г. под руководством Б.К. Лихарева состоялась еще одна экспедиция на Новую Землю, задачей которой было изучение восточного берега Северного острова Новой Земли [6].

В конце 1923 г. Новоземельская подкомиссия приступила к разработке пятилетнего плана исследований архипелага. Разработанная программа предполагала широких круг изысканий, большая часть которых была в области изучения геологии островов. В рамках этого плана Геолком предполагал в течение пяти лет сосредоточить свое внимание на изучении Южного острова. Однако документ Госпланом СССР утвержден не был. Новоземельская подкомиссия в конце года была упразднена и слита с Полярной комиссией РАН. Геологический комитет до своей реорганизации в 1929 г. экспедиции на Новую Землю более не осуществлял. Занятость Геолкома изучением ресурсно перспективных территорий Урала, Сибири, Кавказа и др., а также высокая стоимость арктических экспедиций не позволили наладить планомерную работу в данном направлении [7].

Деятельностью Геологического комитета было положено начало систематическим изысканиям Новой Земли. Значимую роль в иницировании процесса познания архипелага сыграли геологи Ф.Н. Чернышев и Б.К. Лихарев. При значительных финансовых затруднениях ученым удалось организовать ряд сложных экспедиций на Новую Землю, в результате которых были собраны уникальные сведения о геологическом строении островов и его ресурсном потенциале, что стало частью истории познания архипелага. Помимо этого, ученые занимали активную позицию в популяризации вопроса о необходимости познания арктических территорий, видя в этом процессе одну из ключевых задач страны.

*«Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания ФИЦ Коми НЦ УрО РАН по теме «Изучение северных территорий Европейской России: формирование научных сообществ» (регистрационный № НИОКТР 122040600068-9)».*

## Источники и литература

1. *Клеонов И.Л.* Геологический комитет (1882–1929 гг.): История геологии в России. М.: Наука, 1964.
2. *Чернышев Ф.Н.* Сведения о нахождении полезных ископаемых на Новой Земле // Изв. Геол. ком. 1885 (1886). Т. IV. № 10. С. 411–414.
3. РГИА. Ф. 58. Оп. 2. Д. 275. 131 л.
4. ЦГАНТД СПб. Ф. 42. Оп. 1. Д. 200. 71 л.
5. СПбФ АРАН. Ф. 75. Оп. 1. Д. 80. Л. 2–16.
6. *Лихарев Б.К.* О работах по геологическому исследованию восточного берега северного острова Новой Земли // Изв. Геол. ком. 1924. Т. 43. № 2. С. 100.
7. СПбФ АРАН. Ф. 75. Оп. 1. Д. 91.

## В.И. Вернадский о радийсодержащей воде под Ухтой

*Л.П. Рощевская*

*Коми научный центр Уральского отделения РАН, г. Сыктывкар,  
lp38rosh@gmail.com*

Общеизвестна масштабность личности академика В. И. Вернадского [1], он установил, что радиоактивность является источником атомной энергии, считал районом радиоактивных минералов зону Урала. В изучении творчества великого ученого большие заслуги принадлежат сотрудникам Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН. Однако вклад В. И. Вернадского в осмысление специфики природных ресурсов на территории Коми АССР и создания первой химической лаборатории в поселке Водный пока не были предметом научных разработок. Источниковой базой исследования являются труды и дневники ученого. В сообщении поставлена задача предоставить научные публикации академиком процессом освоения месторождения в бассейне р. Ухта.

В. И. Вернадский предсказал «выделение сильно радиоактивных тел из водных растворов при выпадении в них гелей и гидрогелей» [2, с. 83]; одним из первых информировал научное сообщество, что инженер-химик А. А. Черепенников и физик Л. Н. Богоявленский летом 1926 г. нашли «на севере Европейской России, на глубине многих сотен метров соленые подземные воды, заключающие несколько десятиллиардных частей процента радия» [2, с. 176]. Вернадский считал, что «некоторые из этих вод имеют впервые в природе найденные изотопы радия» и заставляют «обратить на них особое внимание». «Открытие совершенно новых месторождений радия и мезотория», по мнению академика, стало «новой огромной важности проблемой» мирового масштаба [3].

Летом 1927 г. Л.Н.Богоявленский и А.А. Черепенников на скважине, пробуренной на реке Ухта в 1912 г., провели радиометрическую разведку, которая отразила очень высокие показания естественных выходов природных газов (144 мг на тонну). Как писал Вернадский, они «отметили новую особенность, которая потом была установлена для всех вод моей родины, богатых радием: [...] воды Ухты содержат не только радий, но также изотопы из ряда тория: мезоторий I и торий X» [2, с. 178].

А.А. Черепенников уведомлял Вернадского весной 1928 г., что информация о «проявлении радиоактивности в Ухтинском районе» должна появиться на днях в «Вестнике Геологического комитета» [4]. Опубликованное сообщение Богоявленского «Ухтинское месторождение радия» ныне хранится в Российской государственной библиотеке [5]. Публикации стали сенсацией [6].

Вернадский выделил «еще один новый и неожиданный факт»: вода Ухты принадлежит «к тому же типу, что и вода Гейдельберга» [2, с. 136]. Он отмечал: «Мы стоим перед новым поворотом в использовании радия [...]. Пока наш Союз стоит впереди и должен использовать свое положение» [3].

Среди районов, позволявших «ставить реально на обсуждение проблему [...] научного и научно-прикладного исследования атомной энергии как источника новой силы», Вернадский первым называл Ухтинский [2, с. 159].

Но подчеркивая заслуги Государственного Радиевого института и учреждений бывшего Геологического Комитета в открытии радия, Вернадский назвал еще химическую лабораторию в Ухтпечлаге, созданную для наблюдения за процессами радиоактивности репрессированным геохимиком И. И. Гинзбургом. С 1932 г. лабораторию возглавил радиохимик Ф. А. Торопов, которому в 1939 г. во время служебной поездки удалось встретиться с академиком. Вернадский записал в дневнике, что они говорили о «докторской [диссертации]: новая методика, огромн[ая] лаборатория (50 чел[овек]) и новые технологии» [7].

Посещали месторождение ученики Вернадского А.Е. Ферсман и В.Г. Хлопин (1940 г.), В.И. Баранов (1933, 1949 гг.), Л.В. Комлев (1949 г.), вольнонаемный сотрудник химик П.И. Толмачев (1933) и др. В дневниках В.И. Вернадского упомянуты репрессированные в Ухтпечлаг Н.Н. Тихонович, И.Я. Башилов, И.И. Гинзбург, Ф.А. Торопов, С.П. Судариков.

Вернадский писал в 1930 г., что засекречивание исследований под Ухтой «приостановило научную мысль» и произошло на четыре – пять лет позднее, «чем это было бы при более правильной постановке дела».

Район по добыче радийсодержащей воды впервые обозначен на экономической карте Коми АССР, опубликованной в 1946 г., значком «Предприятие химической промышленности».

Таким образом, академик В. И. Вернадский предсказал наличие радия в районе Ухты, инициировал исследование природных ресурсов на территории Коми АССР, координировал исследования ученых, работавших в пос. Водном Ухтапечлаге, первым возвестил международному сообществу об открытии уникального месторождения радиоактивной воды на Европейском севере России.

Результатом этих исследований было создание химической лаборатории по изучению радия, в Коми АССР построили единственный в мире завод по получению радиевого концентрата (1931–1953 гг.). Эти открытия стали основой победы в Великой Отечественной войне и развития экономики страны в 1960–1980-х гг.

## Литература

1. Уральская советская энциклопедия. Т. 1 Свердловск: Изд. Уралоблисполкома «Уральская советская энциклопедия», 1933. С. 595–596.

2. Вернадский В.И. Труды по радиогеологии / отв. ред. Н.П. Лаверов и др. М.: Наука, 1997. 318 с.

3. Вернадский В.И. Об организации Государственного радиевого института. Выступление на заседании Физико-математического отделения Российской академии наук // Известия Российской академии наук. 6 сер. 1992. Т. 16. № 1 (18). С. 63.

4. Бюллетень Комиссии по разработке научного наследия академика В. И. Вернадского. Вып. 23. М.: ГЕОХИ РАН, 2019. С. 177.

5. Богоявленский Л.Н. Ухтинское месторождение радия // Доклады Академии наук СССР. Серия А. Л., 1928. № 14–15. С. 268.

6. Черепенников А.А. Несколько определений радиоактивности газов и вод Ухтинского нефтеносного района и целебной грязи и рапы из соленого озера в курорте Тинаки [Астраханской обл.] // Известия Института прикладной геофизики Высшего совета народного хозяйства. Л., 1927. Вып. 3 (1). С. 400–401.

7. Дневники В.И. Вернадского 1935–1939 гг. / науч. ред. и сост. академик Э.М. Галимов. 2013. С. 103.

## **В.П. Философов и развитие морфометрических исследований в Саратовском университете**

*А.С. Шешнёв*

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов,  
sheshnev@inbox.ru*

Виктор Павлович Философов (1908–1989) — один из лидеров советской геоморфологии второй половины XX века. Разработанный им морфометрический метод поисков тектонических структур получил широкое признание и был внедрен в практику геологических работ. Как геоморфология – геолого-географическая наука, так и в биографии В.П.Философова тесно переплелись учеба и работа на геологическом и географическом факультетах Саратовского университета (СГУ), а его научное наследие востребовано геоморфологами, тектонистами, картографами и другими специалистами.

Поступив в 1933 г. на геологический факультет, он на пятом курсе задержался в мерзлотной экспедиции, был отчислен, восстановился на географический факультет и получил диплом географа. До 1940 г. работал на географическом факультете и в НИИ Геологии СГУ под руководством Б.А. Можаровского (ученик академика А.П. Павлова), заложившего основные направления развития университетской геологии в Саратове. Выполнял темы по гравиметрии и геоструктурам Юго-Востока.

В период 1940–1946 гг. работал в Южном Аэрогеодезическом предприятии, где составил и отредактировал десятки топографических карт, провел географические и военно-топографические обследования. С 1946 г. В.П. Философов вновь сотрудник географического факультета, одной из ключевых тем становится анализ микроландшафтной комплексности в пределах Прикаспийской низменности [1].

В 1954 г. В.П. Философов освобожден от должности на географическом факультете в связи с ликвидацией геоморфологической специализации и принят на

геологический факультет и в НИИ Геологии. В это время на геологическом факультете оформилось геоморфологическое направление, расцвет которого придется на 1960–1980-е годы.

В течение 10 лет (1946–1956) В.П.Философовым в рамках работ в НИИ Геологии СГУ по договору с геологическими учреждениями составлено более 30 листов геоморфологических карт (1 : 200 000) на территорию Среднего и Нижнего Поволжья и юга России, подготовлено несколько тематических научно-исследовательских отчетов. Эти работы послужили основой для разработки морфометрического метода поисков тектонических структур, перспективных на поиски месторождений газа, нефти и других полезных ископаемых. В апреле 1957 г. на закрытом заседании Ученого совета геологического факультета в режиме закрытой темы защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук и утвержден в степени на закрытом заседании Ученого совета университета.

Для более успешного развития морфометрического метода в 1958 г. в НИИ Геологии была организована морфометрическая лаборатория, которой руководил В.П. Философов. С конца 1950-х годов метод стал применяться в различных геологических организациях Советского Союза. Для более широкого знакомства научной общественности и в связи с большой востребованностью метода геологами-практиками в 1960 г. выходит руководство по морфометрическому методу [2]. В этой небольшой книге автор обобщил основные приемы получения и интерпретации морфометрической информации.

В 1960-х годах наблюдался расцвет морфометрических исследований, за личными консультациями в университет обращалось множество специалистов. В 1961, 1963 и 1965 гг. проведены совещания по применению морфометрических методов в геологических исследованиях, издано три сборника «Вопросы морфометрии».

В 1971 г. во ВНИГРИ В.П. Философов защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора геолога-минералогических наук «Основы морфометрического метода поисков тектонических структур нефтегазоносных областей». В этом же году он переходит работать на географический факультет на должность заведующего кафедрой геоморфологии и геодезии. Материал докторской диссертации в переработанном виде издан в виде известной монографии [3]. Выход книги, содержащей теоретическое обоснование и анализ применения метода в различных регионах СССР, стал крупным событием в развитии структурной морфометрии [4].

Соавторами его научных работ были А.В. Востряков, А.П. Дедков, В.Н. Зайонц, А.А. Корженевский, В.Г. Лебедев, А.В. Наумов, А.П. Рождественский, А.А. Романов и ряд других исследователей. В рамках коллективных работ геологов и геоморфологов при участии В.П. Философова развивались теоретические основы и практические приложения историко-генетического метода исследования рельефа и геоморфологического картирования. Центральное место в его научном творчестве занимало выявление генетической связи между рельефом и тектоническими структурами земной коры. Методы получения, обработки и анализа информации ушли далеко вперед, но теоретико-методологические основы структурной морфометрии, оформленные в трудах В.П. Философова, до сих пор не потеряли актуальности.

## Литература

1. *Философов В.П.* К вопросу о развитии и происхождении микроландшафтной сложности в пределах Прикаспийской низменности // Ученые записки Саратов. ун-та. 1949. Т. XXII. Вып. географ. С. 72–90.
2. *Философов В.П.* Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1960. 94 с.
3. *Философов В.П.* Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. 232 с.
4. *Шешнёв А.С.* К 40-летию выхода в свет книги В.П. Философова «Основы морфометрического метода поисков тектонических структур» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2016. Т.16. Вып. 1. С. 54–58.

## Развитие коллекций в геолого-географическом образовании: от утилитарных к естественно-научным и технологическим

*Л.С. Назаров*

*Политехнический музей, г. Москва,  
lsnazarov@polytech.one*

*Т.В. Столбова*

*Политехнический музей, г. Москва,  
tvstolbova@polytech.one*

Можно выделить следующие периоды и этапы становления минералогических коллекций: от подбора наборов камней утилитарного назначения через музейные и научно-систематизированные к образовательным и углубленно-диагностическим (табл. 1).

Таблица 1. Периодизация в развитии коллекций горных пород и минералов.

| Периоды          | Этапы                            | Наименование                               | Назначение                                  | Критерий   | Фонды ПМ                                      |
|------------------|----------------------------------|--|---|--|---|
| утилитарный      | Древний мир                      | Набор кремней                              | Эталоны материала для орудий труда          | «подходит для. топора...» (прочность, острота скола..) | Каменные орудия труда (НВФ 028982/1-99)       |
|                  | «Рудознатцев»                    | Руды богатые-бедные                        | «Шкала» эталонов руд по содержанию          | Содержание металла                                     | Образцы руд из коллекций (КП 10016-10019)     |
| научно-системный | Музейно-просветительские         | «Удивительные камни», коллекции самоцветов | Демонстрация разнообразия форм и самоцветов | Ранжирование по «ценности и уникальности»              | Коллекция самоцветов (КП 12118/1-23)          |
|                  | Региональные коллекции           | Коллекции пород, минералов в своём регионе | Демонстрация «минеральных богатств» региона | привлекательность для покупателя                       | Коллекция кельцевких мраморов (КП 33505/1-28) |
|                  | Научно-систематические коллекции | Музейные, с принятой систематизацией       | Иллюстрация классификации пород и минералов | Представительность для вида, класса пород, минералов   | Генетическая коллекция (КП 10017/1-193)       |

| Периоды                      | Этапы                      | Наименование               | Назначение                                      | Критерий  | Фонды ПМ  |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|---|
| Образовательный              | Учебно-образовательные     | Минералогические коллекции | Отражение классификации в компактном виде       | Соответствие принятой классификации             | Коллекция минералов (КП 28733/1-101)                      |
|                              | Технологические коллекции  | Технологические коллекции  | Иллюстрация стадий переработки: сырье — продукт | Соответствие стадии переработки                 | Образцы сырья и продукции по новой технологии (КП 18988)  |
| Углубленно-исследовательский | комплексно-диагностические | Диагностические коллекции  | Углубленное изучение с препарированием камней   | Иллюстрация преимуществ диагностических методов | диагностическая коллекция минералов бериллия (НВФ 023104) |

После наборов камней Древнего мира и «рудознатцев» чисто *практического (утилитарного)* назначения, стали формироваться **музейные коллекции**, а позднее с изучением состава и генетического происхождения пород и минералов появляются критерии, по которым оговаривался отбор по категориям камней: драгоценный камень, камень поделочный и камень как предмет для минералогических коллекций.

Так в статье Д.Н. Мамина-Сибиряка: «...самоцветы строго распадаются на три категории: в собственном смысле драгоценный камень, камень поделочный и камень, как предмет для минералогических коллекций. ...Ценность здесь определяется чистотой кристаллизации, новыми комбинациями, редкостью и оригинальной формой. Для минералогической коллекции идёт всякий камень, и часто отдельные штуфы, негодные для огранки или вообще поделки... Соперниками коллекторов-минералогов являются учебные коллекции, составляемые для разных учебных заведений.». [1].

Первое производственное предприятие по изготовлению минералогических коллекций на Урале основал в 1881 году в г. Екатеринбурге А.В. Калугин. А в 1896 г. Уральское общество любителей естествознания организовало свою мастерскую по изготовлению научных коллекций. [2, с. 75].

Одна из разновидностей коллекций поделочных камней — по сути, «торговые каталоги», которые можно считать документами региональной геологии и географии. Так в Политехническом музее хранится коллекция образцов келецкого мрамора, присланного на Политехническую выставку известным польским архитектором Вильке (КП 33505).

Имеются в Музее и аналогичные более поздние наборы пластин в подарочном виде — «Природные облицовочные камни Армении» (КП 27268), а коллекция руд ОАО «Норильский никель» (КП 28300) является, по сути, коллекцией *анилифов*, пригодных для изучения в отраженном свете.

Отличием **учебных коллекций** можно считать малые размеры образцов (до 3–4 см.), укладывание их в ячейки специальной папки или коробки с обязательным размещением информации в прилагаемой листовке или на крышке. Так в листовках коллекций минералов 1911-14 гг. (КП 25446 и КП 28733) в первой указано: «Коллекция

составлена согласно минералогии Г. Лебедева», а во второй — «Каталог коллекции 103 минералов по учебнику средних учебных заведений». То есть, данные учебные коллекции, отражающие направление их применения в области образования и изучения региональной географии, документируют и имеющиеся на начало XX века как систематизации минералов, так и учебные минералогические пособия.

**Технологические** коллекции — специфика технического музея — в них представлены стадии переработки от руды к полуфабрикатам (фанштейнам) и к окончательному продукту (металлу) или получение множества продуктов из исходного сырья (такие технологические коллекции активно выпускали для советских школ в 1970-80-е гг.).

**Комплексно-диагностические коллекции углубленного изучения** — к ним относятся диагностические коллекции люминесцирующих минералов (НВФ 023103) и «Минералы бериллия», в составе которой кроме образцов руд также включены шлифы, фракции в пробирках и уже три брошюры, в том числе «Методические рекомендации к коллекции» (формировалась ВИМС в 1978-88 гг.).

Такое применение коллекций со шлифами, аншлифами, фракциями, методическими пособиями открывает дополнительные перспективы в профориентации школьников и профессиональной подготовке кадров.

Так фонды Политехнического музея демонстрируют переход от наборов «пригодных камней», самоцветов, «дикивинок» к научно-систематизированным, учебно-образовательным и комплексно-диагностическим коллекциям.

## Литература

1. *Мамин-Сибиряк Д.Н.* Самоцветы. [Электронный ресурс]. URL: <https://500book.ru/books/proza/russkaja-klassicheskaja-proza/page-12-173359-dmitrii-mamin-sibiryak-samocvety.html> (дата обращения: 25.08.2023).

2. *Клейменов Д.А.* Коллекционирование минералов на Урале // Известия Уральского государственного горного университета, Выпуск 8, 1998. С. 75-77 [Электронный ресурс]. URL: <https://iuggu.ru/index.php/archive/xx-vek/1998/8-1998> (дата обращения: 14.07.2023).

## Технология составления и оформления условных знаков к межевым специальным планам XIX века

*Т.В.Илюшина,*

*Московский государственный университет геодезии и картографии, г. Москва,  
tilyushina@yandex.ru*

*А.Л.Степанченко*

*Московский государственный университет геодезии и картографии, г. Москва,  
stalex@miigaik.ru*

В настоящее время, в связи с созданием цифровых картографических материалов, возрастает роль рукотворных картографических коллекций. Изначально карты, планы и чертежи земель составлялись по результатам осмотров, описей и измерений

– съемок. Предметом черчения называлось проектирование и составление карт и планов. По способу изображения, условные знаки делились на несколько видов: *площадные* (масштабные), *линейные* и *точечные* (внемасштабные). Объекты, занимающие большую площадь, заключенные в границы и составляли земельные владения, поля, леса и пр. Исходя из целей съемки устанавливались различия между объектами, наносимыми на план, и различали межевые, лесные, хозяйственные, военные, гидротехнические, городские, горные и другие планы. *Межевым* назывался план, составляемый с целью возможно точного определения границ владений. План с точным указанием границ леса, с обозначением пород деревьев, густоты насаждений, возраста и других показателей, называли *лесным*. На *хозяйственном* плане отображали предметы важные в сельскохозяйственном отношении. *Гидротехнические* планы отличались точным изображением берегов рек, озер и их свойств с указанием глубин, пригодности для судоходства и другими характеристиками. На *городские* планы наносились кварталы, улицы, площади и другие городские объекты. На *горных* планах показывали горные породы, места их разработки и прочее. Наглядное изображение позволяло не только читать план, но и решать практические задачи – определять уклоны местности, отметки точек и превышений одной точки над другой, составлять профили поверхности и т.д. На специальных планах показывали более детальное изображение объектов. Уменьшение планов отображали в численном, линейном или поперечном масштабах. В разные исторические времена картографы применяли *условные знаки*, т.е. систему графических обозначений, предназначенных для наглядного изображения местности в заданном масштабе и передачи ее различных характеристик. Вид условных знаков зависел не только от масштаба, но и от цели и назначения плана.

При технологии составления и оформления условных знаков к межевым специальным планам XIX века, на первое место выходили основные принципы их использования – *уникальность* для понимания и различения объектов, *соответствие действительности* для отражения реального положения и формы объектов на местности; а также *систематичность и единообразие* — для использования всех видов карт и планов. Картографы сознавали, что при зрительном восприятии важны *обнаружение, различение и опознавание* элементов условного знака, которые зависят от толщины обводки, дополнительных штрихов, просветов, выносных элементов, округлых форм, размеров и высот. А по законам восприятия формы должны были учитываться: простота, сходство элементов, замкнутость, предельное число и симметричность элементов, цвет и контраст объектов. Все объекты на плане можно было измерить в масштабах плана, чтобы представлять их реальные размеры. Условные знаки давали полное представление о местности, но план указывал лишь те, которые имели большее значение, обозначались различными цветами, которые являлись универсальными для всех масштабов. Единая система условных знаков карт и планов имела в своей основе следующие положения: каждый графический знак соответствовал определенному типу или явлению; у каждого знака существовал свой рисунок; если карта и план отличались масштабом, объекты различались не знаками, а размерами. Такой порядок позволял быстро и легко ориентироваться, и правильно читать карту или план.

## **Вклад адмиралов Крузенштерна и Литке в развитие географических исследований, гидрографии и морской картографии в России**

*А.В. Постников*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
postnikov.1939@mail.ru*

Император Петр I для осуществления своих проектов коренного технического усовершенствования и европеизации страны начал приглашать на службу в Россию зарубежных ученых и офицеров. Среди зачисленных в российскую армию и на военно-морской флот на первом месте были представители прусских боевых династий, потомков тевтонских рыцарей, для которых война представлялась наиболее естественным и достойным поприщем. В 1721 г. в результате победы над Швецией Ливония (будущие Латвия, Литва и Эстония) вошла в состав Российской империи. В этих прибалтийских регионах в правящих кругах господствующую роль играли представители немецкого дворянства, которые влились в состав российской элиты.

В течение всего XVIII в. российские самодержцы продолжали политику Петра I, привлекая на службу образованных иностранцев. Значительную роль в привлечении в ряды российской армии и на флот сыграла императрица Екатерина II, которая, будучи немкой по происхождению, стала православной русской правительницей, сумевшей доказать всему миру силу русского оружия, необходимость уважать национальные геополитические интересы России.

Первым в ряду выдающихся русских офицеров прусского происхождения следует назвать Ивана Федоровича Крузенштерна. (нем. Adam Johann von Krusenstern) (1770–1846) родом из остзейских (эстонских) дворян. Крузенштерн прославил себя и Россию первым в истории отечества кругосветным плаванием 1803–1806 гг. на кораблях «Надежда» (капитан Крузенштерн) и «Нева» (капитан Лисянский). На планирование и осуществление экспедиции оказал влияние уникальный опыт длительной стажировки Крузенштерна в Королевском военно-морском флоте Великобритании. 4 мая 1794 г. он отправился в Портсмут на фрегат Thetis. Из-за того, что фрегат сел на мель в конце 1794 г. и стал на длительный ремонт, Крузенштерн решил познакомиться с жизнью США. Судя по дневниковой записи американского политического деятеля Джона Куинси Адамса, в Филадельфии Крузенштерн встречался с президентом Североамериканских Соединенных Штатов Дж. Вашингтоном, и эта встреча произвела большое впечатление обоих [1]. Крузенштерн побывал также на Барбадосе, в Нидерландской Гвиане и на Бермудских островах, а позже — в Великобритании еще два раза, установив с английскими гидрографами тесные взаимовыгодные контакты [2]

После успешной кругосветной экспедиции Крузенштерн получил множество наград и право на издание описания путешествия за казенный счет; оно вышло в трех томах в 1809–1813 гг. на немецком и русском языках и сразу переведено еще на семь языков. В 1816 г. избран членом Шведской королевской академии наук. Для дальнейшей обработки научных результатов путешествия Крузенштерн получил отпуск, использованный для создания «Атласа Южного моря» (1823–1826 гг., с

трехтомным исследованием и дополнением 1835–1836 гг.); в 1836 г. удостоен за это исследование Демидовской премии. В 1837 г. вернулся на службу и был назначен директором Морского кадетского корпуса и членом Адмиралтейств-совета, на этом посту провел 16 лет. Крузенштерн сделал Морской кадетский корпус высшим военно-морским учебным заведением [3].

Одним из выдающихся соратников и последователей адмирала Крузенштерна был известный мореплаватель, географ, исследователь Арктики, граф Федор Петрович Литке (Friedrich Benjamin Graf von Lütke) (1797–1882 гг.). С 1829 г. член-корреспондент, в 1855 — почетный член и с 1864 г. до конца жизни — Президент Императорской Санкт-Петербургской Академии наук. Он был так же почетным членом многих зарубежных научных организаций и членом-корреспондентом Французской Академии наук в Париже. С 20 августа 1826 г. по 25 августа 1829 г. капитан-лейтенант Литке возглавлял кругосветное исследовательское плавание на шлюпе «Сенявин». Кроме команды, на судне были трое ученых: минералог и географ Александр Филиппович Постельс (нем. Alexander Johann Gustav Postels; /1801–1871 гг./), ботаник и зоолог Андрей Карлович (Карл Генрих) Мертенс (1796–1830 гг.), орнитолог и художник, барон Фридрих Генрих фон Киттлици (нем. Friedrich Heinrich Freiherr von Kittlitz) (1799–1874 гг.). Участники экспедиции собрали более 8000 образцов растений, животных и минералов. В 1835 г. император Николай I назначил Литке преподавателем своего второго сына, Великого Князя Константина Николаевича, которого с семилетнего возраста наставник был должен готовить к военно-морскому поприщу. В 1839 г. Литке впервые выдвинул идею о необходимости регулярных наблюдений за колебаниями уровня морей во время приливов, начал вести запись наблюдений. Водомерные посты были установлены на берегах Северного Ледовитого и Тихого океанов в 1841 г. Ф.П. Литке был одним из отцов-основателей Русского географического общества и его Президентом в 1845–1850 и 1857–1872 гг. В 1846 г. назначен Председателем Морского ученого комитета. Литке был главнокомандующим и военным губернатором портов Ревель (современный Таллин) и позже Кронштадта в 1850–1857 гг. В 1855 г. он включен в состав Государственного совета России.

В 1873 году Императорское Русское географическое общество учредило Золотую Медаль Литке. [4]

### Список литературы

1. *Waldstreicher David* (ed.). The Diaries of John Quincy Adams, 1779–1821. Library of America, 2017. 727 p.

2. *Postnikov A.V.* Russian Charts of the North Pacific and Captain Cook's third Voyage // The Charts & Coastal Views of Captain Cook's Voyages. Vol. 3: The Voyage of the Resolution and Discovery, 1776–1780. London, The Hakluyt Society London in association with the Australian Academy of the Humanities, 1997. P. CII–CIX.

3. *Веселаго Ф.Ф.* Очерк истории Морского кадетского корпуса: с прил. списка воспитанников за 100 лет / Морской кадетский корпус, 1-й (Санкт-Петербург). СПб.: Тип. Морск. кадет. корпуса, 1852. С. 396–420.

4. *Алексеев А.И.* Федор Петрович Литке. М.: Наука, 1970. 280 с.

## **А.Н. Новосильцев и его работы на Севере**

**В.И. Силин**

*Институт языка, литературы и истории ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар,  
silinv@rambler.ru*

В 1898 г. Главное гидрографическое управление учредило «Гидрографическую экспедицию Северного Ледовитого океана» [1].

В гидрографических работах принимали участие многие талантливые морские офицеры, в их числе, молодой офицер Алексей Николаевич Новосильцов (Новосильцев) (1878–15(28).05.1905). Алексей Николаевич – выходец из почтенного русского рода, его предки все служили отечеству с честью и доблестью. Алексей родился 26 мая 1878 г. в сельце Карцеве Мещевского уезда Калужской губернии, окончил Морской кадетский корпус с премией Нахимова в 1898 г. и решил посвятить себя гидрографической службе.

А.Н. Новосильцев начал службу в составе Отдельной съемки Балтийского моря. С 1900 г. служил в Гидрографической экспедиции Северного ледовитого океана. В 1902 г. вышла работа А.Н. Новосильцева «Командировка в Печорский залив» [2], где автор пишет: «В 1900 году весной, для исследования Печорского залива, была командирована начальником Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана партия, вверенная капитану Ивану Семеновичу Сергееву, помощником которого был назначен я, а на следующий год была командирована партия под моим начальством, для окончания работ, начатых в предыдущем году». Результаты метеорологических работ 1900 г. изложил в своей работе И.С. Сергеев [3].

В 1901 г. партия под руководством И.С. Сергеева работала в устье Печоры, отправилась туда через Пермь, Чердынь, Якшинский Волок и спустилась по Печоре.

Новосильцеву в 1901 г. было поручено продолжить наблюдения в заливе, провести триангуляционную связь между побережьем и Гуляевскими Кошками. Партия отправилась в количестве 11 человек из Архангельска по Цилемскому тракту. Новосильцев описывает все сложности путешествия в марте по таежной дороге при скудости лошадей, большом грузе и др. Через Усть-Цильму отправились на Пустозерск. А.Н. Новосильцев провел значительные и трудоемкие работы по определению распространения кошек (мелей) в Печорском заливе, обновил навигационные пункты, провел мензурную съемку, завершил работы предыдущего года. 7 июля появились на горизонте думы парохода «Пахтусов» и экспедиция, закончив работы перешла на его борт, где встретилась с партией И.С. Сергеева.

В 1903 г. в Известиях РГО А.Н. Новосильцев публикует статью «На низовьях Печоры» [4]. В статье приводит материалы своих путешествий, описывает природу, этнографические особенности жизни населения, сельские пункты и, конечно, единственный город в Припечорье – Пустозерск.

Работа Н.А. Новосильцева бесценна, как этнографический источник, характеризующий обстановку в Низовой Печоре и на Северном побережье в начале XX века. Н.А. Новосильцев отмечает, что русские промышленники очень хорошо знают язык самоедов, а зыряне-ижемцы, как правило, знают и русский, и самоедский.

В 1907 г. уже после гибели гидрографа вышла большая работа А.Н. Новосильцева

«Большеземельская тундра и Ледовитый океан» [5]. В этой работе много замечаний из истории Припечорья, много этнографических описаний жизни и быта самоедов, русских, зырян, проживающих в низовьях Печоры. Это был край, где жители передвигались не в зависимости от транспортных путей, которых в современном их понимании, просто не было, не в зависимости от административных границ, а в зависимости от времени года (режим движения рыбы), потребности оленей в миграции к местам питания и бегства от гнуса. Население «перемешивалось», и этом смешении создавались свои законы бытия, торговли, промыслов.

Проанализировав три работы А.Н. Новосильцева, можно отметить: 1. Автор не приводит тех фактических геодезических данных, которые были получены в результате съемок устья Печоры, побережья Ледовитого океана, Югорского шара. 2. Молодой офицер обладал прекрасным качеством наблюдателя, т.к. в его описаниях присутствуют бытовые частности, которые другой человек мог не заметить. 3. Описания природы сделаны с эмоциональным чувством, которое говорит о том, что у А.Н. Новосильцева безусловно был дар писателя.

В 1902 г. А.И. Варнек предложил ИРГО утвердить новые названия в проливе Карские Ворота: остров Бровцына, Козлянинова, Михайлова, Морозова, Мордовина, Полилова, Чернышева, Шокальского, Янова, Рагозина, Новосильцева, полуостров Сергеева, бухта Седова [6].

За труды в изучении Севера А.Н. Новосильцев был отмечен орденом Святого Станислава 3-й степени [7] и был произведен в чин лейтенанта. Результаты исследований А.Н. Новосильцев докладывал в стенах Русского географического общества.

В 1902 г. А.Н. Новосильцев был назначен в Средиземноморскую эскадру. В 1904 г. вернулся в Либаву (сейчас Лиепая – после 1920 г.). Вскоре А.Н. Новосильцев был переведен флаг-офицером Штаба командующего 2-й эскадрой Тихого океана З.П. Рожественского на броненосец «Князь Суворов».

Сражение состоялось 14 (27 мая)-15 (28 мая) в районе острова Цусима в Корейском проливе. Такого масштаба поражения Русский флот еще не знал. «Князь Суворов» вел долгий и кровопролитный бой. Большая часть экипажа погибла вместе с броненосцем. В числе погибших числится и имя младшего флаг-офицера Алексея Николаевича Новосильцева. Тяжело раненный, с оторванной рукой и разбитой грудью он отказался сойти с «Князя Суворова» и погрузился вместе с ним в пучину [8].

## **Литература**

1. *Попов С.В.* Автографы на картах. Архангельск: Северо-Западное книжное изд-во. 1990. 238 с.

2. *Новосильцов А.Н.* Командировка в Печорский залив // Записки по гидрографии. 1902. – Вып. XXIV. С. 170–198.

3. *Сергеев И.С.* Метеорологические наблюдения, произведенные в 1900 году у устья Печоры береговой партией экспедиции Северного ледовитого океана под начальством капитана Сергеева / [вступ. ст.: кап. 2 ранга Варнек]. Санкт-Петербург: Гл. гидрогр. упр., 1900 (2017). 69 с.

4. *Новосильцев А.Н.* На низовьях Печоры // Изв. РГО. 1903. Т.37. Вып.1. С. 132–155.

(Его же: Командировка в Печорский залив. – СПб.: Гл. гидрол. управление., 1902).

5. Новосильцов А.Н. Большеземельская тундра и Ледовитый океан // Записки по гидрографии. Вып. XXVIII. 1907. С. 149–222.

6. Выписка из журнала заседания Совета Императорского Русского географического общества 5 декабря 1902 г. // Изв. РГО. 1903. Т. 39. Вып. 4. С. 362–363.

7. Новосильцов Алексей Николаевич / <https://gpavet.narod.ru/Names2/novosiltsev.htm>

8. Биографии лейтенантов: В.В. Дьяконова, В.П. Зотова, А.Н. Новосильцова, Б.И. Чайковского, и мичмана К.Л. де Ливрона // Записки по гидрографии. Вып. XXVIII. 1907. С. I–IX.

## **Краткий обзор океанографических и геофизических исследований в советской Арктике в 1917–1941 гг. (историко-географический аспект).**

*М.Г. Гришин*

*Независимый исследователь, г. Севастополь,*

*max1074@mail.ru*

После Октябрьской революции впервые было обращено серьезное внимание на полярные исследования как на проблему государственной важности. В 1918 г. Главное гидрографическое управление предложило восстановить Гидрографическую экспедицию Северного Ледовитого океана для организации и освоения Северного морского пути к устьям сибирских рек, построить широкую сеть новых полярных гидрометеорологических станций.

27 июня — 10 июля 1923 г. состоялся первый рейс «Персея», построенного энтузиастами-сотрудниками Плавучего морского научного института. После этого «Персей» по нескольку раз в год выходил в море и делал океанологические разрезы в разных районах Баренцева, Белого и Карского морей и в 1927 г. завершил много разрезов в Карском море, обогнув Новую Землю. Благодаря экспедициям «Персея» и других судов Баренцево море стало одним из наиболее изученных на то время морей в мире, на карту были нанесены глубины, характер грунтов, температура и солёность воды, и прочее [1, 2].

21 октября 1928 г. открылась стационарная геофизическая станция на острове Большой Ляховский Новосибирского архипелага. Начальником станции был известный полярный исследователь, участник экспедиции Г.Я. Седова на судне «Св. Фока» Н.В. Пинегин (1883 – 1940). В 1930 г. начальником станции был специалист-геофизик Н.Н. Шпаковский [1].

30 августа 1929 г. по инициативе Института по изучению Севера была открыта станция в бухте Тихой на острове Гукер Земли Франца-Иосифа, к ней от станции Маточкин Шар переходит первенство самой северной полярной геофизической обсерватории и радиостанции в мире.

В 1935 г. проходила очень интересная экспедиция на знаменитом ледоколе «Красин» в северной части Чукотского моря, которая увенчалась выдающимися результатами. Научно-исследовательская работа на «Красине» охватывала весь район к северу от острова Врангеля до 73°30' северной широты, в этой области, в которой

ранее не ходили научно-исследовательские суда, были открыты подповерхностные воды Атлантического океана.

8 февраля 1929 г. полярный исследователь и географ В.Ю. Визе выдвинул проект организации дрейфующей станции в центре Арктики, которая была открыта 21 мая 1937 г. На дрейф остались руководитель станции севастопольец И.Д. Папанин, гидробиолог и океанограф П.П. Ширшов, астроном и геофизик Е.К. Фёдоров, радист Э.Т. Кренкель. Для нас особенно интересно, что за время дрейфа было сделано 38 гидрологических станций, каждая из которых заключала в себе определение температур и добывание образцов воды батометрами с разных горизонтов, вплоть до придонных. Все участники экспедиции получили степени докторов географических наук без защиты диссертаций, а также были представлены к званиям Героев Советского Союза.

С 23 октября 1937 г. до 13 января 1940 г., почти два года и три месяца проходил дрейф ледокольного парохода «Седов» в Центральной Арктике. Исследования на борту «Седова» продолжали исследования станции «Северный полюс-1». На протяжении всего гидрологического разреза в ходе дрейфа под поверхностным слоем был найден слой более тёплых атлантических вод: «на всем пути нашего дрейфа приблизительно на глубинах от 150 до 750 метров мы находили воды с температурой выше 0 градусов» [3, с. 428]. Наблюдения папанинской четвёрки и седовцев позволили впервые составить синоптические карты для Центральной Арктики.

В связи с Великой Отечественной войной экспедиции были сокращены, из программы научно-исследовательских работ удалялись целые направления. В то же время теоретические исследования получили большие масштабы, чем ранее: создавались атласы течений по всем морям Арктики, завершались и обобщались климатические исследования; был проведён ряд важных теоретических исследований по статике и динамике моря и т.д.

### **Заключение.**

Работы не всех экспедиций и не всех станций охвачены в нашем исследовании, да это и невозможно. Но сказанного достаточно, чтобы отметить ведущую роль геофизических наук и особенно океанологии и гидрофизики в познании условий полярных областей и в создании безопасности плавания по Северному морскому пути. Актуальными и очень ценными остаются выдающиеся океанологические и геофизические открытия, сделанные в довоенное время на трассе Северного морского пути и в Северном Ледовитом океане. Стала более ясной океанологическая картина Северного Ледовитого океана и его морей, накоплена солидная научно-исследовательская база. Подвиги и достижения героических советских полярников и первопроходцев имеют непреходящее значение и достойны не только увековечения в памяти благодарных потомков, но и лучшего продолжения современными поколениями полярников и исследователей.

### **Источники и литература**

1. Белов М.И. История открытия и освоения Северного морского пути. Т. 3. Советское арктическое мореплавание 1917 – 1932 гг. Л.: Морской транспорт, 1959. 507 с.

2. Визе В.Ю. История исследования Советской Арктики: Карское и Баренцево моря. 3-е изд. Архангельск: Севкрайгиз, 1935. 233 с.

3. Бадигин К.С. Три зимовки во льдах Арктики / Науч. ред. проф. Н.Н. Зубов. М.: Молодая гвардия, 1950. 543 с.

## **Проведение мероприятий Международного геофизического года в СССР в 1958 г.**

*А.В. Собисевич*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Российский государственный гуманитарный университет, г. Москва,  
sobisevich@mail.ru*

Международный геофизический год (далее – МГГ), проходивший в 1957-58 гг., стал значимым международным научным мероприятием для участвующих в нем советских ученых [см. подр. 1]. Участие в этом мероприятии советских ученых было утверждено постановлением Президиума Академии наук СССР от 2 ноября 1956 г. В нем отмечалось, что успешное проведение МГГ является важнейшей задачей научных учреждений СССР, участвующих в этом международном мероприятии, призванном решить многие актуальные научные и практические вопросы [2, л. 78]. В 1957 г. со времени начала МГГ на территории СССР работали наблюдательные станции, советские ученые также принимали участие в многочисленных исследованиях за рубежом [см. подр. 3].

Непосредственно обсуждение будущего развития программы МГГ проходило с 29 июня по 9 августа 1958 г. на Пятой ассамблее специального комитета по Международному геофизическому году в Москве. Ассамблее предшествовали заседания бюро Международного геодезического и геофизического союза (с 21 по 23 июля 1958 г.) и бюро Специального комитета по МГГ (с 26 по 28 июля 1958 г.). Все заседания ассамблеи происходили в МГУ на Ленинских горах: планарные заседания и симпозиум по космическим ракетам и спутникам в актовом зале, остальные заседания – преимущественно в аудиториях физического факультета [4, л. 2].

Из наиболее важных вопросов на ассамблее обсуждалось: продление МГГ, работа мировых центров, публикации по итогам исследований и организация исследований в будущем. Советский комитет внес предложение продлить МГГ до 31 декабря 1959 г., мотивируя это научными интересами и необходимостью дальнейшего укрепления международного сотрудничества. Предложение советского комитета обсуждалось в Консультативном совете, который принимал окончательное решение, а также в рабочих группах и в Специальном комитете по МГГ (далее – СК МГГ).

После длительной дискуссии была принята резолюция, предложенная комиссией под председательством профессора Раманатана, в которой говорилось, что «СК МГГ рекомендует, чтобы наблюдения и сбор данных в геофизических и родственных науках продолжались в течение 1959 г. по тому же общему плану, что и в 1957-58 гг., под руководством СК МГГ и КИРМГГ (Комитет по использованию результатов МГГ), насколько это практически целесообразно и на том уровне и в тех областях,

которые будут определены каждым участвующим Комитетом. Этому периоду присваивается наименование «Международное геофизическое сотрудничество 1959 г.» [4, л. 3].

В третьем пункте резолюции была дана рекомендация, чтобы СК МГГ и Международный совет научных союзов разработали международную систему координации работ в области геофизических дисциплин, которая пришла бы на смену СК МГГ и КИРМГГ. Советские ученые считали своим достижением то, что в ходе дискуссии были отвергнуты два предложения представителя США – об организации Специального комитета по геофизическим исследованиям в Арктике и об организации Специального комитета по исследованию комического пространства. Данное решение рассматривалось как принятие участниками совещания советского предложения по продолжению наблюдений по программе МГГ на 1959 г. под руководством существующих центральных организаций [4, л. 3].

Участниками совещания было также рекомендовано превратить Мировые центры сбора и хранения данных в постоянно действующие учреждения, которые были бы готовы в течение длительного времени хранить и распространять материалы МГГ. Комиссия по центрам сбора и хранения данных приняла ряд советских предложений, наиболее важным из которых является распределение ответственности между центрами в части взаимного обмена данными между ними. Группа по метеорологии также договорилась о бесплатном обмене метеорологическими данными между Мировыми центрами А, В и С [4, л. 7].

В ходе заседаний участники решили продлить период наблюдений по программе МГГ на следующий год, присвоив ему наименование «Международное геофизическое сотрудничество — 1959 г.». На ассамблее было определено, что с 1 июля 1959 г. деятельность СК МГГ прекратится, а руководство продолжающимися наблюдениями перейдет к вновь созданному Комитету по использованию результатов МГГ [5, л. 1].

Во время ассамблеи МГГ для иностранных ученых было организовано посещение научных учреждений: Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта АН СССР, Института физики атмосферы АН СССР, Научно-исследовательского института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн Министерства связи СССР и учреждений Гидрометеорологической службы. Член-корреспондент АН СССР С.Н. Верновым прочитал для иностранных участников лекцию «Наблюдение за космическими лучами с помощью искусственных спутников», а член-корреспондент АН СССР Л.А. Зенкевичем — «Океанографические работы на судне «Витязь» [4, л. 1].

Мероприятия МГГ, проводимые на территории СССР, включали себя получение данных с расположенных в стране наблюдательных станций, однако большее значение имело проведение специальной ассамблеи, где обсуждалось будущее развитие исследований после окончания МГГ. Благодаря позиции советских ученых было решение продолжить работы в рамках уже существующих структур МГГ без создания новых комиссий, подчиненных рамках Международному совету научных союзов.

### **Источники и литература**

1. *Собисевич А.В.* Участие советских ученых в мероприятиях международного геофизического года (1957-1958 гг.) // Институт истории естествознания и техники им.

- С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2022. М.: ИИЕТ РАН, 2022. С. 245–249.
2. АРАН. Ф. 2. Оп. 1-1956. Д. 103.
  3. *Собисевич А.В.* Советская научная дипломатия и участие советских ученых в мероприятиях Международного геофизического года (1957/58) // История науки и техники. Музейное дело: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. (14–15 декабря 2022 г.). М.: Политех. музей, 2023. С. 182–187.
  4. АРАН. Ф. 579. Оп. 1 (58-62). Д. 16.
  5. АРАН. Ф. 579. Оп. 3. Д. 481.

## **Статистические сведения о Северном Кавказе (по материалам XVIII-XIX вв.)**

***И.А. Керимов***

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
ibragim\_kerimov@mail.ru*

***З.Ш. Гагаева***

*Академия наук Чеченской Республики, г. Грозный,  
zsh\_gagaeva@mail.ru*

В истории географических исследований Северного Кавказа важную роль имели статистические сведения. В данном сообщении проведен анализ материалов, содержащих статистические сведения о Северном Кавказе (XVIII-начало XIX вв.). Решение новых задач в рамках экономического и политического развития страны в эпоху правления Петра Великого и Екатерины Великой сопровождалось накоплением сведений статистического характера. Во второй половине XVIII в. – начале XIX в. появились работы, содержащие общие статические сведения о Российской Империи [1, 2], статистические атласы России [3].

Значительный вклад в развитие системы сбора и систематизации статистических сведений о Российской Империи и ее территориях сыграли отдельные личности, обладавшие широким кругозором в политике, истории, географии, государственном праве и хозяйстве и др. Одна из первых статистических работ принадлежит И.К. Кирилову (1689-1737) – русскому географу начала XVIII в., статистику, обер-секретарю Сената [4, 5]. В.Н. Татищев (1686-1750) – государственный деятель, историк, географ, автор первого в России научного труда по организации учета населения [6]. Идеи В.Н. Татищева сыграли важное значение в развитии статистических работ и использовании статистики в научном познании. Можно также отметить, что некоторая основа для формирования базы статистических данных по Северному Кавказу была заложена в период проведения академических экспедиций второй половины XVIII в. благодаря описательной информации.

В известной работе К.Ф. Германа (1767-1838), известного российского статистика, демографа, члена Императорской академии наук, приводится обзор литературы, содержащий сведения о статистике Российского государства [7]. В работе отмечается роль Академии наук, поставившей задачу определения долготы и широты главных Российских городов, создания карт, атласов, изучения южных

окраин страны [8]. Хозяйственная статистика России, в том числе общие сведения о Кавказе (в цифрах), отражены в работе В.П. Андросова (1803-1841), русского статистика, действительного члена Императорского РГО [9].

Во второй половине XIX в. на Северном Кавказе проводились работы по установлению границ между помещичьими казенными землями уездов, округов, наделении земельными участками и их проверке [10]. Особо следует отметить роль военных в получении статистических сведений о Северном Кавказе [11, 12]. Более детальные сведения о южных территориях появились тогда, когда они стали доступными. Сведения об установлении о наделении земельными участками, установлении границ земель, о лесах, населении, пользовании пастбищ представлены в различных архивных источниках [13-15].

Во второй половине XIX, после присоединения к России южных территорий, была опубликована работа В.Ф. де Ливрон (1835-1889), действительного члена Императорского РГО, с обобщающими статистическими сведениями о Российской империи для удовлетворения потребностей лиц, «... не посвятивших себя специальному изучению статистики, но интересующихся современным положением нашего Отечества» [16, с. I]. Здесь представлены статистические сведения о южных территориях Российской империи (численность населения, губерний, областей на Кавказе, площади территории Кавказского наместничества и пр.).

Постепенно статистические материалы стали важной составляющей и географических исследований. В настоящее время на их основе проводят сравнительный анализ, мониторинг различных состояний природных компонентов и природных процессов.

## Литература

1. Краткое землеописание Российского государства в нынешнем его состоянии: Для пользы учащихся / Изд. от Главного правления училищ; Сочинено *Евдокимом Зябловским*, Санктпетербургскаго педагогического института экстраординарным профессором. Санктпетербург: При Императ. Академии наук, 1807. 187 с.

2. Историческое обозрение литературы статистики, в особенности Российского государства, сочинение *Карла Германа*. Санктпетербург: изд. Глав. Правлением училищ, 1817. 80 с.

3. Атлас к материалам для статистики Российской Империи [Карты]. Масштабы разные. Санкт-Петербург: Лит. Селезнева, 1839. 23 л.

4. *Носкова О.Л.* Иван Кириллович Кирилов и его вклад в развитие российской науки // Известия Самарского научн. центра РАН. 2011. Т. 13. №1. С. 264–269.

5. *Новлянская М.Г.* Иван Кириллович Кирилов, географ XVIII в. М.; Л.: Наука, 1964. 142 с.

6. *Татищев В.Н.* Избранные труды. сост., авт. вступ. ст. и коммент. А.Б. Каменский; Ин-т обществ. мысли. Москва: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. 486 с.

7. Статистический журнал. Т. 1. Ч. 2. Санктпетербург: При Императорской Академии Наук, 1806. 272 с.

8. Историческое обозрение литературы статистики в особенности

Российского государства. Соч. *Карла Германа*. Изд. Главным правлением училищ. Санктпетербург: печ. при Императорской Академии Наук, 1817. 80 с.

9. Хозяйственная статистика России, составленная Василием Андроссовым, Императорского Моск. Общества сельского хозяйства. Москва, 1827. 282 с.

10. ЦГА РСО-Алания. Ф. 257. Оп. 1.

11. Военно-статистическое обозрение Российской империи: издаваемое по высочайшему повелению при 1-м отделении Департамента Ген. штаба [труд. офицеров Ген. штаба]. СПб.: Тип. Деп. Ген.штаба, 1848-1858. Загл. Т. 16. Кавказский край: Ч. 1 10. 1851-1858. Ч. 1: Ставроп. губ. / [по рекогносцировкам и материалам, собр. на месте, сост. Забудский]. 1851. 274 с.

12. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Ген. штаба. Земля войска Донского. Сост. Член-сотрудник Императорского Русс. геогр. общества, Ген. Штаба штабс-капитан *Н. Краснов*. Санкт-Петербург, 1863. 553 с.

13. ЦГА КБР. Ф. Р-1209. Оп. 7. Д. 89. Л. 3.

14. ЦГА КБР. Ф. И-40. Оп. 1. Д. 209. Т.1. 254 л.

15. ЦГА КБР. Ф. И-40. Оп. 1. Д. 500. Т. 1.

16. Статистическое обозрение Российской империи / Сост. В. де Ливрон, действ. чл. Имп. Рус. геогр. о-ва. Санкт-Петербург: Издательство А. Ильина, 1874. 370, 48 с.

## Освоение Эльбруса в XIX веке

*Д.В. Королёва*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва, debarset@gmail.com*

В 2029 году будет отмечаться двухсотлетие первого успешного восхождения на Эльбрус: в 1829 году восточная вершина сердца Кавказа покорилась кабардинцу Килару Хаширову, участнику экспедиции в Приэльбрусье генерала Георгия Арсеньевича Емануеля (1775-1837).

Г.А. Емануель за безупречный послужной список, особые заслуги на службе в русской армии, за участие в Верховном судилище над декабристами 14 декабря 1825 года был назначен Областным Начальником Кавказского Края и Командующим всеми войсками на линии в Черномории и Астрахани [1, с. 57].

Генерал, у которого уже была репутация ответственного, благородного и неординарно мыслящего человека, сохранил свой подход к службе и на новом посту. Условия напряженных отношений с Персией и Турцией и нестабильная ситуация на Кавказе определили задачи новой службы: «надобно было удержать границу, и воспрепятствовать вторжению горцев» [1, с. 60]. Г.А. Емануель предпочел личный контроль делегированию – он сам оценивал состояние и обороноспособность постов на Кавказской линии, переносил посты на более удобные места над Кубанью и Малкой, распределял войска по необходимости и вел дипломатические переговоры с местными народами; предпринятые им меры привели к тому, что уже в следующем 1827 году подданство России без применения силы признали многие горные племена [1, с. 60-67].

В 1828 году генерал предложил Главному штабу проект экспедиции в Приэльбрусье, желая собрать точные сведения об Эльбрусе и его окрестностях, а также «с решительностью и доверием вступить в недра земель этих народов» [1, с. 86], проникнуть в глубины крепостей-аулов и показать горцам, «любящим лишь одну войну и уважающим только одно мужество» [1, с. 85], что для русских солдат не существует непреодолимых препятствий.

Военно-научная экспедиция была первой в своем роде на Северном Кавказе и предполагала, во-первых, качественный комплексный сбор научных сведений о малоизвестном регионе; во-вторых, военную разведку опасных и труднодоступных территорий.

Экспедиция стартовала 25 июня 1829 года из Горячеводска. Отряд из «650 человек пехоты, 350 линейных казаков и 2-х орудий 3-х фунтового калибра» [3, л. 32 и об.], в числе которых под начальством академика-минералога Адольфа Купфера были известные ученые – физик Эмилий Ленц, ботаник Карл Мейер и зоолог Эдуард Менетрие, – выдвинулся в горы, и, проведя в маршруте практически месяц, вернулся в Пятигорск, покорив восточную вершину Эльбруса и собрав первые зоологические, ботанические и минералогические образцы Приэльбрусья. Параллельно были достигнуты военно-разведывательные цели экспедиции.

Следующим этапом в исследованиях Эльбруса стала деятельность на Кавказе Густава Ивановича Радде (1831-1930), с юношества мечтавшего о дальних путешествиях, особенно в России. К 1860-м годам Г.И. Радде объездил Сибирь и Дальний Восток, написал большое количество статей в области ботаники и зоологии, был приглашен на должность сотрудника Зоологического музея Академии наук в Санкт-Петербурге.

К концу пятидесятых годов он заинтересовался малоисследованным Кавказом. В 1863 году Г.И. Радде получил назначение на должность помощника директора Тифлисской физической обсерватории. Но Радде решил двигаться дальше, покинув свой пост и обратившись к наместнику Кавказа с широким планом биогеографических исследований региона. План был утвержден, и Радде приступил к многолетним исследованиям.

В 1865 году Г.И. Радде отправился в длительное путешествие по Кавказу. Ученый ставил перед собой несколько задач: собрать этнографическую коллекцию образцов, найти образцовые экземпляры альпийской растительности и исследовать долины слабо изученных кавказских территорий [2, с. 30-31]. Маршрут путешествия был действительно долгим: с мая по конец июля Г.И. Радде исследовал территорию Абхазии; лишь к первым числам августа ученый достиг Приэльбрусья, приблизившись с северо-запада к суровой горе.

Несмотря на то, что из-за погодных условий Эльбрус не был покорен Г.И. Радде и его коллегами, экспедиция оказалась результативной: исследователь пополнил коллекции Кавказского музея зоологическими и ботаническими экспонатами и описал Приэльбрусье в своих последующих трудах.

С историей покорения Эльбруса в XIX веке отечественными исследователями связана третья выдающаяся личность – Андрей Васильевич Пастухов (1860-1899). Судьба Пастухова удивительна: выходец из семьи конюха, он смог получить

образование военного топографа, войти в научное сообщество и посвятить свою жизнь Кавказу и Императорскому русскому географическому обществу.

А.В. Пастухов покорил Эльбрус дважды: в 1890 году – Западную вершину, в 1896 – Восточную.

В 1890 году А.В. Пастухов был командирован для топографических работ в Верхнюю Сванетию, где с командой из восьми казаков пробыл весь июль, фотографируя самые высокие горы. По завершении работ в Верхней Сванетии А.В. Пастухов с казаками и местными проводниками вышли в Приэльбрусье. Маршрут восхождения на Эльбрус стартовал 24 июля 1890.

Из полевого дневника А.В. Пастухова от 30 июля 1890 года: «Наконец, ровно в 9 часов 20 минут, я взошел с северо-восточной стороны на самую высшую точку Эльбруса, высота которой равняется 18,470 футов» [4, с. 31-32]. На пике исследователь и казаки водрузили флаг, остатки которого в 1929 году видели, пускай и в сильно пострадавшем от грозových разрядов виде, советские альпинисты [6].

Второй раз А.В. Пастухов оказался на Эльбрусе в августе 1896 года. На этот раз было решено покорить восточную вершину горы. Восхождение проходило в экстремальных условиях: из шестерых участников маршрута вершины достигли двое – А.В. Пастухов и сопровождающий его местный носильщик Агбай. На пике их накрыла сильная метель, от которой всю ночь пришлось прятаться, зарывшись в снег. Наутро Пастухов, оглядевшись, записал в дневнике: «...наш ночлег был на самом краю громадной и глубочайшей трещины <...> вокруг нас так много было трещин, что мы едва выбрались из них. Трудно понять, как мы могли пройти ночью, в совершенной темноте, между этими безднами, не свалившись в них» [5, с. 644-645].

В каждом своем восхождении А.В. Пастухов вел метеорологические, морфометрические и гляциологические наблюдения на всем протяжении маршрута, а также выполнял топоъемку в любых, даже самых тяжелых погодных условиях. После покорения обеих вершин Эльбруса А.В. Пастухова стали считать первым русским альпинистом.

### **Источники и литература**

1. Жизнеописание генерала от кавалерии Емануеля / Соч. кн. Н.Б. Голицыным / Голицын Н. Б., СПб.: тип. Н. Греча, 1851. 196 с.

2. *Радде Г.И.* Предварительный отчет о путешествии д-ра Г. Радде по Кавказу летом 1865 года // Записки Кавказского отдела Императорского Русского Географического общества. Кн. 7. Вып. 2. Тифлис: Типография Меликова и К°, 1867. С. 30–33.

3. РГВИА. Ф. 846. Оп. 16. Д. 1014.

4. Сообщение А. В. Пастухова об его восхождении на Эльбрус 18 июля 1890 г. // Записки Кавказского отдела Императорского русского исторического общества, Книга XV. 1896. С. 22-37.

5. *Пастухов А.В.* Казбек и Эльбрус. Нива. Литературные приложения. №7. 1897, июль. С. 449-671.

6. *Фролов Я.* Андрей Васильевич Пастухов. [Электронный ресурс] URL: <http://kmvline.ru/lib/sedovl/5.php> (дата обращения: 24.04.2024)

## **История формирования природных комплексов ООПТ в бассейне нижнего течения р. Осетр (по документальным данным XVI–XX вв.)**

*Н.А. Озерова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
ozerova@ihst.ru*

В 1987 г. в Зарайском и Луховицком районах Московской области были созданы две ООПТ: заказник «Остепненные склоны и балочные леса по правому берегу долины р. Осетрик» (к северу от г. Зарайск) и памятник природы «Залесенный овраг и у д. Власьево», историю формирования природных комплексов которых можно назвать характерной для бассейна нижнего течения р. Осетр.

Сведения о природных комплексах и о хозяйственной деятельности человека в XVI–XX вв. почерпнуты из межевых планов, делопроизводственных и др. документов, выявленных в РГАДА, (Москва), ГАРО (Рязань) и др. Факты из истории создания дендрария помещика С.Д. Ржевского (1851–1914) в д. Власьево взяты из работы А.О. Никитина [1]. Судьба этого усадебного парка в 1931–2006 гг. прослежена по материалам районной газеты (г. Луховицы) и по опубликованным воспоминаниям очевидцев [2]. В 2017–2023 гг. в ходе полевых маршрутов изучен состав флоры ООПТ. Пространственная привязка растровых изображений картографических документов, их совмещение с современной картой и с координатами объектов на местности выполнены в программе MapInfo Professional (v. 12.5).

Наиболее ранние письменные упоминания относятся к территории ООПТ «Залесенный овраг у д. Власьево». Они обнаружены в писцовых и приправочных книгах Рязанского края [3]. В это время в окрестностях современной д. Власьево большую часть занимала пашня, небольшие площади лиственных лесов располагались у р. Осетр и в оврагах.

В 1770-е гг. появились первые картографические изображения местности [4, 5]. В это время территория заказника была распахана, лишь по балкам и берегам рек находились луга. Похожая картина была на землях будущего памятника природы: в северной части широколиственный лес занимал 8%, долина р. Гремячки поросла кустарником, на пойме р. Осетр располагались луга, остальная территория была распахана.

К середине XIX в. из-за интенсивной распашки активизировались эрозионные процессы, благодаря которым к началу XX в. сформировалась современная овражно-балочная сеть. На рубеже XVIII–XIX вв. овраги стали постепенно зарастать лиственным лесом, совокупный возраст существования которого на одном и том же месте может быть оценен в 205–235 лет (табл. 1). Именно к этим наиболее старым участкам леса оказались приурочены некоторые виды растений, включенные в Красную книгу Московской области [6].

На рубеже XIX–XX вв. помещик С.Д. Ржевский заложил в д. Власьево на левом берегу р. Гремячки дендрарий. В его «английском саду» росло свыше 100 видов и сортов елей, сосен, пихт и лиственниц, включая 16 сортов туй и 3 сорта можжевельников [1]. Между 1879 и 1903 гг. на правом берегу р. Гремячки была

построена усадьба Высокое с парком, в котором тоже встречались экзотические хвойные породы. В 1917 г. усадьбы были сожжены, но парки и сады сохранились. За счет них на ООПТ появился 21 чужеродный вид растений.

В 1930-е гг. леса обеих ООПТ вошли в 20-километровую водоохранную зону р. Оки, где воспрещались рубки [7]. С 1940-х гг. до 1977 г. в местной достопримечательности — в парке бывшей усадьбы С.Д. Ржевского — каждое лето работал пионерский лагерь [8]. Дети, помогая выполнять планы заготовок, собирали в парке и примыкавшем к нему лесу лекарственные травы, веточный корм для скота, грибы и ягоды; участвуя в спартакиадах, соревновались, кто соберет самый красивый букет. С 1954 г. берег р. Осетр у д. Власьево («Власьевская поляна») стал площадкой для проведения туристических слетов. В 1970 г. неподалеку появился пансионат «Сатурн», а в 1993 г. работала турбаза «Старт». Все это способствовало росту рекреационной нагрузки и появлению новых чужеродных видов растений. Производившиеся в XX в. лесопосадки в северной части ООПТ привели к замещению в старейшем лесном массиве лиственного леса сосняком.

Хотя заказник «Остепненные склоны и балочные леса по правому берегу долины р. Осетрик» находится недалеко от г. Зарайск, рекреационная нагрузка выросла только в начале XXI в. за счет любителей экстремального мотокросса. В 1960–1964 гг. на правом берегу р. Осетрик добывали известняк, уничтожив почву и растительность [8]. Несмотря на это и на интенсивный выпас скота в советское время, сейчас на лугах встречается около двадцати редких видов растений (табл. 1).

Таблица 1

Основные черты природных комплексов ООПТ  
в бассейне нижнего течения р. Осетр

| Свойство                |   | ООПТ Залесенный<br>овраг у д. Власьево | Остепненные склоны и<br>балочные леса по правому<br>берегу долины р. Осетрик |
|-------------------------|---|--|--|
| Природный<br>фактор     | Время существования на одном<br>месте старейшего лесного массива в<br>неизменном виде, лет. | 205–215<br>(более 400)                 | 215–235  |
|                         | Кол-во видов сосудистых растений.   | 323                                    | 365  |
|                         | Кол-во охраняемых / уязвимых видов<br>растений, приуроченных к лесам.                       | 2/8                                    | 2/8  |
|                         | Возраст лугов, лет.   | Существуют неопределенно долго время   |  |
|                         | Кол-во охраняемых / уязвимых видов<br>растений, приуроченных к лугам.                       | 1/5                                    | 10/9   |
| Антропогенный<br>фактор | Усадьбы, парки.   | +                                      | —  |
|                         | Хозяйственное<br>использование в XX в.  | Рекреационное,<br>сельскохозяйственное | Сельскохозяйственное,<br>промышленное  |
|                         | Чужеродные виды растений.   | 51                                     | 26   |
|                         | Инвазионные виды растений.  | 14                                     | 12   |

**Источники**

1. *Никитин А.О.* Две жизни С.Д. Ржевского // Рязанская старина. Рязань, 2013.

С. 144–268.

2. *Евстратов В.* Власьево — село на Осетре // Осетровье. Рязань: Русское слово, 2011. С. 54–61.

3. *Антилогов Г.Н.* Рязанская писцовая приправочная книга конца XVI века. М.: МГУ, 1982. 272 с.

4. РГАДА. Ф. 1333. Оп. 1. Д. 1032; Оп. 2. Д. 1500, 1501; Оп. 6. Д.: 560, 561; Ф. 1354. Оп. 403. Д.: В-1, В-12, И-9; Ф. 1354. Оп. 403. Ч. 2. Д.: В-78-83, В-113-119, В-135-139, И-52; Н-28-32; Ф. 1357. Оп. 2. Д. 104.

5. ГАРО. Ф. 892. Оп. 1. Д. 156.

6. Красная книга Московской области. Изд. 3-е. М.: Верховье, 2018. 809 с.

7. *Крыжко, Габранский.* Лесное хозяйство // За большевистские темпы. Луховицы. 19 февраля 1937 г. № 20 (1133). С. 4.

8. Летние каникулы школьников // По ленинскому пути. Луховицы. 1 июня 1978 г. № 65 (7596). С. 1.

9. *Швецов А.Н., Куклина А.Г., Озерова Н.А.* Флористическое обследование ООПТ «Остепненные склоны и балочные леса по правому берегу долины р. Осетрик» (Московская область) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2024. № 18 (2). С. 163–193.

### **Волоковский — «лес рек»**

***В.А. Широкова***

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,*

*Государственный университет по землеустройству, г. Москва,*

*shirocova@gmail.com*

***Н.А. Озерова***

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,*

*ozerova@ihst.ru*

К северо-востоку от Великих Лук историки выделяют область с древними волоками — летописный Волоковский, или Оковский лес, лежащий на водоразделе водных путей «Из варяг в греки» и «Из варяг в арабы». Согласно «Повести временных лет», «... Днепр вытекает из Воковского леса, идет на юг, а Двина из того же леса идет на север в море Варяжское, из того же леса идет Волга на восток и втекает 70-ю устьями в море Хвалиское» [Цит. по: 1, с. 257].

Название Волоковский (Воковский, Волгинский, Волконский Оковский, Оковецкий и др.), вероятно, имеет происхождение от древнефинского «joki» — река — и означает «лес рек». По мнению Н.П. Загоскина, «Волоковский» происходит от слова «волок», которое обозначало не только узкую полосу между двумя реками, но и обширную лесную незаселенную область, которой в древности была Валдайская возвышенность [2].

Волоковский лес охватывал междуречье Ловати, Западной Двины и исток Волги и являлся важным звеном в транзитной торговле, связывавшей Русь с Скандинавией, Византией, странами Поволжья и Ближнего Востока. По мнению С.В. Берштейн-

Когана, торговля между Скандинавией и Прибалтикой с одной стороны и Киевской Русью и Византией с другой проходила через Западную Двину [3, с. 248].

На просторах Волоковского леса процветал пушной промысел и бортничество. Это позволяло получать достаточно продуктов, чтобы обменивать излишки на другие товары у купцов, двигавшихся по водным магистралям [4]. Водораздел изобиловал древними поселениями. Например, в районе оз. Охват известен целый комплекс археологических памятников (стоянок, курганных могильников, селищ), датированных I тыс. н.э. — X в. Очевидно, транспортное значение имел приток Западной Двины — р. Торопа, на которой в XI в. возник г. Торопец, т.к. путешествие по р. Сереже избавляло от необходимости преодолевать порожистые и извилистые участки Ловати у г. Великие Луки [3]. Многие населенные пункты до сих пор сохраняют «говорящие» названия: Волок, Волочок, Перевоз, Переволоча и др. [5, с. 9].

Клады, скандинавские саги и песни, русские летописи и греческие источники свидетельствуют о многочисленных волоках, по которым можно было попасть из бассейна Западной Двины в Ловать [3]. Скандинавские находки позволяют проследить формирование системы переходов из Ловати в Днепр [6]. Археологические исследования водораздельного пространства бассейна Днепра и оз. Ильмень показывают, что эта территория, неблагоприятная для ранних земледельцев в силу природных особенностей (тяжелые почвы, сильно пересеченный рельеф, отсутствие крупных водоемов и расчищенных от леса пространств), была освоена в связи с формированием пути «Из варяг в греки» [7].

Разрозненные летописные упоминания и другие письменные источники, устные предания и география расположения древних городищ позволили в XIX в. выдвинуть предположения о направлениях основных маршрутов древних волоковых путей. Так, Е.Р. Романов приводил 10 вариантов сообщения между правыми притоками Западной Двины и бассейном оз. Ильмень, 9 маршрутов между левыми притоками Двины и реками бассейна Днепра и еще несколько возможных маршрутов между Западной Двиной и Волгой. Все эти маршруты проходили через небольшие озера, речки, протоки и ручьи. Длина волоков в каждом случае не превышала 10 км [8].

По данным С.В. Берштейн-Когана [5], разные авторы считали возможными следующие варианты путей через водораздел Ловать — Западная Двина — Днепр: 1. Через оз. Жадень (Охват) — оз. Лучанское; 2. Через оз. Выдбино — р. Пола; 3. Через оз. Челно — р. Сережу; 4. Через оз. Двинье — р. Куну; 5. Через оз. Усвятское — р. Кунью; 6. Через оз. Усвятское — оз. Узмень; 7. Через оз. Езерище — оз. Езменец; 8. Через р. Ущу — р. Удрайку; 9. Через р. Ущу — р. Насву.

До сих пор остается не до конца ясным, как именно осуществлялся волок судов по пути «Из варяг в греки», возможно ли было движение судов против течения во время половодья и ряд других вопросов. Вероятно, особенности гидрологического режима ряда водоемов, в частности, Ловати и Ильменя, навигация по малым рекам на водораздельном пространстве между Днепром, Ловатью, Западной Двиной и в верховьях Волги обуславливали движение судов преимущественно во время весеннего половодья и осеннего подъема воды [4]. Освоение водных путей водораздельного Волоковского леса стало одним из важных этапов в истории России.

## Литература

1. Александров А.А. Реки русского Северо-Запада в античной традиции // Археология и история Пскова и Псковской земли. 2017. № 32 (62). С. 242–263.
2. Широкова В.А. Гидрофеномен Оковского леса // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2016. М., 2016. С. 578–581.
3. Берштейн-Коган С.В. Путь из варяг в греки // Вопросы географии. Сб. 20. М., 1950. С. 239–270.
4. Котов В.В. Холм на Ловати и его земля. Псков, 2004. 354 с.
5. Алексеев Л. В. Западные земли домонгольской Руси. Кн. 1. М.: Наука, 2006. 288 с.
6. Щавелев А.С., Фетисов А.А. К исторической географии Восточной Европы IX — начала X века: карта кладов и конфигурация торговых путей // Историческая география. Т. 2. М., 2014. С. 7–53.
7. Нефедов В.С., Фролов А.А. И.И. Еремеев, О.Ф. Дзюба. Очерки исторической географии лесной части Пути из варяг в греки: археологические и палеогеографические исследования между Западной Двиной и озером Ильмень. СПб.: Нестор-История, 2010. 670 с., ил. (Труды Ин-та истории материальной культуры. Т. XXXIII) // Историческая география. Т. 2. М., 2014. С. 484–502.
8. Романов Е.Р. Материалы по исторической топографии Витебской губернии. Уезд Велижский. Могилев, 1898. 252 с.

## Секция истории биологии и медицины

### Забытые эпидемии: отечественная медицина в исторической памяти об эпидемиях конца XVIII – первой половины XIX в.

*К.С. Барабанова*

*Независимый исследователь, г. Санкт-Петербург,  
barabanova13@gmail.com*

В свете пандемии COVID-19 одним из часто задаваемых вопросов стал: как изменится мир после эпидемии? Обращаясь к исторической памяти об эпидемиях в России, мы можем предположить, что, как и предыдущие, эпидемия 2020 г. будет забыта. Но почему?

Эпидемии были одной из причин высокой смертности в Российской империи [1]. Они сопровождали военные кампании, природные катаклизмы, были угрозой для жителей быстро растущих городов. В начале 1830-х гг. на просторах империи бушевало сразу несколько эпидемий, вызванных разными заболеваниями: чума в Одессе [2], первая эпидемия холеры, грипп и др. В качестве кейса выступит эпидемия холеры, так как ее контекст репрезентативен для истории эпидемий в Российской империи.

Одним из самых популярных сюжетов в историографии первой эпидемии холеры в Российской империи являются холерные бунты. Прибытие императора Николая I на Сенную площадь во время разгоревшегося там бунта запечатлено на его памятнике перед Исаакиевским собором [3].

Следует сказать, что это не единственные случаи в истории Российской империи, когда память об эпидемии заменяется памятью о подавлении эпидемического бунта. Другим памятником, посвященным событиям эпидемии, стали Орловские (Гатчинские) ворота в Царском селе. Они были установлены в качестве триумфальной арки в честь победы Григория Орлова над чумной эпидемией в Москве осенью 1771 г. Но в честь ли этого? Нельзя забывать о чумном бунте 15–17 сентября 1771 г., в ходе которого был убит московский митрополит Амвросий.

Представляется возможным говорить об отсутствии памяти об эпидемиях. Она подменена на память о подавлении бунта. Усмирение бунтующей толпы на Сенной площади – единственный эпизод, который говорит о том, что в Петербурге разразилась сильная эпидемия.

Перед нами интересный вопрос, почему в Российской империи не сформировалась память об эпидемиях и о первой эпидемии холеры в частности?

В российской исторической памяти отсутствуют коммеморативные практики, связанные с историей эпидемий. В целом медицина в Российской империи была продолжением военных традиций и практик [4]. Это было продиктовано тем, что сама корпорация формировалась для нужд армии, как и противоэпидемические мероприятия. Лучше всего это отразилось на лексике, употребляемой при описании эпидемий как профессиональными врачами, так и обывателями, а вслед за ними и историками [5]. То есть и память об эпидемиях следует анализировать через призму

памяти о военных кампаниях.

Обращаясь к исторической памяти о медицинской корпорации, мы видим, что первым и важнейшим его местом памяти является фигура Н.И. Пирогова. С одной стороны, это указывает на то, что к периоду Крымской войны закончилось формирование отечественной медицинской корпорации. С другой стороны, мы можем говорить о том, что победой для медицины является прорыв в лечении какого-либо заболевания или создание нового успешного метода лечения. Те же войны, которые были проиграны или потери в которых превосходят по размерам полученную выгоду, обычно становятся забытыми. Забытыми войнами становятся и те военные конфликты, которые не вписываются в национальный миф.

Итогом эпидемий 1830-х гг. стало поражение армии врачей, так они не узнали ни природу заболевания, ни способы его лечения. Как и забытые проигранные войны, эта эпидемия оказалась забыта. Врачи же, которые возглавляли тогда борьбу с новым врагом *cholera morbus*, проиграли войну и тоже подверглись забвению. В биографиях врачей – участников эпидемии 1831 г. этот этап их работы освящается слабо, если вообще упоминается.

Следует отметить и другую возможную причину отсутствия памяти об эпидемиях. Многие болезни, опасные в прошлом, сегодня не несут такую же угрозу, как в свое время. И хотя вспышки холеры сопровождают крупные природные бедствия, как например, в 2010 г. на Гаити, но известна природа болезни и способы ее лечения. В короткие сроки эпидемия может быть взята под контроль, а больные спасены. Возвращаясь к военному сравнению, холера сегодня – побежденный враг. Память о болезни может существовать, только пока она представляет угрозу, когда же она побеждена, актуальность в травме исчезает.

Для исторической памяти оказывается важной ситуация бунта, а не масштабной эпидемии, уносящей тысячи жертв. Когда эпидемия заканчивается, она забывается, а в памяти остается только кризис, который развился в ее условиях.

### Литература

1. Васильев К.Г., Сегал А.Е. История эпидемий в России. М., 1960. 398 с.
2. Барабанова К.С. Медицинская корпорация против эпидемии чумы в Севастополе в 1830 г.: экспертное знание и истоки недоверия к врачам // Вестник Томского государственного университета. История. 2023. № 85. С. 5–12.
3. Barabanova K. Epidemic Riots of the 1830s: Regional Specificity and Imperial Commonality // *BylyeGody*. 2022. Vol. 17. No. 4. P. 1733–1743.
4. Барабанова К.С. Первая холера в Санкт-Петербурге в 1831 г.: противоэпидемические мероприятия // Труды Института российской истории. 2014. Вып. 12. С. 129–143.
5. Богданов К.А. Врачи, пациенты, читатели: патографические тексты русской культуры XVIII–XIX веков. М., 2005. 502 с.

## А.Г. Гурвич и создание концепции биологического поля (к 150-летию со дня рождения ученого)

О.П. Белозеров

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
o.belozerov@inbox.ru

В 2024 г. исполнилось 150 лет со дня рождения известного российского и советского биолога Александра Гавриловича Гурвича (1874–1954), который стал известен в первую очередь как автор концепции морфогенетического излучения и концепции биологического поля (использовавшиеся синонимы: морфогенетическое, эмбриональное, организационное поле, поле детерминации). Цель настоящего сообщения – напомнить историю создания концепции биологического поля и проследить, каково ее восприятие и значение в современной биологии.

Одним из первых шагов на пути к построению теории биологического поля было введение Гурвичем понятия динамически преформированной морфы [1]. Под таковой он понимал некий нематериальный прообраз еще не существующего органа, особую силовую поверхность, которая совпадает с его окончательной конфигурацией и как бы «притягивает» клетки развивающегося зачатка, заставляя их вести себя так, чтобы в конце развития они образовали этот преформированный орган.

В силу неудовлетворенности подобным чисто телеологическим объяснением процессов развития Гурвич попытался каким-то образом перейти от описания развития с помощью факторов, лежащих вне организма, к описанию с помощью факторов внутренних. Поэтому следующим этапом в разработке этой тематики стало преобразование концепции динамически преформированной морфы в концепцию эмбрионального, или морфогенетического, поля [2]. Под эмбриональным полем понималась определенная область пространства, в которой «через указание координат любой произвольной точки однозначным образом определяется совокупность воздействий на объект, расположенный в этой точке» [2, S. 392, сноска].

Ранние варианты теории поля в силу ряда причин скоро перестали удовлетворять Гурвича. Поэтому в монографии 1944 г. «Теория биологического поля» [3] он предложит новую концепцию поля: ученый постулировал, что существует особое биологическое поле (конкретной природы которого он не касался), которое создает в живых организмах специфическую для них молекулярную упорядоченность в виде неравновесных структур молекулярного порядка (неравновесных молекулярных констелляций). Это поле анизотропно, непрерывно и преемственно и область его действия не ограничивается клеткой, а захватывает и межклеточное пространство. Гурвич полагал, что разумно считать источником поля хроматин ядра, оговариваясь, что поле присуще не хроматину как определенному химическому соединению, а лишь его неравновесным молекулярным констелляциям. Источником энергии для формирования поля, по мнению Гурвича, служат экзотермические химические реакции.

Судьба молекулярных констелляций может быть различной: они могут распасться или входящие в их состав молекулы могут прореагировать друг с другом и образовать устойчивые комплексы – вестигии (от лат. *vestigium* – след). При достаточно частом повторении таких процессов образующиеся вестигии могут формировать

микроскопически видимые структуры и играть, таким образом, важную роль в гистогенезе.

В первой половине XX в. различные варианты концепции биологического (морфогенетического) поля получили значительную популярность. П.А. Вейс сформулировал свою концепцию «организационного поля» [4]. Ч.М. Чайлд выдвинул для объяснения развития теорию физиологических градиентов и связал ее с концепцией морфогенетического поля [5].

После Второй мировой войны интерес к теории поля радикально снизился, тем не менее окончательно из биологического дискурса она не выпадала никогда, а с 1970-х гг. наблюдается возрождение интереса к биологическим полям. Так, во второй половине XX в. идея о том, что судьба части биологической системы является функцией ее положения в системе в целом, легла в основу теории позиционной информации, которую развивал Л. Вольперт (Уолперт) [6]. Б. Гудвин в начале 1980-х гг. много сделал для привлечения внимания к ценности концепции морфогенетического поля для изучения онтогенеза и эволюции [7].

Одним из наиболее видных проponentов концепции морфогенетического поля в последние десятилетия XX в. и первые десятилетия XXI в. был внук Гурвича, известный биолог развития Л.В. Белоусов, который очень активно поддерживал концепцию как экспериментатор, популяризатор, организатор и историк науки [8].

Сохраняется интерес к морфогенетическим полям и в XXI в. Появляются новые посвященные им обзорные, исторические и философские работы, а также происходит распространение этой концепции на новые исследовательские области. Так, появляются работы, демонстрирующие, что с ее помощью можно объяснить такой феномен, как канцерогенез: существуют попытки объяснить появление опухолей не генетическими поломками в клетках, а тем, что клетки как бы теряют нормальную ориентацию в морфогенетическом поле организма [9]. Таким образом, можно говорить, что вот уже более чем столетняя по возрасту концепция морфогенетического, или биологического, поля доказала свою эвристическую ценность и вошла в теоретический арсенал биологии.

## Литература

1. *Gurwitsch A.* Die Vererbung als Verwirklichungsvorgang // *Biologisches Zentralblatt*. 1912. Bd. 32. № 8. S. 458–486.
2. *Gurwitsch A.* Über den Begriff des embryonalen Feldes // *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*. 1922. Bd. 51. H. 3–4. S. 383–415.
3. *Гурвич А.Г.* Теория биологического поля. М.: Советская наука, 1944. 156 с.
4. *Weiss P.* Die Regeneration der Urodelenextremität als Selbstdifferenzierung des Organrestes // *Die Naturwissenschaften*. 1923. Jahrgang 11. H. 31. S. 676–677.
5. *Child C.M.* Patterns and Problems of Development. Chicago: The University of Chicago Press, 1941. 811 p.
6. *Wolpert L.* Positional Information and the Spatial Pattern of Cellular Differentiation // *Journal of Theoretical Biology*. 1969. Vol. 25. No. 1. P. 1–47.
7. *Goodwin B.C.* Development and Evolution // *Journal of Theoretical Biology*. 1982. Vol. 97. No. 1. P. 43–55.

8. *Belousov L.V.* Morphogenetic Fields: Outlining the Alternatives and Enlarging the Context // *Rivista di Biologia / Biology Forum*. 2001. Vol. 94. P. 219–236.

9. *Levin M.* Morphogenetic Fields in Embryogenesis, Regeneration, and Cancer: Non-Local Control of Complex Patterning // *Biosystems*. 2012. Vol. 109. No. 3. P. 243–261.

## **Научная школа детской оториноларингологии в Санкт-Петербургском педиатрическом медицинском университете**

*А.О. Белозерских*

*Сеченовский университет, г. Москва,  
anya.belozerskikh@mail.ru*

*Н.Н. Крылов*

*Сеченовский университет, г. Москва*

Первым в СССР институтом, открывшим кафедру оториноларингологии, специализирующуюся именно на детских заболеваниях уха, горла и носа, стал Ленинградский педиатрический медицинский институт. Соответственно, только в 1935 г. детская оториноларингология была признана российским сообществом врачей как отдельное направление, разделило оториноларингологию на детскую и взрослую специализации. До этого в медицинских университетах изучение педиатрии существовало только на уровне отдельных кафедр [1]. Создал и возглавил кафедру детской оториноларингологии Давид Михайлович Рутенбург, руководивший ею с момента создания, с 1935 г., до самой своей смерти в 1961 г. За это время профессор Рутенбург успел сделать многое для развития педиатрической отологии как направления, построил систему обучения детских оториноларингологов и сформировал, пожалуй, первую научную школу, посвященную детским лор-заболеваниям [2, с. 3].

Давид Михайлович является автором более 90 работ в разных областях, но преимущественно в области детских лор-патологий. Самыми известными являются следующие публикации, сохраняющие свою актуальность по сей день:

– Хирургические болезни носа, придаточных пазух и носоглотки: руководство для врачей / Под ред. Я.С. Темкина и Д.М. Рутенбурга. М.: Медгиз, 1949 (1-я тип. Трансжелдориздата). 620 с.

– Хирургические болезни глотки, гортани, трахеи, бронхов и пищевода: руководство для врачей / Под ред. В.Г. Ермолаева и Д.М. Рутенбурга. М.: Медгиз, 1954. 868 с.

– *Рутенбург Д.М.* Формирование полости среднего уха // *Вестник оториноларингологии*. 1956. Т. 18. № 4. С. 19.

– *Рутенбург Д.М.* Тимпаноластика // *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1961. Т. 21. № 1. С. 3–14.

Помимо чисто научной деятельности профессор Рутенбург был и практикующим лор-хирургом, внедрявшим новейшие технологии в отделении детской оториноларингологии детской клинической больницы при институте. В частности, в 1955 г. первым в Советском Союзе Давид Михайлович провел слухоулучшающую операцию – тимпаноластику [1]. Данный опыт впоследствии вылился

в соответствующую научную статью.

Д.М. Рутенбург не только вел практическую и научную деятельность, но и уделял большое внимание созданию и редактированию руководств для врачей по актуальным и сложным вопросам детских лор-заболеваний. Ученый и преподаватель, он воспитал много учеников, которые внесли серьезный вклад в развитие детской оториноларингологии. К ним относятся Е.Г. Михлин, Н.А. Карпов, А.А. Гладков, Л.Л. Готлиб, М.Л. Мезрин, С.С. Гробштейн [3, с. 8].

Таким образом, Давид Михайлович Рутенбург основал крепкую школу детской оториноларингологии, а его ученики и последователи продолжили ее развитие. Сейчас кафедра оториноларингологии СПбПМУ формирует специалистов по детской лор-патологии – от обучения по программе институтского образования до подготовки руководителей клиник и кафедр страны. Она стала базой для обучения не только интернов, клинических ординаторов, аспирантов, но и слушателей факультета повышения квалификации преподавателей вузов страны, факультета усовершенствования врачей.

Многие технологии, созданные и апробированные сотрудниками кафедры, стали применяться в детских клиниках по всей России, перениматься учеными и практиками других государств, что свидетельствует о несомненной успешности научной школы кафедры оториноларингологии Санкт-Петербургского педиатрического университета.

Многие ее выпускники, как отмечалось ранее, стали заслуженными учеными, докторами наук, доцентами и профессорами этой и иных кафедр лор-патологии по всей стране, но главное, что они всегда в первую очередь стремились помочь детям, не гонясь за научным признанием, делали свою работу.

### **Литература**

1. История оториноларингологического отделения клиники при Санкт-Петербургском педиатрическом медицинском университете // [электронный источник]. 2023. URL: [https://gpmu.org/treatment/clinic\\_units/lor/](https://gpmu.org/treatment/clinic_units/lor/).
2. *Бржевский В.* «Жизнь отдана науке»// Красное знамя (газета, Невель). 13 октября 1981 г. 8 с.
3. *Богомилский М.Р., Чистякова В.Р.* Детская оториноларингология. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. 432 с.

### **Первый Международный териологический конгресс – Москва, 1974 г.**

*Е.А. Ванисова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
vanisova@ihst.ru*

50 лет назад, 6–12 июня 1974 г., в Москве прошел Первый Международный конгресс по млекопитающим – териологический конгресс (далее – Конгресс). Это выдающееся мероприятие, одно из крупнейших в истории териологии событий, было триумфом советской териологии. Конгресс стал пространством коммуникации

и обмена опытом около 1000 специалистов, изучающих различные аспекты биологии млекопитающих, из 30 стран, положив начало регулярным встречам териологов мира.

Работа основана преимущественно на материалах фонда Оргкомитета Конгресса, хранящихся в Архиве РАН (Ф. 1684). Проведение Конгресса с общим числом участников 1000 человек, из них 500 – иностранных ученых (450 – из капиталистических, 50 – из социалистических стран), утверждено постановлением Совета Министров СССР № 2-8 от 4 января 1972 г. [1].

Председателем Оргкомитета был назначен член-корреспондент АН СССР Владимир Евгеньевич Соколов, заместитель академика-секретаря Отделения общей биологии АН СССР, директор Института эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова АН СССР (ИЭМЭЖ) и президент Всесоюзного териологического общества при АН СССР. На ИЭМЭЖ было возложено финансово-хозяйственное обслуживание Конгресса, а Общество оказывало активную организационную поддержку проведению Конгресса.

Заместителями председателя Оргкомитета были утверждены доктор биологических наук Владимир Георгиевич Гептнер, профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ); доктор биологических наук Валент Викторович Кучерук, руководитель отдела Института эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи АМН СССР; доктор биологических наук Николай Павлович Наумов, заведующий кафедрой зоологии позвоночных МГУ, и академик Станислав Семенович Шварц, директор Института экологии растений и животных Уральского научного центра АН СССР. Генеральным секретарем Оргкомитета Конгресса стал доктор биологических наук Павел Александрович Пантелеев, старший научный сотрудник ИЭМЭЖ. Представительный Оргкомитет включал 54 сотрудника различных научных организаций СССР [2]. Международный научный оргкомитет Конгресса [3] состоял из 39 представителей 22 стран: 6 – из СССР (председатель, его заместители и генеральный секретарь Оргкомитета) и еще 33 зоолога из других стран.

Информация о предстоящем Конгрессе была разослана широкому кругу адресатов и получила положительный отклик мирового научного сообщества. Переписка Оргкомитета с иностранными учеными [4] включает более полутора тысяч писем.

Местом проведения Конгресса стал МГУ, преимущественно биологический факультет. Рабочими языками Конгресса были русский, английский, французский и немецкий. До открытия Конгресса были опубликованы труды Конгресса в виде рефератов докладов двумя двухтомными изданиями на русском [5] и иностранных [6] языках, список участников [7], памятка для участников и гостей Конгресса [8] и некоторые другие материалы. Во время Конгресса работала внутриконгрессная почта, что также способствовало коммуникации ученых.

Пленарные заседания были обеспечены синхронным переводом, переводчики также помогали в ведении дискуссий по докладам на секциях и симпозиумах. На Конгрессе работало 6 секций (филогения и палеотериология; систематика и зоогеография; морфология; экология; этология; прикладная териология) и 15 симпозиумов по частным вопросам териологии. Были охвачены основные

направления исследований млекопитающих, оценено состояние современной териологии и перспективы ее развития.

Оргкомитетом была предусмотрена также насыщенная культурная программа: экскурсии по зоологическим учреждениям Москвы, послеконгрессные туры по СССР, культурные мероприятия для участников Конгресса и их сопровождающих, экскурсии для иностранных участников в Приокско-Террасный заповедник, выставки научной литературы и художников-анималистов, фотовыставка и фотоконкурс и др. [8, 9]. Французские ученые принимали активное участие в работе Конгресса.

Первый Международный териологический конгресс нашел отражение в прессе [10], во многих публикациях, в том числе в зарубежных периодических изданиях [например, 11–14].

Участники Конгресса высоко оценили организацию этой международной встречи и ее благожелательную атмосферу. В резолюцию Конгресса [15] было включено замечание о важности этой международной встречи, которая «создает основу для дальнейшего развития международных контактов между териологами и способствует распространению научной информации среди специалистов всех стран» и пожелание регулярно проводить международные териологические конгрессы каждые 4 года. С 1974 г. прошли 13 международных конгрессов по млекопитающим.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 22-18-00564.*

### **Источники и литература**

1. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 1. Л. 1–3.
2. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 1. Л. 7–11.
3. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 1. Л. 28–30.
4. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 23–29.
5. Первый Международный конгресс по млекопитающим. Москва, 6–12 июня 1974 г. Рефераты докладов. Т. 1: А–Л; Т. 2: М–Я. М., 1974.
6. First International Theriological Congress. Moscow, June 6–12, 1974. Transactions. Vol. 1: A–M; Vol. 2: N–Z. М., 1974.
7. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 2. Л. 149–199.
8. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 2. Л. 136–148.
9. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 2. Л. 31–110.
10. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 36. Л. 1–6.
11. First International Theriological Congress // Journal of Mammalogy. 1974. Vol. 55. No. 4. P. 880.
12. *Petter F.* Congrès International de Thériologie, Moscou, 6–12 juin 1974 // Mammalia. 1974. Т. 38. № 3. P. 561–562.
13. *Воронцов Н.Н., Геронов В.М., Чернова О.Ф.* I Международный териологический конгресс // Зоологический журнал. 1975. Т. 54. Вып. 4. С. 629–634.
14. *Fuller W.A.* First International Theriological (Mammalogical) Congress, Held at Moscow State University, Moscow, USSR, 6–12 June 1974 // Environmental Conservation. 1975. Vol. 2. No. 1. P. 72–73.
15. АРАН. Ф. 1684. Оп. 1. Д. 2. Л. 200.

## К 70-летию основной территории Ботанического сада Московского университета на Ленинских горах

*К.А. Голиков*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
iris750@gmail.com*

С 1 января 1954 г. территория Ботанического сада Московского университета на Ленинских горах является основной, а историческая – стала филиалом Сада [1]. Заложенный в 1706 г. как аптекарский огород и приобретенный в 1805 г. Московским университетом для устройства ботанического сада, он является старейшим научным ботаническим учреждением России [2]. Собрание растений здесь являлось крупнейшим в Москве вплоть до 1945 г., когда был заложен Главный Ботанический сад АН СССР. Однако для решения актуальных задач, стоявших перед ботаникой и растениеводством в условиях модернизации конца 1920–1930-х гг., этой территории не хватало. Поэтому в начале 1930-х гг. тогдашнее руководство Сада обратилось в Моссовет, в МК и МГК ВКП(б) с предложением организовать в Москве новый Ботанический сад [3].

Актуальность этого обращения была связана с тем, что в контексте перевода в 1934 г. Академии наук СССР из Ленинграда в Москву и разработки Генерального плана реконструкции Москвы в 1935 г. в проекте академического городка как целостной научной зоны предполагалось разместить и огромный ботанический сад [4]. В 1936 г. на Ленинских горах предполагалось открыть Московский ботанический сад АН СССР, проектируемая площадь которого составляла 390 га. Его директором был назначен геоботаник и почвовед академик Б.А. Келлер. Однако тогда этот проект развития не получил [5, с. 16–17]. В марте 1948 г. состоялось постановление правительства о постройке в ближайшие пять лет комплекса зданий для МГУ на Ленинских горах, которым предусматривалось создать при новых зданиях агроботанический сад [6].

Его закладка состоялась в августе 1950 г. в соответствии с приказом № 581 ректора МГУ академика А.Н. Несмеянова. Постановлением Совета Министров СССР № 278 от 30 января 1951 г. «О мероприятиях по созданию агроботанического сада на территории новых зданий Московского государственного университета» решено «создать на территории МГУ на Ленинских горах агроботанический сад, площадью до 30 га в составе: 1. Дендрария, 2. Мичуринского плодово-ягодного сада, 3. Почвенного участка с лизиметрами, лабораторией и стоковой площадкой, 4. Агробиологического экспериментального участка, 5. Альпинария, 6. Участка травянистых растений, 7. Участка кадочных растений, 8. Участка полезных растений, 9. Декоративного коллекционного участка, 10. Розариума, 11. Питомника и школы, 12. Метеорологической площадки». На новой территории на большей площади [7] были воспроизведены все основные экспозиции и коллекции открытого грунта.

В годы освоения новой территории Сада его возглавляла ученица Н.И. Вавилова Нина Александровна Базилевская – ботанико-географ, систематик растений, растениевод, историк науки. С 15 марта 1950 г. по 21 февраля 1952 г. и с 15 марта 1953 г. по 1 января 1954 г. она – и. о. профессора по оборудованию Ботанического

сада МГУ. 21 февраля 1952 г. Н.А. Базилевская была назначена и. о. директора Агроботанического сада. Наконец, с 1 января 1954 г. (по 1964 г.) стала директором Ботанического сада [8]. Под ее руководством в первой половине 1950-х гг. разрабатываются научные основы строительства нового Ботанического сада.

В 1953 г. Сад был открыт. В соответствии с новой структурой МГУ, утвержденной Министерством культуры СССР 5 мая 1953 г., Сад вошел в состав биолого-почвенного факультета [9]. Структурно Ботанический сад на новой территории состоял из научных отделов: дендрария, Мичуринского сада, травянистых растений (с подотделами экологии и географии; систематики растений; декоративных растений), агробиологии, культурно-просветительской работы, закрытого грунта. Сад также имел три лаборатории – семенную, карантинную и искусственного климата. Филиал состоял из отделов открытого и закрытого грунта, а также отдела культурно-просветительской работы. К учебно-вспомогательным отделам относились оранжереи, вегетационные домики и экспериментальные теплицы, Мичуринский уголок-музей, а также опытные участки агробиологического отдела, предназначавшиеся для экспериментальной работы кафедр биолого-почвенного факультета. Научная библиотека Сада насчитывала 16 тыс. томов [10]. Таким образом, в XX в. Ботанический сад Московского университета становится современным учебно-образовательным, научно-исследовательским и культурно-просветительским центром.

### **Источники и литература**

1. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. МГУ. Ед. хр. 170. Приказ № 484 от 12 декабря 1953 г.
2. Ботанический сад Московского университета. 1706–2006. Первое научное ботаническое учреждение России / Под ред. В.С. Новикова, М.Г. Пименова, К.В. Киселевой, В.Е. Гохмана, А.Ю. Паршина. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 280 с.
3. Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 30. 1934. Л. 41.
4. Кулешова Г.И. «Дворцы науки» на карте Москвы // Вестник Российской академии наук. 2008. Т. 78. № 2. С. 138–152.
5. Ландшафтная архитектура Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: история и перспективы. К 70-летию со дня образования / Отв. ред. А.С. Демидов. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. 199 с.
6. Кокурин А.И., Моруков Ю.Н. «Принять предложение товарища Сталина». Постановления Совета Министров СССР о строительстве новых зданий МГУ на Ленинских горах (1947–1954 гг.) // Исторический архив. 2004. № 4. С. 115–118.
7. Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 114. 1952. Л. 27.
8. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 35л. Ед. хр. 5365. Базилевская Нина Александровна. Личная карточка.
9. Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 30. Ед. хр. 158. Структура Московского университета. 1953 г.
10. Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 147. 1954. Л. 3.

## **Теория поведения животных А.Н. Промптова и его отношение к этологии**

*Е.А. Гороховская*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
egmessor@gmail.com*

В 1930-е и 1940-е гг. Александр Николаевич Промптов был важной фигурой в области изучения поведения животных. Однако до сих пор эти исследования не получили внимания в истории науки.

После окончания в 1921 г. естественного отделения физико-математического факультета МГУ А.Н. Промптов, с юных лет интересовавшийся птицами и их поведением, тем не менее занимался генетическими исследованиями. Но с середины 1930-х гг. он переключился на изучение поведения птиц. С 1940 г. и до своей смерти в 1948 г. Промптов был сотрудником Института эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова в Колтушах, где создал орнитологическую лабораторию.

Промптова интересовало поведение птиц, свойственное им в естественных условиях. Он наблюдал и экспериментировал с птицами в природе и ставил эксперименты в лаборатории в условиях, приближенных к природным. Основным предметом его теоретического осмысления была связь наследственных и приобретенных компонентов поведения, которую он исследовал анализируя прежде всего онтогенез и гнездостроение у птиц. Наряду с этим он изучал перелеты птиц, имитационные явления в их поведении и гнездовой паразитизм.

Промптов рассматривал поведение на основе представлений И.П. Павлова о безусловных и условных рефлексах. Но поскольку его интересовало сложное поведение птиц, свойственно им в природе, этих представлений ему становилось недостаточно. До середины 1940-х гг. Промптов рассматривал инстинктивное поведение как цепи безусловных и условных рефлексов, но позже это изменилось. В статье «Физиологический анализ инстинкта гнездостроения у птиц» (1945) он пишет, что, хотя «поведение складывается из рефлексов, но оно – не простая их сумма или цепь». Он называет поведение «симфонией рефлексов», а среду «дирижером», который управляет этой симфонией, «усиливая одни и тормозя другие ее компоненты», и любое поведение птиц – «непрерывный “переплет” индивидуальных, приобретенных и врожденно-рефлекторных актов» [1, с. 18]. Для понимания инстинктивного поведения он привлекает понятие доминанты, разработанное А.А. Ухтомским: «...“инстинктивное поведение” у птиц есть равнодействующая сложнейшего сочетания прирожденных и условно-рефлекторных реакций. Основная и характернейшая черта этого поведения – направленная активность – <...> обуславливается течением и сменой различных биологически-ориентированных доминант, функционально объединяющих разные “этажи” нервной системы, и тесно связанных также с гуморальной динамикой организма» [1, с. 24].

В статье «О некоторых закономерностях онтогенетического развития поведения птиц в связи с проблемой эволюции функции нервной системы» (1948) Промптов вводит понятие «биокомплекс активности», под которым понимает тесно связанные акты поведения, представляющие собою адаптированную к экологическим

условиям «четко слаженную систему», в которой тесно сцеплены и объединены врожденные и индивидуально приобретенные компоненты. При этом он отмечает, что «завершающим звеном “биокомплекса” всегда оказывается безусловный рефлекс или координация их» [2, с. 1817].

В посмертно изданной, незаконченной им книге «Очерки по проблеме биологической адаптации поведения воробьиных птиц» [3] Промптов подробно излагает свои теоретические взгляды на поведение. Он определяет биологическую адаптацию поведения как «комплексное выражение соотношений (“уравновешивания”) организма со средой» в результате взаимодействия онтогенетических и эволюционно-биологических закономерностей [3, с. 28]. Промптов постоянно подчеркивает сложность и целостность поведения. Так, он пишет, что поведение не является набором или суммой реакций, «а представляет собой комплексную активность организма как целого <...>, так как каждый рефлекторный компонент имеет специфические отношения в системе целого и совокупность этих соотношений создает новое качество целого – биологическое значение активности данной особи» [3, с. 29].

Промптов хорошо был знаком с взглядами К. Лоренца. В ряде работ он положительно ссылается на Лоренца в связи с частными моментами [2, 3], использует этологические понятия «поисковая активность» [1, 2, 3] и «завершающий акт» [2, 3] без ссылок на этологов.

В работе 1945 г. он первый раз критикует Лоренца за понимание инстинктивных актов как прирожденных, для которых внешние стимулы являются лишь ключами к замку, и за представление о неприменимости учения И.П. Павлова об условных рефлексах к анализу инстинктивного поведения» [1].

Подробное обсуждение и резкая критика теории Лоренца содержится в первой главе посмертной книги Промптова [3]. Прежде всего он критикует Лоренца за его утверждение о кардинальном различии между инстинктивными действиями и рефлекторными реакциями. Промптов отвергает лоренцовскую трактовку запечатления как особого механизма, считая его вариантом условного рефлекса. Представление Лоренца о специфических стимулах, подходящих как «ключи к замку» и отпирающих врожденные реакции, Промптов связывает с учением о врожденных идеях, называя его идеалистическим.

Л.В. Крушинский, который положительно относился к работам Лоренца и переписывался с ним, в письме к Лоренцу пишет о Промптове, называя его своим покойным другом, и предлагает прислать Лоренцу посмертно изданную книгу Промптова [4].

### **Литература**

1. *Промптов А.Н.* Физиологический анализ инстинкта гнездостроения у птиц // Известия Академии наук СССР, отд. биол. наук. 1945. № 1. С. 1–26.
2. *Промптов А.Н.* О некоторых закономерностях онтогенетического развития поведения птиц в связи с проблемой эволюции функции нервной системы // Журнал общей биологии. 1948. Т. 9. № 2. С. 145–163. Переиздание: Русский орнитологический журнал. 2008. Т. 17. Экспресс-вып. 455. С. 1815–1834.

3. *Промптов А.Н.* Очерки по проблеме биологической адаптации поведения воробьиных птиц. М., Л., 1956. 311 с.
4. The Konrad Lorenz Archive. Л. В. Крушинский К. Лоренцу, 1962 г.

### **Основные направления научной деятельности советского микробиолога З.В. Ермольевой в 1960-е гг.**

*А.В. Горшенин*

*Медицинский университет «Ревиз», г. Самара,  
aleksandr\_gorshenin@rambler.ru*

Действительный член Академии медицинских наук СССР З.В. Ермольева – известный отечественный микробиолог, доктор медицинских наук, профессор, лауреат Сталинской премии, заслуженный деятель науки РСФСР – внесла заметный вклад в развитие советской микробиологии, фармакологии и фармации, а также практику советского здравоохранения.

Научная биография З.В. Ермольевой имеет много разнообразных исследовательских аспектов. Научно-практическую деятельность ученой можно разделить на ряд этапов. В начале своего исследовательского пути (1920-е гг.) она проводила работу по изучению холерных и холероподобных вибрионов, химии иммунитета, а также вопросам хемосинтеза у ряда бактерий. 1930-е гг. характеризовались изучением лизоцима и бактериофагов и внедрения этих антибактериальных агентов в практику здравоохранения и народного хозяйства.

В 1940-е гг., наряду с изучением лизоцима и бактериофагов, ученоя активно начала заниматься вопросами антибиотиков. Именно в ее лаборатории был получен первый советский пенициллин – крустозин. Затем был ряд работ по улучшению характеристик отечественного пенициллина, методик его очистки и пролонгации действия данного лекарственного препарата.

1950-е гг. были наполнены поиском, получением и очисткой новых антибиотиков, а также исследованием их действия в клинической практике. Условно, период 1920–1950-х гг. можем оценить как практический, а 1960–1970-х гг. – как теоретико-прикладной.

Анализ научной и организаторской деятельности З.В. Ермольевой позволил выделить в ее исследовательской работе 1960-х гг. ряд магистральных направлений.

Наиболее значимым направлением было изучение антибиотиков. Получение пенициллина послужило толчком для разработки и внедрения в клиническую практику других антибиотиков. Выяснение механизма действия препаратов антибиотиков позволило рассмотреть степень эффективности антибиотиков разных групп, а также выработать наиболее оптимальные способы введения препаратов в организм [1, с. 24–25].

Следующей группой проблем являлось изучение уровня резистентности антибиотиков к разным патогенам. Здесь велись работы по установлению факторов, способствующих появлению устойчивости к одним патогенам, и довольно длительная эффективность в борьбе с другими возбудителями различных заболеваний.

Немалый вклад З.В. Ермольевой был внесен в вопросы комплексного применения антибиотиков и других антибактериальных агентов (лизоцима, бактериофагов и т. д.).

Новым направлением в работе коллектива ученой стало получение противовирусного препарата интерферона и использование его для профилактики и лечения различных форм гриппа. Изучались вопросы образования интерферона у экспериментальных животных и в организме человека, механизм интерферонообразования, а также основные биологические и физико-химические свойства интерферонов [2, с. 199].

Развитие онкологии и более тщательное выявление онкологических заболеваний в СССР привели З.В. Ермольеву к тематике исследования веществ природного происхождения, обладающих противоопухолевой активностью [1, с. 250–251].

Значительное число исследований ученой и ее учеников было посвящено биологически активным полисахаридам из микроорганизмов. Результатом этой работы стало получение и изучение продигозана (из микроорганизма *Bacterium prodigiosum*) и ацетоксана (из культуры микроорганизмов *Acetobacter xylinum*).

Вопросы изучения стимуляции неспецифической резистентности организма заключались в экспериментальном обосновании влияния белкового метаболизма клетки на ее неспецифическую устойчивость к повреждающему воздействию [3, с. 175–177].

Седьмая пандемия холеры, охватившая мир в 1960-е гг., отразилась и на научных изысканиях Зинаиды Виссарионовны. В этот период ею разрабатываются более эффективные и надежные средства диагностики холеры. Одним из результатов стала выработка рекомендаций для национальных руководств по лечению и предупреждению холеры [4, л. 26].

Результаты научных изысканий З.В. Ермольевой и ее сотрудников выразились в защите только на протяжении 1960 – начала 1970-х гг. нескольких десятков докторских и кандидатских диссертаций по медицинским и биологическим наукам [5, л. 12].

Еще одним проявлением результативности и эффективности научно-исследовательской работы ученой стало получение ряда авторских свидетельств на изобретения. Часть изобретений была выполнена в соавторстве с коллегами их Всесоюзного НИИ антибиотиков и Научно-исследовательского физико-химического института им. Карпова.

Среди наиболее интересных отметим следующие: «Способ радиационной стерилизации алюминиевых труб для медицинских мазей и пищевых продуктов», «Экспрессный метод постановки развернутой агглютинации для серологической идентификации и обнаружения холерных вибрионов с помощью фазово-контрастного микроскопа», «Способ выделения вибрионов, шигелл, сальмонелл на одной дифференциально-диагностической питательной среде», «Способ радиационной стерилизации термолабильного фермента – пенициллиназы» [6].

Даже краткий обзор основных направлений в исследовательской деятельности З.В. Ермольевой 1960-х гг., позволяет отметить широкий диапазон научно-организаторской деятельности ученой. Значительное число прикладных аспектов в

ее работе демонстрирует практическую ориентированность исследований для нужд отечественного здравоохранения.

### **Источники и литература**

1. Ермольева З.В. Антибиотики, интерферон, бактериальные полисахариды. М.: Медицина, 1965. 383 с.
2. Ермольева З.В., Фурер Н.М. Противовирусный препарат интерферон // Антибиотики. 1961. № 3. С. 196–200.
3. Ермольева З.В., Вайсберг Г.Е. Стимуляция неспецифической резистентности организма и бактериальные полисахариды. М.: Медицина, 1976. 184 с.
4. Российский государственный архив научно-технической документации. Ф. 71. Оп. 1. Д. 725.
5. Российский государственный архив экономики. Ф. 1020. Оп. 1. Д. 64.
6. Российский государственный архив в г. Самаре. Ф. Р-1. Оп. 225-5. Д. 1909.

### **Деятельность Минвуза РСФСР по ускорению развития молекулярной биологии и генетики в 1970-е гг.**

*А.И. Ермолаев*

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники  
им. С.И. Вавилова РАН, г. Санкт-Петербург,  
yamamura@yandex.ru*

Хотя в 1964–1965 гг. произошло возрождение генетики в СССР, но в большинстве сельскохозяйственных вузов и части университетов страны тон по-прежнему задавали бывшие лысенковцы. Большинство из них продолжало придерживаться позиций мичуринской биологии, а те, которые искренне хотели перейти на позиции нормальной генетики, часто не могли это сделать из-за серьезных пробелов в образовании. В попытках исправить положение в 1970–1980-е гг. были приняты три специальных постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР: «О развитии молекулярной биологии и молекулярной генетики» (1970), «О мерах по ускорению развития молекулярной биологии и молекулярной генетики и использованию их достижений в народном хозяйстве» (1974), «О дальнейшем развитии физико-химической биологии и биотехнологии и использованию их достижений в медицине, сельском хозяйстве и промышленности» (1981).

Наиболее важному из них, принятому в 1974 г., предшествовала речь Л.И. Брежнева, которую тот произнес в Алма-Ате 15 августа 1973 г., в которой прозвучали следующие слова: «Сельское хозяйство нуждается в новых идеях <...> которые могут дать биохимия, генетика, молекулярная биология». О значении этой речи для подготовки упомянутого постановления пишет В.И. Сойфер [1], утверждая, что именно ему принадлежит данный пассаж, который А.А. Аграновский вставил в текст речи Генерального секретаря. Но наверняка и без этого отдел науки ЦК был обеспокоен положением с развитием молекулярной биологии в СССР, чтобы подготовить соответствующее постановление, благодаря которому произошли

определенные изменения в масштабах страны.

Постановление № 304 от 19 апреля 1974 г. [2] констатировало: «1. Считать одной из важнейших задач советской науки на современном этапе достижение в кратчайшие сроки передового уровня развития молекулярной биологии, молекулярной генетики и других областей естествознания, непосредственно связанных с изучением физико-химических основ жизненных явлений», а в Приложении № 1 к нему имелось поручение: «1. Госплану СССР, Министерству высшего и среднего специального образования СССР, Совету Министров РСФСР, Совету Министров Украинской ССР, Совету Министров Белорусской ССР, Совету Министров Армянской ССР, Совету Министров Латвийской ССР, Министерству сельского хозяйства СССР и Министерству здравоохранения СССР организовать подготовку специалистов...».

В «Перечень высших учебных заведений, на которые в первую очередь возлагается подготовка специалистов <...> в области молекулярной биологии и молекулярной генетики» вошли 19 вузов, из них к ведению Минвуза РСФСР относились десять: Ленинградский государственный университет им. А.А. Жданова; Новосибирский государственный университет; 2-й Московский медицинский институт им. Н.И. Пирогова; Московский физико-технический институт; Московский технологический институт пищевой промышленности; Московский институт тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова; Московский институт химического машиностроения; Казанский химико-технологический институт им. С.М. Кирова; Ленинградский технологический институт им. Ленсовета [3, л. 37].

Все цели и задачи в той части, которая касалась Российской Федерации, были повторены в Постановлении Совета Министров РСФСР № 330 от 06.06.74 (под тем же названием). Уже 18 июля Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР отчиталось, что «Минвуз РСФСР установил на 1974 год прием студентов по молекулярной биологии в порядке специализации на специальности 2019 – Биология Ленинградскому и Новосибирскому университетам в количестве по 25 человек каждому» [3, л. 29].

За три следующих года «...Минвузом РСФСР проделана большая работа по расширению фундаментальных и прикладных научных исследований в области молекулярной биологии и молекулярной генетики <...> Для обеспечения научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии и молекулярной генетики Государственным комитетом Совета Министров СССР по науке и технике в 1975 и 1976 годах были выделены Министерству дополнительные ассигнования по 52 тыс. рублей <...> С 1976 года в Ленинградском университете организованы самостоятельные специальности 2040 – Генетика и 2041 – Микробиология <...> Подготовка специалистов по молекулярной биологии проводится в семи технических вузах» [3, л. 15–21].

Самыми провальными оказались планы по строительству. Первоначально предполагалось построить три лабораторных корпуса (срок сдачи – 1978 г.) для Ленинградского, Ростовского и Томского университетов [3, л. 38–39]. Позже сроки были перенесены: начало строительства – на 1979 г., а завершение – на 1981 г.» [3, л. 19]. А в 1989 г. Минвуз РСФСР смог отчитаться только тем, что «построил лабораторный корпус молекулярной генетики и молекулярной биологии

Биологического института Ленинградского университета и <...наконец-то в 1989 г.> приступил к строительству учебно-научного корпуса Научно-исследовательского института биологии и биофизики Томского университета» [3, л. 1]. Через два года СССР прекратил свое существование, оставив проблемы развития молекулярной генетики в наследство новому государству.

### **Источники и литература**

1. *Сойфер В.* Вспоминая историю отказа КПСС от агробиологии // Троицкий вариант. 2017. № 13 (232).
2. О мерах по ускорению развития молекулярной биологии и молекулярной генетики и использованию их достижений в народном хозяйстве: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР // Справочник партийного работника. М.: Политиздат, 1975. Вып. 15. С. 349–350.
3. ГА РФ. Ф. А-259. Оп. 46. Д. 4694.

### **Документальные видеоматериалы в музейном пространстве (на примере воспоминаний об истории и сотрудниках Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН)**

*Д.А. Зубарев*

*Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, г. Москва,  
d.zubarev@idbras.ru*

В наши дни большинство людей начинает знакомство с экспозицией музея посещая его веб-сайт, и нередко это единственная возможность знакомства с материалами. Это побуждает все чаще создавать виртуальные музеи. В 2019 г. начал работу Виртуальный музей ИБР РАН (<http://museum.idbras.ru>). Этот формат открыл новый потенциал, в первую очередь возможность сопровождать материал большим количеством видеоконтента.

Конечно, письменные источники также формируют историческую память, но гораздо более сильные впечатления имеют рассказы очевидцев, поэтому особое значение в разделе «Видеотека» имеет подраздел «Воспоминания». Он возник в 2017 г., когда институт отмечал свое 100-летие. Нами были сняты рассказы старейших сотрудников, выдающихся исследователей с мировыми именами, которые многие годы работали в стенах ИБР. В фильмах использованы не только аудио и видеозаписи, но и другие материалы из научного архива музея, а также личных архивов рассказчиков.

Одними из первых были сняты воспоминания крупного биолога развития, д. б. н., г. н. с. ИБР РАН С.Г. Васецкого (1935–2020). Он рассказал о своей многолетней работе в институте. На момент съемки (октябрь 2017 г.) С. Г. являлся главным редактором журнала «Онтогенез». На сайте музея размещен мемориальный доклад С. Г., прочитанный на юбилейных чтениях в ИБР о Д.П. Филатове. В рамках этого цикла прозвучал и доклад о выдающемся биохимике академике И.Б. Збарском, прочитанный д. б. н., г. н. с., проф. В.С. Михайловым из лаборатории биохимии

процессов онтогенеза, которую основал проф. Збарский.

Тогда же были записаны воспоминания к. х. н. Е.В. Раменского, автора ряда публикаций по истории науки, в том числе о первом директоре ИБРа (тогда ИЭБ) Н.К. Кольцове.

Заметны воспоминания д. б. н., г. н. с., проф. О.Г. Строевой (1925–2021), вдовы генетика, чл.-корр. И.А. Рапопорта. Специалист в области эмбриологии и биологии развития, лауреат премии РАН имени А.О.Ковалевского (2003), О. Г. была старейшим сотрудником ИБРа, где работала с 1948 г. до конца жизни. В июне 2017 г. были сделаны аудиозаписи ее рассказов о А.Г. Лапчинском и Л.В. Полежаеве, а в декабре видеозаписи о Н.К. Кольцове и об академике, директоре ИБРа Б.Л. Астаурове с которым О.Г. была хорошо знакома.

В 2020 г. проект был дополнен воспоминаниями д. б. н., академика М.В. Угрюмова о его работе, физиологах д. б. н. М.С. Мицкевиче, д. б. н., директоре ИБРа, академике Т.М. Турпаеве и др. Известный нейрофизиолог и нейроэндокринолог, зав. лабораторией нервных и нейроэндокринных регуляций (с 1987 г.), М. В. был лауреатом многих престижных наград и премий России и Франции. В то же время были опубликованы воспоминания д. б. н., проф. А.К. Гапоненко о становлении генной инженерии в России.

Ценным свидетельством являются воспоминания г. н. с. лаборатории проблем регенерации, д. б. н., проф. В.Я. Бродского, который начал свою работу в ИБРе в 1954 г. Лауреат премии И.И. Мечникова (1972), В. Я. был зав. каф. цитологии и гистологии биолого-почвенного факультета МГУ, членом многих редколлегий; также он был награжден медалью Пуркинье (АН ЧССР, 1988). В. Я. открыл существование околичасовых ритмов клеточных функций. В. Я. рассказал о своем учителе А.И. Роскине, о директорах ИБРа членах-корреспондентах Г.К. Хрущове, Б.Л. Астаурове и Т.М. Турпаеве, об И.А. Рапопорте, Н.Н. Соколове и Б.Н. Сидорове, академике Х.С. Коштоянце и Н.П. Дубинине и мн. др. 3 октября 2022 г. на конференции «Н.К. Кольцов и биология XXI века» в ИБРе В. Я. также прочитал доклад о полиплоидии как развитии идей Кольцова.

Яркие воспоминания оставила в 2020 г. д. б. н., в. н. с. Г.А. Клевезаль (1939–2021). Создатель всемирно известной методики определения возраста млекопитающих по регистрирующим структурам (она автор этого термина), Г. А. – териолог, специалист в области онтогенеза млекопитающих и биоритмам – рассказала о начале пути в науке, знакомстве со будущим мужем, д. б. н. М.В. Миной и работе с 1961 г. в лаборатории биологии морских млекопитающих, которой сначала заведовал С.Е. Клейнберг, а позднее А.В. Яблоков. О нем Г. А. вспоминала на юбилейных чтениях в ИБРе 18 января 2018 г. и на мероприятии «Яблоков день» в Дарвиновском музее 2 ноября 2018 г. На этом мероприятии от ИБРа также выступил д. б. н. А.М. Куликов.

Также своими воспоминаниями о Яблокове поделился и в. н. с. М.В. Мина. 5 октября 2023 г. он выступил в ИБРе на II Яблоковских чтениях. Перед этим были записаны вспоминая М. В. о работе, исследованиях и экспедициях. Биолог широкого профиля, ихтиолог, эволюционист, лауреат премии И.И. Шмальгаузена (1998), М. В. – специалист по микроэволюции рыб, бессменный член рабочей группы редколлегии «Зоологического журнала» (с 1975 г.) и зам. главного редактора

«Вопросов ихтиологии». На сайте можно найти его доклад «Эволюция концепции видообразования», в котором М. В. рассказывает об истории вопроса и своих взглядах на него.

В 2023 г. были опубликованы воспоминания об ИБРе д. б. н., академика И.Ф. Жимулева и члена-корреспондента Е.А. Воротеяк, которая рассказала о своей работе, а также о В.В. Терских, директоре ИБРа академике С.Г. Хрущове и др.

Важным источником информации, несомненно, уже сейчас являются воспоминания д. б. н., г. н. с. Е.А. Ляпуновой. С 2017 г. было создано два цикла: об истории отечественной биологии и значению ИБРа в ее становлении и о знаменитом супруге Е. А. Н.Н. Воронцове (1934–2000). Зоолог, эколог, генетик и видный государственный деятель, в этом году он отметил бы свой 90-й день рождения. К этой дате были подготовлены короткая версия воспоминаний для выставки «Маэстро перестроек» (2023–1924) в Дарвиновском музее, а также документальный фильм на основе записей выступлений Н. Н.

Еще один подраздел – «Исторические кадры», где можно ознакомиться с архивными кадрами, найденными в ИБРе, и другими редкими материалами.

Размещенные в открытом доступе, все эти материалы могут послужить не только справочной информацией или учебным пособием, они помогают оживить «мертвый груз» фактов эмоциями свидетелей эпохи, о которой уже скоро нам не у кого будет спросить. Сегодня с нами нет О.Г. Строевой, С.Г. Васецкого и Г.А. Клевезаль с которыми еще недавно мы могли поговорить об их необыкновенной судьбе в мире науки.

### **А.Ф. Самойлов и В. Эйтховен: дружба ученых из двух стран (по материалам писем В. Эйтховена к А.Ф. Самойлову)**

*А.Н. Иванова*

*ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар,  
anna1486@mail.ru*

В течение своей профессиональной деятельности представители научного сообщества вовлечены в процесс научной коммуникации. При этом если общение одних субъектов коммуникации может ограничиться только формальным деловым общением, то других – перейти в общение личное. В данной статье мы обратимся к анализу процесса взаимодействия между двумя исследователями – голландским физиологом Виллемом Эйтховеном (1860–1927) и российским физиологом Александром Филипповичем Самойловым (1867–1930). Источниковой базой нашей работы стали источники личного происхождения – письма В. Эйтховена к А.Ф. Самойлову, отложившиеся в личном фонде А.Ф. Самойлова (фонд 652) в Архиве Российской академии наук.

Виллем Эйтховен и Александр Филиппович Самойлов являлись выпускниками медицинских факультетов Утрехтского и Дерптского университетов соответственно. После окончания учебы и получения степени доктора медицины они занялись научной работой и преподаванием в университетах [1, 2]. Оба исследователя изучали

электрические явления в живых организмах, добившись в этой области значительных научных результатов. В 1924 г. В. Эйнтховен получил Нобелевскую премию по физиологии или медицине за «открытие механизма электрокардиограммы» [3]. А.Ф. Самойлов стал основоположником электрокардиографии в России [2, с. 108].

Исследования электрической активности сердца профессор Лейденского университета В. Эйнтховен начал с технического усовершенствования капиллярного электрометра Липпмана – прибора для изучения электрических явлений в мышцах и нервах, приступив затем в конце XIX в. к разработке более чувствительного оборудования для электрофизиологических исследований – струнного гальванометра. В 1901 г. была опубликована первая статья В. Эйнтховена о новом приборе [4].

Личное знакомство двух ученых состоялось в 1904 г. На тот момент А.Ф. Самойлов уже начал работать с капиллярным электрометром. Появление струнного гальванометра Эйнтховена не могло не вызвать интереса среди физиологов, изучавших электрические явления в живых организмах. В статье, посвященной памяти В. Эйнтховена, вышедшей в *American Heart Journal*, А.Ф. Самойлов указал, что первая личная встреча двух ученых состоялась «... за несколько дней до открытия физиологического конгресса в Брюсселе в 1904 г.» [5, р. 546]. VI Международный физиологический конгресс проходил в Брюсселе (Бельгии) с 30 августа по 3 сентября 1904 г. В Архиве РАН сохранилось письмо В. Эйнтховена к А.Ф. Самойлову, написанное 3 июля, очевидно, 1904 г., поскольку речь в нем шла о возможности визита российского ученого в лабораторию голландского коллеги в Лейденском университете после Международного физиологического конгресса 1904 г. Исходя из текста письма, можно предположить, что Самойлов обратился к коллеге с просьбой посетить его лабораторию в Лейдене. В письме В. Эйнтховен интересовался, собирается ли Александр Филиппович посетить конгресс физиологов в Брюсселе, и информировал своего коллегу об обстоятельствах, которые могли препятствовать визиту в лабораторию до ожидавшегося научного мероприятия [6, л. 2–3]. Тем не менее первая личная встреча А.Ф. Самойлова и В. Эйнтховена состоялась все же перед открытием конгресса. В 1906 г. Александр Филиппович обратился с прошением к физико-математическому факультету Казанского университета, профессором которого он являлся, о приобретении для физиологической лаборатории струнного гальванометра [2, с. 32].

В дальнейшем личные встречи ученых происходили во время поездок Александра Филипповича за границу, случалось, что Самойлов останавливался в доме Эйнтховена [5, р. 547; 6, л. 4–5, 8–9]. Отношения, начавшиеся с общих профессиональных интересов, постепенно переходили в дружбу, об этом свидетельствуют письма В. Эйнтховена. Они отражали детали профессиональной жизни ученого (упоминания о научных исследованиях, командировках, визитах в лабораторию иностранных коллег) [6, л. 17–17 об., 20, 31]. Но при этом адресат писем получал сведения и о членах семьи Эйнтховена. Голландский ученый часто упоминал события из жизни своих детей – сдача экзаменов, помолвка одной из дочерей, отъезд детей из родительского дома [6, л. 20, 30–30 об., 31–31 об.]. В 1920-е гг. В. Эйнтховен оказывал помощь А.Ф. Самойлову с организацией поездок за границу, к примеру, с организацией лекций [6, л. 10].

Таким образом, взаимодействие В. Эйнтховена и А.Ф. Самойлова, являвшихся представителями научного сообщества, началось с делового общения и общих профессиональных интересов в области физиологии, но затем перешло на новый уровень, на котором наблюдались уже более доверительные отношения, проявление заботы, поддержки, что было характерно для дружеских отношений. Письма В. Эйнтховена к А.Ф. Самойлову представляют собой интересный источник для изучения процесса трансформации отношений между двумя исследователями.

### **Источники и литература**

1. *Wiggers C.J.* Willem Einthoven (1860–1927). Some facets of his life and work // *Circulation Research*. 1961. Vol. 9. No. 2. P. 225–234.
2. *Григорян Н.А.* Александр Филиппович Самойлов. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 203 с.
3. *Physiology or Medicine 1924 – Presentation Speech.* *Nobelprize.org*. Nobel Media AB 2014. Web. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1924/press.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1924/press.html) (дата обращения: 21.03.2024).
4. *Einthoven W.* Un nouveau galvanometer // *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*. 1901. Т. 6. P. 625–633.
5. *Samojloff A.* Reminiscences of the late Professor Willem Einthoven // *American Heart Journal*. 1930. Vol. 5. No. 5. P. 545–548.
6. АРАН. Ф. 652. Оп. 2. Д. 211.

### **Расширение показаний к применению перфторана в Российской Федерации за 30 лет его использования**

*А.Ю. Кажлаев*

*Сеченовский университет, г. Москва,  
kazhlaev@icloud.com*

*Н.Н. Крылов*

*Сеченовский университет, г. Москва*

Перфторан – это уникальная отечественная разработка Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН, которая обрела известность в восьмидесятые годы прошлого века. Позиционируя препарат как кровезаменитель с газотранспортной функцией, группа ученых под руководством Феликса Федоровича Белоярцева провела множество экспериментов, доведя его фармакокинетические и фармакодинамические свойства до оптимальных человеческому организму [1].

В вопросе допустимости применения перфторана на людях известно, как минимум, о двух случаях применения препарата до его допуска к клинической фазе испытаний:

1. Март 1982 г. – введение перфторана пятилетней девочке Анне Гришиной, у которой лечение стандартными способами не дало эффекта в связи с тяжестью повреждений. Девочка выжила.
2. Октябрь – ноябрь 1984 г. – применение перфторана в лечении военнослужащих

во время войны в Афганистане, где препарат показывает свою эффективность в случаях жировой эмболии, купировать которую ранее не представлялось возможным. Данные о количестве выживших отсутствуют в свободном доступе. Именно после применения препарата в Республике Афганистан государственными органами СССР было принято решение о допуске перфторана к первой фазе клинических испытаний на базе Института хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР, Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко. Вторая фаза клинических испытаний на больных, включая детей старшего возраста, началась 15.03.1985. Во время третьей фазы клинических испытаний перфторана в РФ в 1992–1994 гг. препарат получили 298 больных. В этой элективной группе больных описанных ранее осложнений не наблюдали.

В 1996 г. МЗ РФ разрешил препарат к промышленному выпуску и стал применяться в различных направлениях медицины. Так, был описан опыт применения перфторана у больных в абдоминальной хирургии [2], нейрохирургии [3], при коррекции ургентных состояний [4].

Обладая преимуществом перед эритроцитами своим малым молекулярным объемом, перфторан проникает в ткани, обедненные капиллярным кровотоком, где осуществляет эффективную перфузию, способствуя улучшению тканевой регенерации.

Таким образом, несмотря на производственные сложности и снижение доступности перфторана на рынке последние 10 лет, препарат остается актуальным при разрешении ургентных состояний в условиях, где альтернативные методы остаются малоэффективны.

### **Литература**

1. *Белоярцев Ф.Ф.* Перфторированные углеводы в биологии и медицине // Сборник «Перфторированные углеводы в биологии и медицине». Научный центр биологических исследований АН СССР. Пущино, 1980. С. 5–21.

2. *Лазаренко Д.Ю.* Влияние перфторана на микроциркуляцию и реологические свойства крови у больных при операциях на органах брюшной полости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2002. 23 с.

3. *Усенко Л.В., Клизуненко Е.Н.* Клиническая эффективность применения перфторана при тяжелой травме головного мозга // Украинський нейрохірургічний журнал. 2002. № 1. С. 17–22.

4. *Мейланова Р.Д., Зурабов В.В.* Состояние некоторых показателей гемодинамики и реологии крови при экспериментальном ожоговом шоке и коррекции их перфтораном // Современные наукоемкие технологии. 2005. № 6. С. 43–44.

## **К истории исследований нейросекреции в России**

*М.М. Клавдиева*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
mashak@rambler.ru*

Еще в 20-х гг. XX в. параллельно с работами по установлению химической природы передачи нервного импульса велись первые исследования нейросекреции (НС) –

способности нервных клеток секретировать гормоны в кровоток. В СССР развитие исследований НС шло вровень с мировым уровнем, и еще в 50-е годы сложились несколько школ по НС: Б.В. Алешина в Харькове; А.А. Войткевича в Воронеже и Обнинске; М.С. Мицкевича в Москве; Б.Г. Новикова в Киеве и А.Л. Поленова в Ленинграде, где уже в 1961 г. состоялся Всесоюзный симпозиум по проблемам НС, по материалам которого вышел сборник в 1964 г. [1]. В 1960-х – начале 1970-х гг. вышло сразу несколько монографий и сборников по НС [1–6].

А.Л. Поленов (1925–1996) – основоположник отечественной школы сравнительной и эволюционной нейроэндокринологии (НЭ). Еще в студенческие годы А. Л. стал заниматься научными исследованиями, его учителем был Н.Л. Гербильский (1900–1967) – известный отечественный биолог-энциклопедист, гистолог, эколог, ихтиолог. А. Л. одним из первых в Советском Союзе начал вести исследования в области НС еще в конце 1940-х гг. и к середине 1950-х гг. стал признанным в СССР и за рубежом лидером этого нового научного направления. С 1966 г. и до конца жизни А.Л. Поленов заведовал организованной им лабораторией НЭ в Институте эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова АН СССР (РАН) [7, 8].

А.А. Войткевич (1908–1971) изучал каузальную зависимость гормональных функций от гипоталамической НС, а также влияние радиоактивного облучения на состояние нейросекреторной системы и эндокринных желез [9, 10]. С 1940 г. заведовал кафедрой общей биологии Курского медицинского института, после эвакуации которого в Алма-Ату был назначен зав. кафедрой общей биологии Казахского мединститута, а в 1954 г. был избран зав. кафедрой гистологии и эмбриологии Воронежского мединститута. Основным научным направлением кафедры было изучение репаративных процессов и НС. В 1963 г. А.А. Войткевич возглавил отдел патоморфологии и лабораторию НЭ в Институте медицинской радиологии АМН СССР в Обнинске.

М.С. Мицкевич (1903–1995) – основоположник учения о нейрогуморальной регуляции онтогенеза (эндокринологии развития) [11–14]. Окончил биологическое отделение физико-математического факультета МГУ, научную работу в студенческие годы и после окончания МГУ до 1931 г. вел под руководством М.М. Завадовского, работал в Биологическом институте им. К.А. Тимирязева, а затем в ИЭМ АН СССР и ИМЖ АН СССР. Во вновь организованном Институте биологии развития им. Н.К. Кольцова Мицкевич основал Лабораторию гормональных регуляций, которой руководил более 20 лет. Он создал оригинальную концепцию формирования нейроэндокринных регуляций в онтогенезе и их роли в развитии организма. Итог этих исследований был подведен в монографии «Железы внутренней секреции в зародышевом развитии птиц и млекопитающих» (М.: Наука, 1957), удостоенной премии Президиума АН СССР и изданной в США. Мицкевич был членом Европейского общества сравнительных эндокринологов, входил в состав редколлегии международного журнала *General and Comparative Endocrinology*, а с момента основания журнала «Онтогенез» М.С. Мицкевич был заместителем главного редактора, а затем и главным редактором журнала.

Б.В. Алешин (1901–1992) учился на медицинском факультете 2-го МГУ, работал

в Государственном институте экспериментальной эндокринологии в Москве, в 1937 г. был избран по конкурсу заведующим кафедрой гистологии Харьковского медицинского института и руководил ей до 1974 г. Б.В. Алешин внес существенный вклад в развитие отечественной и мировой эндокринологии, в том числе в области НС [15].

Работы Алешина, Войткевича, Мицкевича и Поленова 1960-х гг. были известны международному научному сообществу и цитировались многими зарубежными исследователями, в том числе одной из основоположников учения о НС Бертой Шэррер.

## Литература

1. Нейросекреторные элементы и их значение в организме / Отв. ред. Н.Л. Гербильский. М.; Л.: Наука, 1964. 240 с.
2. *Войткевич А.А.* Нейросекреция. Л.: Медицина, 1967. 368 с.
3. *Поленов А.А.* Гипоталамическая нейросекреция. Л.: Наука, 1968. 159 с.
4. *Тонких А.В.* Гипоталамо-гипофизарная область и регуляция физиологических функций органов. Л.: Наука, 1968. 330 с.
5. Проблемы гипоталамической нейросекреции / Отв. ред. Б.Г. Новиков. Киев: Изд-во Киевского университета, 1967. 146 с.
6. *Алешин Б.В.* Гистофизиология гипоталамо-гипофизарной системы. М.: Медицина, 1971. 440 с.
7. *Шевлюк Н.Н., Стадников А.А.* Андрей Львович Поленов и развитие отечественной нейроэндокринологии // Морфология. 2010. Т. 137. № 2. С. 85–88.
8. *Елифанов А.В.*. В честь 90-летия Андрея Львовича Поленова (19 февраля 1925 г. – 6 октября 1996 г.) // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2015. Т. 1. № 4. С. 181–183.
9. *Алехина А.С.* Путь в будущее: открытия и достижения отечественной медицины (XVIII–XX вв.) // Сборник научно-творческих работ в формате эссе Междисциплинарного форума «Медицина молодая». М.: Международный фонд развития биомедицинских технологий им. В.П. Филатова, 2022. С. 80–85.
10. *Дедов И.И.* Анатолий Анатольевич Войткевич (к 100-летию со дня рождения) // Проблемы эндокринологии. 2009. Т. 55. № 2. С. 56.
11. *Турпаев Т.М., Угрюмов М.В.* Профессор Михаил Семенович Мицкевич (к 100-летию со дня рождения) // Онтогенез. 2003. Т. 34. № 5. С. 394–396.
12. *Адоева Е.Я., Гарифуллина Д.А., Киоркова Д.А.* Михаил Семенович Мицкевич – основоположник учения о нейрогуморальной регуляции онтогенеза (к 120-летию со дня рождения) // Материалы внутривузовской научной конференции молодых ученых, посвященной 120-летию научной гистологической школы «Гистогенез и регенерация тканей с различными камбиальными свойствами» / Под ред. И.А. Одинцовой. СПб.: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, 2023. С. 4–8.
13. Памяти Михаила Семеновича Мицкевича (к 100-летию со дня рождения) // Проблемы эндокринологии. 2003. Т. 49. № 3. С. 53–54.
14. *Белозеров О.П.* М.М. Завадовский и динамика развития организма, или

Об одной забытой программе изучения индивидуального развития // Историко-биологические исследования. 2018. Т. 10. № 4. С. 39–71.

15. *Архипенко В.И.* Борис Владимирович Алешин (к 80-летию со дня рождения) // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1982. Т. 83. № 9. С. 106–108.

## **Новый взгляд на развитие эволюционной мысли в СССР**

*М.С. Козлова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
mariannakozlova@yandex.ru*

Под теорией эволюции обычно подразумевается дарвинизм, ставший не только методологией эволюционно-биологических исследований, но и своего рода научной идеологией. В частности, это касается пресловутого кризиса эволюционной теории в первой четверти XX в. Дарвинизм тогда действительно переживал кризис, однако другие направления эволюционизма (мутационизм, номогенез, неоламаркизм, неокатастрофизм) развивались. При этом многие авторы в силу своих убеждений предпочитали рассматривать развитие эволюционной мысли исключительно в русле дарвинизма [1, 2]. В СССР недарвиновские концепции эволюции обычно подвергались необоснованной критике, а «рациональное зерно», которое могло содержаться в любой из них, не анализировалось [1].

Между тем развернутую картину истории эволюционизма можно создать только на основе объективного анализа разных концепций [3]. Однако даже объективные историки науки, акцентируя внимание на представлениях о факторах эволюции, часто выпускают из виду уровни организации жизни, охваченные в эволюционных концепциях. Лишь некоторые исследователи придают этому первостепенное значение. Например, Э.Н. Мирзоян выделял наряду с дарвиновским (филогенетическим) биосферный подход к эволюции. К так называемой биосферной линии развития эволюционной мысли он относил концепции Ж.Б. Ламарка, К.М. Бэра, Л.С. Берга, В.И. Вернадского и В.Н. Беклемишева [4].

В нашей стране дарвинизм стал распространяться почти сразу же после выхода в свет книги Ч. Дарвина «Происхождение видов» (1859). Не все отечественные биологи приняли его. Однако в СССР, где научные представления, связанные с мировоззрением, стремились унифицировать, дарвинизм получил статус единственно верной теории эволюции. Возможно, из идеологических соображений: на Дарвина ссылались классики марксизма. Вместе с тем это была всего лишь теория происхождения видов. Созданная на принципах дарвинизма и популяционной генетики синтетическая теория эволюции (СТЭ), даже развиваясь, остается в лучшем случае теорией эволюции организмов. В настоящее время известно, что виды в биоценозах взаимосвязаны и что биосфера эволюционирует путем смены экосистем [5, 6]. Между тем СТЭ до сих пор считается важнейшим достижением эволюционной мысли XX в.

Биосферный подход в современном понимании вошел в естествознание благодаря В.И. Вернадскому, опубликовавшему в 1926 г. монографию «Биосфера» [7]. И хотя

основным звеном в круговороте жизни у него были атомы (эволюционные судьбы видов Вернадский обошел вниманием), идея биосферы – как единой системы *биогеосферы* – дала мощный толчок развитию эволюционной и глобальной экологии. В.Н. Беклемишев, Д.Н. Кашкаров, В.В. Станчинский, В.Н. Сукачев, изучавшие высшие уровни организации живого, ввели биосферный подход в экологию еще в первой половине прошлого века. У экологов сформировались собственные взгляды на эволюцию.

Так, В.Н. Сукачев [8] заменил дарвиновское понятие *естественного отбора*, сопряженного с размножением отдельных особей, понятием *подбора* видов в фитоценозе, соединив в своей биогеоценологии эволюцию организмов и биосферы через эволюцию биогеоценозов. Позднее М.М. Камшилов [5], создавший концепцию организации и эволюции биосферы на принципах биотического круговорота, переместил арену действия отбора с популяционного уровня на биогеоценотический. Таким образом, теоретические обобщения некоторых экологов можно выделить в отдельное течение эволюционной мысли и стратегию эволюционного синтеза [9].

Вопрос о современном эволюционном синтезе был поставлен еще в прошлом веке. Разные точки зрения рассмотрел В.И. Назаров [10]. За расширенный синтез выступал, в частности, С.В. Мейен [11], который считал, что последний должен быть ориентирован на сближение СТЭ с номогенезом. Дальнейшее развитие теории эволюции он связывал с продолжением начавшегося в 1930-е гг. эволюционного синтеза, чтобы не утратить его достижений.

Сам В.И. Назаров предлагал полностью заменить дарвиновскую модель эволюции на новую, способную, подобно номогенезу, предсказывать тенденции эволюции отдельных групп организмов и появление форм с определенными морфологическими характеристиками. Впоследствии он стал приверженцем экосистемной теории эволюции В.А. Красиловой [6]. Такая модель предполагает, что в фундамент будущего эволюционного синтеза вместо устаревшего филогенетического подхода к эволюции должен быть заложен биосферный подход.

Таким образом, история отечественного эволюционизма даже во времена СССР была намного богаче, чем ее излагают авторы, рассматривающие развитие всей эволюционной мысли через призму дарвинизма.

## Литература

1. *Завадский К.М.* Развитие эволюционной теории после Дарвина (1859–1920-е годы). Л.: ЛО Наука, 1973. 424 с.
2. *Воронцов Н.Н.* Развитие эволюционных идей в биологии. М.: Изд. отд. УНЦ ДО МГУ, Прогресс-Традиция, АБФ, 1999. 640 с.
3. *Назаров В.И.* Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. М.: КомКнига, 2005. 520 с.
4. *Мирзоян Э.Н.* Теоретическая биология Ж.Б. Ламарка // Известия РАН, сер. биол. 1995. № 5. С. 624–636.
5. *Камшилов М.М.* Эволюция биосферы. М.: Наука, 1974. 254 с.
6. *Красилов В.А.* Нерешенные проблемы теории эволюции. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. 140 с.

7. *Вернадский В.И.* Биосфера. Л.: НХТИ, 1926. 146 с.
8. *Сукачев В.Н.* Основные руководящие идеи в изучении типов леса // Труды и исследования по лесному хозяйству и лесной промышленности. 1931. Вып. 18. С. 51–71.
9. *Мирзоян Э.Н.* Становление экологических концепций в СССР: семь выдающихся теорий (Д.Н. Кашкаров, В.В. Станчинский, С.А. Северцов, В.Н. Беклемишев, Л.Г. Раменский, Р.Ф. Геккер, Л.С. Берг). М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. 632 с.
10. *Назаров В.И.* Учение о макроэволюции: на путях к новому синтезу. М.: Наука, 1991. 288 с.
11. *Мейен С.В.* Будущее эволюционной теории – продолжение синтеза // Методологические проблемы эволюционной теории. Тарту, 1984. С. 173–175.

## **В.И. Вернадский и глобальные проблемы микробиологии: идеи и люди**

*Н.Н. Колотилова*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
kolotilovan@mail.ru*

Создатель концепции биосферы Владимир Иванович Вернадский (1863–1945) подчеркивал значимость в ней микроорганизмов. Не случайно один из сформулированных им «больших принципов» звучит: «Самая мощная часть жизни на планете – бактериальная, открытая Левенгуком» [1, с. 513]. В трудах и дневниках В.И. Вернадского упомянуты имена многих микробиологов, зарубежных (Луи Пастер, Ф. д’Эрель) и отечественных (С.Н. Виноградский, Г.Ф. Гаузе, Н.Ф. Гамалея, Д.И. Ивановский, Б.Л. Исаченко, С.И. Метальников, Г.А. Надсон, В.Л. Омелянский, Б.В. Перфильев, Н.Г. Ушинский, В.О. Таусон, Л.Д. Штурм, А.А. Егорова, Т.Л. Гинзбург-Карагичева, А.А. Малиянец). Уместно напомнить тематику их исследований и возможное взаимовлияние.

Сергей Николаевич Виноградский (1856–1953) – ученый, открывший хемосинтез и создавший экологию микроорганизмов. Его вывод об образовании на земном шаре органического вещества не только в процессе фотосинтеза, но и в процессе хемосинтеза имел важное экологическое звучание. В знаменитой речи «О роли микробов в общем круговороте жизни» (1896) он предвосхищает учение о биосфере. В.И. Вернадский высоко оценивал открытие хемосинтеза, подчеркивая его значение в книге «Автотрофность человечества» и других работах.

Николай Григорьевич Ушинский (1863–1934) – крупный ученый, одноклассник и близкий друг В.И. Вернадского. Сотрудниками его лаборатории в Баку была обнаружена богатая анаэробная микробная жизнь в глубоких горячих пластовых нефтяных водах (1926), что открыло новую главу в нефтяной микробиологии. В.И. Вернадский высоко ценил эти работы, позволившие продвинуть нижнюю границу биосферы на несколько километров вглубь земной коры.

Дмитрий Иосифович Ивановский (1864–1920) вошел в историю науки открытием мира вирусов (1893). «Неясно, являются ли они организмами – живыми телами – или

косными, смежными с ними образованиями или смесью живого и косного», – писал В.И. Вернадский [6, с. 160]. Он интересовался и открытием бактериофага.

В разносторонней деятельности академика Георгия Адамовича Надсона (1867–1939) В.И. Вернадскому особенно близка была радиобиология (термин Надсона). В статье «О действии радия на дрожжевые грибки в связи с общей проблемой влияния радия на живое вещество» (1920) Г.А. Надсон впервые сформулировал тезис о радиационном мутагенезе.

Основатель морской и геологической микробиологии в нашей стране академик Борис Лаврентьевич Исаченко (1871–1948) тесно сотрудничал с В.И. Вернадским на протяжении многих лет. Он был связан с В.И. Вернадским как один из основателей Сапропелевого комитета (1919) и член Российского гидрологического института (1920). Владимир Иванович собирался привлечь его к работе будущего Биогеохимического института. Обсуждая находки спор бактерий в илах арктических морей, он отмечал: «Может быть, мы здесь имеем первый случай междупланетного обмена спорами жизни» [3, с. 146]. И далее: «В нашем столетии биосфера получает совершенно новое понимание. Она выявляется как *планетное явление космического характера*». Изучение космической жизни планировалось В.И. Вернадским и Б.Л. Исаченко как текущая научная задача. Еще одна тема – изучение метеоритов и стратосферы.

Николай Григорьевич Холодный (1882–1953) внес значительный вклад в развитие экологии микроорганизмов. Разработанный им метод «стеклообрастания» позволил увидеть «микробный пейзаж» почвы. В.И. Вернадский дал высокую оценку и его работам по железобактериям. Еще одно направление, интересовавшее В.И. Вернадского, «воздушное», или «газовое», питание почвенных бактерий. В.И. Вернадский оказал влияние и на мировоззрение Н.Г. Холодного, которое относят к русскому космизму.

Александр Федорович Лебедев (1882–1936) занимает необычное место среди русских естествоиспытателей как выдающийся почвовед и автор работ по микробиологии (водородному хемосинтезу). В.И. Вернадский высоко ценил работы А.Ф. Лебедева: «Мне кажется, наиболее глубокое научное понимание воды в биосфере было сделано в почвоведении, где различают несколько совершенно различных вод <...> Бактерии могут жить в капиллярах <...> Характер воды микробов, сколько знаю, совсем не изучен» [3, с. 104].

Работы Владимира Оттоновича Таусона (1894–1946) по использованию микроорганизмами углеводов охватывают огромный круг проблем, от нефтяной микробиологии до эволюции биосферы. Ему посвящены дневниковые записи В.И. Вернадского: «Очень интересный разговор с Владимиром Оттоновичем Таусоном о подземной жизни <...> Жизнь извечна – этого до сих пор натуралисты не принимают во внимание» [2, с. 29].

Георгий Францевич Гаузе (1910–1986) – эколог и основатель Института по изысканию новых антибиотиков. Важной темой его исследований была асимметрия протоплазмы, перекликающаяся с тематикой работ Пастера по оптической диссимметрии. В.И. Вернадский отмечал огромную важность этого явления. «В работах Г.Ф. Гаузе и его сотрудников, – писал он, – ярко выявляется резкое химическое

различие правых и левых изомеров одного и того же химического соединения в воздействии их на живой организм» [3, с. 176]. Оригинальные работы асимметрии протоплазмы были сделаны Г.Ф. Гаузе на бактерии *Bacillus mycoides*. Его книга *Optical Activity and Living Matter* («Оптическая активность и живое вещество») содержит благодарность В.И. Вернадскому и учителю Г.Ф. Гаузе В.В. Алпатову.

Даже при очень беглом знакомстве с микробиологическими сюжетами в наследии В.И. Вернадского возникает многосторонняя объемная картина его взаимодействий с микробиологами экологического направления. Эти взаимодействия были обоюдно полезны и необходимы для развития науки.

### Литература

1. Аксенов Г.П. Вернадский. М.: Молодая гвардия, 2010. 565 с.
2. Вернадский В.И. Дневники. Июль 1941 – август 1943 / Сост. В.П. Волков. М.: РОССПЭН, 2010. 542 с.
3. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии // Труды Биогеохимической лаборатории. М.: Наука, 1980. Т. 16. 320 с.

## Преимственность научных школ: биохимия растений и молекулярная биология в МГУ

Т.А. Курсанова

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
kursanovata@mail.ru

В 1904 г. на кафедру физиологии растений к К.А. Тимирязеву для подготовки к профессорскому званию приходит выпускник естественного отделения физико-математического факультета Александр Робертович Кизель (1882–1942). Кизель занимается превращением азотистых соединений в растениях и роли амидов, а с 1923 г. читает факультативно лекции по биохимии растений для студентов кафедр физиологии растений и ботаники. Под его руководством проводятся биохимические работы некоторых студентов. В 1926 г. студент кафедры физиологии растений Среднеазиатского университета А.Н. Белозерский приезжает в Москву к Кизелю и выполняет под его руководством дипломную работу по исследованию белков на предмет содержания в них пиридиновых групп. После защиты дипломной работы в САГУ Белозерский возвращается к Кизелю. В 1929 г. курс биохимии растений в МГУ становится обязательным. И в этом же году на ботаническом отделении организуется кафедра биохимии растений из двух человек: Кизеля и его ассистента Белозерского.

На кафедре уделялось особое внимание работам по биохимии протоплазмы, опубликованные в монографии «Химия протоплазмы», первое издание которой вышло в 1930 г. на немецком языке [1]. В ней была предпринята попытка объединить и сопоставить данные цитологических исследований с данными биохимии. В работе отражены не только исследования Кизеля, но и Белозерского. Работами, выполненными на кафедре биохимии Белозерским и Кизелем в 1934 г., было показано

наличие ДНК в растениях [2]. Работа Белозерского, доказав универсальность, стала предпосылкой к созданию нуклеиновокислотной гипотезы гена. В 1947 г. Белозерский представил доклад «О нуклеопротеинах и полинуклеотидах некоторых бактерий» на XII Симпозиум по количественной биологии в Колд-Спринг-Харборе [3].

А.С. Спиринов в 1954 г. окончил кафедру биохимии растений МГУ, где он со второго курса работал под руководством Белозерского. Его научный интерес был связан с бактериями, с их генной структурой и содержанием нуклеиновых кислот, нуклеиновым составом ДНК и РНК. Центральной догмой является передача генетической информации от ДНК к белкам через молекулы РНК. Исследовательская работа Александра Сергеевича Спирина на кафедре биохимии растений в группе А.Н. Белозерского берет свое начало, когда эта догма только зарождалась. С 1960 г. кафедру биохимии растений возглавил Белозерский.

В Советском Союзе идеи молекулярной биологии легли на подготовленную почву и получили развитие во многом благодаря тому, что уже существовала научная школа на кафедре. А.Н. Белозерский исследовал нуклеиновые кислоты на кафедре биохимии растений у А.Р. Кизеля еще в 1934 г. Первая работа Спирина, выполненная вместе с А.Н. Белозерским, была опубликована в *Nature* в 1958 г.

Предсказание Спириным мРНК было первым выдающимся достижением отечественной молекулярной биологии. Работа стала сенсацией и привлекла внимание основоположника молекулярной биологии Фрэнсиса Крика, который охарактеризовал ее, как начало «новой фазы в исследовании генетического кода» [4, с. 7]. Научный мир узнал о существовании в СССР молекулярной биологии именно после этого открытия, которое показало возможность не только работать в СССР в новой области науки, но и добиваться в ней результатов, признаваемых мировой наукой. Работа, опубликованная в *Nature* в 1958 г., указывала на изменчивость состава ДНК от вида к виду, в то время как состав РНК (которая позднее была названа рибосомальной) был относительно постоянным [5]. Статья заставила пересмотреть существующие модели синтеза белка. Белозерский и Спиринов предположили наличие фракции РНК, которая может являться связующим звеном в передаче наследственной информации от ДНК к белку и которая впоследствии была названа мРНК. Тем самым было предсказано существование информационной РНК (мРНК) за несколько лет до ее прямого выделения и идентификации в нескольких зарубежных лабораториях (1961 г.) [6]. По словам С.В. Разина, заведующего кафедрой молекулярной биологии биофака МГУ имени М.В. Ломоносова, «это была единственная работа отечественных ученых, внесшая концептуально важный вклад в формирование основ молекулярной биологии» [4, с. 354].

Основными направлениями деятельности Спирина стало изучение принципов организации макромолекулярной структуры РНК и структуры рибосомы. А.С. Спиринов был первым ученым, кто начал экспериментально работать в отечественной молекулярной биологии, которой в нашей стране в то время еще не существовало. Свои исследования в области молекулярной биологии он проводил почти двадцать лет на кафедре биохимии растений МГУ, где он создал школу отечественных молекулярных биологов, к которой принадлежат не только

сотрудники его лаборатории, кафедры, Института белка РАН (1967), но и все, кто продолжал развивать его идеи.

В 1973 г., после смерти Белозерского, А.С. Спирин возглавил кафедру биохимии растений, которую по его инициативе переименовали в 1975 г. в кафедру молекулярной биологии.

### **Литература**

1. *Kiesel A.R.* Chemie des Protoplasmas. Berlin: Borntraeger Verlag, 1930. 302 S.
2. *Kiesel A., Belozersky A.* Über die Nukleinsäure und die Nukleoproteide der Erbsenkeime // *Hoppe-Seiler's Zeitschrift für physiologische Chemie.* 1934. Bd. 229. S. 160–166; *Белозерский А.Н.* О нуклеиновом комплексе ростков семян гороха // Ученые записки МГУ. 1935. Вып. 4: Биология. С. 209–215.
3. *Belozersky A.N.* On the Nucleoproteins and Polynucleotides of Certain Bacteria // Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol. 1947. Vol. 12: Nucleic Acids and Nucleoproteins. New York: The Biological Laboratory Cold Spring Harbor. P. 1–6.
4. Александр Сергеевич Спирин. Жизнь в науке. / Отв. ред. А.А. Богданов. Москва: БукиВеди, 2022. 448 с.
5. *Belozersky A.N., Spirin A.S.* A Correlation between the Compositions of Deoxyribonucleic and Ribonucleic Acids // *Nature.* 1958. Vol. 182. Iss. 4628. P. 111–112.
6. Существование мРНК у бактерий на основании генетических исследований предположили в 1961 г. Ф. Жакоб и Ж. Моно, и в том же году С. Бреннер с соавторами подтвердили это предположение.

### **М.Г. Бражникова (1913–1998) – соавтор первого оригинального отечественного антибиотика грамицидина С**

*И.А. Маланичева*

*ФГБНУ «НИИ по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф. Гаузе» МО РАН, г. Москва, malanicheva.irina@yandex.ru*

Мария Георгиевна Бражникова известна пионерскими исследованиями по химии антибиотиков различных классов с антибактериальной и противоопухолевой активностью. Вместе с академиком Г.Ф. Гаузе (1910–1986) она вошла в историю науки как создатель первого отечественного антибиотика – грамицидина С, который, как и выделенный в те же годы пенициллин, открыл 82 года назад эру антибиотиков [1].

Родилась 3.10.1913 г. в г. Усмань Воронежской области в семье врача. В 1928 г. с золотой медалью окончила школу и безуспешно пыталась поступить в Воронеж в университет и в медицинский институт – «не пускало» социальное происхождение. В 1930 г. переехала в Москву и ради «пролетарского» стажа работала чернорабочей на авиапредприятии № 24. В 1933 г. поступила на биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, а после его окончания – в аспирантуру ВИЭМ, где затем стала научным сотрудником [1–3].

На биофаке произошло ее знакомство с Г.Ф. Гаузе, которое определило всю их дальнейшую жизнь. И хотя ко времени встречи и создания семьи (в конце

1930-х гг.) они имели *несопоставимо разный* научный опыт (Георгий Францевич уже был доктором наук, автором «закона конкурентного исключения Гаузе», а Мария Георгиевна еще заканчивала учебу и приступала к диссертации по биохимии), но в новой тогда области – науке об антибиотиках – оба оказались талантливыми первопроходцами [1–3].

В 1942 г. в Институте медицинской паразитологии и тропических болезней у академика П.Г. Сергиева на Погодинской, 10 Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражникова начали поиски продуцентов антибиотиков. У штамма *Bacillus brevis* var. G.-V. ими было обнаружено активное вещество, оказавшееся родственным грамицидиновым компонентам тиротрицинового комплекса, открытого в 1939 г. американцем Р. Дюбо (1901–1982); его назвали грамицидин С (советский) для отличия от грамицидина Дюбо.

В институте Сергиева Мария Георгиевна проработала с 1942 по 1949 г., здесь в 1944 г. она успешно защитила кандидатскую диссертацию по теме «Исследование проницаемости эритроцитов для лития» [1–3].

Новый антибиотик успешно прошел испытания в московских госпиталях и стал производиться в лаборатории и в срочно организуемых цехах ряда московских заводов, и уже в 1944 г. в составе бригады главного хирурга Красной Армии Н.Н. Бурденко группа Г.Ф. Гаузе выехала на 1-й Прибалтийский фронт, где они испытывали грамицидин С в прифронтовой обстановке. В этой же бригаде группа З.В. Ермольевой испытывала действие созданного ей пенициллина [2, 3].

После удачных испытаний производство грамицидина С стало срочно организовываться сначала в Москве, а затем и по всей стране, технология производства дорабатывалась на ходу при активном участии Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражниковой. За разработку технологии производства грамицидина С в условиях военного времени в 1946 г. Г.Ф. Гаузе, М.Г. Бражникова и П.Г. Сергиев стали лауреатами Сталинской премии 3-й степени.

В 1951 г. в Великобритании определили, что структура грамицидина С отличается от структур Р. Дюбо – он является циклическим пептидом, состоящим из дважды повторяющихся 5 аминокислот. Эта работа была выполнена Р. Синджем (1914–1997), Д. Ходжкин (1910–1994) и др.; анализом кристаллической структуры грамицидина С занималась в том числе М. Робертс – будущий премьер-министр Великобритании М. Тэтчер (1925–2013). Полный химический синтез осуществлен в 1956 г.

В 1948 г. в АМН СССР была организована Лаборатория антибиотиков (Никольская, 9), а в конце 1953 г. – НИИ по изысканию новых антибиотиков (Б. Пироговская, 11). В 1954–1959 гг. новым Институтом руководил С.Д. Юдинцев (1901–1960) (в 1938–1948 гг. – декан биологического факультета МГУ), а после его ухода из жизни директором института и руководителем отдела микробиологии до конца своих дней был Г.Ф. Гаузе [1].

Основной работы института стала разработанная под руководством Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражниковой эколого-географическая стратегия и практическая методология поиска антибиотиков, с применением которых коллективом института был открыт и изучен целый ряд антибактериальных и противоопухолевых антибиотиков.

С 1949 г. М.Г. Бражникова – сотрудник Лаборатории антибиотиков АМН СССР,

где в 1953 г. она защитила докторскую диссертацию по теме «Получение, очистка и исследование свойств новых антибиотиков», в которой обобщила результаты по выделению и изучению антибактериальных веществ. До 1991 г. Мария Георгиевна возглавляла отдел химии антибиотиков, в последние годы жизни работала научным консультантом [1].

Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражникова много сделали в подготовке кадров для новой науки об антибиотиках. Начав с небольшой научной группы, путем тщательного подбора и обучения новых сотрудников им удалось создать и сплотить коллектив специалистов, с которым в дальнейшем их общими усилиями были открыты и внедрены в практику здравоохранения множество антибиотиков [1–3].

В процессе работы коллектива института опытным путем постоянно дорабатывались основные методологии поиска и исследования антибиотиков. Благодаря совместному опыту был создан «эстафетный» научный комплекс (система отделов, подразделений и научных групп), через который последовательно проходило каждое новое вещество-кандидат, в результате чего собиралось его «досье». В отделах микробиологии, химии (руководитель – М.Г. Бражникова) и химиотерапии была разработана общая схема выделения и исследования новых антибиотиков от получения микроба-продуцента до клинических испытаний антибиотика-кандидата. В отделе химии, кроме работы с новыми продуцентами, для создания полусинтетических производных известных природных структур изучалась взаимосвязь «структура – функция» [1–3].

Новые антибиотики, открытые в институте вслед за грамицидином С: колимицин (неомицин), мономицин (паромомицин), канамицин, гелиомицин, линкомицин, ристомицин А, тобрамицин, оливомицин, брунеомицин, рубомицин (дауномицин), карминомицин, блеомицетин (блеомицин), альбомицин, ристомицин, сибиромомицин, мадумицин, эремомицин, нокамицин, карминомицин, виренамицин, октамицин, антибиотик 2562, актиноидин и др. Большинство из них были внедрены в практику здравоохранения.

История творческого и семейного союза Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражниковой – пример плодотворного совместно пройденного жизненного и профессионального пути, результатами которого стали основополагающий вклад в создание новой междисциплинарной научной и технологической области середины XX в. – науки об антибиотиках, производства антибиотиков и тем самым в открытие эры антибиотиков, организация института и воспитание научной школы [2, 3].

Их сын Георгий Георгиевич Гаузе (1940–2019) также стал ученым – биохимиком и молекулярным биологом. Он не работал в институте с родителями, но многое сделал для установления механизма действия антибиотиков, получаемых там, и, таким образом, внес свой достойный вклад в дело жизни своих выдающихся родителей. Был талантливым переводчиком с английского.

М.Г. Бражникова – выдающийся ученый, доктор биологических наук (1954), профессор (1958), награждена орденом «Знак почета», медалями «В память 800-летия Москвы», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «30 лет Победы в Великой отечественной войне 1941–1945», является лауреатом Сталинской премии 3-й степени (1946). Она автор более

200 научных трудов, среди которых 28 авторских свидетельств СССР 1 патент РФ, ряда глав для 5 сборников трудов института, 9 регламентов промышленного производства антибиотиков. Под ее руководством были выполнены 2 докторские диссертации и 24 кандидатские диссертации [2, 3].

Мария Георгиевна ушла из жизни 13 февраля 1998 г., ее прах покоится на Донском кладбище Москвы [4]. В память о ней к ее 100-летию была выпущена почтовая открытка (серии В). Ее фотоизображение украшает один из вагонов Поезда Победы, посвященный научным подвигам ученых во время войны. Но лучшая память о Марии Георгиевне – тот факт, что грамицидин С по-прежнему активен!

### **Литература и примечания**

1. *Галл Я.М.* Георгий Францевич Гаузе (1910–1986). СПб.: Нестор-История, 2012. 236 с.

2. *Маланичева И.А.* Бражникова Мария Георгиевна (1913–1998) // Автотрофные микроорганизмы. Материалы 5-го Всероссийского симпозиума с международным участием 21–24 декабря 2015 г., Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва. М.: Макс-пресс. 2015. С. 172.

3. *Маланичева И.А.* Г.Ф. Гаузе и М.Г. Бражникова – создатели новых антибиотиков // История науки и техники. Музейное дело: материалы XV Международной научно-практической конференции 8–9 декабря 2021 г., Москва. М.: Политехнический музей, 2022. Вып. 14. С. 322–325.

4. Памяти профессора М.Г. Бражниковой (1913–1998) // Антибиотики и химиотерапия. 1998. Т. 43. № 6. С. 46.

### **Научно-просветительская деятельность организаций русского зарубежья (1920–1930-е гг.) на примере биографии Н.А. Добровольской-Завадской**

*М.В. Малунова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва, malunova@ihst.ru*

Среди эмигрантов, проживавших в русском зарубежье, отдельно выделялось научное сообщество. Объединения ученых формировались в крупных центрах зарубежья, таких как Берлин, Париж, Прага и др., и назывались Академическими группами [1]. В 1920-е гг. в Париже кроме Академической группы существовали многочисленные профессиональные объединения: Союз русских писателей и журналистов, Объединение русских адвокатов, Общество русских врачей имени Мечникова и др. [2]. Важным направлением этих организаций являлась научно-просветительская деятельность, к которой были привлечены русские ученые-эмигранты. Одним из активных участников этой деятельности стала Н.А. Добровольская-Завадская (в России – хирург, во Франции – ученый-генетик). Ее профессиональная деятельность в эмиграции была связана с Институтом Пастера и Институтом Кюри. С октября 1921 г. она работала в лаборатории, созданной этими

двумя институтами, и занималась радиологией и генетикой [3].

В рамках организации обучения молодых эмигрантов на факультете естественных наук Сорбонны Русской академической группой (РАГ) в 1921 г. было создано русское физико-математическое отделение. Здесь в 1923/24 учебном году лекции по медицине и биологии читали ученые-эмигранты Л.Н. Кепинов, С.И. Метальников, С.Н. Виноградский. Вместе Н.М. Самсоновым Добровольская-Завадская читала лекции по радиологии и хирургии [4]. С 1926 г. она состояла в правлении РАГ, Общества русских врачей им. Мечникова [3], входила в Общество русских химиков, Научно-философского общества, была членом Международной федерации университетских женщин, выступала на собраниях Объединения русских офицеров-инвалидов Великой войны, Союза врачей при Русском студенческом христианском движении (РСХД), Объединения сестер милосердия РОКК [5].

Основным видом научно-просветительской деятельности Добровольской-Завадской в рамках общественных организаций были публичные лекции и доклады, связанные по тематике с ее исследованиями: 13 декабря 1925 г., доклад д-ра Н.А. Завадской «Применение радия в медицине» (Общество русских химиков); 20 марта 1926 г., доклад проф. Н.А. Добровольской-Завадской «Современные методы лечения рака» (Общество русских врачей им. Мечникова); 30 ноября 1926 г., доклад проф. Н.А. Добровольской-Завадской «Рак и современные борьбы с ним» (РАГ); 14 мая 1929 г., доклад Н.А. Добровольской-Завадской «Радий в биологии и медицине» (Русская секция университетских женщин) [5].

Отдельного внимания заслуживает лекция «Биологические основания нового понимания жизни». Впервые с этим докладом она выступила на Русской секции университетских женщин 15 февраля 1930 г. Лекция имела большой успех, после чего на протяжении года Добровольскую-Завадскую приглашали выступать в различных обществах. После доклада в Научно-философском обществе 16 марта 1931 г. прошло обсуждение, в котором приняли участие философы Я.Л. Делевский и Б.П. Вышеславцев, математик Е.Г. Когбетлянц, кн. С. Щербатов и др. [6]. В декабре 1932 г. Союзом врачей при РСХД был организован цикл общедоступных лекций по вопросам современной медицины по теме «Борьба за жизнь и здоровье человека». Главной целью стало ознакомление общества русского зарубежья с наиболее интересными в практическом отношении проблемами и открытиями в различных областях медицины. Право первого выступления 10 декабря 1932 г. было предоставлено проф. Н.А. Добровольской-Завадской с темой «Рак и его лечение». В чтении последующих лекций приняли участие проф. К.С. Агаджанян, проф. И.П. Алексинский, доктор В.М. Зернов, доктор Л.Н. Липеровский, проф. С.И. Метальников и др. [7]. В 1935 г. докладами по медицинской тематике она также выступала в Объединении сестер милосердия РОКК [5]. В начале 1930-х гг. Добровольская-Завадская по приглашению Радиологического общества Северной Америки (*Radiological Society of North America*) выступала на ежегодном съезде общества в Лос-Анджелесе с докладами о наследственности рака и о воздействии радиационных лучей. Также в течение двух месяцев прочла более 20 лекций, организованных институтом Международного обучения (*Institute of International Education*) в различных университетах и научных собраниях восточной части США [8].

Активная общественная деятельность Добровольской-Заводской продолжалась вплоть до начала Второй мировой войны. В послевоенное время она, как ученый мирового уровня, сконцентрировала свои усилия на научной деятельности.

Подводя итог, важно отметить, что ученые-эмигранты играли важную роль в рамках научно-просветительской деятельности общественных организаций русского зарубежья в межвоенный период. Благодаря им поддерживался высокий культурный уровень русской эмиграции первой волны.

### **Источники и литература**

1. *Квакин А.В., Мухачев Ю.В.* Русская академическая группа. Russian Academic Group // Русскоезарубежье. 2015. № 4. С. 29–33.
2. *Гусефф К.* Русская эмиграция во Франции. М.: Новое литературное обозрение, 2014. С. 157.
3. *Pigeard-Micault N.* Nadine Dobrovolskaïa-Zavadskaïa, une Russe à la Fondation Curie, une vision singulière de la génétique dans le cancer (1921–1954) // Canadian Bulletin of Medical History. 2017. Vol. 34. Iss. 2. P. 465–495.
4. *Ковалевский П.Е.* Зарубежная Россия: история и культурно-просветительная работа русского зарубежья за полвека (1920–1970). Нижний Новгород: Черная сотня, 2019. С. 83–84.
5. Русское зарубежье. Хроника научной, культурной и общественной жизни во Франции. 1920–1940: в 4 т. Париж; М., 1995–1997.
6. Возрождение. Том 6. № 2109. 12 марта 1931 г.
7. Возрождение. Том 8. № 2747. 9 декабря 1932 г.
8. Врачебный вестник. Париж. 1931. № 1. Февраль. С. 39.

### **Пауки Российской империи – исследования 1770–1917 годов**

*К.Г. Михайлов*

*Зоологический музей МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
mikhailov2000@gmail.com*

В истории арахнологических исследований России – СССР выделяют три периода: накопление данных (до 1860-х гг.), описательная фаунистика (1870-е гг. – 1967) и описательная систематика (с 1968 г.) [1].

Первый период начинается с описания паука-гарантула Э.Г. Лаксманом в 1770 г. В те же годы в результате Больших академических экспедиций было указано еще несколько видов паукообразных из разных регионов России (П.С. Паллас, И.И. Лепехин и др.). В работе И.А. Двигубского *Primitiae fauna Mosquensis* (1802) указано уже 14 видов пауков. В целом к 1850-м гг. на территории Российской империи было обнаружено мизерное количество видов пауков – около 30 (по сравнению с 3259 видами в России и республиках бывшего СССР по последним подсчетам на 2020 г.). Специальные работы по фауне и тем более систематике пауков немногочисленны, основные указания приведены в больших фаунистических списках по регионам (окрестности Санкт-Петербурга, Прибалтика) либо в описаниях путешествий.

Коллекции пауков за этот период не сохранились.

Активизация исследований пауков России совпала с первой революцией в систематике пауков, которая случилась в Европе в 1850-е гг. и состояла в обязательном использовании структуры копулятивных органов при описании новых видов пауков. Начиная с 1870-х гг. по фауне пауков России активно работали как зарубежные (Т. Торелль, Л. Кох, чуть позже Э. Симон и В. Кульчинский), так и отечественные (А. Грубе, А.И. Кронеберг) исследователи.

В библиотеке МОИП обнаружена книга Н. Вестринга «Пауки Швеции» с карандашными пометками А.И. Кронеберга на полях, сделанными в 1869–1871 гг. Удалось расшифровать указания 118 современных видов пауков из 10 семейств из Московского региона, Средней России и других регионов Российской империи, включая Польшу [2]. Эта коллекция, к сожалению, утеряна.

Особняком стоит фигура В.А. Вагнера, который в 1888 г. предложил использовать признаки копулятивных органов при определении родов и семейств пауков [3], тем самым предвосхитив вторую революцию в систематике пауков, которая случилась в 1967 г. (работа финского арахнолога П. Лехтинена [4]). Предложения В.А. Вагнера не были приняты современным ему научным сообществом, однако П. Лехтинен ссылается на его работу.

Подводя промежуточный итог к началу 1890-х гг., можно сказать, что регулярные исследования позволили выявить около 200 видов пауков. Изучены Санкт-Петербург и окрестности, Прибалтика, Крым, Туркестан, некоторые районы Сибири и Камчатка. Недостаточно изученными остались Московский регион (подготовленные А.И. Кронебергом материалы остались неопубликованными), большая часть Европейской России, Кавказ, Урал, большинство регионов Сибири и Дальний Восток. Подавляющее большинство работ составляют специальные арахнологические исследования. Развернуты работы по морфологии и анатомии пауков (В.М. Шимкевич и др.). Коллекции пауков, собранные и обработанные в 1870–1880-е гг., сохранились частично в Зоологическом музее МГУ (сборы А.П. Федченко из Туркестана, обработанные А.И. Кронебергом) и некоторых зарубежных музеях (Стокгольм, Варшава, Париж, Оксфорд и др.).

С 1890-х гг. когорта отечественных арахнологов прирастает П.Р. Фрейбергом, Н.С. Грезе, С.В. Покровским, Д.М. Федотовым, С.А. Спасским и др. и начинает преобладать над зарубежными. Однако большинство новых для науки видов по-прежнему описывают исследователи из «заграницы». Им же продолжают отправлять на определение коллекции пауков из Азиатской России. Не всегда обработка проходит успешно. Так, перед началом Первой мировой войны Э. Симону в Париж была отправлена коллекция пауков, собранных Г.И. Потаниным в Китае. Коллекция исходно хранилась в Зоологическом музее в Санкт-Петербурге и должна была быть в основном возвращена туда же. Однако, вмещались война и революционные годы. Э. Симон скончался, а коллекция осталась в Париже и была обработана там уже в 1940-е годы Э. Шенкелем. Только в 1990-е гг. сотрудники Зоологического института АН СССР («наследника» питерского академического музея) обнаружили необходимые документы, но было уже поздно. Коллекции вернуть не удалось, и они хранятся в Национальном музее естественной истории в Париже.

В 1910-е гг. опубликованы первые, не слишком удачные таблицы для определения некоторых российских пауков (М.Н. Саговский). К 1917 г. регулярные исследования ряда областей России позволили выявить свыше 700 видов пауков. Изучены Московский регион и Кавказ, многие районы Сибири. По-прежнему слабо изучены Европейская Россия, Урал, некоторые регионы Сибири и юг Дальнего Востока. Многие коллекции сохранились. Развернуты исследования по биологии пауков (в первую очередь В.А. Вагнер).

Естественным рубежом этого периода служит не 1917 г., а начало 1930-х гг., когда был во многом свернут широкий фронт краеведческих исследований, развернутых ранее в самых разных областях естественных и гуманитарных наук. Основные итоги работ по фауне и систематике пауков подведены в «Каталоге русских пауков» Д.Е. Харитоновой (1932), где приведен аннотированный список, включающий 1068 видов и 38 разновидностей. Следующая «вспышка» работ по паукам приурочена уже к 1960-м гг.

*Работа выполнена в рамках гостемы Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова «Таксономический и биохорологический анализ животного мира как основа изучения и сохранения структуры биологического разнообразия» (номер ЦИТИС 121032300105-0).*

### **Литература**

1. *Mikhailov K.G.* A Brief Historical Overview of the Development of Arachnology in Russia // D. V. Logunov, J. Penney (eds.). European Arachnology 2003. Arthropoda Selecta. Spec. Issue. 2004. No. 1. P. 21–34.
2. *Михайлов К.Г., Тимерева Е.Н.* Новые данные по фауне пауков (Arachnida: Aranei) Российской империи // Зоология беспозвоночных. 2023. Т. 20. Вып. 4. С. 447–460.
3. *Wagner W.* Copulationsorgane des Mannchensals Criterium für die Systematik der Spinnen // Horae Soc. Entomol. Ross. 1888. Т. 22. P. 3–132 + tab. I–X.
4. *Lehtinen P.T.* Classification of the Cribellate Spiders and Some Allied Families, with Notes on the Evolution of the Suborder Araneomorpha // Annales Zoologici Fennici. 1967. Vol. 4. No. 3. P. 199–468.

### **Формирование исследовательских подходов к изучению роста и продолжительности жизни гидробионтов в гидробиологии XX в.**

*А.Л. Рижинашвили*

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Санкт-Петербург,  
railway-ecology@yandex.ru*

В настоящем докладе основное внимание будет уделено изучению роста двустворчатых моллюсков, которые явились объектом исследования автора.

Основой для изучения роста любых организмов являются представления о размере организмов в определенном возрасте. Уже к концу XIX в. вполне сформировалось

убеждение, что возраст двустворчатых моллюсков может быть установлен путем подсчета годичных колец на внешней стороне раковины. Образование этих колец, как и формирование иных форм регистрирующих структур у других групп организмов, связано с сезонной приостановкой роста.

Количественный анализ размерно-возрастных рядов моллюсков поначалу носил описательный характер. Исследования в этом направлении подталкивались практической необходимостью – возможностью использования раковин моллюсков как сырья для перламутровой промышленности. В начале XX в. такие исследования активно разворачивались в США, где этот вид промышленности был сильно развит [1]. Объектами промысла и разведения были крупные пресноводные *Bivalvia* – перловицы. В СССР данное направление хозяйственного использования гидробионтов получило толчок для развития в период начала индустриализации. Действительно, на 1930-е гг. приходится всплеск исследований общих закономерностей роста моллюсков. Здесь можно отметить работы Б.В. Властова, И.Ф. Овчинникова и др. [2–4]. В результате этих хозяйственных исследований были выявлены основные закономерности роста гидробионтов. В те же годы было уделено внимание состоянию популяций европейской речной жемчужницы, их возрастному составу [3]. Уже тогда на основе этих исследований этот вид был признан вымирающим.

Настоящий прорыв в деле изучения роста не только гидробионтов, но и животных вообще, произошел с появлением в 1930-е гг. ряда работ Л. фон Бергаланфи, в которых была предложена математическая модель асимптотического роста [5]. Модель была предложена Бергаланфи на основе представления об онтогенезе как соотношении процессов ассимиляции и диссимиляции. Параметры модели Бергаланфи несут вполне конкретный биологический смысл, поэтому она успешно используется в современной биологии. Широкое использование модели Бергаланфи при изучении роста моллюсков пришлось уже на 1960–1970-е гг., когда стали публиковаться работы с указанием оценок параметров этого уравнения.

Изучение потока энергии в процессе роста гидробионтов привело В.С. Ивлева (1907–1964) к понятию коэффициента эффективности роста [6]. Коэффициент эффективности роста оказался тем параметром, в котором соединены размеры организма и скорость дыхания на разных этапах жизненного цикла. На основе работ В.С. Ивлева, а также Г.Г. Винберга (1905–1987) возникло энергетическое направление в изучении роста. Винберг в результате многочисленных экспериментов пришел к выводу, что масса животных и скорость обмена взаимосвязаны степенной зависимостью [7].

В середине XX в. в СССР произошел поворот от чисто утилитарной трактовки вопросов роста к попыткам использования параметров роста в решении таксономических и экологических проблем. В гидробиологии выразителем такого теоретического перехода стал А.Ф. Алимов, который сочетал традиции фаунистических исследований и достижения энергетической ветви гидробиологии, заложенные Ивлевым и Винбергом. Алимов был учеником В.И. Жадина (1896–1974) и одновременно последователем идей Винберга. Алимовым основано функционально-экологическое направление в изучении гидробионтов. Он впервые на единообразной количественной основе (с использованием модели Бергаланфи)

систематизировал данные по росту моллюсков и установил предельную возможную продолжительность жизни, а также проанализировал зависимость скорости роста от условий среды [8]. В более поздних работах А.Ф. Алимов уже на более широком материале рассматривал общебиологический вопрос о связи фактически проживаемого организмом времени и числом актов обмена, совершаемых за него [9].

В начале XXIV в. рядом исследователей было продолжено изучение взаимосвязи роста и обмена. Можно назвать докторскую диссертацию А.А. Зотина, в которой делается попытка теоретического обоснования константы Рубнера [10]. А.Л. Рижинашвили был обоснован подход к определению предельной продолжительности жизни моллюсков, исходя из эффективности их роста, и предложена соответствующая формула [11].

Таким образом, первоначальное внимание к проблеме роста моллюсков, обусловленное практическими потребностями, подготовило основу для аналитических работ, имеющих общебиологическое значение.

### Литература

1. Coker R.E. Fresh-Water Mussels and Mussel Industries of the United States // Bulletin of the Bureau of Fisheries. 1919. Vol. 36. P. 13–89.
2. Властов Б.В. Unionidae (перловицы) р. Оки (Башреспублика) (опыт научно-промышленного исследования) // Бюллетень МОИП. 1932. Т. 16. С. 195–234.
3. Властов Б.В. Биология жемчужницы (*Margaritana margaritifera* L.) и проблема использования ее раковин как перламутрового сырья // Труды Бородинской биологической станции в Карелии. 1934. Т. 7. Вып. 2. С. 5–35.
4. Властов Б.В. Методы определения возраста Unionidae по раковинам и их значение в научно-промышленных исследованиях // Записки Болшевской биологической станции. 1935. Вып. 7–8. С. 133–149.
5. Мина М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных. М., 1976. 291 с.
6. Ивлев В.С. Энергетический баланс карпов // Зоологический журнал. 1939. Т. 18. Вып. 2. С. 303–318.
7. Винберг Г.Г. Интенсивность обмена и размеры ракообразных // Журнал общей биологии. 1950. Т. 11. №5. С. 367–380.
8. Алимов А.Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков. Л., 1981. 248 с.
9. Алимов А.Ф., Казанцева Т.И. Рост животных и время // Доклады Академии наук. 2004. Т. 396. № 4. С. 561–563.
10. Зотин А.А. Закономерности роста и энергетического обмена в онтогенезе моллюсков: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2009. 31 с.
11. Рижинашвили А.Л. Определение наибольшей продолжительности жизни двустворчатых моллюсков на примере перловиц // Доклады Академии наук. 2009. Т. 424. № 1. С. 138–141.

## Эхо решений сессии ВАСХНИЛ 1948 г. в жизни историка науки

*Е.М. Сенченкова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
emsench@yandex.ru*

Осенью прошлого года в ИИЕТ состоялся круглый стол в связи с 75-летием августовской сессии Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина (ВАСХНИЛ) 1948 г., оставившей глубокий негативный след как в истории биологии XX в., так и в жизни многих людей. Сообщения о тех событиях напомнили мне некоторые обстоятельства моей жизни, которые были связаны с реализацией решений той сессии ВАСХНИЛ.

Летом 1948 г. я окончила школу с серебряной медалью, но мне отказали в поступлении на биофак МГУ, так как мой отец был репрессирован в 1935 г. Поскольку это решение затянулось, то при возврате мне документов прием в вузы уже был завешен, кроме Рыбного института и физико-математического факультета МГПИ им. В.И. Ленина. Не желая терять год, я предпочла стать студенткой пединститута.

Первый семестр был завершён успешно, и потому декан решительно отказал мне в разрешении перехода на соседний факультет естествознания (ныне химии и биологии). Лишь благодаря ректору МГПИ я получила согласие при условии ликвидации на новом месте всех «хвостов» за три месяца.

Новая обстановка весьма отличалась от моего прежнего учебного процесса. Там события в ВАСХНИЛ никого не волновали, а тут и педагоги, и студенты обсуждали ее решения и «достижения» академика Т.Д. Лысенко (1898–1976). Лекции по общей биологии претерпели существенные изменения, а курс генетики изъят совсем. Некоторые преподаватели были уволены как вейсманисты и морганисты. Всех особо огорчил уход профессора Е.М. Вермеля (1904–1972), который был деканом факультета и заведовал кафедрой анатомии человека и гистологии.

За счет сокращенных учебных часов увеличили занятия по химии и ввели курс агрономии. Знания по почвоведению и растениеводству должны были содействовать выращиванию растений на пришкольных участках. Такая «перестройка» работы факультета и, в частности, расширение занятий по аналитической химии оказали мне потом большую услугу в работе по истории химии. То же можно сказать и об агрономическом курсе. Правда, генетику и некоторые другие пробелы биологии мне и моим однокашникам пришлось постигать путем самообразования.

После окончания МГПИ с красным дипломом меня направили на работу научным сотрудником в Биологический музей им. К.А. Тимирязева, на который тремя годами ранее обрушился вал лысенковщины и снес всю его экспозицию. Красивый внешне особняк, обустроенный с 1934 г. под Биомузей усилиями его директора академика ВАСХНИЛ Б.М. Завадовского (1895–1951), к началу 1950-х гг. внутри представлял жалкое зрелище. Пустые залы с обшарпанными стенами и со следами от порушенной экспозиции напоминали руины, но сами экспонаты были сохранены работниками музея.

Научные сотрудники работали над созданием новой экспозиции, отвечающей решениям названной сессии ВАСХНИЛ, порой даже не разделяя их. Наш отдел

общей биологии должен был помочь визуально понять развитие представлений биологов о закономерностях эволюции живого мира на Земле. Обсуждения нового тематико-экспозиционного плана нередко были весьма бурными. Так, не сразу могли договориться о том, надо ли при освещении воззрений Ж.-Б. Ламарка (1744–1829) знакомить и с представлениями Лысенко об особенностях связи организмов со средой. В итоге эти материалы размежевали, а позже последние вообще убрали из экспозиции. Зато мнение против размещения портрета Лысенко в ряду классиков-эволюционистов было единым.

В 1954 г., после пятилетнего бездействия, музей открыли, и первым был зал ботаники, а в 1955 г. – зал дарвинизма, как его называли между собой наши музейщики. Мне довелось провести в нем первую экскурсию для сотрудников музея и отвечать на их вопросы, в том числе и о сессии ВАСХНИЛ 1948 г. Став затем аспиранткой ИИЕТ, я отошла от этой тематики. Однако ряд событий в нашей стране и в институте побудили меня вновь соприкоснуться с ней.

Еще летом 1952 г. Сталин стал выражать недовольство посулами Лысенко и сигналами об ущербе, который наносили его «новации» науке и сельскому хозяйству страны. Лысенко лишился монополии в биологии и руководстве ВАСХНИЛ, чему тогда содействовал и Н.С. Хрущев. На сентябрьском Пленуме КПСС 1953 г. при обсуждении положения сельского хозяйства в стране, а затем и на мартовском пленуме 1954 г. впервые открыто заговорили об истощении пахотных земель, низкой урожайности агрокультур, нехватке зерна и плохом состоянии животноводства.

Эти пленумы побудили ИИЕТ создать в секторе истории биологии группу истории сельскохозяйственных наук вначале из трех человек. В ходе успешной работы с ней стали сотрудничать многие биологи и аграрии. Такая ситуация и особенно публикации генетиков с критикой мнимых успехов Лысенко вынудила «народного академика» упорно искать поддержку влиятельных лиц. В 1957 г. он сумел войти в узкий круг личных советников Хрущева и стал сопровождать его во многих поездках по СССР. Как и прежде, при ухудшении в стране продовольственного положения ему удалось убедить Хрущева в ценности своих новых приемов и получить его покровительство.

Тогда же в ИИЕТ сменился директор, у некоторых сотрудников появились пролысенковские настроения, а историков агронаук стали постепенно отправлять на пенсию. Остался лишь руководитель группы, участник ВОВ П.Н. Скаткин, но и ему изменили тему исследований. Как фронтовик он стал выступать в печати против таких действий. Его поддержали ботаники сектора с моим участием, а затем и широкий круг людей из разных учреждений. Даже президент ВАСХНИЛ П.П. Вавилов и некоторые его коллеги согласились создать в своей академии аналогичную группу, но при обсуждении этого вопроса на Президиуме ВАСХНИЛ большинство его членов проголосовало «против». Лысенковцы всегда не жаловали историю сельскохозяйственных наук. Об этом противостоянии почти до 1980-х гг., когда по моей инициативе в ИИЕТ на волне «перестройки» всей страны вновь была создана группа истории агронаук, можно узнать из «Известий ТСХА» (2007. № 5. С. 160–178).

ВАСХНИЛ перестала существовать в 1992 г., а ее решение 1948 г. ныне, к счастью, интересует в основном лишь историков науки.

## **Опыт совместного финансирования университетской науки в 1920-е гг. (на примере Клиники социальных и профессиональных болезней 1-го МГУ)**

*В.Н. Сергеев*

*Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова,  
г. Москва,  
sergeew.w@irioh.ru*

Зимой 1922–1923 гг. происходило параллельное обсуждение вопроса о создании клиники социальной и профессиональной патологии как научно-лечебного и научно-педагогического центра. Первой площадкой для обсуждения была Предметная комиссия кафедр социальной и экспериментальной гигиены московских университетов, выражавшая во многом интересы центрального руководства Наркомата здравоохранения (Н.А. Семашко, З.П. Соловьева, А.Н. Сысина и др.) и профильных НИИ (А.В. Молькова – Институт социальной гигиены и т. д.). Совпадение во взглядах между гигиеническими кафедрами и Наркомздравом достигалось за счет совмещения руководящих должностей в наркомате или институтах с преподавательской деятельностью. Так, Н.А. Семашко был одновременно наркомом здравоохранения и заведующим кафедрой социальной гигиены. Для данной группы интересов новая институция мыслилась как клиника социальной патологии, где социальные болезни трактовались максимально широко как социально значимые заболевания: от сифилиса и туберкулеза до школьных и профессиональных болезней. Главная цель клиники виделась в изменении системы обучения будущих врачей: новый советский врач должен был видеть не только больного, но и мир, в котором живет и трудится пациент. Одновременно с этим появление при теоретической кафедре своей практической клиники позволило бы частично разрушить барьер между профилактической и лечебной медициной.

Второй дискуссионной площадкой был отдел профессиональной гигиены отдела охраны труда Наркомата труда (НКТ), где в обсуждении участвовали как штатные сотрудники (Б.Б. Койранский, М.Я. Лукомский и т. д.), так и внешние эксперты-консультанты, например, В.А. Левицкий. Специалисты по охране труда предлагали создать клинику профессиональной патологии, имевшую несколько функций. Во-первых, научно-лечебная разработка вопросов профессиональных болезней должна была дать научное обоснование новых нормативно-правовых актов по защите здоровья тружеников. Во-вторых, научно-педагогическая деятельность позволила бы расширить багаж знаний как у студентов-медиков, так и у практикующих врачей за счет стажировок и курсов повышения квалификации.

Сближение позиций и выработка общего проекта клиники социальных и профессиональных болезней произошли во многом под воздействием фигур-коммуникаторов С.И. Каплуна (руководителя отдела охраны труда НКТ и ассистента кафедры социальной гигиены) и М.Я. Лукомского, а также за счет вынесения этого обсуждения на страницы журналов [1]. Уже в середине марта 1923 г. научно-техническая секция Государственного ученого совета постановила «учредить... клинику социальных и профессиональных болезней» [2].

Новая клиника сразу столкнулась с проблемой поиска места, материального

обеспечения и финансирования. В этом плане показателен отрывок из переписки между руководством 1-го МГУ и Н.А. Семашко: «...ввиду финансовых затруднений ... просит Вас оказать содействие в получении части необходимого оборудования (белье, матрацы, мебель) со складов Наркомздрава, так как Главпрофобр дать его не в состоянии» [3]. Для поддержки научно-исследовательской работы клиники социальных и профессиональных болезней летом 1923 г. было заключено соглашение между Наркоматом здравоохранения, отделом охраны труда НКТ и центральным управлением социального страхования НКТ о ежемесячном финансировании данного направления [4]. Если интерес первых двух ведомств уже был описан выше, то Цусстрах возник не случайно. Переход от «военного коммунизма» к НЭП сопровождался, с одной стороны, ростом числа безработных, а с другой – желанием профсоюзов защитить своих членов от увольнения по состоянию здоровья. Решение этого противоречия лежало в плоскости развития дополнительного пенсионного обеспечения для «инвалидов труда»: травмированные или хронически больные пролетарии могли бы уходить на достойную пенсию, а их место занимали свежие и молодые кадры [5–6]. Страховщики были заинтересованы в развитии исследований по профессиональному травматизму и профессиональным болезням, чтобы проводить политику омоложения трудовых ресурсов, но при этом не разорить страховые фонды.

В 1925–1927 гг. произошла определенная стабилизация и нормализация работы клиники социальных и профессиональных болезней: нахождение на территории клинического городка на Девичьем поле, стабильное финансирование научно-исследовательской и лечебной работы. Однако, несмотря на определенные успехи, опыт данной клиники оказался исключительным и не было возможности масштабировать его на другие университетские центры. Руководители других кафедр социальной гигиены не обладали сопоставимыми с Н.А. Семашко социальным капиталом и административным ресурсом. К этому надо добавить идейные расхождения в среде социал-гигиенистов [7]. Конец НЭПа, переход к первым пятилеткам и «Великому перелому» заставили Н.А. Семашко (как наркома, заведующего кафедрой и директора клиники) реформировать свое детище: на рубеже 1927–1928 гг. клиника социальных и профессиональных болезней 1-го МГУ была выделена в самостоятельный Центральный институт по изучению профессиональных болезней Наркомздрава.

### **Источники и литература**

1. *Лукомский М.Я.* Клиника и поликлиника профессиональных болезней // Гигиена труда. 1923. № 1–2. С. 46–47.
2. ГАРФ. Ф. А-298. Оп. 1. Д. 98. Л. 12.
3. ЦГА Москвы. Ф. Р-1609. Оп. 1. Д. 761. Л. 4.
4. ЦГА Москвы. Ф. Р-1609. Оп. 1. Д. 761. Л. 50.
5. *Ewing S.* The Science and Politics of Soviet Insurance Medicine // Health and Society in Revolutionary Russia / S.G. Solomon, J.F. Hutchinson (eds.). Bloomington, IN, 1990. P. 69–96.
6. *Сергеев В.Н., Шиган Е.Е.* Туберкулез как профпатология: к дискуссии

о составе списка профессиональных заболеваний в 1920-е гг. // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2022. № 4. С. 119–123.

7. *Solomon S.G. Social Hygiene in Soviet Medical Education, 1922–30 // Journal of the History of Medicine and Allied Sciences. 1990. Vol. 45. No. 4. P. 607–643.*

## **Влияние иностранных врачей на достижение автономии отечественной медицины в Российской империи во второй половине XIX века**

*П.А. Суржигов*

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва,  
pavel.surzhikov.nvsk@gmail.com*

*Я. Ягмуров*

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва,  
yagmurovy@gmail.com*

Единичные иностранные специалисты в области медицины впервые появились в России при царских дворах в конце XV в., уже к XVIII в. их количество многократно возросло, и даже в начале XIX в. продолжалось массовое привлечение европейских врачей. К концу же XIX в. Российская империя уже располагала собственными специалистами в количестве достаточном, чтобы закрыть внутренние потребности. В данной работе рассматривается предположение, что во второй половине XIX в. Российская империя смогла добиться относительной автономии в медицинской сфере. Исследование затрагивает только возможное оказываемое физическое влияние иностранных специалистов, не учитывая передаваемые ими знания, технологии и методики обучения.

Наиболее эффективные меры преобразования медико-хирургического состава в Российской империи были предприняты в XIX в. Появились медицинские факультеты при новопостроенных университетах. Первые десятилетия студентов в вузах обучали приглашенные иностранные врачи и профессора. Среди университетов особо выделяется Дерптский в связи с тем, что с 1828 и по 1839 г. при нем действовал Профессорский институт, где в числе прочих преподавались медицинские науки. К 1865 г. университетом было выпущено 2300 специалистов, из которых 735 стали докторами медицины. Стоит упомянуть и Санкт-Петербургскую медико-хирургическую академию, которая отправляла лучших своих выпускников на обучение в другие страны для научного совершенствования, часть из них впоследствии стали лейб-медиками или тайными советниками. Важно отметить, что к 1860-м гг. иностранные врачи и профессора наблюдаются лишь в единичном количестве, так как к тому времени в большинстве вузах преобладали отечественные медики.

В сфере аптекарского дела и фармакологии же ослабить влияние иностранных специалистов удалось даже раньше. В 1822 г. в Петербурге было около 40 аптек, процент немцев в которых доходил до 90 %. Почти всеми частными аптеками владели изначально немецкие династии, в последующие 40 лет ситуация почти не

претерпевает изменений – количество частных аптек возрастает до 48, но среди владельцев преимущественно выходцы с территории германских государств [1]. К 1890 г. происходят заметные изменения – количество частных аптек увеличивается до 60, большим количеством аптек владеют евреи и выходцы из Царства Польского, хотя немцев остается еще множество [2]. В то же время по стране насчитывалось уже около 2700 частных аптек. В каждой из существовавших в те времена аптек кроме непосредственно аптекаря работали гезели и провизоры. На звание провизора требовалось пройти четырехгодичное обучение на фармацевтическом отделении, формировавшемся на базе кафедр химии еще с 1755 г. Для получения звания аптекаря требовалось защитить диссертацию на звание магистра фармации. Таким образом, количество подготовленных специалистов в области фармации в Российской империи беспрерывно росло за счет обучения новых специалистов и вытеснения бывших иностранных приезжих, которых сменяли собственные наследники. Таким образом, во второй половине XIX в. аптекарское дело и фармацевтика в Российской империи были достаточно автономны и не нуждались в постоянном притоке иностранных специалистов [3].

Также необходимо упомянуть о врачах, занимающихся медицинским обслуживанием монарха и членов его семьи. На момент первой половины XIX в. должности лейб-медиков императорской семьи занимали преимущественно приглашенные иностранные доктора. И лишь при императоре Николае I эту ответственную должность заняли выпускники Дерптского университета Здекауер Николай Федорович и Карелль Филипп Яковлевич [4]. И начиная с императора Александра II придворными медиками императоров и императорских семей были преимущественно выпускники Императорской Медико-хирургической академии или других имперских высших учебных заведений.

Тяжелейшим испытанием любого государства является война. Во время Крымской войны российская армия испытывала недостаток во врачах. За годы войны российские власти дополнительно приняли на военную службу 1142 врача. Десятую их часть составляли иностранные специалисты, преимущественно немецкоговорящие [5]. В других кампаниях они уже не принимали заметного участия, так как в последующих военных кампаниях иностранные врачи не привлекались [6].

Таким образом, своим решением отказаться от найма иноземных врачей даже во времена социально-демографических кризисов руководство Российской империи заявляет, что страна вышла на достаточный уровень самообеспечения подготовленными специалистами, чтобы закрыть внутренние потребности даже в тяжелое для государства время. Но добиться полной независимости в медицинской сфере не удалось: система высшего медицинского образования, а также большинство методик лечения, все еще оставались европейской.

## **Литература**

1. Российский медицинский список... Текст: списки врачей, ветеринаров, зубных врачей, фармацевтов и аптек на 1864 год. Пг.: Упр. гл. врачебного инспектора М-ва внутренних дел, 1864. С. 315–317.
2. Российский медицинский список... Текст: списки врачей, ветеринаров,

зубных врачей, фармацевтов и аптек на 1891 год. Пг.: Упр. гл. врачебного инспектора М-ва внутренних дел, 1891. С. 94.

3. *Карпенко И.В., Чубайко В.Г.* Подготовка военных фельдшеров для русской армии в XIX веке // *Медицинская сестра*. 2013. № 2. С. 49–50.

4. *Зимин И.В.* Врачи двора Его Императорского Величества, или Как лечили царскую семью / Под ред. М.Е. Устинова. М.: Центрполиграф, 2018. С. 95.

5. *Лобков А.Е.* Взаимоотношения русских и иностранных врачей в Крымскую войну // *Dictum – Factum: от исследований к стратегическим решениям*. 2020. № 1. С. 87–96.

6. Полное собрание законов Российской империи // *Собр. В: 1825–1881. Т. 3. С. 925.*

### **Диета, производство продуктов питания и агрономия: научные тенденции СССР и Европы межвоенного периода**

*Е.С. Хаблова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва, samotamo@yandex.ru*

История человечества тесно переплетается с историей пищи, ее производства и способов приготовления. Эту проблему следует рассматривать не только с точки зрения экономики и культуры, но и с точки зрения промышленного производства продуктов питания, диетологии и научного подхода к сельскому хозяйству – агрономии. На рубеже двадцатого века произошли такие крупные социальные изменения, которые привели к переменам в мировоззрении и образе жизни населения. Понятие калорийности, которое в XIX в. использовалось в основном в научных кругах, стало широко применяться в быту (например к нему апеллировали в кулинарных книгах), а методы консервации и пастеризации прочно вошли в обиход. В XX в. как в Европе, так и в Советском Союзе практика общественного питания получила значительное развитие. На производственных предприятиях, в школах и детских садах появились столовые; большое внимание стало уделяться детскому питанию. Одновременно с ростом населения и урбанизацией возникла потребность в интенсивном развитии сельского хозяйства. Агрономы в разных странах сосредоточились на повышении урожайности за счет создания новых устойчивых сортов и внедрения в практику минеральных удобрений. Учитывая обширность и сложность данной темы, уместно обратиться к этой статье как к введению в проблематику.

В 1920-х гг. Европа столкнулась с серьезным кризисом, связанным с низким уровнем качества питания ее жителей. Эта проблема оставалась актуальной и имела серьезные последствия для общего благосостояния континента. Непомерно высокая стоимость продуктов питания в Европе способствовала созданию тяжелой обстановки, а эксперты предупреждали, что хронический голод представляет серьезную опасность для всей Европы. Эксперты в зарождающейся области питания признали острую необходимость скорректировать норму потребления калорий.

Они определили, что малоподвижному работнику требуется примерно 2200–2400 калорий в день. Этот расчет был получен путем вычитания 800 калорий, необходимых для работы в течение дня, из 3100 калорий, требуемых среднестатистическому работнику [1]. В области агрономии усилия были направлены на повышение урожайности и улучшение качества сельскохозяйственных культур. Также изучались питательные свойства культурных растений, например мукомольные свойства пшеницы. В межвоенный период создание агрономических исследовательских центров для развития сельского хозяйства было общей тенденцией как в Европе, так и в СССР. Советские ученые, в том числе Ю.Н. Воронов, С.М. Букасов, С.В. Юзепчук и Н.И. Вавилов, провели одни из первых экспедиций по систематическому сбору генетических ресурсов картофеля в Южной Америке в период с 1925 по 1933 г. [2]. Эти экспедиции, в ходе которых были собраны материалы из Колумбии, Эквадора, Перу, Боливии и Чили, сыграли решающую роль в расширении представлений о генетике картофеля. Кроме того, в Европе были созданы новые исследовательские центры, занимающиеся изучением сельского хозяйства. Одним из таких центров стал Центр агрономических исследований в Версале, который внес значительный вклад в развитие французской агрономической науки. Под руководством П. Рея центр процветал и стал координатором французских сельскохозяйственных исследований. Первоначально центр состоял из пяти станций, занимавшихся климатологией, селекцией растений, агрономией, защитой растений и зоологией. В 1930 г. в центре были начаты исследования по химии почвы и растений [3].

Кроме того, предпринимались усилия по развитию пищевой промышленности за счет производства длительно хранящихся и экономически доступных продуктов питания для потребителей из разных социальных групп. Создание в 1930 г. в СССР Всенарпита было направлено на организацию и развитие массового общественного питания в промышленных районах, городах и сельских населенных пунктах [4]. Целью этого начинания было содействие перестройке быта на социалистических принципах. Консервная промышленность активно развивалась даже в достаточно суровых условиях, например в полярной зоне СССР. Обилие местного сырья – оленины и мяса белой куропатки – считалось достаточным условием для создания консервных заводов на Крайнем Севере [5]. В европейских странах обеспечение продовольствием также было важной проблемой. Например, в 1920-х гг. в Финляндии наблюдался значительный рост числа столовых, открытых компаниями-работодателями. В этот период примерно каждая седьмая фабрика имела свою столовую. Однако только после принятия в 1930 г. закона о безопасности труда компании были обязаны оборудовать столовую для своих сотрудников и обеспечить условия для разогревания пищи [6]. Таким образом, в межвоенный период произошел переворот в общественной ментальности, поскольку питание превратилось из исключительно личной заботы, подразумевающей самостоятельное приготовление пищи, в социальную норму, обеспечиваемую государством.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 22–18–00564.*

### Список литературы

1. *Barona J.L.* The Problem of Nutrition. Experimental Science, Public Health and Economy in Europe 1914–1945. Bruxelles: P.I.E. Peter Lang, 2010.
2. Global Strategy for the Conservation of Potato / Nagel M., Dulloo M.E., Bissessur P., Gavrilenko T., Bamberg J., Ellis D., Giovannini P. Bonn: Global Crop Diversity Trust, 2022.
3. *Boulaine J.* Histoire de l'agronomie en France. Paris: Tec & doc-Lavoisier, 1996.
4. Об организации всесоюзного объединения по общественному питанию «Всенарпит» [Электронный ресурс]. <https://istmat.org/node/49990>.
5. *Рощевская Л.П., Рожкин Е.Н.* Консервная промышленность полярной зоны Европейского Севера СССР в 1930–1950-е гг. // Полярные чтения на ледоколе «Красин». 2019.
6. *Rautavirta K., Parkkinen K., Ahlström A.* The Development and Impact of Work Site Food Services in 20<sup>th</sup>-Century Finland // Food and Age in Europe, 1800–2000. London: Routledge, 2019. P. 129–140.

## Секция истории энергетики и электротехники

### План ГОЭЛРО: реализация и итоги

*В.Л. Гвоздецкий*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
gvozdetskiy@inbox.ru*

В вопросе институционализации плана ГОЭЛРО можно выделить три этапа: декабрь 1920 г., когда VIII Всероссийский съезд Советов одобрил план; октябрь 1921 г., когда VIII Всероссийский электротехнический съезд высказал поддержку плану и дал рекомендации по его совершенствованию; 21 декабря 1921 г.: постановление СНК о юридически обязательном выполнении плана.

Первые шаги по проведению электрификации вскоре столкнулись с серьезными трудностями: топливный кризис, в наибольшей степени проявившийся в нарушении поставок донецкого угля и бакинской нефти в европейскую часть России; изношенность энергетического оборудования; неразвитость машиностроительной базы и финансово непосильный импорт энергетической техники; нехватка инженерных кадров и квалифицированного рабочего персонала; катастрофический неурожай 1921 г. Общий вывод по ситуации в стране, сделанный В.И. Лениным на X съезде РКП(б) в марте 1921 г. – общий кризис: хозяйственный, социальный, политический.

Главными дестабилизирующими факторами выполнения плана были: длительность проведения электрификации (10–15 лет), ленинский концепт «мягкого» планирования и минимализм как главный методологический инструментарий Госплана, унаследовавшего идеологию комиссии ГОЭЛРО.

Как известно, долгосрочное планирование увеличивает риски несоответствия наработок футурологов реалиям будущего. Это случилось и с программой ГОЭЛРО. Стратегический формат планирования создавал картину будущего, но одновременно ослаблял важнейший для рубежа 1920-х–1930-х гг. методологический ресурс текущей деятельности: конкретность и оперативность решений и действий.

Для понимания ленинского концепта «мягкого» планирования приведем тезис, высказанный главой государства при обсуждении решения по подготовленному комиссией ГОЭЛРО плану: «Программа каждый день, в каждой мастерской, в каждой волости будет улучшаться, совершенствоваться и видоизменяться. Она нам нужна как первый набросок» [1, с. 586]. Таким образом, Ленин обосновал возможность манипулирования содержанием программы электрификации в зависимости от складывавшейся ситуации. Ленинская доктрина полностью поддерживалась Г.М. Кржижановским и его коллегами по Госплану: «Наша работа носит характер первого приближения» [2, с. 238]. Свобода пересмотра плана обернулась уменьшением численности намеченных к возведению станций до 27. Тенденция к снижению количества генераций стала называться политикой минимализма и во второй половине 1920-х гг. подверглась резкой критике руководством страны.

Итоги реализации программы ГОЭЛРО в формате «мягкого» планирования оказались удручающими. На 1 января 1929 г. были введены полностью и в срок

лишь Волховская ГЭС и Шатурская ТЭС, частично «Красный октябрь» («Уткина заводь»), Каширская, Кизеловская, Егоршинская ТЭС. 12 станций строились, 12 энергогенераций были выведены из планового списка как бесперспективные.

Во второй половине 1920-х гг. советское правительство ввиду активной милитаризации стран Запада приняло курс на стремительное укрепление обороноспособности страны. Именно к этому времени относится рождение индустриализации и системы жесткого пятилетнего планирования. Идеологом новой модели хозяйственного строительства выступил И.В. Сталин. В декабре 1927 г. в отчетном докладе на XV съезде ВКП (б) руководитель партии сказал: «Наши планы есть не планы-прогнозы, не планы-догадки, а планы-директивы, которые обязательны для руководящих органов и которые определяют направление нашего хозяйственного развития в будущем в масштабе всей страны» [3, с. 327].

Новый военно-промышленный курс требовал незамедлительного рывка в сфере энергетики – технологической основы индустриализации. Власти приняли решение о двух главных путях преодоления отраслевой отсталости: стремительном росте единичных мощностей запланированных ранее станций и строительстве десяти новых генераций. Результаты осуществления первого пути показаны в таблице роста мощностей некоторых изначально запланированных генераций.

| Станция               | Установленная мощность, МВт |         |
|-----------------------|-----------------------------|---------|
|                       | 1928 г.                     | 1932 г. |
| Каширская ТЭС         | 12                          | 186     |
| Горьковская ТЭС       | 20                          | 158     |
| Штеровская ТЭС        | 20                          | 152     |
| Шатурская ТЭС         | 53                          | 136     |
| ТЭС «Красный Октябрь» | 20                          | 111     |
| ИТОГО                 | 125                         | 743     |

Второй путь предполагал увеличение новых генераций с 30 до 40. Крупнейшими из них были Дубровская, Сталиногорская, Зуевская ГРЭС. Оба пути были реализованы в рамках первой пятилетки.

Стремительный индустриальный рывок позволил увеличить установленную мощность всех электростанций с 1905 МВт в 1928 г. до 4677 МВт в 1932 г., а мощность ТЭС, соответственно, с 1784 МВт до 4173 МВт. За 12 лет энергетическая мощность выросла в 2,7 раза. Таким образом, основная часть прироста генераций была получена в рамках реализации первого пятилетнего плана, а ГОЭЛРО трансформировался в один из экспонатов музейного прошлого.

### Литература

1. Извлечения из доклада В.И. Ленина на VIII съезде Советов о деятельности Совета Народных Комиссаров. 22 декабря 1920 г. // *Кржижановский Г.М.* Сочинения. Т.1. Электроэнергетика. М.: Энергоиздат. 1933. 628 с.
2. *Кржижановский Г.М.* Избранное. М.: Госполитиздат. 1957.
3. *Сталин И.В.* Сочинения. Т. 10. М.: Госполитиздат. 1949.

## Предыстория плана ГОЭЛРО

*Е.Н. Будрейко*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
budrejko@inbox.ru*

История разработки единого хозяйственного плана (ЕХП) развития страны восходит к начальному периоду существования советской власти. На VII экстренном съезде РКП(б) (6-8 марта 1918 г., Петроград) В.И. Ленин озвучил три тезиса: страна должна развиваться по единому экономическому плану; не существует другого выхода, кроме использования для этой цели выходцев из свергнутого класса; необходимо готовить руководителей промышленности из рядов своего класса. К вопросу о разработке ЕХП Ленин возвращался в выступлениях и на других партийных и хозяйственных форумах, однако, вплоть до конца 1919 г. это были преимущественно общие соображения.

Развивая идею возможно быстрой разработки плана реорганизации промышленности и экономического подъема России, руководитель страны в апреле того же года составил «Набросок плана научно-технических работ». Его важнейшие пункты: рациональное размещение промышленности, создание центров крупной промышленности, самостоятельное снабжение всеми видами сырья, наличие необходимых отраслей промышленности, электрификация промышленности и транспорта.

Идея разработки ЕХП нашла широкий отклик. Обсуждение структуры и путей реализации плана развернулось на всех уровнях. По этому вопросу были опубликованы соображения Е.С. Варги, В.П. Ногина; его коснулся в своей работе «Послевоенные перспективы русской промышленности» «буржуазный профессор» В.И. Гриневецкий; он бурно обсуждался на съездах и так называемых «широких конференциях» с участием беспартийных рабочих и красноармейских делегатов, а также на других форумах. Одним из наиболее представительных был III Всероссийский съезд советов народного хозяйства (Москва, 23–27 января 1920 г.).

Однако в 1918–1920 гг. тяжелейшая ситуация в стране не дала возможности приступить к работе. Основные проблемы периода Ленин охарактеризовал в отчетном докладе X-му съезду РКП (б) в марте 1921 г.: поспешно проведенная демобилизация армии, оставившая без работы и пропитания миллионы солдат, как следствие, бандитизм; неурожай, голод; разруха, остановка транспорта из-за отсутствия топлива, частичная остановка промышленных предприятий; тяжелейшее положение рабочих в городах. Как следствие, общий кризис: хозяйственный, социальный, политический.

Тем не менее, с декабря 1919 г. началась совместная работа В.И. Ленина и Г.М. Кржижановского по составлению единого хозяйственного плана на основе электрификации. Началом ее стало ознакомление В.И. Ленина со статьей Кржижановского, написанной по материалам состоявшегося еще в 1915 г. совещания по подмосковному углю и торфу. Одобрив эту работу, руководитель государства предложил Кржижановскому написать общий план развития промышленности страны на основе электрификации. 30 января 1920 г. газета «Правда» опубликовала

статью Кржижановского «Задачи электрификации промышленности». А 21 февраля 1920 г. постановлением президиума ВСНХ при электроотделе была образована «электрификационная комиссия» под председательством Г.М. Кржижановского. В декабре 1920 г. план ГОЭЛРО одобрил VIII съезд Советов [1].

Однако, несмотря на одобрение плана развития страны на основе электрификации, оставалось много не согласных с ним. Среди них – почти все основные наркомы: Г.И. Ломов (Опшюков), нарком юстиции; В.П. Милютин, заместитель председателя ВСНХ, первый нарком земледелия; В.П. Ногин, нарком по делам торговли и промышленности; А.И. Рыков, председатель ВСНХ РСФСР; Л.Д. Троцкий, председатель Реввоенсовета РСФСР, нарком по военным и морским делам, нарком путей сообщения (03.1920–12.1920)

Расстановка сил во многом прояснилась на IX съезде РКП(б) (6-8 марта 1921 г., Москва). К этому форуму член Реввоенсовета Южфронта С.И. Гусев специально подготовил брошюру «Очередные вопросы хозяйственного строительства (о тезисах ЦК РКП). Материалы к 9-му съезду РКП» [2], в которой обозначил цели плана, его главные задачи и этапы. Основными положениями плана, по мнению С.И. Гусева, должны быть: переход от текущего уровня производства сразу к более высокому, минуя промежуточные ступени; срочное создание новых производственных баз (Грозный, Казахстан, Сибирь); сокращение применения неквалифицированного труда за счет создания способов производства, основанных на более сложной технике и технологиях; ЕХП должен составлять не сумму местных программ, а, напротив, местные программы должны быть подчинены плану.

План делится на три хозяйственных периода: 1. Восстановление транспорта, подвоз и образование запасов хлеба, топлива, сырья; 2. Усиленное развитие машиностроения на транспорт и добывание хлеба, топлива и сырья **с одновременным переходом к электрификации** и к частичному переводу производственных баз к источникам топлива, сырья и хлеба; 3. Усиленное развитие машиностроения на производство массового потребления.

С.И. Гусев проанализировал главные пункты разногласий между сторонниками плана ГОЭЛРО и других вариантов ЕНП. Среди них: 1. выбор центральных проблем плана; 2. сроки, на которые в условиях нестабильной ситуации в стране реально составлять план; 3. проблема рабочей силы; 4. общая методология разработки; 5. когда следует начинать электрификацию.

После долгих прений между сторонниками В.И. Ленина и Л.Д. Троцкого по вопросам стержневой проблемы плана, его кадрового и финансового обеспечения IX съезд РКП(б) принял постановление «Об очередных задачах хозяйственного строительства», в котором были совмещены две позиции: В.И. Ленина о ведущей роли электрификации с обозначением этапов ее осуществления и Л.Д. Троцкого о необходимости начала хозяйственного подъема страны с восстановления железнодорожного транспорта.

### Литература:

1. В.И. Ленин об электрификации. М.: Госполитиздат. 1964. 496 с.
2. Гусев С.И. Очередные вопросы хозяйственного строительства (о тезисах ЦК

РКП). Материалы к 9-му съезду РКП. Саратов, ПБС Казфронта, 1920 г., 30 с. URL: <http://elibr.shpl.ru/ru/nodes/82571-gusev-s-i-ocherednye-voprosy-hozyaystvennogo-stroitelstva-o-tezisah-tsk-rkp-materialy-k-9-mu-sezdu-rkp-saratov-1920#mode/inspect/page/6/zoom/4> (дата доступа 26.03.2024)

## Участие советских специалистов в строительстве гидроузла «Табка» в Сирии

*А.В. Собисевич*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Российский государственный гуманитарный университет, г. Москва,  
sobisevich@mail.ru*

Проектные работы для строительства гидроузла «Табка» в Сирийской Арабской Республике были начаты советскими специалистами в 1960 г. Гидроузел представлял собой плотину со зданием гидроэлектростанции и оросительную систему, получающую воду из созданного водохранилища. В обосновании проекта советские специалисты отмечали, что районы Дамаск, Оронт, Прибрежный и Алеппо имеют «жизненно важное» значение для экономики страны. Общая площадь этих районов составляла 27 % всей территории страны (51 тыс. км<sup>2</sup>), где проживало 76 % населения. Общий объем водопотребления на территории этих районов составляет порядка 1.85 млрд. м<sup>3</sup> в год, с возрастанием через 10-15 лет до 3.05 млрд. м<sup>3</sup> в год [1, л. 40–41].

Сотрудниками НИИ «Гидропроект» имени С.Я. Жука для сооружения плотины был выбран створ реки Евфрат у деревни Табка, где было запроектировано создание гидроэлектростанции мощностью 100 МВт и системы орошения для 100 тыс. га земель. Параллельно сирийским правительством для проектно-изыскательских работ были привлечены представители фирм «VBB» (Швеция) и «Лемейер» (ФРГ). Сотрудники зарубежных компаний к марту 1964 г. предложили проект гидроузла с расположением его сооружений на двух берегах реки Евфрат, что потребовало бы организации двух бетонных хозяйств. Проект также удорожало предложение использовать земляную насыпную плотину для отсыпки, грунт для которой пришлось бы добывать под водой, а суглинок для её ядра возить из карьера, расположенного на расстоянии 25 км от места строительства [2, л. 21].

Советские специалисты предложили сооружение плотины с левобережной компоновкой, которое было значительно проще по конструкции, и имело наименьшую стоимость по сравнению со шведским вариантом. Создание гидроузла «Табка» осуществлялось за счет привлечения кредитных средств Советского Союза. В июне 1966 г. советские специалисты подтвердили основные расчеты иностранных компании по части характеристик создаваемого водохранилища, однако проект создаваемой плотины требовалось переделать. В сентябре 1967 г. «Евфратпроект» разработал график работ по строительству гидроузла. График предусматривал выполнение значительных работ по жилищному и коммунально-бытовому строительству в деревне Табка, строительство объектов производственной базы, сдачу в эксплуатацию линии электропередачи на 220 кВ «Алеппо-Табка» с

подстанциями к 1 августа 1967 г. и начало работ по разработке котлована ГЭС с января 1968 г. Начало работ по строительству основных сооружений происходило с IV квартала 1968 г. Строительные работы ускорились в сентябре 1969 г. после проведения к месту стройки линии электропередачи, что позволило запитать электрические экскаваторы и землесосные снаряды [3].

В течение 1970 г. «Евфратпроект» выполнил значительные объемы работ: было произведено 2.4 млн. м<sup>3</sup> выемок мягких и скальных грунтов, намыто 5.65 млн. м<sup>3</sup> грунтов с помощью землесосных снарядов и уложено 2.66 млн. м<sup>3</sup> насыпей. Выполнение в 1971 г. строительного-монтажных работ позволяло осуществить перекрытие р. Евфрат и пуск первых трех гидроагрегатов в 1973 г. Однако прежде было необходимо выполнить все работы, связанные с подготовкой зоны водохранилища к затоплению. Советские специалисты в своих отчетах отмечали, что площадь, отданная под строительство плотины и различных подсобных предприятий, составляла 10 км<sup>2</sup>. Эти земли были изъяты у крестьян, которым сирийские власти при отселении в качестве компенсации выделяли 3 га земли [4].

Строители гидроузла Табка столкнулись также с проблемой согласования строительства с работой гидроэлектростанций, расположенных выше по течению реки Евфрат. Во время переговоров в Дамаске в октябре 1971 г. сирийская сторона заявила, что Турция, на территории которой осуществлялось строительство плотины Кебан на реке Евфрат, намерена значительно увеличить (свыше 25000 м<sup>3</sup>/сек) величину сбросного расхода, что привело бы к резкому увеличению сбросного расхода через гидроузел Табка. Это грозило бы потенциальным разрушением гидроузла Табка. По этому вопросу в меморандуме, предписанном генеральным директором Евфратского проекта И. Фархудом и главным инженером проекта Н.А. Малышевым в г. Дамаск 5 октября 1971 г., говорилось: *«Сирийская сторона должна проверить максимальную пропускную способность водосброса плотины Кебан и сообщить Советской стороне настолько скоро, насколько это возможно, эти данные с тем, чтобы Советская сторона могла учесть эти данные»* [2, л. 5].

Советские специалисты отмечали, что возведение указанных гидроузлов может привести к резкому уменьшению стока реки Евфрат и к невозможности наполнения водохранилища гидроузла Табка в намеченные сроки – 1973–1975 гг. Это обусловило оказание давления на турецкую сторону для обеспечения достаточного стока. Пробный пуск первых трех агрегатов гидроузла Табка был осуществлен в декабре 1973 г. 30 апреля 1974 г. были пущены с выдачей электроэнергии на местный район агрегаты № 3 и № 4, а 8 мая 1974 г. агрегат № 2. 2 июня 1974 г. агрегаты были включены в энергосистему Сирии с выдачей электроэнергии для нужд городов Алеппо, Хомс и Дамаск [5].

Создание гидроузла Табка имело большое значение для экономики Сирии, обеспечивая электроснабжением крупные города. Советские специалисты уже имели опыт создания подобных крупных электростанций за рубежом, обеспечивающих электричеством крупные регионы, как, например, ГЭС «Наглу» в Афганистане [6]. Гидроузел Табка при этом отличался от уже созданных объектов тем, что река Евфрат, протекая через территорию Турции, Сирии и Ирака, обуславливала необходимость строителей гидроузла и его администрации договариваться с правительствами

других стран о режиме работы этого гидротехнического объекта.

### **Источники и литература**

1. РГАЭ. Ф. 365. Оп. 1. Д. 1931.
2. РГАЭ. Ф. 339. Оп. 6. Д. 3445.
3. РГАЭ. Ф. 365. Оп. 9. Д. 1155.
4. РГАЭ. Ф. 365. Оп. 9. Д. 1652.
5. РГАЭ. Ф. 365. Оп. 9. Д. 2384.
6. *Собисевич А.В.* Участие советских специалистов в проектировании и строительстве ГЭС «Наглу» в Афганистане // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2023. Труды XXIX Годичной научной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. М.: ИИЕТ РАН, 2023. С. 168–170.

### **Историко-научный эксперимент: случай академика В.В. Петрова**

*М.В. Шлеева*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
mshleeva@mail.ru*

Воспроизведение экспериментов ученых прошлого – метод далеко не самый распространенный в историко-научных исследованиях, и история его появления и использования заслуживает специального рассмотрения. В этой связи особый интерес представляют историко-научные эксперименты доцента кафедры истории техники МЭИ Я.А. Шнейберга начала 1950-х гг., времени, когда изучение вещественных памятников науки и техники еще не получило институционального оформления, не вошли в научный оборот такие понятия, как «приборы и инструменты исторического значения» и «памятниковедение науки и техники».

В 1951 г., в преддверии 150-летия со дня выхода в свет мемуара «Известие о гальвани-вольтовых опытах» первого российского электротехника академика Василия Владимировича Петрова [1], в МЭИ были повторены его опыты по наблюдению дугового разряда. При этом соблюдались параметры схем и установок ученого, что позволило ответить на ряд существенных для характеристики его работ вопросов и, в очередной раз, подтвердить приоритет Петрова в открытии явления электрической дуги [2].

Важнейшим событием в развитии учения об электричестве стало изобретение А. Вольтой первого в мире генератора постоянного электрического тока (1799 г.). Вольтов столб и открывшиеся возможности вызвали большой интерес у многих физиков. Свои первые опыты Петров проводил с использованием «гальванического прибора» небольшой мощности. В ходе работы он пришел к выводу о необходимости создания более мощной батареи. В 1802 г. им была изготовлена «огромная наипаче батарея», состоявшая из 2100 медно-цинковых элементов. В отличие от опытов предшественников, располагавших пары вертикально, Петров расположил их горизонтально в 4 ряда в ящике длиной более 3 м, дно и стенки которого были

изолированы. Элементы батареи соединялись съёмными медными скобками. Такая конструкция позволила создать первый в мире источник постоянного тока достаточно большой мощности.

Продолжая эксперименты, учёный присоединил медной проволокой к полюсам батареи два угольных стерженька (электрода). Сближая их концы, он наблюдал появление между ними яркой дуги, осветившей лабораторию. Петров установил, что открытое им явление давало эффективное проявление тепловых и световых действий электрического тока и высказал предложения по его практическому применению.

Дальнейшая история была не лишена трагических красок. Свои работы Петров сознательно опубликовал на русском языке, и его труды остались практически неизвестными европейским учёным. Приоритет открытия электрической дуги отдавали английскому физика Гемфри Дэви, наблюдавшему это явление в 1808–1809 гг. Ко второму десятилетию 19 в. интересы физиков сместились в сторону изучения электромагнетизма, а позднее – к изучению электромагнитной индукции, и имя Петрова перестало встречаться в научной литературе. Не сохранился его архив; публикуемый в некоторых изданиях портрет вызывает большие сомнения. В 1886 г. студент Александр Гершун (в будущем крупный специалист в области прикладной оптики, организатор оптической промышленности России) обнаружил в библиотеке работу Петрова, и имя учёного заняло свое место в списке выдающихся деятелей отечественной науки [3, с.11].

В начале XIX в. не существовало приборов, которыми можно было бы измерить основные параметры батареи Петрова. Именно эта задача была решена в 1951 г. Яном/Яковом Абрамовичем Шнейбергом, чему способствовало и то, что Петров подробно описал устройство батареи, ее размеры и размеры ее элементов. Так как он соединял все элементы последовательно, то для повторения опыта в научно-производственных мастерских МЭИ была изготовлена 1/20 часть батареи. Она включала 105 пар медных и цинковых кружков и 105 бумажных или суконных кружков, которые были помещены в трубку со срезанной верхней частью, выполненную из изоляционного материала гетинакс. С целью устранения малейших погрешностей ЭДС батареи измерялась компенсационным методом.

В результате были получены следующие значения – ЭДС батареи была равна 1700–1650 В, максимальный ток, который можно было получить от батареи, – 0,1–0,2 А. Исходя из этих величин была определена мощность, равнявшаяся 64 Вт. Стало ясно, что Петров был первым в мире учёным, работавшим с источником постоянного тока высокого напряжения. Автор эксперимента писал: «...возможно, что в действительности параметры «огромной наипаче» батареи несколько отличались от указанных нами величин, но порядок этих величин, безусловно, должен соответствовать нашим измерениям» [3, с.58].

Следующим шагом стало воспроизведение опыта по наблюдению электрической дуги, проводившееся в присутствии крупных учёных: члена-корреспондента АН СССР Т.П. Кравца, профессоров В.А. Фабриканта и Л.Д. Белькинда, а также автора первой биографической книги о Петрове А.А. Елисеева. Была собрана установка, электрические параметры которой соответствовали опытам учёного. Для получения постоянного тока высокого напряжения близкого к напряжению батареи Петрова,

были использованы 15 сухих анодных батарей со средней ЭДС 75 В, создавшие источник тока с ЭДС, равной 1480 В. Два однородных по своему составу угля диаметром 5 мм укреплялись в зажимах прожекторной лампы, снабженной устройством для изменения расстояния между ними: «Собрав схему и регулируя ток в пределах 0,075–0,15 А, мы раздвигали концы угольных электродов на расстояние 2–5 мм, которое было между концами углей в опытах Петрова. При этом ... возникала устойчивая электрическая дуга...» [3, с.89].

Экспериментами 1951 г. было доказано, что Петров получал устойчивую дугу при небольших токах за счет высокого напряжения, а необходимым условием ее получения стало создание батареи.

В заключение хотелось бы обратить внимание на то, что историко-научные эксперименты являются информативным, увлекательным, хотя сложным и трудозатратным методом работы. Однако он позволяет значительно расширить поле исследований и получить нетривиальные результаты, углубляющие наши знания о путях развития научного знания.

### **Литература**

1. *Петров В.В.* Известие о гальвани-вольтовых опытах. СПб., 1803.
2. *Шнейберг Я.А.* О батарее В.В. Петрова и его опытах с электрической дугой и разрядом в вакууме // *Электричество*. 1953. №11. С.71–75.
3. *Шнейберг Я.А.* Василий Владимирович Петров.1761–1834. М.: Наука, 1985.

## **Модели первых двигателей с вращающимся якорем из коллекции Политехнического музея**

*О.И. Тархова*

*Политехнический музей, г. Москва,  
oitarkhova@polytech.one*

Коллекция «Электрические машины постоянного тока» Политехнического музея отражает основные этапы развития этого вида техники. Начальный этап (1821–1834 гг.) создания электродвигателя постоянного тока связан с разработкой приборов различных конструкций, демонстрирующих преобразование электрической энергии в механическую. В основе работы таких приборов было заложено качательное движение подвижной части электрической машины. Второй этап (1834–1860 гг.) характеризуется разработкой первых практически полезных электродвигателей, пригодных для различных нужд и работающих от гальванической батареи. Важные работы по конструированию такого двигателя принадлежат русскому физическому и электротехнику немецкого происхождения Борису Семеновичу Якоби и французскому механику Полю-Гюставу Фроману. Их изобретения представлены в Политехническом музее макетами.

Двигатель Якоби для своего времени был самым совершенным электротехническим устройством. Двигатель имел две группы по четыре П – образных электромагнита в каждой, одна из которых устанавливалась на неподвижной раме, вторая – на

подвижном диске. В качестве источника тока для питания электромагнитов использовалась гальваническая батарея. Для попеременного изменения полярности электромагнитов якоря служил коммутатор – прообраз будущего коллектора. По окружности скользил рычаг, представляющий собой своеобразную щетку. При вращении вала электромагниты якоря проходили против полюсов неподвижных электромагнитов статора. Действие электродвигателя Якоби основывалось на принципе взаимного притяжения и отталкивания неподвижных и подвижных электромагнитов.

В 1834 году Б.С. Якоби представил Парижской Академии наук подробное сообщение о принципах работы электрического двигателя с вращающимся рабочим валом якоря. В 1838 году Якоби усовершенствовал свой электромотор и, установив его на гребном боте, с десятью пассажирами совершил небольшое плавание по Неве со скоростью 4,5 км/ч.

Творчество П.Г. Фромана в области электротехники представлено тремя макетами электродвигателей. В 1844 году П.Г. Фроман изобрел двигатель с вращающимся якорем, получивший широкое распространение. Макет этого двигателя экспонируется в коллекции музея. Двигатель имел шесть пар стержневых электромагнитов (стержень с обмоткой). Рама состояла из двух параллельных металлических стоек, которые объединялись опорами магнитов. Якорь представлял собой отлитое из металла колесо, на окружности которого крепились восемь толстых пластин из мягкой стали. На конце вала устанавливался коммутатор. Электрический ток подводился к обмоткам электромагнитов через коммутатор, который обеспечивал необходимые переключения. В течение одного оборота подвижное колесо подвергалось 24 притягивающим действиям. Двигатель Фромана применялся для привода машин, работающих только по несколько часов в сутки, например для привода печатных машин в типографиях. «Электромагнитный двигатель Фромана с 4-мя парами электромагнитов» впервые упоминается в Кратком указателе коллекций Политехнического музея за 1909 год.

Второй макет электродвигателя Фромана, отражающий конструкцию с тремя парами электромагнитов, был передан в дар Политехническому музею на постоянное хранение в 2001 году. Этот макет принадлежал Павлу Степановичу Кудрявцеву - отечественному историку физики, заслуженному деятелю науки РСФСР, доктору физико-математических наук, автору трёхтомного учебного пособия «История физики».

Следующий макет электродвигателя Фромана с двумя парами электромагнитов поступил в Политехнический музей в 70-ых годах XX века из Ленинградского Политехнического института. Макет изготовлен фирмой О. Рихтер. Эта фирма в конце 19 века получила большую известность, чему способствовало ее успешное участие в выставках. По итогам Политехнической выставке 1872 г. в Москве О. Рихтер был награжден Большой золотой медалью «за представленные приборы по всем отраслям прикладной физики». В 1896 г. на XVI Всероссийской Промышленной и художественной выставке в Нижнем Новгороде «Торговый дом под фирмою «Оскар Рихтер» был награжден золотой медалью «За физические приборы и волшебные фонари и за исполнение новых физических аппаратов по указанию преподавателей».

Электродвигатели постоянного тока, представленные в статье моделями, обладали целым рядом недостатков. К числу главных относятся их малая удельная мощность, низкий к.п.д. и пульсирующий, толчкообразный крутящий момент на валу. Кроме того, при использовании в качестве источника питания электромагнитов батареи гальванических элементов механическая энергия получается чрезвычайно дорогой.

Однако именно первым несовершенным двигателям принадлежит важная роль в развитии электромашиностроения. Благодаря работам по их созданию были определены пути последующего совершенствования электрических машин.

### **Литература**

1. Буклет: Первый в мире электродвигатель Б.С. Якоби/Сост. А.С. Кузнецов; Всесоюзное общество «Знание», Политехнический музей. – М.: Издательство «Знание», 1972. – Один лист, сложенный в четыре раза
2. <http://www.electrolibrary.info/history/yacob21.htm> Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. 1948.
3. <https://funtofil.livejournal.com/73213.html>

## **100 лет на службе российской электротехнике**

*Д.М. Фомин,*

*ВЭИ – филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ», г. Москва  
dmfomin@veri.ru*

*А.Н. Панибратец*

*ВЭИ – филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ», г. Москва,  
panvei@mail.ru*

Институт образован Постановлением Совета труда и обороны, подписанным В.И. Лениным 5 октября 1921 года и принятым на основании докладной записки члена комиссии по разработке плана ГОЭЛРО К.А. Круга «О необходимости учреждения в Москве Государственного экспериментального электротехнического института» [1]. Первым директором в 1921–1930 гг. был проф. К.А. Круг. Он вспоминал, что «первое время ... институт не имел ни своего помещения, ни оборудования, ни достаточного количества сотрудников» [2]. Преодолеть препятствия удавалось благодаря не только научным, но и организаторским способностям Круга.

В 1925 г. ГЭЭИ был переименован во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ), а в 1927 г. на участке площадью 18 га в районе Лифортского началось строительство «Большого ВЭИ». В 1930 г. количество сотрудников ВЭИ увеличилось до 1,5 тыс. чел.

В довоенные годы в сфере интересов института находились не только сильноточная электроэнергетика и электротехника, но и в область слабых токов (телефония, радио, связь и др.), в дальнейшем выделившаяся в самостоятельные учреждения.

С началом Великой Отечественной войны вся работа ВЭИ была подчинена нуждам фронта.

В 1947 г. за выдающиеся заслуги в развитии советской электротехники и в связи с 25-летием со дня основания ВЭИ был награжден орденом Ленина, а также была удовлетворена просьба сотрудников о присвоении ВЭИ имени В.И. Ленина.

В 50–60-е годы сотрудникам ВЭИ присуждались Ленинские и Сталинские премии, в частности, за разработку вентильных разрядников серии РВС, нового материала «тервит», внедрение автоматических регуляторов сильного действия, разработку комплекса оборудования для ЛЭП 500 кВ и др. В ВЭИ начало интенсивно развиваться новое направление – силовые полупроводниковые приборы (СПП) и выпрямители.

В 1971 г. в связи с 50-летием со дня образования ВЭИ был награжден орденом Октябрьской революции.

В 70-е годы в ВЭИ работало уже более 3 тыс. сотрудников, в т.ч. большой отряд докторов и кандидатов технических наук, которые существенно влияли на развитие электротехники и электроэнергетики не только в стране, но и в мире через участие в работе международных электротехнических организаций (СИГРЭ, МЭК) [3]. Возросло число прямых иностранных контактов.

В Тольяттинском отделении ВЭИ был построен единственный в мире уникальный мощный испытательный стенд (МИС) для испытаний электрооборудования для ЛЭП сверхвысоких напряжений, в том числе мощных трансформаторов на динамическую стойкость. Была введена в эксплуатацию первая в мире ЛЭП 1150 кВ.

В 1991 г., когда СССР не стало, практически прекратилось централизованное финансирование НИОКР. Чтобы выжить, ВЭИ переключился на быстрореализуемые работы, в частности, на производство варисторов и ОПН на классы напряжений до 220 кВ.

В 1994 г. ВЭИ был присвоен статус Государственного научного центра (ГНЦ) по силовой электротехнике, открывший возможность финансирования.

В 90-е годы сотрудникам ВЭИ были присуждены премии Правительства РФ за создание пылегазоулавливающих фильтров для ТЭЦ, за участие в разработке реакторов, управляемые подмагничиванием, создание ряда озонаторов, в т.ч. для систем водоочистки, и др.

На пороге XXI века в институте работало около 1,4 тыс. чел., в т.ч. 26 д.т.н., 137 к.т.н., 7 членов МЭК и 11 членов СИГРЭ. ВЭИ стал коллективным членом СИГРЭ [4].

В 2004 г. ВЭИ был включен в Перечень стратегических предприятий РФ, а в 2007 г. получил статус ФГУП.

Таким образом, институту удалось сохранить коллектив, компетенции и основные направления своей деятельности: высоковольтная техника, силовая электроника и СПП.

В 2015 году Указом Президента РФ ФГУП ВЭИ был включен в контур предприятий Государственной корпорации (ГК) «Росатом» «в целях усиления ее электротехнического блока» [5], а с 2017 года ВЭИ стал филиалом ФГУП «РФЯЦ–ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина». «Благодаря помощи РФЯЦ–ВНИИТФ в 2017–2020 гг. осуществлены крупные вложения в восстановление основных средств института и приобретение оборудования» [5].

В 2018 г. был открыт проект «Создание Комплексного испытательного центра на

базе ВЭИ и ВНИЦ РФЯЦ-ВНИИТФ»).

В 2019 г. по заказу ГК «Росатом» были успешно выполнены две темы НИОКР от ВЭИ:

- Разработка электронно-лучевого плавильного комплекса нового поколения;
- Разработка высоковольтных энергоемких многокомпонентных резисторов.

В настоящее время в ВЭИ ведется подготовка производства для крупносерийного выпуска варисторов, разработка генераторных выключателей, а также судовых электрических установок большой мощности.

Для обеспечения технологического суверенитета и надежности электроэнергетической и атомной отраслей РФ, а также в целях обеспечения оборонной и энергетической безопасности страны принято решение о строительстве Всероссийского испытательного центра (ВИЦ) на базе существующего ВНИЦ ФГУП ВНИИТФ в г. Истра, где будет создана самая современная в мире научная и испытательная база в области электротехники.

Таким образом, научно-производственная структура под всемирно известным брендом «ВЭИ», выполнив, в основном, в XX веке государственную задачу электрификации России (и СССР), в XXI веке успешно продолжает свою деятельность.

### **Литература**

1. Всероссийский электротехнический институт имени В.И. Ленина / Научно-публицистическое издание / В.Г.Дмитриев, Л.С. Слущкин. М.: Знак, 2006.
2. *Дмитриев В.Г.* Лики науки. История ВЭИ и не только в документах и воспоминаниях. (1921–1971). Научно-исторический очерк. М., 2011. 352 с.
3. Флагман отечественной электротехники (90 лет ФГУП ВЭИ) / Л.В.Травин. М.: Три квадрата, 2011. 344 с.
4. 95 лет на службе российской электротехнике / Сост. В.Г.Дмитриев, Н.А.Фокина / Ред. В.Г. Дмитриев. М., 2016.
5. 100 лет ВЭИ / Под ред. Л.В. Травина, Е.В. Басова. РФЯЦ–ВНИИТФ, 2021. 372 с.

### **Опыт работы специалистов ВЭИ в СИГРЭ и МЭК**

**Л.В. Травин**

*Всероссийский электротехнический институт –  
филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва  
lev.travin@mail.ru*

**Е.В. Басов**

*Всероссийский электротехнический институт –  
филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва  
evgeny.basov@vniitf.ru*

В настоящее время в мире продолжается техническая революция в электроэнергетике, обусловленная широким внедрением силовой электроники. Эта техническая революция фактически началась в Советском Союзе, где

работы по созданию и внедрению силовой электроники в электроэнергетику выполнялись в созданном по указанию В.И. Ленина в 1921 году Всесоюзном электротехническом институте (ВЭИ) еще в 30-е годы прошлого века. В частности, инженер ВЭИ А.Н. Ларионов в начале 30-х годов изобрел трехфазную мостовую схему преобразователя, названную его именем, которая в настоящее время широко применяется во всех электропередачах и вставках постоянного тока в мире. Эти работы активно продолжались и после Отечественной войны в ВЭИ и в ряде других НИИ – Научно-исследовательском институте по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения, Энергетическом институте АН СССР. В результате в 70-х – 80-х годах прошлого века СССР занял ведущее положение в мире как в фундаментальных исследованиях в области мощной высоковольтной преобразовательной техники, так и в создании мощных преобразовательных подстанций и линий электропередачи постоянного тока для передачи больших мощностей на дальние расстояния и вставок постоянного тока для связи соседних электроэнергетических систем.

Заслуги советской науки и промышленности были признаны в таких крупнейших международных организациях как Международный совет по большим электроэнергетическим системам, определяющем высший мировой научный уровень развития электроэнергетических систем, и Международная Электротехническая Комиссия, которая определяет их высший мировой технический уровень.

Международный Совет по большим электрическим системам высокого напряжения – СИГРЭ (Conseil International des Grands Réseaux Electriques, CIGRE) – крупнейшая международная неправительственная и некоммерческая организация в области электроэнергетики, созданная в 1921 году с целью объединения знаний и сил специалистов всего мира для улучшения работы современных и будущих электроэнергетических систем. В СИГРЭ работают более 17500 индивидуальных и 1250 коллективных членов из 90 стран, 61 страна имеет свои Национальные комитеты СИГРЭ. В Рабочих группах СИГРЭ разрабатываются научные подходы к реализации новых технических решений и технологий по мере их возникновения.

СССР присоединился к СИГРЭ в 1923 г., когда делегаты СССР приняли участие во второй сессии СИГРЭ. В 1957 г. Административный совет СИГРЭ утвердил создание Национального комитета СССР.

ВЭИ имени В.И. Ленина представлял интересы Советского Союза в СИГРЭ с первых дней создания Советского Национального комитета. В настоящее время ВЭИ активно участвует в работе двух Исследовательских комитетов (ИК) СИГРЭ: А2 «Трансформаторы», В4 «Электропередача постоянного тока и силовая электроника».

Объемную работу в ИК А2 вели генеральный директор ФГУП ВЭИ Ковалев В.Д., заместитель генерального директора Ивакин В.Н. и Лоханин А.К. В настоящее время их работу успешно продолжает начальник отдела ВЭИ Ларин В.С. Заведующий отделением ФГУП ВЭИ Остапенко Е.И. и сотрудник Иванов В.П. внесли значительный вклад в работу ИК А3 «Высоковольтное оборудование».

Международная Электротехническая Комиссия (МЭК) создана в 1906 г. с целью содействия международному сотрудничеству по стандартизации и смежным с ней проблемам в области электротехники и радиотехники путем разработки

международных стандартов и других документов. Полными членами МЭК являются 62 страны, еще 86 стран – ассоциированные члены. Основная работа ведется в 214 Технических Комитетах (ТК) и Подкомитетах (ПК), 1427 рабочих группах, количество экспертов из разных стран мира превышает 20 000.

В настоящее время Россия ведет три секретариата: ТК 1 «Терминология», ПК 22 «Силовая электроника для систем передачи и распределения электроэнергии», ТК 45 «Измерительные приборы для атомных установок».

Сотрудники ВЭИ Лоханин А.К. и Ларин В.С. активно участвовали в работе ТК 14 МЭК «Силовые трансформаторы» и ТК 42 «Методы высоковольтных и сильноточных испытаний», а начальник НИЦ силовых полупроводниковых приборов Сурма А.М. и сотрудники ФГУП ВЭИ Асина С.С., Локтаев Ю.М. и Конюхов А.В. – в работе ТК 47 «Полупроводниковые приборы» и ПК 47Е «Дискретные полупроводниковые приборы».

Технический Подкомитет 22F был создан в 1970 г., и в знак признания технического первенства право организации секретариата было предоставлено Советскому Национальному Комитету МЭК. Ведение секретариата ПК 22F было поручено ВЭИ имени В.И. Ленина. С тех пор и до настоящего времени секретарем ПК 22F является сотрудник ВЭИ (с 1990 г. – Травин Л.В.). Последнее заседание ПК 22F МЭК состоялось 9-12 октября 2023 г. в г. Киста (Стокгольм), Швеция.

После начала Специальной военной операции (СВО) на Украине Центральное Бюро МЭК 8 апреля 2022 г. выпустило Административный Циркуляр 22F/683/АС «Временный новый секретариат и назначение секретаря», в котором функции секретаря ПК 22F, начиная с 11 апреля 2022 г., временно передавались г-же SuzanneYap.

Г-жа SuzanneYap в качестве Технического Офицера МЭК контролировала секретариат ПК 22F по процедуре разработки публикаций МЭК более 20 лет, что обусловило крепкую связь и хорошее взаимопонимание с секретарем ПК 22F Травиным Л.В. и помощником секретаря Басовым Е.В. и в настоящее время.

Руководство СИГРЭ реагировало на СВО в Украине совсем по-другому. 12 апреля 2022 г. было получено письмо от Президента СИГРЭ MichelAugonnet, в котором он отмечает, что, несмотря на военные действия на Украине и пандемию COVID-19, члены СИГРЭ во всем мире должны объединить свои усилия для совместной работы по оптимизации электроэнергетических систем. Президент СИГРЭ также пригласил всех членов принять участие в Парижской сессии в августе 2022 года.

## **Литература**

1. 100 лет ВЭИ / Под общей ред. Л.В. Травина, Е.В. Басова. РФЯЦ-ВНИИТФ. 2021. 372 с.

## **От ртутного вентиля до высоковольтного тиристорного вентиля**

**Р.Н.Шульга**

*Всероссийский электротехнический институт- филиал ФГУП «РФЯЦ- ВНИИТФ  
им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва,  
rnshulga@vei.ru*

**В.А. Шарлот**

*Всероссийский электротехнический институт- филиал ФГУП «РФЯЦ- ВНИИТФ  
им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва,  
sharlot1940@gmail.com*

Всероссийский электротехнический институт (ВЭИ) за свою 102-летнюю историю прошел путь освоения новых прорывных технологий и физики газового разряда, процессов в вакуумных и ртутных вентилях, а также в высоковольтных тиристорных вентилях. Эти исследования были начаты Кругом К.А., Кагановым И.Л., Грановским В.Л. в 20-е – 30-е годы прошлого века и продолжены последующими поколениями сотрудников ВЭИ, сложившимися в определенные научные школы. Школы и коллективы сотрудников отличало комплексное исследование, моделирование, разработка и изготовление любого вентиля, комплекса оборудования на его основе и сдача в эксплуатацию на объекте установки. Подобный подход обеспечил заслуженную славу ВЭИ вплоть до конца прошлого века не только в России, но и за рубежом. Начиная с 50-х годов прошлого века ВЭИ успешно конкурировал со всемирно известной фирмой ASEA (ныне ABB) в части высоковольтного преобразовательного оборудования для промышленности, транспорта и электропередач постоянного тока (ППТ). ВЭИ и наша страна вплоть до 90-х годов прошлого века были лидерами мировой электротехники, что было подтверждено введением в строй самых крупных ППТ в мире, освоением новых технологий для высоковольтных вентиляей. Проведение в ВЭИ в 1979 г. Всемирного электротехнического конгресса подтвердило лидирующую роль института в качестве эталона создания подобных организаций за рубежом [1,2].

Началом этой легендарной истории послужили начатые в 50-е – 60-е годы прошлого века разработки ртутных вентиляей среднего напряжения 10-30 кВ в отделе ртутных вентиляей под руководством Удриса Я.Я. Эти разработки в виде запаянных ртутных вентиляей-игнитронов ИВС-300 и ИВС-500 были использованы для гидрогенераторов Волжской ГЭС и электровозов ВЛ-60 (разработчики Суэтин Т.А., Таратута И.П.). На уровне 60-х – 70-х годов в указанном отделе под руководством Бутаева Ф.И., Климова Н.С., Удриса Я.Я. и др. были разработаны и изготовлены ртутные вентили ВР-9 и ВР-10, а впоследствии вентили ВРСМ-10 с принудительным жидкостным охлаждением (Оленин А.В.). Эти вентили достигли наибольшего рабочего напряжения до 140 кВ, тока 1000 А, и успешно конкурировали с шестианодными ртутными вентилями фирмы ASEA. Благодаря трудному, но успешному освоению преобразовательной техники, а также техники физического и математического моделирования (рук. Стукачев А.В., Баракаев Х.Ф.), систем автоматического управления (рук. Герценберг Г.Р., Ковалев В.Д.) и других коллективов удалось на этапе 1962-1964 гг. построить ППТ Волгоград-Донбасс

напряжением 800 кВ, мощностью 720 кВ, длиной 473 км. Это был прорыв в мировой электротехнике, послуживший основанием для строительства электромагистралей восток-запад, которые должны были стать основой ЕЭС страны, так же, как и серия вставок постоянного тока (ВПТ) для связи с зарубежными энергосистемами.

Успех ввода ППТ Волгоград-Донбасс послужил основой для строительства ППТ 1500 кВ Экибастуз-Центр напряжением 1500 кВ мощностью 6 ГВт длиной 2450 км. Однако для такого строительства надо было организовать проектирование и строительство мощного испытательного стенда (МИС) в г. Тольятти для длительных испытаний в условиях эксплуатации уникального вновь разрабатываемого оборудования и в первую очередь высоковольтных тиристорных вентилей (ВТВ).

Ртутные вентили на указанные параметры не удалось реализовать, хотя попытки такие делались на основе вентиля ВРСМ-10 с последовательно соединенным диодным вентилем БВКД (рук. Сирота С.М., Мантров В.М.). Сложилась драматическая ситуация, когда объект надо строить, а на базе какого типа вентиля неизвестно.

Драмы удалось избежать благодаря заделу в освоении силовых полупроводниковых приборов (СПП) с помощью отделения СПП под руководством Челнокова В.Е., а затем Евсеева Ю.А. и Якивчика Н.И., которые смогли на этапе 70-х – 80-х годов прошлого века освоить всю гамму приборов СПП на токи от 10 до 2000 А напряжением от 100 до 5000 В и выше. Эта гамма приборов включала диоды, тиристоры, фототиристоры, транзисторы и их модули. Наиболее впечатляющими были тиристоры Т173-1250 напряжением 4,2 кВ на шайбе диаметром 80 мм, которые послужили основой блоков БВПМ 800/470. Эти блоки были разработаны в отделении высоковольтной преобразовательной техники (ОВПТ) под руководством Таратуты И.П., освоены производством на СВПО «Трансформатор» и прошли приемочные испытания на МИС в г. Тольятти [3,4].

### **Литература**

1. *Дмитриев В.Г.* Лики науки. Научно-исторический очерк. М.: Три квадрата. 2011. 352 с.
2. *Травин Л.В.* Флагман отечественной электротехники: 90 лет ФГУП ВЭИ. М.: Три квадрата. 2011. 344 с.
3. *Шульга Р.Н., Хренников А.Ю.* История создания МИС для реализации ППТ / Международная конференция РНК по истории и философии науки и техники РАН. 2022. С. 423–425.
4. *Шульга Р.Н., Овчаров И.В.* Вклад ВЭИ в технику ПТВН // Международная конференция РНК по истории и философии науки и техники РАН. 2022. С. 425–428.
5. *Шульга Р.Н., Чуприков В.С.* СТК: начало пути // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. 2023. №2. С. 28–37.

## Участие ВЭИ в Великой Отечественной войне

**Л.В.Травин**

*Всероссийский электротехнический институт –  
филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва  
lev.travin@mail.ru*

**И.В. Овчаров**

*Всероссийский электротехнический институт –  
филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва  
ovcharov4910@gmail.com*

**Е.В. Басов**

*Всероссийский электротехнический институт –  
филиал ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Москва  
evgeny.basov@vniitf.ru*

В 1940 г. в отделах и лабораториях ВЭИ работало 597 человек, в том числе 14 профессоров, 45 старших научных сотрудников, 134 инженера. Успешному выполнению ряда исследований и конструкторско-технологических решений способствовали существовавшие в ВЭИ большое конструкторское бюро, находящийся в ведении института неплохо оснащенный Опытный электромеханический завод с хорошо подобранным весьма квалифицированным составом инженерно-технического и рабочего персонала общей численностью 490 человек. Большинство научных сотрудников института являлись авторами многочисленных научных трудов в отраслевых, республиканских изданиях и в периодических иностранных журналах и сборниках. С каждым годом авторитет творческого коллектива ВЭИ возрастал не только в электропромышленности, но и среди инженерно-технических работников предприятий энергетической и других отраслей народного хозяйства страны.

С началом Великой Отечественной войны значительная часть мужчин – сотрудников ВЭИ и Опытного завода была мобилизована в ряды Красной армии и флота, широко развернута сеть мероприятий по противовоздушной обороне института. Специальным решением Государственного Комитета Оборона (ГКО) под председательством И.В. Сталина под личную ответственность директора института М.Ф. Кострова Опытному заводу ВЭИ было поручено изготовление одной из сложнейших деталей изделия М-13 (главный корпус ракетного снаряда) для знаменитого ракетного миномета «Катюша».

В связи с установленным в полосе действия вражеской авиации режимом светомаскировки были разработаны светомаскировочные режимы и средства светомаскировки, особенно для Военно-морского и Воздушного флота СССР, различных видов транспорта и моторизованной оборонной техники. Светотехнической лабораторией ВЭИ разрабатывались средства, способы, устройства искусственного освещения на основе использования редкоземельных светосоставов.

В октябре–ноябре 1941 г. был разработан состав горючей самовоспламеняющейся жидкости для борьбы с танками. Среди изобретений военных лет особо следует упомянуть о сухопутных электротанкетках, которые изготавливали на случай прорыва немецких танков к Москве. В боях на московских улицах они не понадобились, но

свою роль электротанкетки сыграли при прорыве обороны немцев на Синявинских высотах под Ленинградом. В 1942 г. за свои работы на оборону страны А.Г. Иосифьян получил первый орден Ленина. Также освоено производство бесконтактных сельсинов, динамоторных приводов, радиостанций с частотной модуляцией, подрывных машин для партизан, портативных электродвигателей для морских торпед, новых образцов мин и взрывателей, систем автоматической наводки противотанковых пушек, новых образцов электропиротехнической артиллерии для ближнего боя. В ВЭИ были созданы электронно-оптические преобразователи (ЭОП), позволяющие видеть в полной темноте с подсветкой инфракрасным (ИК) излучением, а на их основе – пеленгатор «Омега-ВЭИ», бинокль «Гамма-К» и аппаратура для совместного плавания «Огонь», которые позволяли заменить видимые навигационные и створные огни невидимым ИК-излучением, обеспечить совместное плавание кораблей при полной светомаскировке и визуальную секретную связь между кораблями и береговыми точками. Всего за годы войны было выпущено и поставлено на флот и в армию 7 тыс. различных ИК-приборов.

В мае 1942 г. были организованы Особые конструкторские бюро (ОКБ-1 и ОКБ-2). Ими были разработаны:

- системы защиты минных полей от грозových разрядов, высоковольтные препятствия и противодесантные заграждения;
- новые типы выключающих и защитных аппаратов, новые виды линейных и нелинейных керамических резисторов;
- электрогидравлические передачи для стабилизации поста наводки орудий крейсера «Ворошилов», для наведения двухорудийной зенитной башни Б-54;
- электроприводы для поворота танковых башен средних танков, для подъемного механизма пушек тяжелых танков ИС и самоходных пушек;
- самоуправляемая авиабомба СБ1-М с использованием встроенных телевизионных камер;
- механический гранатомет, предназначенный для ведения автоматической стрельбы с высоким темпом осколочными гранатами дистанционного действия;
- высоковольтные предохранители, трубчатые и газогенерирующие выключатели и разрядники;
- новые серии аппаратов распределительных устройств высокого напряжения;
- полевые телефоны, портативные выючные электростанции, выпрямители различного назначения и мощности;
- аккумуляторные зарядные устройства;
- тяговые подстанции шахт Московского угольного бассейна.

Группа инициаторов работ была принята председателем ГКО И.В. Сталиным. Специальным указом эта группа и основные разработчики были награждены орденами и медалями.

В августе 1943 г. вышло постановление «О неотложных мерах по восстановлению хозяйства в районах, освобожденных от немецкой оккупации». Кроме выполнения военных заказов, сформированными из сотрудников ВЭИ бригадами велись крупномасштабные восстановительные работы в электрических системах, разрушенных во время оккупации и военных действий.

После 1943 г. акцент был сделан на общепромышленные разработки: создание новых типов выключающих и защитных аппаратов, новых видов линейных и нелинейных керамических резисторов, исследование изоляции трансформаторов, изучение перенапряжений и борьба с ними, помощь промышленности в освоении новой продукции для восстановления электростанций и сетей.

Ввиду широкого спектра разработок и исследований, выполненных в годы Великой Отечественной войны, ВЭИ впоследствии стал родоначальником многих новых самостоятельных научно-исследовательских институтов (НИИ), среди них: Всесоюзный НИИ электромеханики, НИИ прикладной физики, НИИ светотехники, ВНИИ кабельной промышленности, НИИ радиотехники и телевидения, НИИ электропривода, НИИ электроники, НИИ автоматики и телемеханики и другие.

### **Литература**

1. 100 лет ВЭИ / Под общей ред. Л.В. Травина, Е.В. Басова. РФЯЦ-ВНИИТФ. – 2021. – 372 с.

### **К.А. Круг – основатель Всероссийского электротехнического института**

***О.М. Воробьева***

*ВЭИ - филиал РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.А. Забабахина, г. Москва,  
otvorobyeva@vei.ru*

***А.В. Ляпкин***

*ВЭИ - филиал РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.А. Забабахина, г. Москва,  
Liapkin1952@mail.ru*

Мировая наука и технический прогресс знает немного учёных, способных воплотить свои научно-технические идеи в масштабный государственный проект. Именно таким учёным в России был выдающийся электротехник Карл Адольфович Круг.

Развитая электроэнергетика — это одно из условий, определяющих в современном мире суверенитет и стабильность любой страны и, особенно, России с её огромной территорией и природными ресурсами. Советское правительство во главе с В.И. Лениным после прихода к власти приняло решение об электрификации страны. Так появилась Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО). К. А. Круг стал членом комиссии. Ранее он возглавлял электротехнический отдел Управления Московского уполномоченного по топливу, где занимался проектированием и испытанием электротехнических устройств, выявлением потребностей различных предприятий Центрального промышленного района России (14 губерний) в топливе. Эта работа легла в основу монографии «Электрификация Центрально-промышленного района».

Участвуя в разработке плана ГОЭЛРО, К.А. Круг понимал, что такую наукоемкую и технически сложную отрасль, как электроэнергетика, невозможно поднять разрозненными научными и инженерными силами. Поэтому он обратился к председателю Совнаркома В.И. Ленину. В своей записке в Президиум ВСНХ

«О необходимости учреждения в Москве Государственного экспериментального электротехнического института» он обосновывал идею о том, что: «Лишь через широкую электрификацию лежит путь к быстрому подъему производительных сил страны, к наиболее скорому переходу от современной нашей разрухи к созданию культурных условий жизни для всех слоев населения...» [1]. Записка К.А. Круга 4 октября 1921 г. была направлена в Совет труда и обороны (СТО). На следующий день, 5 октября, на заседании СТО доклад делал не Круг (как планировалось), а сам В.И. Ленин, проявивший понимание и заинтересованность в этом вопросе. Им был подписан соответствующий указ. Так 5 октября 1921 г. был создан ГЭЭИ. К.А. Круг стал его первым директором.

Начав работу, К.А. Круг столкнулся со всеми проблемами организации института. Он описывал это время так: «Необычайно тяжелые условия жизни в Москве (зима 1921/22 г.), обусловленные общим голодом и топливным кризисом, не способствовали успешному привлечению к научно-исследовательской работе тех немногочисленных научных электротехнических сил, которые имелись в то время в Москве» [2]. Но он упорно и педантично собирал по Москве лаборатории и отдельных ученых, которые хоть как-то были связаны с электричеством. Подбор кадров определил дальнейший успех, как института, так и развития электротехники и многих научных электрофизических направлений. Из института вышли многие ученые, такие как: А.А. Андронов, И.С. Брук, Б.А. Введенский, В.И. Векслер, С.А. Лебедев, В.А. Фабрикант, П.А. Флоренский и др. Для института было выделено здание на Гороховской улице, закуплено импортное оборудование, созданы отделы и лаборатории. ГЭЭИ начал развиваться и стал базовым научно-исследовательским институтом отечественной электротехнической науки. Создавая институт, Круг мечтал организовать первый в стране научный городок - электротехнический кластер, сосредоточенных в одном месте научно-исследовательских институтов, опытного завода, учебного института и жилых корпусов для сотрудников. Строительство началось весной 1927 г. в Лефортове. В этом же году институт был переименован во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ). Он стал крупнейшим научным центром, широко известным в нашей стране и в мире.

Ударные темпы строительства и обустройства института были обусловлены личностью К.А. Круга. Все рабочие проекты рассматривал лично и был «и архитектором, и чертежником, и землемером». При этом он не оставлял своим вниманием и научную деятельность. К концу 1929 г. большая часть корпусов была построена.

Серьезное расширение института требовало решения вопроса управления и научного руководства. В начале 1930 г., К.А. Круг назначил профессора П.А. Флоренского, ведущего специалиста в области диэлектрических материалов, «помощником директора по научной части», фактически сделав его своим заместителем. Назначение П.А. Флоренского не несло политического подтекста. Но по меркам того времени произошло немыслимое! Сотрудник, не снявший с себя сана православного священника, реабилитированный в 1928 году после ареста ОГПУ, стал заместителем директора ведущего института страны. Реакция властей не заставила себя ждать. К.А. Круг был снят с должности. Он покинул пост директора, но оставил

за собой в ВЭИ научное руководство работами в области ртутных выпрямителей и преобразователей тока. Считая выполнение поставленных задач приоритетом над идеологическими установкам Круг, с присущей ему энергией, взялся за создание высшего образовательного учреждения для энергетиков и электротехников – Московского Энергетического института.

Сейчас ВЭИ – филиалу ФГУП РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина исполнилось уже более 100 лет. Первым в числе учёных, составляющих гордость института, мы всегда называли и называем основателя ВЭИ Карла Адольфовича Круга.

### **Литература**

1. Докладная записка К.А. Круга «О необходимости учреждения в Москве ГЭЭИ». ЦПА, ф. 19, оп. 3, д. 255, л. 299.
2. *Круг К.А.* К десятилетию Всесоюзного электротехнического института. ЦГАНХ СССР, № фонда 9234, № описи 1, ед.хр.7.
3. *Дмитриев В.Г.* Лики науки. История ВЭИ и не только в документах и воспоминаниях. М., Три квадрата, 2011. С 81–83.

### **Памяти ректора и президента Российского университета транспорта Б.А. Лёвина**

***Ю.М. Иньков***

*Российский университет транспорта, г. Москва  
inkov05@mail.ru*

***И.В. Овчаров***

*Всероссийский электротехнический институт, г. Москва.  
ovcharov4910@gmail.com*

30 июня 2023 г. ушел из жизни президент Российского университета транспорта, руководитель Ассоциации вузов транспорта Б.А. Лёвин. В музее университета 8 августа 2023 г. открылась экспозиция, посвящённая его памяти [1].

Борис Алексеевич родился 11 августа 1949 г. в г. Железнодорожный Московской обл. в семье машиниста электропоезда А.П. Лёвина. В 1968 г. он окончил с отличием Московский электротехнический техникум. В том же году поступил и в 1973 г. окончил Московский институт инженеров железнодорожного транспорта (МИИТ) по специальности «Автоматика и телемеханика». В студенческие годы был комиссаром линейного стройотряда и командиром зонального района. В 1975 г. избран секретарем комитета ВЛКСМ МИИТ (на правах райкома). Параллельно с комсомольской и организационной работой закончил аспирантуру.

Ветеран университета профессор Ю.М. Иньков вспоминал совместные с Б.А. Лёвиным, с 1977 г. заведующим аспирантурой МИИТ, поездки в составе комиссии Минвуза СССР для проверки деятельности вузов. Молодой учёный уже тогда проявлял высокую компетентность и принципиальность.

В 1989 г. по инициативе и под руководством Б.А. Лёвина на базе аспирантуры был

создан Отраслевой центр подготовки научно-педагогических кадров. В 1990 г. Лёвин защитил докторскую диссертацию на тему «Непрерывное совершенствование и воспроизводство кадрового потенциала, основного фактора организации устойчивой и безопасной деятельности отрасли», а в 1992 г. ему было присвоено ученое звание профессора.

В 1991 г. Лёвин назначен ректором Всесоюзного института повышения квалификации руководителей и специалистов железнодорожного транспорта. Под его руководством институт превратился в передовое учебное заведение России. В 1995 г. указом президента РФ оно было преобразовано в Российскую академию путей сообщения.

С марта 1997 г. Б.А. Лёвин становится ректором головного в России железнодорожного вуза – Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ). Памятник Ф.Э. Дзержинскому напротив Первого корпуса МИИТ не случайно уцелел в те годы. Когда очередная комиссия пришла с требованием убрать памятник, профессор Лёвин возразил, опираясь на историю: «Кроме неоспоримых заслуг в восстановлении железных дорог Феликса Эдмундовича с вузом связывал «личный момент». В период крайнего голода МИИТовцы обратились к наркому за помощью, и в течение недели на подъездные пути Рижского вокзала в адрес института пришли два вагона с хлебом. Это стало жизненно важной помощью» [2].

В период руководства Б.А. Лёвина МИИТ с сетью филиалов объединил под своим управлением Российскую академию путей сообщения (РАПС), Открытый университет, Первую московскую гимназию, 17 техникумов и колледжей железнодорожного транспорта по Центральному региону России. Большое значение Борис Алексеевич придавал исследованиям в области истории отечественной техники и привлечению к ним студентов и аспирантов, считая это важной частью патриотического воспитания молодёжи [3].

Б.А. Левин подготовил 13 докторов и 21 кандидата наук, опубликовал более 530 научных трудов. 16 ноября 2018 г. Б.А. Лёвин, будучи ректором МИИТ в течение 21 года, оставил свой пост и перешёл на должность президента РУТ (МИИТ), продолжая руководить Ассоциацией вузов транспорта.

И.В. Овчаров, докторант Бориса Алексеевича с 2015 по 2018 г., отметил точные советы опытного педагога и методиста по построению докторской диссертации. Одновременно он живо интересовался информацией Овчарова о первых шагах отечественного телевидения, инфракрасной техники и тепловидения, поскольку он знал это из первых рук, более 10 лет работая под руководством учёных – основателей данного научного направления [4–6]. Вспоминали и стройотрядовскую молодость, и учёбу на факультете АВТ МИИТ. Позднее их интересы в науке разошлись. Овчаров в 1972 г. поступил на работу в ВЭИ в лабораторию тепловидения В.И. Архангельского, а Лёвин в 1973 г. перешел на новую кафедру МИИТ «Автоматизированные системы управления». Это привело к содружеству МИИТ и ВЭИ. Молодой учёный ВЭИ Тимофеев, впоследствии корифей отечественной фотоэлектроники, осваивал теорию поля по трудам профессора МИИТ Эйхенвальда, а учёные ВЭИ Грановский и Аранович преподавали в МЭМИИТ.

За период служения университету Лёвин был награжден орденами «За заслуги

перед Отечеством» III и IV степени, Александра Невского, «Знак Почёта».

Общественная деятельность Б.А. Лёвина известна на федеральном и отраслевом уровнях: член Экспертного совета при Правительстве РФ, рабочей группы Экономического совета при Президенте РФ, Научного совета при Совете Безопасности РФ, Экспертного совета по вопросам подготовки научно-педагогических кадров при Комитете ГД РФ по транспорту, Президиума ВАК России.

В качестве ректора, президента Международной ассоциации транспортных университетов, члена Совета по образованию и науке при Координационном транспортном совещании государств–участников СНГ, Б.А. Лёвин в значительной мере способствовал развитию сотрудничества и кооперации МИИТ с ведущими вузами, компаниями и научными организациями СНГ, Балтии, Западной Европы, стран Азиатского-Тихоокеанского региона.

Б.А. Лёвин являлся дважды лауреатом премии Правительства РФ. При Лёвине в 2017 г. Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ) был преобразован в Российский университет транспорта и передан из ведения Федерального агентства железнодорожного транспорта Министерству транспорта.

### **Литература**

1. Лёвин Борис Алексеевич (11.08.1949–30.06.2023) [Электронный ресурс] URL: <https://miit.ru/page/171557> (дата обращения 11. 03. 2024).
2. *Шумейко И.Н.* Потомственный железнодорожник из г. Железнодорожного, БАМовец и МИИТовец. [Электронный ресурс] // Яндекс. Дзен: сайт. URL: <https://zen.yandex.ru> (дата обращения 12.03.2024).
3. *Лёвин Б.А.* Колесо истории и пути прогресса // Мир транспорта. 2003. № 1. С. 3–4.
4. *Лёвин Б.А., Овчаров И.В., Шлёкин С.И.* К истории электрификации транспорта // Электротехника. 2017. № 9. С. 2.
5. *Кудрявцев И.Е., Лёвин Б.А., Овчаров И.В.* Инфракрасная навигация в годы войны // Мир транспорта. 2015. № 3. С. 256–265.
6. *Иньков Ю.М., Лёвин Б.А., Овчаров И.В.* К истории тепловизионного мониторинга наземной обстановки // Мир транспорта. 2014. № 3. С. 230–237.

# Секция истории Академии наук и научных учреждений

## Лейбниц и Петр I: основоположники русской науки

*Цзэн Сяоцзюань*

*Даляньский политехнический университет, г. Далянь, КНР,*

*zxiaoj@163.com*

*Сун Чжаоцзе*

*Северо-Восточный университет, г. Шеньян, КНР*

*chzhaotsze@mail.ru*

В XVII в. после Ренессанса в Европе наука вступила в период бурного развития, и ученые непрерывно получали прорывные научные достижения. Люди признали революционную силу науки, и в некоторых европейских странах одно за другим создавались научно-исследовательские учреждения подобно Лондонскому Королевскому обществу. Эти организации в значительной степени способствовали развитию науки.

В это время в России полноценная система начального образования еще не была сформирована. В 1682 г. появился новый царь России — Петр I Алексеевич. Он много общался с немцами, живущими в России, и узнал о достижениях западной цивилизации.

Победа во Втором Азовском походе помогла Петру I осознать важность военно-морского флота и технологий. Он надеялся, что развитие науки и техники сможет повысить статус России как великой державы. Царь предполагал почерпнуть мудрость из опыта развития европейских стран и превзойти их в будущем [1, с. 5].

В 1697 г. Петр I организовал «Великое посольство» из 250 человек и 9 марта отправился в путешествие по Европе. «Великое посольство» посетило Нидерланды, Англию, Германию и Австрию. Особое внимание Петра I привлекли европейские технологии [2, с. 35]. Этот визит позволил ему приступить к развитию российской науки и техники. Петр I надеялся создать в России крупномасштабное научно-исследовательское учреждение, но конкретных планов у него не было. Немецкий ученый Г.В. Лейбниц выдвинул идею и проект организации Академии наук, которому Петр I придал большое значение.

Лейбниц указывал, что, являясь посредником между Западом и Востоком, Россия может способствовать установлению торговых отношений между Европой и Китаем [3]. Он надеялся, что Россия сможет принять достижения западной цивилизации. Лейбниц верил в русских, разрабатывал проект развития науки и искусства в России и добился нескольких встреч с Петром I [4]. Лейбниц предложил создать центральное научное и художественное учреждение, пригласить иностранных ученых и отправлять людей учиться за границу [3]. Он считал, что наука играет решающую роль в социальном благополучии и росте национальной мощи [4], и писал о том, что необходимо учредить особенную влиятельную коллегия с обширным кругом власти [3].

В январе 1712 г. в письме к Петру I Лейбниц отметил: «Науки и искусства

составляют настоящее сокровище человеческого рода. Я сочту за величайшую честь, удовольствие и славу, если буду я в состоянии послужить Вашему Величеству в деле» [3].

Лейбниц предполагал, что работа Академии наук должна быть ориентирована на практические нужды. Он предложил одновременно с Академией наук создать и университет, чтобы предоставить молодежи возможность получать высшее образование.

22 января 1724 г. на заседании Правительствующего Сената был утвержден «Проект положения об учреждении Академии наук в Петербурге» [5]. Таким образом, в стране без университета и с крайне слабой системой начального образования Петр I создал государственную Академию наук, внедрив европейскую модель научных учреждений.

В первые десятилетия существования Академии наук и художеств все академики были иностранцами. Только в 1745 г. появился первый русский академик — М.В. Ломоносов.

Лейбниц — немецкий ученый, педагог и мыслитель, стремящийся развивать науку и популяризировать науку и технологии в России. Петр I — верховный правитель, политик и милитарист России, который стремится сделать Россию сильной страной. Каждая из их амбиций содержит важное содержание — развитие науки в России. История доказала, что перенесение европейской модели научной организации в России было успешным. Академия наук завершила переход от «внедрения» к «локализации». В ожесточенной дворцовой борьбе за власть и войне крови и огня за расширение территории Петр I смог придать большое значение просвещению русского народа, развитию науки и образования, что отражает прозорливость великого монарха. С тех пор Россия во многих областях постепенно догоняла европейские страны и сформировала свою научную традицию, внося важный вклад в развитие мировой науки. В советский период появились такие выдающиеся ученые, как А.Ф. Иоффе, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, И.В. Курчатов, С.П. Королев и т. д. Советский Союз стал мировой научно-технической державой, сравнимой с Соединенными Штатами.

Лейбниц предлагал лично возглавить создание Академии наук в России. К сожалению, он умер в 1716 г. Вклад Лейбница получил полное признание и похвалу со стороны российского научного сообщества. Советский историк А.А. Захаров указывал: «Идею основать Академию Петру подсказал Готфрид Лейбниц, имевший опыт создания Берлинской академии, настойчиво посоветовал Петру организовать подобную академию в России. Лейбниц и должен считаться духовным отцом нашей Академии» [3, с. 43].

### **Литература:**

1. *Анисимов Е.В.* Петр и рождение российской науки // Петр I и становление российской науки: Материалы международной научной конференции. Санкт-Петербург, 3–5 октября 2022 г. / Отв. ред. Т.А. Базарова. СПб.: Нестор-История, 2022. 136 с.
2. *Келлер А.В.* К предыстории появления художеств в Петербургской академии наук, 1697–1724 // Социология науки и технологий. 2022. № 4. С. 33–54.

3. Корнетов Г.Б. Готфрид Вильгельм Лейбниц о развитии образовании и науки в России // Психолого-педагогический поиск. 2017. № 1. С. 40–65.
4. Гусейнов А.А. Значение Академии наук для развития философии в России // Вестник Российской академии наук. 2017. № 12. С. 1082–1090.
5. Смагина Г.И. Организационная модель Петербургской академии наук как синтез европейского опыта начала XVIII века в российских условиях // Социальная история науки и образования. 2017. № 3. С. 9–21.

**Профессиональная карьера женщины-ученого в СССР как  
фактор социального оптимизма  
(на примере вклада академика П.Я. Кочиной  
в развитие советской науки)<sup>1</sup>**

*А.В. Белова*

*Институт этнологии и антропологии имени Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, г. Москва,  
anna.belova@iea.ras.ru*

Пелагея Яковлевна Кочина (Полубаринова) (1899–1999) — одна из видных представительниц советской науки, принимавшая активное участие в открытии Сибирского отделения Академии наук СССР и создании Академгородка. Крупный ученый в области гидродинамики и прикладной математики, она внесла большой вклад не только в развитие мелиорации и создание оросительных систем в советской Средней Азии, но и в реализацию женской истории XX века, воплощая собственной биографией «новую судьбу» советской женщины, проделавшей социальное восхождение из крестьянской среды до Академии наук СССР. Научная деятельность П.Я. Кочиной была признана в советское время и отмечена высокими государственными наградами, отрефлексирована ею в опубликованных в 1974 г. воспоминаниях о пережитом, пронизанных в целом социальным оптимизмом.

Принадлежа к поколению первых россиянок, получивших высшее образование на Бестужевских курсах, и являясь его апологетом, П.Я. Кочина стала исследовательницей жизненного и научного пути другой «знаменитой русской женщины — Софьи Васильевны Ковалевской» [1, с. 146], возглавила коллективную работу по переводу, публикации, изучению ее мемуарного, художественного и эпистолярного наследия.

Побывав в 1950–1952 гг. «на имеющихся уже оросительных системах — в Узбекистане, Таджикистане и Азербайджане, и на строящейся системе Волго-Дона, и на местах запроектированного, но неосуществленного строительства гидростанций Главного Туркменского канала», на «некоторых интересных объектах Армении и Грузии», а позже и в «других местах гидромелиоративного строительства», П.Я. Кочина интересовалась прежде всего «вопросами преобразования и охраны природы» [1, с. 204–205]. Выполняемые под ее руководством теоретические исследования, по ее оценке, «все более начали склоняться в сторону приложений к

---

<sup>1</sup> Текст подготовлен в рамках проекта РНФ «Женская семейная память в России XVIII–XXI вв.: формы передачи, динамика трансформаций, социальная миссия» (№24-18-00212).

вопросам орошения» [1, с. 205].

В среднеазиатскую научную экспедицию в 1950 г. П.Я. Кочина направилась совместно с сотрудниками Совета по изучению производительных сил (СОПС) АН СССР для того, чтобы побывать на объектах «орошаемого Узбекистана», связанных с ее теоретическими исследованиями [2, с. 14]. П.Я. Кочина была одной из тех ученых, которые внесли непосредственный вклад в создание и совершенствование оросительных систем в Узбекистане, способствовали внедрению вертикального и закрытого горизонтального дренажа, лотковой системы орошения, научно решали вопрос о борьбе с засолением почв, благодаря чему, по словам академика, «хлопковые поля в хорошем состоянии и дают высокие урожаи» [1, с. 212]. Теоретические исследования П.Я. Кочиной были направлены на изучение «моделей движения грунтовых вод» [1, с. 189] в условиях степных зон и постановку задач об «оптимальном планировании площадей орошения» [1, с. 190].

П.Я. Кочина откликнулась на призыв Академии наук СССР поддержать «проект организации науки в Сибири» в соответствии с принятым в 1957 г. решением открыть «Сибирское отделение Академии наук СССР и построить для него близ города Новосибирска научный городок с помещениями для институтов и благоустроенными жилыми домами для сотрудников» [1, с. 162]. Став в 1958 г. «третьей женщиной — академиком Советского Союза» [1, с. 164], она согласилась сменить жизненный комфорт столицы на малоустроенный быт первопроходца «в экспедиционном бараке», который зимой «было очень трудно натопить» [1, с. 169]. Однако первоначальная бытовая неустроенность компенсировалась жизнеутверждающим осознанием благоприятных условий для продолжения научной деятельности [2, с. 12]. Социальный оптимизм, пронизывавший в целом воспоминания П.Я. Кочиной о пережитом, сквозил и в ее повествовании о сибирском этапе (1958–1970) [3] научной карьеры: «Все мы были воодушевлены стремлением приложить наши теоретические знания к практическим задачам. <...> Я проявляла даже некоторую самонадеянность, когда думала о том, сколько полезных вещей мы сможем сделать в Сибири» [1, с. 165]. Преданность делу и профессиональному долгу ученого не только перевешивала бытовой дискомфорт повседневной жизни в определенные периоды, но и еще больше укрепляла в ценностях неизменно оптимистического сценария общественного развития [2, с. 13].

Несмотря на сложности и лишения, необходимость в разные годы претерпевать бытовой дискомфорт, как и многим советским людям, академику П.Я. Кочиной были присущи позитивные жизненные установки, содержащие колоссальный преобразовательный потенциал, и в целом жизнеутверждающее мироощущение, которое характеризовалось социальным оптимизмом. Такое мировоззрение включало, с одной стороны, осознанную готовность к профессиональной деятельности во имя общественного блага и «высокой» цели, с другой, — непоколебимую уверенность в неизменной положительной динамике в развитии общества в направлении реализации социального проекта «лучшего будущего».

### **Источники и литература**

1. Академик П.Я. Кочина. Воспоминания. М.: Наука, 1974. 300 с.

2. Белова А.В. Социальный оптимизм как интенция в женской автобиографической памяти эпохи хрущевской «оттепели»: практики самоанализа академика П.Я. Кочкиной // Вестник Тверского государственного университета. Серия: История. 2023. № 2 (66). С. 5–20.

3. Большая жизнь: к 100-летию академика Пелагеи Яковлевны Кочкиной // Наука в Сибири. 1999. № 18 (2204) от 7 мая. С. 1. URL: <https://www.sbras.ru/ru/HBC-1999> (дата обращения: 16.03.2022).

## **Численный состав отечественных геологов — членов Академии наук за 300-летнюю историю**

*И.П. Второв*

*Геологический институт РАН, г. Москва,  
vip@ginras.ru*

Академия наук всегда оставалась центром научных исследований в стране. Академиками избирались ученые, обогатившие науку трудами первостепенного научного значения. Они принимали активное участие в основных исследованиях, решали важнейшие проблемы и осуществляли научное руководство.

Для определения динамики долей академиков-геологов были проанализированы данные по всем академикам, представленным в справочниках и на сайте РАН за 1725–2023 гг. В электронную таблицу включали года жизни и членства действительных членов Академии (академиков) и почетных членов (занимавшихся наукой), но исключали иностранных членов. Отмечали года жизни, избрания, членства и научную направленность академиков. Всего на конец 2023 г. учтено 2403 персоналии академиков, из них оказалось только 2.2 % женщин.

Специализацию ученых (до появления отделений в Академии) проводили с учетом их учебы и научных трудов. Например, до появления современной геологии к этому направлению мы относили академиков, получивших горное или минералогическое образование и уделявших много внимания минералогии, химическим анализам и полезным ископаемым (например, М.В. Ломоносов и В.М. Севергин). Таким образом, к геологическим и горным наукам всего отнесено 176 академиков (16 из них избраны до XX в.). Другие общие направления: медицина и физиология (339 академиков); историко-филологические направления (315); физика и астрономия (271); химические науки (257); техника (247); сельское хозяйство и почвоведение (218); биологические науки (203); математика (184); общественные, гуманитарные науки и экономика (128); география (65). Совокупная доля академиков, занимавшихся естественными науками, составила 64 %.

Получившийся график численности академиков за 300 лет имел явный гиперболический рост. В Российской империи число академиков стабильно держалось в пределах 50 членов, а экспоненциальный рост начался с выборов 1929 г. и усилился в 2013 г. с включением в РАН академиков из академий медицинских (бывшей АМН СССР, РАМН) и сельскохозяйственных наук (бывшей ВАСХНИЛ, РАСХН). Для ограничения такого роста в РАН выходили постановления (например,

2014 г.: предельное количество членов РАН — 2154, в том числе академиков РАН — 948).

При анализе динамики числа академиков по отдельным наукам заметны некоторые тенденции: в первые годы доля математиков и физиков превысила 50 % численности академиков. В связи со вторым этапом Академических экспедиций (1768–1774) доля геологов и географов в Академии достигла 40 %. С момента присоединения Академии Российской (в 1841 г.) и до создания АН СССР доля академиков, занимавшихся историей и общественными науками, превышала 50 %, поскольку тогда большое внимание отдавали исследованиям словесности, этнографии и истории.

Максимальные доли (до 20 %) академиков-геологов пришлось на периоды работы М.В. Ломоносова, П.С. Палласа, В.М. Севергина, Г.П. Гельмерсена, А.П. Кокшарова и А.П. Карпинского. Их организационная деятельность способствовала развитию геологических исследований. Число академиков, занимавшихся геологическими и горными науками, в Российской империи достигло максимума в период реформ Александра II и эпоху становления Наук о Земле (1860-е гг.). С образованием Геологического комитета (1882 г.) для расширения геологоразведки, роль академиков-геологов заметно уменьшилась. Первая мировая война способствовала мобилизации сил по изучению природных ресурсов и созданию академической Комиссии по изучению естественных производительных сил, что отразилось на росте количества академиков-геологов. Во время выборов 1929 г. количество геологов удвоилось. Тогда Геологический комитет был ликвидирован. В советское время большую роль в АН СССР играла организационная работа академиков А.П. Карпинского, В.И. Вернадского, И.М. Губкина и В.А. Обручева, что выразилось в устойчивом трехкратном росте количества академиков-геологов, продолжавшегося до 1946 г. В эти годы создавались новые институты геологической направленности и филиалы АН СССР, даже в средней школе геология была самостоятельным предметом. После индустриализации в СССР наиболее резко выросли доли академиков в технических, физических и химических науках (более 60 % к 1970 гг.). В современной РАН доли академиков разных научных направлений стабилизировались.

Резкое увеличение количества академических геологов привело к организации нового Отделения геолого-географических наук АН СССР в 1938 г. Увеличение произошло и в 1953 г. (на 64 %), когда это Отделение возглавил Д.И. Щербаков, а многие геологи были сосредоточены на урановой тематике. В 1965–1970 гг. намечился еще один этап избрания в академики большого количества геологов (на 62 %) что совпало с работой А.В. Сидоренко министром геологии СССР и его активной работой в АН СССР. Подготовка и проведение в нашей стране трех сессий Международного геологического конгресса (1907, 1937 и 1984) отражалось на некотором росте числа академиков-геологов.

Таким образом, численный состав академиков показывает общую картину расширения научных исследований, структурирование науки и связь Академии с запросами времени и политикой государства. Регулирование и приоритеты в науке сказываются на составе членов Академии и структурном развитии институтов. Появление новых научных направлений и междисциплинарные исследования приводили к увеличению количества академиков. С другой стороны, слияние

некоторых институтов не влияло на их численный состав. Это противоречие привело к устойчивому росту количества академиков. Динамика доли и численности академиков-геологов указывает степень развития, значимость и востребованность этого научного направления на разных исторических этапах страны.

Для истории науки количественный состав академиков может служить индикатором в анализе приоритета развития наук. Более полный и детальный анализ в дальнейшем можно будет провести с включением в базу данных не только академиков, но и членов-корреспондентов Академии наук.

## **Место Петербургской Академии художеств и наук в научном знании раннего Нового времени**

*А.В. Келлер*

*Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,  
keller26000@gmail.com*

В.И. Вернадский четко разделяет эпохи Средневековья и Нового времени, противопоставляя знания, «приобретенные опытом и наблюдением» ряда «необразованных людей»: цеховых мастеров и первооткрывателей, закладывавших основы нового мировоззрения, «схоластической науке средневековья» [1, с. 117]. На самом деле современное научное знание вырастает из Средневековья и тесно переплетено с ним в течение XV–XVII вв. «Наука» естественно сосуществует с «ненаукой», например, астрономия, медицина и издание календарей с астрологией и богословием [2]. Обращение к «художникам», т. е. ремесленникам с практическими знаниями, создавало, по словам Вернадского, «традици[ю], чужд[ую] господствующему мировоззрению, вырабатывал[о] привычк[у] и доверие к опыту и наблюдению, бессознательно крепили элементы нашего современного научного мировоззрения» [1, с. 117]. Ученый подчеркивает неразрывную связь современной науки с практическими знаниями, поскольку «появились математики-практики — наполовину поборники прикладной науки, наполовину ремесленники — изготовители инструментов» [3, с. 18, 339].

Продолжая эту мысль, можно сказать, что наука для Петра, «то академик[а], <...> то плотник[а]», была не только «высокой теорией», но и суммой «художеств» [4, с. 5]. Последние были неотъемлемым атрибутом ментального государства Петра I, составной частью его академического проекта. И не только его. Обоснование появления «Лондонского королевского общества по развитию знаний о природе» (1660) практически идентично лексике Петра I. В Хартии, данной обществу, говорилось, что король решил содействовать развитию художеств и наук, в особенности философских занятий, строящихся на «основательных экспериментах», а общество создано «для дальнейшего развития, посредством опытов, наук о природе и *полезных искусств*» [5, с. 48]. На медали, отчеканенной в честь основания Французской академии наук (1666), запечатлена цель ее создания «во имя исследования природы и *совершенствования искусств*» [5, с. 97]. Петр подарил городу Спа в 1718 г. памятную доску, на которой ясно определялась миссия

государя: «Всех наук, теоретических и прикладных, основоположник» [6, с. 155].

Сравнив *практические* принципы кораблестроения «художников» в «мастерской Европы» Голландии, Петр едет в Англию за *теорией* для постижения *науки* «корабельной архитектуры». Государь изначально задумывал академию, в названии которой присутствует формула «художеств и наук», заключающая главный принцип структуры научного знания XVIII века. Значение художеств в этом союзе с наукой показывает на особое место ремесленного, технического знания и мастерской. По этой причине «в продолжение царствования Петра I не было видно попыток основания Академии художеств, отдельной от Академии наук» [7, с. 45–76]. Сочетание «художеств и наук» активно используется всеми европейскими, и российскими в том числе, учеными, историографами и их современниками: Ж.Б. Кольбером, Ж.-П. Биньоном, И. Ньютоном, Г.В. Лейбницем, Х. Вольфом, Петром I, М.В. Ломоносовым и многими другими, что указывало на особое место среди наук «теоретических и прикладных» (Г.Ф. Миллер) практического знания, сосредоточенного в ремесленных мастерских и художественных палатах Академии.

Петр, создавая российскую Академию, действует исключительно в парадигме союза *науки и техники*. Заложив с основанием Академии инфраструктуру, дающую решающие преимущества как в развитии науки, так и технологий, Петр вложил в руки будущих поколений уникальный инструмент, необходимый для обеспечения научно-технологического лидерства. В разное время в Академии появились: Гравировальная (1724), Инструментальная (1726), *Механическая*, Оптическая, Рисовальная (1726) палаты, Токарная, Переплетная, Словолитная, Пунсонная и резного дела, Фигурная, Ландкартная, Слесарная и *Столярная* мастерские [см. 8, 9], в которых производились кроме инструментов прототипы, макеты и модели, необходимые для научных исследований. В этих экспериментальных лабораториях создавалась материальная база науки, благодаря им состоялась опытная, экспериментальная наука, сыгравшая решающую роль в будущей промышленной и научно-технической революции.

### Источники и литература

1. *Вернадский В.И.* Труды по всеобщей истории науки. 2-е изд. М.: Наука, 1988. 336 с.
2. *Дмитриев И.С.* Творчество и чудотворство: природознание в придворной культуре Западной Европы в эпоху интеллектуальной революции XVI–XVII веков // Новое литературное обозрение. 2007. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <https://magazines.gorky.media/nlo/2007/5/tvorchestvo-i-chudotvorstvo-prirodoznanie-v-privdornoj-kulturezapadnoj-evropy-v-epohu-intellektualnoj-revoljuczii-xvi-xvii-vekov.html> (дата обращения: 21.02.2024).
3. *Анисимов Е.В.* Петр и рождение русской науки // Петр I и становление российской науки: Материалы международной научной конференции. Санкт-Петербург, 3–5 октября 2022 г. / Отв. ред. Т. А. Базарова. СПб.: Нестор-История, 2022. С. 5–6.
4. *Боас Холл М.* Наука Ренессанса. Триумфальные открытия и достижения естествознания времен Парацельса и Галилея. 1450–1630. М.: ЗАО Центрполиграф, 2014. 351 с.

5. *Копелевич Ю.Х.* Возникновение научных академий. Середина XVII — середина XVIII в. / АН СССР. Ин-т истории естествознания и техники. Л.: Наука, 1974. 265 с.
6. *Вагеманс Э.* Царь в Республике. Второе путешествие Петра Великого в Нидерланды. (1716–1717) / Перев. с нидерл. В. К. Ронина. СПб.: Изд-во «Европейский Дом». 2013. 256 с.
7. *Ровинский Д.А.* Академия художеств до времен императрицы Екатерины II // Отечественные записки. СПб., 1855. С. 45–76.
8. *Келлер А.В.* «Художества» в Петербургской академии наук 1725–1803: на стыке наук, искусств и технологий // Социология науки и технологий. 2023. Вып. 14. № 4. С. 7–24.
9. *Стецкевич Е.С.* Пунсонное, медальерное и резное искусство в палатах Академии наук в первой половине XVIII в. // Основанная Петром Великим: Академия наук в XVIII — первой половине XIX в. К 100-летию со дня рождения Ю.Х. Копелевич: Колл. моногр. / Отв. ред. А.Ю. Скрыдлов, Г.И. Смагина. СПб.: Росток, 2021. 432 с. С. 198–220.

## **250-летний юбилей Академии Наук СССР: Новосибирский сценарий**

***В.П. Корзун***

*Омский государственный педагогический университет, г. Омск,  
Korzunv@mail.ru*

Научная юбилейная сессия Сибирского отделения АН СССР, посвященная 250-летию АН СССР, состоялась 25 февраля 1974 г. Она открывала череду юбилейных академических мероприятий в стране, растянувшихся как известно почти на два года (с начала 1974 по осень 1975 г.). Сначала юбилейные сессии прошли в Академиях наук союзных республик (весь 1974 г.), затем в Академии наук в Москве (7–15 октября 1975 г.) и, наконец, в Ленинграде (10–12 октября 1975 г.). Апогеем празднования стало торжественное юбилейное заседание в Кремлевском Дворце съездов с участием первых лиц государства и выдающихся отечественных и иностранных ученых.

Интерес к академическим коммеморациям характерен для социальной истории науки и связан он с устойчивым стремлением научного сообщества к проблемам самоидентификации особенно в переломные эпохи как социального, так и внутринаучного характера. В свою очередь юбилейные события выступают триггером для манифестации научным сообществом своего места как в мировой науке, так и в ландшафте отечественной науки, наконец, в социальном преобразовании/обустройстве общества с использованием различных коммуникативных стратегий. Ко времени празднования 250-летнего юбилея АН СССР уже сложилась определенная культура проведения советских академических коммемораций, в которой преломился как имперский опыт, так и новые советские ритуалы, окрашенные культурой партийности и концептуальной установкой «науки для народа», последнее усиливало популяризаторскую направленность. Для меня в силу реализации грантового проекта, посвященного публичной истории советской

науки второй половины XX в., важно было прояснить, насколько этот процесс был унифицирован, имел ли он специфику в новых академических структурах. Это совершенно не паханное поле в историографии социальной истории советской науки. Одной из таких новых структур безусловно являлся Новосибирский научный центр со сложившимся специфическим этосом. По замечанию Е.Г. Водичева и Н.А. Куперштох феномен «новосибирского научного этоса» складывался под воздействием общего тренда второго этапа научно-технической революции, утопических представлений о роли науки и ученых в этом процессе, воинственного сциентизма и спецификой научного быта вдалеке от обеих столиц, что порождало «социальное фрондерство и утопические представления о перспективах развития страны и роли ученых в этом процессе» [1, с. 46.]. В основу предлагаемого доклада положены стенограмма юбилейного заседания, доклад академика М.А. Лаврентьева и материалы делопроизводства, отражающие этапы подготовки празднования, отложившиеся в делах Президиума СО РАН и личном фонде М.А. Лаврентьева.

Сценарий празднования задавался сверху. 14 июля 1973 г. был создан Юбилейный комитет под председательством академика М.В. Келдыша, чуть позже — Рабочая группа, где, собственно, и разрабатывался сценарий праздника и осуществлялся контроль над его воплощением. В октябре 1973 г. было принято специальное постановление ЦК КПСС «О 250-летнем юбилее Академии наук СССР». Основные сценарные блоки включали 1) торжественные заседания с акцентированием единства власти и ученой корпорации, сопровождающиеся награждениями ученых и академических учреждений; 2) научные сессии с презентацией достижений советской науки, организацией выставок, посещением научных учреждений; 3) культурную программу (посещение музеев, театров, экскурсий по Москве, Ленинграду с пригородами); 4) издательскую деятельность с пристальным интересом к истории АН; 5) популяризацию достижений советской науки и самого празднования — в ноябре 1973 г. был создан Пресс-центр во главе с вице-президентом АН СССР академиком П.Н. Федосеевым.

Реализация общего сценария отражена и в плане юбилейных мероприятий Сибирского отделения АН СССР, который был утвержден на заседании Президиума в ноябре 1973 г. [2]. Сибирское отделение включалось в систему мероприятий, задаваемых сверху, как в организационном плане (списки приглашенных, соблюдение иерархий в составе академической и партийной элиты, обязательное приглашение представителей производства), так и в содержательно презентационном, представляющем научные достижения (доклад академика М.А. Лаврентьева «250 лет Академии наук» [3], отчет академика Г.И. Марчука о достижениях Сибирского отделения за 1973 г. [4], выставки трудов сибирских ученых). Несмотря на общую запрограммированность юбилейного торжества, анализируемые документы позволяют выделить некоторые особенности, отличающие его от предыдущей коммеморации 1945 г. и от всесоюзного празднования в 1975 г. Новосибирский вариант отличался прагматизмом организации, почти отсутствием пафосности и вниманием к этическим вопросам в научном сообществе. Прагматизм проявился в совмещении двух мероприятий (чтобы не собираться дважды) — юбилейной сессии, посвященной 250-летию АН СССР, которая состоялась 25 февраля, и

годового общего собрания, состоявшегося 26 февраля, где утверждался отчет за 1973 г. Местом встречи стал большой зал Новосибирского Дома ученых. Доклад М.А. Лаврентьева, посвященный истории АН, носил практически популярный характер, но все же в центре оказалась реальная проблема подготовки молодых кадров ученых. Прагматика — «Наука — техника — кадры», ярко проявленная в докладе, отражала корреляцию научных представлений с господствующей в обществе индустриализационной парадигмой. Замечу и другое — период технического и математического романтизма начинает сходить на нет, массовизация науки имела своим следствием изменение в мотивации выбора ученой карьеры. И в противовес высокому стилю власти о роли ученого и науки в современном обществе, М.А. Лаврентьев ставит вопрос (почти на разговорном языке) о «лице советского ученого», в том числе и в пространстве Новосибирского Академгородка, обращаясь к отдельным житейским казусам. В несколько завуалированном виде в докладе обозначена проблема свободы творчества — «казацкая вольница» (его терминология) рассматривается как важная предпосылка научного успеха.

Наконец, в документах отсутствует упоминание об обязательных ранее банкетах, завершающих подобного рода мероприятия. В качестве заключительного аккорда участники юбилейной сессии приглашаются на просмотр фильмов о Сибирском отделении, фильмов, которые были созданы в разное время для презентации сибирской науки за рубежом.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 23-28-007-58.*

### **Источники и литература**

1. *Водичев Е.Г., Куперитох Н.А.* Формирование этоса научного сообщества в Новосибирском Академгородке, 1960-е годы // Социологический журнал. 2000. № 4. С. 41–65.

2. Научный архив Сибирского отделения Российской академии наук (НА СО РАН). Ф. 10. Оп. 3. Д. 103.1. Л. 23–205.

3. НА СО РАН. Ф. 10. Оп. 3. Д. 103.4. Л. 45–61.

4. НА СО РАН. Ф. 10. Оп. 3. Д. 103.4. Л. 66–82.

### **Ранние проекты Г. В. Ф. Лейбница по организации науки**

***В.А. Куприянов***

*Санкт-Петербургский филиал*

*Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,*

*г. Санкт-Петербург,*

*nonignarus-artis@mail.ru*

В период раннего Нового времени наука находилась в активном поиске новых организационных форм. В XVII–XVIII вв. создавались научные учреждения нового типа — академии наук и научные общества. Среди инициаторов и деятельных участников европейского академического движения был немецкий

философ, математик и ученый-энциклопедист Г.В. Лейбниц (1646–1716). Уже в возрасте 22-х лет Лейбниц начал активно заниматься научно-организационной деятельностью, предлагая создавать научные организации. Говоря о раннем периоде творчества Лейбница, обычно имеется в виду время, когда он находился на службе у Майнцкого курфюрста Иоганна Филиппа фон Шёнборна, т. е. с 1667 по 1672 г. до отъезда в Париж. Именно в это время философ начинает интересоваться вопросами организации науки. В исследовательской литературе в этой связи справедливо замечается, что проекты майнцкого периода стали своего рода зародышем всех последующих организационных проектов Лейбница [1, с. 54–96]. К числу проектов, о которых идет речь, относятся проекты создания в Священной римской империи научного журнала «Nucleus librarius semestralis» («Основная полугодовая библиотека»), а также проект создания книжного комиссариата («Bücherkomisariat»). Первый из данных проектов, относится к 1668 г. (см. [2, с. 776–777]), а второй — к 1670 г. Кроме того, в майнцкий период Лейбниц написал записку с названием «De vera ratione Reformandi rem literariam Meditationes» («Размышления о правильном основании для реформирования республики ученых»), относящуюся к 1670 г, проект «Societas Philadelphica» («Братолюбивое общество») (1669 г.), а также два проекта датированных 1671 г. — «Grundriß eines Bedenkens von aufrichtung einer Societät» («План размышлений об основании Общества») и «Bedenken von Aufrichtung einer Akademie oder Societät» («Размышления об основании академии или общества»). Идеи, высказанные Лейбницем в проектах этого периода, нашли затем отражение и в его проектах для России, которые он представлял Петру I.

Особое внимание привлекают проекты «Nucleus librarius semestralis», а также «Societas Philadelphica». Проект «Nucleus librarius semestralis» представляет собой запрос привилегии на издание научного журнала. Он был направлен как приложение к письму, которое Лейбниц отправил 22 октября 1668 г. императору Леопольду I [3, с. 3–7]. В качестве образца был принят уже выходивший с 1685 г. «Journal des savants». Согласно плану, составитель журнала одновременно выполнял и функции цензора книг, для чего ему должен направляться обязательный экземпляр. Журнал должен был представлять собой библиографический справочник для ученых о новой литературе, о которой они могли узнать, если не хотели или не могли ее купить. При этом Лейбниц подчеркивал, что такой журнал — не просто каталог заголовков, а сборник содержательных резюме новых книг и справок об их авторах, который служит также и информационным листком. То есть журнал должен быть составлен из резюме наилучших книг, что в конечном счете, по мысли Лейбница, должно привести и к повышению качества научной литературы. Важным в данном проекте была и мысль о независимости от франкоязычной литературы, что привело бы к активизации научной жизни в империи Габсбургов. Лейбниц дважды обращался с идеей основания ученого журнала, но получил отрицательный ответ. Однако в итоге в 1670 г. он предложил основать целый «Книжный комиссариат» на территории Священной римской империи, в чем ему также было отказано.

Если проект создания ученого журнала был скорее практичным, то проект «Societas Philadelphica» наполнен религиозно-философскими размышлениями. «Societas Philadelphica» (т. е. «Братолюбивое общество») должно было представлять

собой нечто вроде религиозного братства, члены которого посвящают себя науке и одновременно с этим выполняют и общественные функции, будучи представителями полезных профессий (например, врачами или адвокатами). Главный смысл научного творчества заключается в познании истины ради совершенствования мира и приближения тем самым к Богу. При этом Лейбниц предполагает, что такое ученое общество должно обладать и особыми экономическими привилегиями, например, правом беспошлинной торговли и освобождения от налогов (подробный анализ указанных проектов см. [1, s. 55–96]). Таким образом, проекты организации науки связаны были и с социальным идеалом, который разрабатывал Лейбниц.

Позже Лейбниц развил эти идеи в проекте 1679 г. «*Semestria literaria*» («Полугодовая библиотека») [4], где они были высказаны им более развернуто. Нашли отражение эти идеи и в проектах организации науки и образования для Петра I, которому Лейбниц также предлагал основание, в частности, научного журнала. Более того, в некоторых проектах, направленных первому российскому императору, Лейбниц практически слово в слово повторяет религиозно-философское обоснование необходимости введения науки и образования, которое можно найти в его ранних проектах. Таким образом, анализ ранних планов Лейбница в области организации науки позволяет понимать контекст его поздних проектов для России и показывает, что эти проекты были тесно связаны идеями, которые великий немецкий философ развивал с периода своей юности.

#### **Литература и примечания**

1. *Böger I.* “Ein seculum ... da man zu Societäten Lust hat”. Darstellung und Analyse der Leibnizschen Sozietätspläne vor dem Hintergrund der europäischen Akademiebewegung im 17. und frühen 18 Jahrhundert. München, 2 Auflage. Herbert Utz Verlag, 2001. 728 s.

2. *Leibniz G.W.F.* Sämtliche Schriften und Briefe. Reihe IV: Politische Schriften. Band 3: Deutsches Reich — Frankreich — Türkei. 1684–1688. Berlin: Akademie-Verlag, 1986. 999 s.

3. *Leibniz G.W.F.* Sämtliche Schriften und Briefe. Reihe I: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel. Band 1: 1668–1676. Berlin: Akademie-Verlag, 1986. 545 s.

4. *Куприянов В.А.* Проект Г. В. Ф. Лейбница «*Semestria literaria*» и ранние научные журналы // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2020. М.: ИИЕТ РАН, 2020. С. 697–700.

#### **Объединяющие исследователей моря: Гидрографический департамент и Главное гидрографическое управление Морского министерства**

*О.В. Максимова*

*г. Москва,*

*maksimova.2@mail.ru*

В 2027 году исполняется 200 лет гидрографической службе Российского военно-морского флота, прошедшей путь от Управления генерал-гидрографа до Управления навигации и океанографии. Казалось бы, департамент, управление —

административные учреждения, но каждый служивший в них офицер флота становился исследователем, и многие из них — учеными. Благодаря их трудам появлялись карты и лоции, создавались условия для безопасного плавания не только военных, но и торговых судов. Они изобретали новые приборы. Под руководством и силами этого подразделения сделана немалая часть географических открытий. Своими достижениями и результатами исследований в Мировом океане они делились со многими странами мира, внося свой немалый вклад в обеспечение безопасности мореплавания и развитие науки. Военные гидрографы оказывали помощь Русскому географическому обществу, а также Академии наук и ученым, приглашая их на свои суда и в свои экспедиции, обеспечивая их приборами и делаясь с ними материалами и собранными коллекциями. Немалый вклад внесло Главное гидрографическое управление в организацию спасательных экспедиций, в подготовку будущих моряков и исследователей.

В отдельное управление гидрографическая служба военного флота России выделилась в 1827 г. после упразднения Адмиралтейского департамента. Тогда при Морском штабе было создано Управление генерал-гидрографа. Уже первый его начальник — генерал-гидрограф Гавриил Андреевич Сарычев (1763–1831) — стал почетным членом Академии наук.

Что же определило такую тесную связь между гидрографической службой Морского министерства и Академией наук? — У них общие цели, направленные на развитие науки и решение задач, поставленных государством. Особенно наглядно это видно на примере исследования морей Северного Ледовитого океана. Так в декабре 1870 г. русский ученый-климатолог А.И. Воейков предложил организовать две экспедиции в Северный Ледовитый океан, которые должны были быть осуществлены военными моряками. А в следующем году были сформулированы основные направления исследований [1].

Средства на широкие географические исследования северных морей были выделены только в 1890-е гг. в связи со строительством Великого сибирского железнодорожного пути. В результате плавания военного транспорта «Самоед» на Новую Землю в 1896 г. на архипелаг были доставлены ученые Академии наук для наблюдения полного солнечного затмения, а военные моряки не только исследовали Белую губу, но и передали в Пулковскую обсерваторию свои наблюдения над затмением Солнца.

Сотрудничество Главного гидрографического управления с Академией наук продолжалось и в советское время. С 16 по 24 мая 1920 г. в Петрограде проходило совещание по изучению Севера России, созванное Российской академией наук. От ГГУ на совещании выступил вице-председатель Комиссии по изучению Северного Ледовитого океана и северных морей гидрограф Николай Васильевич Морозов.

Морозов Николай Васильевич (1862–1925) — гидрограф-геодезист, исследователь морского пути в Сибирь, составитель двух лоций Северного Ледовитого океана — Самоедского (1896) и Мурманского (1901, переиздана в 1925 г.) берегов, а также Руководства для плавания во льдах Белого моря (1921), действительный член Постоянной Полярной комиссии Академии наук [1].

В 1921 г. на борту гидрографического судна «Таймыр» Гидрографической

экспедиции Северного Ледовитого океана (ГЭСЛО), снаряженной ГГУ, также находились ученые Академии наук. Участником этой экспедиции был гидрограф А.Н. Рождественский [2, с. 127].

Алексей Николаевич Рождественский (1891–1937) — гидрограф-геодезист (1923). В 1919 г. совершил ряд полетов на гидроаэроплане для выяснения на деле условий создания карт для воздухоплавания. В 1921 г. входил в состав Организационного комитета Главной астрофизической обсерватории. Работал на Ладожском озере, в Сибирской северо-западной экспедиции, ГЭСЛО и др., был начальником Военно-морского гидрографического училища. В 1937 г. пересоставил Лоцию Балтийского моря. Ч. 1. А.Н. Рождественский приютил тяжело больного коллегу — Н.В. Морозова — в своей квартире в доме № 40 по Большому проспекту Петроградской стороны и оказывал ему помощь. В этой же квартире бывал и другой замечательный гидрограф, Георгий Алексеевич Мигалкин, ученик Николая Васильевича, фактически заменивший ему умершего сына Георгия, помогавший ему с оформлением пенсии.

Мигалкин Георгий Алексеевич (1890–1956) оставил заметный след в советской гидрографии. Г.А. Мигалкин руководил гидрографическими работами сначала в Ладожском и Онежском озерах, а в 1930-х гг. — в Каспийском море. Автор книги «Гидрографическое исследование морей, рек и озер СССР в 1915–1929 гг.» (Л., 1931). Инженер-капитан 1 ранга Г.А. Мигалкин награжден Орденом Ленина, двумя орденами Красного Знамени, медалями.

Для сохранения памяти об этих замечательных людях, показавших удивительный пример сотрудничества и взаимопомощи, было бы хорошо поместить на доме № 40 по Большому проспекту Петроградской стороны посвященную им мемориальную доску. Жизнь и деятельность этих гидрографов может служить хорошим примером для молодых исследователей.

### **Источники и литература**

1. *Максимова О.* Штурман ледовитых морей. М., 2022. 538 с.
2. *Розе Н.* Очерк работ Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана в 1921 г. // Записки по гидрографии. 1922. Т. 45. С. 123–134.

### **У истоков Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕАЭ)**

*И.В. Неупокоев*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Neupokoev@ihst.ru*

ИОЛЕАЭ получило свое официальное название императорским указом 1867 г., что поспособствовало получению учреждением нового статуса и значительным расширением географических рамок своих исследований. Однако такой статус Общество получило на четвертом году своего официального существования. Оно было создано в 1863 г. при Московском университете и носило название «Общество

любителей естествознания при Императорском Московском университете».

С 1862 г. некоторые из специалистов и любителей естествоведения собирались в определенные дни, чтобы поделиться новыми научными знаниями. Именно на таких заседаниях появилась идея о создании общества [1, с. 25]. Таким образом, 14 октября 1863 г. был утвержден собранием членов-учредителей Общества проект устава — Г.Е. Щуровским, первым его президентом, геологом и палеонтологом, А.П. Богдановым, виднейшим русским зоологом, В.Ф. Миллером, этнографом и фольклористом. Среди членов-основателей были также А.П. Федченко, Н.К. Зенгер и многие другие. Этим лицам было поручено ходатайствовать перед Московским Университетом об утверждении Устава Общества. До его утверждения основатели Общества проводили заседания, на которых читались рефераты по следующим дисциплинам: палеонтология и минералогия; анатомия, физиология и гистология животных; антропология.

В задачи Общества вошло проведение естественно-исторических, антропологических и этнографических исследований исключительно в губерниях Московского учебного округа, распространение научных сведений и пополнение коллекций музеев Московского университета. Президент общества Г.Е. Щуровский на первом заседании сказал: «Цель Общества — изыскание средств, могущих содействовать распространению естествоведения в России» [1, с. 13]. Параллельно, в Париже возникло *Societe d'Antropologie* — первое Общество для разработки проблем и методов антропологии [2]. Стоит отметить, что антропологическая наука тогда только начинала обособляться отдельно и формировать свою методологию и научный аппарат. Таким образом, можно заключить, что Общество чутко реагировало на актуальные мировые научные тенденции.

В структуру Общества вошли: совет, который рассматривал предварительно все научные, административные и финансовые дела; антропологическое отделение, которое занималось разносторонним изучением губерний Московского Учебного Округа в антропологическом и этнографическом отношении; комитет русской Этнографической выставки и Этнографического музея; особая энтомологическая комиссия, занимавшаяся изданием учебных коллекций насекомых, составлявшая энтомологические отчеты и т. д.

Действительные члены и кандидаты в действительные члены Общества платили ежегодные взносы — 10 рублей серебром [1, с. 1]. От взноса освобождались почетные члены, члены-основатели, иностранные члены, уполномоченные Общества и члены, пожертвовавшие одновременно в кассу не менее 100 рублей. Таким образом, серьезная часть средств, благодаря которым существовало ИОЛЕАЭ в первые свои годы, была получена путем членских взносов. При накоплении в кассе значительной суммы член совета, заведовавший финансовой частью, предлагал позаботиться о надежном и безопасном помещении этих сумм. Ежегодно, в первое сентябрьское заседание Совет предоставлял Обществу годичный финансовый отчет.

В первые годы деятельности совет обозначил две серьезные проблемы: во-первых, несмотря на ажиотаж публики к выставкам университетских коллекций, многим посетителям не хватало опыта и знаний, чтобы понимать увиденное, соответственно, возник вопрос о необходимости устраивать в праздничные дни

объяснения наиболее значимых предметов, чтобы основательнее просвещать публику; во-вторых, в библиотеке и музейном научно-справочном аппарате ощущался недостаток необходимых пособий [1, с. 24]. Таким образом, Общество старалось примкнуть к Университету, во многом потому, что данная связь помогала ориентироваться на студентов и работать с университетскими коллекциями.

На первом заседании член-основатель общества Н.Г. Керцелли предложил издавать журнал «Известия» бессрочными выпусками, которые должны были заключать в себе отчеты, протоколы заседаний и официальные статьи [1].

Таким образом, на первоначальном этапе существования ИОЛЕАЭ осуществлялась поддержка академической науки, в том числе расширение и омоложение ее кадрового состава; географические рамки исследований замыкались вокруг территории Учебного округа Московской губернии; научный интерес затрагивал такие дисциплины как геология, ботаника, минералогия, палеонтология, физиология и гистология животных, антропология и этнография. Также Общество занималось обогащением коллекций естественнонаучных музеев Императорского московского университета, проведением экскурсий, геологических экспедиций, информированием широкой общественности о достижениях науки, изданием «Известий ИОЛЕАЭ». Главными задачами Общества стали просвещение масс и популяризация достижений науки.

### **Источники и литература**

1. Текст протокола заседаний Императорского Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, состоящего при Московском университете. М.: Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1871–86. 1866. Т. 3. 252 с.

2. Записка о деятельности и средствах Императорского Общества Любителей Естествознания, антропологии и Этнографии, состоящего при Московском Университете. М.: Тип. П.П. Рябушинского, 1913. 13 с.

### **Обзор В.Л. Бушуевой бумаг Ф.П. Литке, хранившихся в ЦГАДА**

*Е.Г. Пивоваров*

*Санкт-Петербургский филиал*

*Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,*

*г. Санкт-Петербург,*

*pivovaro@mail.ru*

Во временном архиве СПбФИИЕТ хранится рукопись сборника документов, подготовленного Александром Игнатьевичем Андреевым, — «Ф.П. Литке — вице-председатель Русского географического общества 1845–1874: сборник писем и материалов» [1]. У рукописи два однотипных титульных листа 1946 и 1948 гг. На обложке последнего рукой Андреева написано «в набор 10/III 48 г.». В шапке документа указаны Академия наук СССР и ЦГАДА. Предисловие — «Обзор собрания бумаг Ф.П. Литке, хранящихся в Центральном государственном архиве

древних актов» — было написано коллегой Андреева по Московскому историко-архивному институту, бывшей сотрудницей архива Варварой Лаврентьевной Бушуевой. В работе 23 листа машинописного текста, содержащих незначительную корректорскую правку.

К сожалению, об исследовательнице известно крайне мало. Она родилась в 1920 г., в Москве, в рабочей семье. В 1941 г. окончила Московский государственный историко-архивный институт. В годы войны работала директором Северо-казахстанского областного архива Казахской ССР. В 1943–1945 гг. училась в аспирантуре МГИАИ. Ее научным руководителем стал видный историк Николай Владимирович Устюгов. В 1945–1946 гг. была сотрудницей ЦГАДА. В 1946–1955 гг. преподавала в МГИАИ. В 1951 г. защитила кандидатскую диссертацию [2], а в следующем году начала работать на новой кафедре института — Истории государственных учреждений и делопроизводства, которую возглавил Анатолий Васильевич Чернов [3, с. 134]. С 1955 по 1958 гг. — старший преподаватель кафедры истории СССР в Новгородском государственном педагогическом институте. В начале 1960-х гг. опубликовала две статьи [4]. Обзор бумаг Литке в ЦГАДА был, скорее всего, первой самостоятельной работой молодого специалиста.

Характеристику коллекции она начинает с описания ее происхождения: «Бумаги гр. Ф.П. Литке, находящиеся в Центральном Государственном архиве Древних Актов, входят как особое собрание входят как особое собрание в XXX фонд / бывший XXX разряд Государственного архива Российской империи / Отдела Верховного управления и внешней политики. Его составляют т. н. «Новые дела» Госархива, т. е. бумаги, поступившие в Госархив уже после его образования. Сюда передавались личные и фамильные архивы государственных деятелей, оставшиеся после их смерти. Среди них под № 5 (номер собрания) находятся бумаги Литке, переданные в 1887 г. в Госархив В.П. Безобразовым. Об их передаче в текущем делопроизводстве Госархива было заведено особое дело № 483 ф. XXXI [5], к сожалению, несохранившееся» [1, л. 10].

Бумаги (68 единиц хранения с № 12 по 72 и затем с 161–167 «валовой нумерации этого собрания») датируются 1817–1879 гг. К ним же относится дело № 335 с донесениями императору Николаю о здоровье и занятиях Константина Николаевича. Большая часть материалов относится к «ученой и государственной деятельности Литке». Бушуева отмечает: «Семейные бумаги были оставлены его сыновьям в домашнем архиве. Часть переписки (письма Безобразова, Ф.П. Врангеля и Л.В. Тенгоборского) была возвращена его сыновьями Безобразову и наследникам Врангеля и Тенгоборского» [1, л. 11–12].

В отношении семейного архива Н.Ф. Литке замечал, что после смерти адмирала «все его дневники и служебная переписка были изъяты» у его потомков. Однако «Особая записная книга» за 1820–1830 гг., «содержащая в частности материалы, относящиеся к декабристам» была спрятана «и передавалась по наследству». В кандидатской диссертации он отмечает: «Оставшиеся после Ф.П. Литке несколько больших связок с письмами и хранимые у моего двоюродного брата В.А. Литке, погибли во время блокады Ленинграда [6, с. 224].

Для «удобства рассмотрения» Бушуева описывала бумаги, разделив их можно

«на ряд тематических групп: I) о морских плаваниях (1817–1839), II) о Данцигской операции (1831–1832), III) о воспитании великого князя Константина Николаевича (1832–1847), IV) о командировании Ревельским портом и обороне Кронштадта (1850–1855), V) о преобразовании морского ведомства (1850–1869), VI) о Русском географическом обществе (1845–1875) (В книге «Всесоюзное географическое общество за 100 лет» Л.С. Берг особо подчеркивал важность этой коллекции для изучения ранней истории общества [7, с. 23, 42–43]), VII) об Академии наук и переписка с русскими и иностранными учеными обществами и учреждениями» [1, л. 12].

### **Источники и литература**

1. Временный архив СПбФ ИИЕТ. Оп. 1. Д. 268.
2. *Бушуева В.Л.* Социально-экономические отношения в чепецкой удмуртской деревне на рубеже XVII–XVIII веков. Дис.... канд. ист. наук. М.: МГИАИ, 1951. 332 с.
3. *Архипова Т.Г., Сенин А.С.* Кафедре истории государственных учреждений и общественных организаций — 65 лет // Вестник РГГУ. Научный журнал, серия «Документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность». 2017. № 2 (8). С. 133–159.
4. *Бушуева В.Л.* 1) Разложение тяглых общин удмуртских крестьян Хлыновского уезда на рубеже XVII–XVIII веков // Ученые записки Стерлитамакского педагогического института. 1960. Вып. III. С. 21–36; 2) О социально-экономических отношениях в чепецкой удмуртской деревне на рубеже XVII–XVIII вв. // История СССР. 1962. № 4. С. 118–127.
5. См.: письмо Безобразова к министру Н.К. Гирсу от 17 июня 1887 г. // РГАДА. Ф. XXXI. Оп. 1. Д. 483.
6. *Литке Н.Ф.* Роль адмирала Ф.П. Литке в развитии русской географической науки. Дис. на соискание уч. степени канд. геогр. наук. Л.: [Б. и.], 1951. 291 с.
7. *Берг Л.С.* Всесоюзное географическое общество за сто лет (1845–1945). М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 266 с.

### **Медицинские научные общества Петрограда — Ленинграда в 1920-е гг.**

***Е.Ф. Синельникова***

*Санкт-Петербургский филиал  
Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,  
г. Санкт-Петербург,  
sinelnikova-elena@yandex.ru*

Особое место в истории отечественной медицины принадлежит научным обществам. Первая такая организация — Общество соревнования врачебных и физических наук, позже переименованное в Физико-медицинское общество, — было создано в 1804 г. при Московском университете. К середине XIX в. в России функционировало уже 9 медицинских научных обществ, главной целью которых было «споспешествовать

усовершенствованию медицинских наук» [1, с. 6]. Интенсифицировался процесс создания новых организаций врачей в годы Великих реформ. Так, в период с 1858 по 1864 г. было основано 28 новых врачебных обществ [1, с. 9]. Во второй половине XIX в. стали возникать специализированные медицинские общества — терапевтов, хирургов, офтальмологов и т. п. В начале XX в. в России насчитывалось уже более 180 медицинских обществ. Действительно, медики являлись одним из наиболее консолидированных и организованных профессиональных сообществ.

В первые послереволюционные десятилетия в условиях формирования государственной системы народного здравоохранения важное значение имела деятельность медицинских научных обществ.

В 1920-е гг. в Петрограде — Ленинграде функционировало более 10 таких организаций: Общество психиатров, Офтальмологическое общество, Хирургическое общество им. Н.И. Пирогова, Общество детских врачей, Научное общество материнства и младенчества, Одонтологическое общество, Научное врачебно-педологическое общество, Отоларингологическое общество, Акушерско-гинекологическое общество, и др.

Основной формой деятельности этих обществ было проведение регулярных заседаний, которые проводились 1–2 раза в месяц за исключением летнего периода. Медицинские научные общества не обладали собственными помещениями, и для своих занятий вынуждены были их арендовать. Так, Научное общество охраны материнства и младенчества, Общество детских врачей, Одонтологическое общество, Научное врачебно-педологическое общество арендовали зал для своих собраний в Доме медицинского работника, Терапевтическое общество им. С.П. Боткина — в Больнице в память жертв революции (бывшей Мариинской), Общество детских врачей и Общество психиатров заседали в Военно-медицинской академии и т. д.

На заседаниях медицинских обществ демонстрировались больные и различные препараты, показывались новейшие медицинские инструменты, обсуждались клинические случаи и сценарии лечения тех или иных болезней, новые книги и статьи, заслушивались и обсуждались оригинальные доклады, а также и информация о работе съездов и конференций, сообщения ученых о зарубежных командировках. В частности, 14 ноября 1928 г. известный терапевт и инфекционист, профессор Г.А. Ивашенцов на заседании Общества детских врачей выступил с докладом о своем участии в Русско-немецком съезде врачей в г. Кенигсберге [2, л. 10 об.].

Участие в работе медицинских обществ принимали не только ученые и врачи, но и иностранные специалисты. Так, 12 июня 1924 г. в заседании Акушерско-гинекологического общества участвовал приехавший из Германии профессор Мюнхенского университета Феликс Аарон Тейлхабер, который сделал доклад на немецком языке на тему: «О значении клеточного иммунитета в борьбе с некоторыми заболеваниями» [3, л. 58]. В целом, собрания медицинских обществ были достаточно многолюдными, в среднем такие мероприятия привлекли от 30 до 100 человек.

Следует отметить, что все медицинские общества существовали исключительно на членские взносы, которые расходовались на арендную плату, канцелярские и почтовые расходы, и т. п.

Существенным аспектом функционирования медицинских научных обществ

Петрограда — Ленинграда в 1920-е гг. было прохождение перерегистраций. Первая кампания по перерегистрации проходила в 1922–1923 гг. и была обусловлена Постановлением ВЦИК и СНК РСФСР о регистрации общественных организаций и утверждением НКВД, Наркомюстом и Наркомпросом «нормального», т. е. типового, устава для научных обществ.

Почти все медицинские общества прошли эту кампанию без особых сложностей, и к концу 1923 г. были перерегистрированы в Губисполкоме. Однако непросто пришлось Хирургическому обществу им. Н.И. Пирогова. Осенью 1923 г. Петроградский Губотдел ГПУ затребовал документы, предоставленные обществом на перерегистрацию. В секретном циркуляре указывалось, что оно «регистрации не подлежит до особого распоряжения» [4, л. 5]. Хирургическое общество, узнав об отказе, направило в Губисполком заявление, в котором говорилось, что оно является чисто хирургическим и местным, и «ничего общего с запрещенным Обществом русских врачей Пирогова не имело и не имеет» [4, л. 6]. В итоге длительной переписки Административного отдела Губисполкома и Ленгуботдела ГПУ, которая велась с грифом «секретно», Хирургическое общество им. Н.И. Пирогова было зарегистрировано в ноябре 1924 г. [4, л. 13 об.].

На рубеже 1920–1930-х гг. были приняты новые нормативно-правовые документы. Процедура перерегистрации существовавших объединений становилась еще более сложной, и не всем научным обществам удалось ее преодолеть. Судьбы медицинских научных обществ сложились по-разному. Какие-то общества были закрыты, другим пришлось объединиться, чтобы продолжить деятельность, а третьи существуют вполне успешно до настоящего времени.

В целом, анализ деятельности медицинских научных обществ Петрограда — Ленинграда в 1920-е гг. позволяет сделать вывод об их значительном вкладе в развитие медицины, т. к. их заседания становились своего рода научными консилиумами, которые собирались на регулярной основе. Несмотря на разный период существования, неодинаковое число членов, все они преследовали общую цель — развитие медицинской науки и активное использование ее новейших достижений в практике народного здравоохранения.

### **Источники и литература**

1. *Волков М.В., Левит М.М., Лемнев Л.М.* Научные медицинские общества СССР // Научные медицинские общества СССР: Сборник статей / Под ред. акад., проф. М.В. Волкова. М.: Медицина, 1972. С. 5–20.
2. Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (ЦГА СПб). Ф.Р–3215. Оп. 1. Д. 196.
3. ЦГА СПб. Ф.Р-1001. Оп. 6. Д. 261.
4. ЦГА СПб. Ф.Р-1001. Оп. 6. Д. 269.

**Статистические исследования,  
отмеченные Демидовской премией Академии наук (1832–1865 гг.)**

*А.Ю. Скрьдлов*

*Санкт-Петербургский филиал*

*Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,*

*г. Санкт-Петербург,*

*askrydlov@gmail.com*

Первые премиальные практики в Академии наук начали складываться во второй половине XVIII в., когда главное научное учреждение России объявляло конкурсы на решение научных и практических задач. В них могли принимать участие все заинтересованные специалисты как внутри страны, так и за ее пределами [1]. Новый этап в развитии премиальной системы Академии начался с учреждением Демидовской премии в 1831 г. На конкурс допускались работы, опубликованные на русском языке, либо на иностранных языках, которые «рассуждали о предмете, имеющем прямое отношение к России». Всего за 34 года было присуждено 55 полных премий и 220 половинных, многие работы не получили денежного поощрения, но были отмечены почетными отзывами Академии [2,3].

Анализ итогового отчета о вручении Демидовских премий, опубликованного в 1866 г., показывает, что значительная часть награжденных работ относилась к разделу «статистика и география». Под статистикой в эти годы понимали государственное — описательную дисциплину, предметом которой были т. н. «государственные достопримечательности» — сведения о природных условиях, населении, политическом устройстве и отраслях хозяйства. Конечной целью исследований было энциклопедически точное описание страны, полезное с точки зрения государственного управления. В первой половине XIX в. государственные в своих работах постоянно обращались к вопросу о соотношении статистики и географии, стараясь провести границу между этими областями знания [4, с. 35–36]. В их понимании факт признавался статистическим, если автор обосновывал его влияние на развитие государства.

При отнесении тех или иных работ, отмеченных Демидовской премией, к статистическим, мы руководствовались трактовкой предмета статистики, принятой в первой половине XIX в. На основании «Общего обзора Демидовских наград» 1866 г. был сформирован перечень из 20 статистических работ, 12 из которых были удостоены половинной Демидовской премии, а 8 — отмечены почетным отзывом [5, с. 33–35]. Тематически эти сочинения можно распределить на три группы: статистико-географические описания отдельных территорий, описания отдельных отраслей экономики России, общетеоретические исследования.

Анализ перечня увенчанных премией статистических сочинений позволяет проследить ряд закономерностей, иллюстрирующих влияние академических премиальных практик на развитие отечественной статистики. Первая из них — присуждение премии по разряду статистики в большинстве случаев было обусловлено актуальностью того или иного труда в контексте внутренней и внешней политики рассматриваемого периода. Подготовка многих работ была тесно связана

с расширением границ империи и познанием недавно присоединенных территорий, обусловлена как общественным интересом, так и необходимостью выстраивания взвешенной политики в отношении национальных окраин. Авторы статистико-географических описаний отдельных территорий в большинстве своем служили в профильных государственных ведомствах, куда стекались статистические сведения. Среди них — Министерство внутренних дел, Министерство государственных имуществ, Министерство финансов. В силу служебных обязанностей авторы имели возможность знакомиться с первичными данными, непосредственно участвовать в статистическом обследовании местности. Демидовская премия Академии наук могла стимулировать их к продолжению работы в этом направлении. Авторами обобщающих экономических и общетеоретических работ вполне закономерно являлись профессиональные ученые. Это представители Русского географического общества, реализовывавшего в эти годы программу описания хозяйственной статистики России, а также профессора высших учебных заведений. Для них академическая премия означала признание заслуг со стороны главного научного учреждения страны, могла стимулировать развитие научной карьеры. Характерной особенностью социального портрета авторов стало наличие высшего образования. Установлено, что по крайней мере 15 из 20 авторов окончили университетский курс. Средний возраст лауреатов составил 39 лет, медианный — 36,5 лет.

Основная обязанность рецензирования поступавших на конкурс статистических работ, в соответствии с Положением о премии, лежала на академиках по классу политической экономии и статистики. Период вручения премий практически совпал с пребыванием на этой должности академика П.И. Кеппена, и его перу принадлежит большая часть написанных отзывов. В случае если работа носила ярко выраженный междисциплинарный характер, рецензия могла быть подготовлена в соавторстве с академиками-историками или востоковедами. Для рассмотрения сочинений, «которые выходят из круга собственных занятий» Академии практиковалось привлечение «посторонних ученых». Выявлено 6 случаев, когда рецензирование было поручено сторонним экспертам, и это, действительно, было обусловлено близостью их специализации к тематике рассматриваемых работ. На подбор сторонних рецензентов, вероятно, влияла их близость к академической корпорации. Можно констатировать, что присуждение демидовских наград Академии наук способствовало формированию экспертного сообщества ученых-статистиков.

### **Литература**

1. *Файнштейн М.Ш.* Указатель конкурсов Императорской Академии наук и художеств, 1751–1796. СПб., 2003. 95 с.
2. *Мезенин Н.А.* Лауреаты Демидовских премий Санкт-Петербургской Академии наук. Л.: Наука, 1987. 203 с.
3. *Соболев В.С.* «Труды, на пользу наук предпринимаемые» (первое присуждение Академией наук Демидовских премий в 1832 г.) // Социология науки и технологий. 2022. № 1. С. 33–41.
4. *Птуха М.В.* Очерки по истории статистики в СССР. Т. 2. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1959. 476 с.

5. Тридцать четвертое и последнее присуждение учрежденных П.Н. Демидовым наград. СПб.: 1866. 408 с.

### **Из истории Уваровских премий Академии наук**

*В.С. Соболев*

*Санкт-Петербургский филиал  
Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,  
г. Санкт-Петербург,  
vlad.history@mail.ru*

Алексей Сергеевич Уваров (1825–1884) являлся известным ученым — археологом, основателем Московского Археологического общества, почетным членом Санкт-Петербургской Академии наук. В 1856 г., в память о своем отце — министре народного просвещения С.С. Уварове, им была учреждена первая в России литературная премия — Уваровская. Она должна была присуждаться ежегодно «за сочинения по русской истории и за драматические произведения». Роль арбитра в этих конкурсах отводилась Отделению Русского языка и словесности (далее — ОРЯС) Санкт-Петербургской Академии наук.

Первый конкурс состоялся в 1857 г. и его номинантом стал историк Д.А. Ровинский за сочинение «История русских школ иконописи до конца XVII века». Последний раз премию присудили в 1917 г. историку С.Б. Веселовскому за работу «Сошное письмо». Отметим, что Уваровские конкурсы за годы своего существования сыграли весьма позитивную роль и внесли свой существенный вклад в развитие российской исторической науки. Достаточно напомнить о том, что лауреатами премии в разные годы стали известные историки: Д.И. Иловайский, И.Е. Забелин, С.Ф. Платонов, М.М. Богословский, В.Н. Бенешевич и др.

А вот результаты участия в конкурсах российских драматургов оказались более скромными. Так, за двадцать лет, с 1857 по 1877 г., премией «были увенчаны» только 4 пьесы. В связи с несложностью данной статистики, назовем всех лауреатов Уваровской премии в области драматургии:

- Островский А.Н. «Гроза», 1860 г.;
- Писемский А.Ф. «Горькая судьбина», 1860 г.;
- Островский А.Н. «Грех да беда на кого не живет», 1863 г.;
- Минаев Д.И. «Разоренное гнездо», 1874 г.

Можно предположить, что на все это были какие-то объективные причины. Если перефразировать известное утверждение М.В. Ломоносова, то получилось так, что «Российская земля» не смогла, или не захотела «рождать собственных Шекспиров и быстрых разумом Мольеров». И дело закончилось тем, что учредитель премии А.С. Уваров с 1877 г. «исключил драматические произведения» из участия в конкурсах и премия присуждалась теперь только «за сочинения по русской истории». Всего же с 1857 по 1917 г. конкурсы проводились 45 раз.

Таким образом, одной из важных функций в деятельности ОРЯС Санкт-Петербургской Академии наук, были организация и проведение ежегодных конкурсов

на присуждение Уваровских премий. Академик А.В. Никитенко многие годы являлся в этом Отделении главным рецензентом по драматическим произведениям и данное обстоятельство, конечно, нашло отражение в записях его знаменитого «Дневника». В этом уникальном источнике нам удалось выявить некоторые интересные сведения из истории Уваровских премий.

Так, на заседании ОРЯС 2 августа 1863 г. произошла полемика по вопросу присуждения премии А.Н. Островскому за его драму «Грех да беда на кого не живет» [1, с. 335]. В «Дневнике» отмечено, что И.И. Срезневский «противился этому с яростью». А А.В. Никитенко, в свою очередь, настаивал на присуждении. Он говорил, в частности, следующее: «Островский у нас один поддерживает драматическую литературу и пьеса его не только лучшая в настоящее время, но и безотносительно отличается замечательными драматическими достоинствами». Большинство членов ОРЯС (шесть голосов, против двух) согласилось с мнением автора «Дневника».

Дневниковые записи передают нам подлинный драматизм, который возникал иногда в ходе обсуждения вопроса о премии. Так, несколько месяцев продолжались споры о присуждении этой награды А.К. Толстому за драму «Смерть Иоанна Грозного». Первый раз этот вопрос обсуждался на заседании Отделения 11 февраля 1866 г. [2, с. 16]. Рецензент А.В. Никитенко считал, что А.К. Толстой достоин Уваровской премии: «Это человек с большим талантом и написал очень хорошую вещь». Но, «против Толстого составила сильная коалиция» и вопрос этот тогда решен не был. Повторное обсуждение проходило уже на заседании 9 сентября [2, с. 46]. По итогам тайного голосования премия так и не была присуждена. Присутствовало 7 академиков, 4 проголосовали «за присуждение», но 3 были «против», а по уставу требовалось набрать две трети голосов. А.В. Никитенко с горечью констатировал: «Итак, трагедия не увенчана, вышло дело постыдное».

Как уже указывалось выше, в соответствии с волей учредителя премии А.С. Уварова, она присуждалась, прежде всего, за «сочинения по русской истории». В записи от 25 сентября 1872 г. говорится о шести лауреатах премии, получивших ее в этот год за сочинения по истории [2, с. 251–252]:

- Павлов А.С. «Исторический очерк секуляризации церковных земель в России»;
- Богданович М.И. «История царствования императора Александра I и Россия в его время»;
- Костомаров Н.И. «Последние годы Речи Посполитой»;
- Поленов Д.В. «Исторические сведения об Екатерининской комиссии для сочинения проекта нового Уложения»;
- Горчаков М.И. «О земельных владениях всероссийских митрополитов, патриархов и Св. Синода»;
- Невоструев К.И. «Слово св. Ипполита об антихристе в славянском переводе по списку XII века».

В России Академия наук считалась признанным центром культуры и науки, носителем глубоких традиций в этой сфере. В связи с этим ее руководство придавало большое значение и уделяло должное внимание организации таких научных мероприятий, которые бы имели общественный резонанс и значимость. «Уваровские» конкурсы, безусловно, являлись одним из замечательных примеров этой деятельности.

## Источники

1. *Никитенко А.В.* Дневник в трех томах. Л.: Изд. Художественной литературы, 1955. Т. 2. 651 с. (Далее везде в тексте — «Дневник»).
2. *Никитенко А.В.* Дневник в трех томах. Л.: Изд. Художественной литературы, 1956. Т. 3. 581 с.

## Создание и инспектирование сети магнитно-метеорологических станций и обсерваторий в Сибири

*Т.Ю. Феклова*

*Санкт-Петербургский филиал*

*Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,*

*г. Санкт-Петербург,*

*tat-feklova@yandex.ru*

В начале XXI в. российско-китайские отношения вышли на новый уровень, в связи с чем в обеих странах растет интерес к изучению истории межгосударственных отношений.

В XVIII и особенно в XIX в. развивается изучение метеорологии и земного магнетизма. В 1848 г. на территории Русской Духовной миссии в Пекине была построена магнитно-метеорологическая обсерватория, оснащенная самыми совершенными на тот момент приборами.

В 1867 г. на должность директора Пекинской магнитно-метеорологической обсерватории был назначен вычислитель Главной физической обсерватории Г.А. Фритше [1].

К 1870-м годам директор обсерватории Фритше сумел организовать (самостоятельно или с привлечением сторонних наблюдателей) несколько станций, которые находились под его общим руководством:

- Урга (совр. — Улан-Батор, Монголия), 1869 г., наблюдатели И.М. Сахаров, Г. А. Мосин;
- Тяньцзинь (вблизи Пекина), 1871 г., наблюдатели И.А. Бардачёв, К.И. Вебер;
- Калган (север Китая), 1871 г., наблюдатель К.И. Громов;
- Крепость Дагу (север Китая), 1872 г., наблюдатели Ганкок, Моргид;
- Сиваньцзы (север Китая), 1873 г., наблюдатели Мейер, Дж. Ван Эртселер, ван Гек;
- Келунг (Цзилунг, Тайвань), 1873 г., наблюдатель Н.Н. Титушкин;
- Кяхта (Россия), 1876 г., наблюдатель К.П. Козих.

Таким образом, на территории Китая, Монголии и Сибири сложился отдельный от столицы Российской империи пул магнитно-метеорологических станций, где Пекинская обсерватория стала координирующим центром.

3 июня 1874 г. директор Главной Физической обсерватории (ГФО) Г.И. Вильд представил доклад товарищу (заместителю) министра народного просвещения А.П. Ширинскому-Шихматову о необходимости инспектирования уже имеющихся и создании новых магнитно-метеорологических станций. Инструменты в них должны были располагаться согласно новой «Инструкции для метеорологических станций»,

написанной Г.И. Вильдом в 1869 г. Предполагалось, что осуществлением данного проекта займется директор Пекинской магнитно-метеорологической обсерватории Г.А. Фритше на пути из Санкт-Петербурга в Пекин. ГФО должна была выслать на места инструменты, установкой и налаживанием которых, а также обучением лиц, желающих заниматься метеорологическими исследованиями, также вменялись в обязанности Фритше. Уже 5 июня А.П. Ширинский-Шихматов утвердил проект расширения сети метеорологических станций на территории Сибири и разрешил использовать для этой цели 800 руб. из сумм ГФО, назначенной из сметы МНП 1874 г. на ученые путешествия и на поездки для осмотров метеорологических станций [2, л. 157].

Стремясь привлечь как можно больше людей к наблюдению над погодой, Фритше еще в 1873 г. опубликовал письмо в Известиях сибирского отдела Императорского русского географического общества, издаваемого под редакцией руководителя Сибирского отдела РГО А.Ф. Усольцева. В нем он сообщил, что по распоряжению директора ГФО Г.И. Вильда все, кто пожелает заняться метеорологическими исследованиями в Восточной Сибири, получают из ГФО полный комплект инструментов с условием производить наблюдения согласно инструкции Вильда в течение трех лет.

Работа по созданию новых станций проводилась в рамках общего развития сети магнитно-метеорологических станций на территории России. Еще в 1857 г. академик К.С. Веселовский в своей работе «О климате России» привел таблицу распределения метеорологических станций относительно площади страны и настаивал на расширении сети.

В 1868 г. на заседании Физико-математического отделения Академии наук в своем докладе директор Главной Физической обсерватории Г.И. Вильд выступил с докладом о необходимости расширения и развития сети магнитно-метеорологических станций и обсерваторий. В том же году была создана комиссия для обсуждения мер к преобразованию проводимых в России метеорологических исследований [3, с. 37].

Новые магнитно-метеорологические станции планировалось открыть в городах:

1. Ишиме,
2. Каинске,
3. Омске,
4. Томске,
5. Красноярске,
6. две станции в Иркутске и
7. Троицкославске (Кяхте).

В остальных местах, при наличии станций, следовало проверить правильность установки инструментов, методов и методик проведения наблюдений.

Для единообразия наблюдений все новые станции должны были быть оснащены одинаковыми приборами. Инструменты на старых станциях и обсерваториях также подлежали замене.

Из Главной Физической обсерватории в Санкт-Петербурге на станции высылались следующие приборы:

1. Железный флюгер с указателем силы ветра.
2. Два дождемера с метрическим стаканом.
3. Два ртутных барометра, спиртовой минимум-термометр и полосной гигрометр (прибор для измерения влажности).
4. Жестяная клетка для трех упомянутых термометров.
5. Ненаполненный ртутный барометр новейшего устройства, к нему 5 фунтов чистой ртути, а также анероид.
6. Солнечные часы [4, с. 126].

Таким образом, в результате экспедиции Фритше по Сибири по линии сибирского телеграфа были созданы новые и проверены уже работавшие метеорологические станции.

Создание сети магнитно-метеорологических станций существенно расширило географию исследований от Сибири и Монголии на севере до Тайваня на юге. Данные, полученные с этих станций, позволили изучить Дальневосточный регион и Сибирь в метеорологическом отношении. Был накоплен уникальный фактический материал, полностью не оцененный до сих пор.

### **Источники и литература**

1. *Феклова Т.Ю.* Магнитно-метеорологическая обсерватория в Пекине: хроники событий. М., СПб.: Нестор-История, 2021. 309 с.
2. Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН). Ф. 4. Д. 622.
3. Предположения о преобразовании системы метеорологических наблюдений в России // Записки Императорской Академии наук. СПб., 1869. Т. 16. Кн. 1. С. 35–52.
4. *Фритше Г.А.* Отчет об учреждении в Сибири в 1874 г. новых метеорологических станций и о состоянии прежних станций / Отчет по Главной Физической Обсерватории за 1873 и 1874 гг. СПб., 1875. С. 125–138.

### **Прения о всесоюзном статусе Академии наук (1925–1927 гг.)**

*А.Г. Цыпкина*

*Институт всеобщей истории РАН, г. Москва,  
anna021090@yandex.ru*

После прихода советов к власти встал вопрос об институционализации Российской академии наук (Российской — с 1917 г., бывшей Петербургской/Императорской Академии наук) в новой властной системе. Получилось так, что этим вопросом, не решенным сразу, пришлось срочно заниматься в 1925 г. — накануне юбилея АН СССР и его возможного празднования вместе с иностранными учеными. Еще 11 мая 1922 г. тов. Рыкову было поручено наблюдение за тем, чтобы «существование таких учреждений, как Академия наук и Публичная Библиотека, было обеспечено, хотя бы в минимальной степени <...>» [1]. Таким образом, председатель Совнаркома СССР А.И. Рыков некоторое время курировал Академию наук и работал с непременным секретарем Академии наук востоковедом С.Ф. Ольденбургом и вице-президентом Академии наук математиком

В.А. Стекловым. Помимо А.И. Рыкова с Академией наук находился в контакте секретарь СНК РСФСР Н.П. Горбунов.

27 января 1925 г. А.И. Рыкову пришла срочная докладная записка о Всесоюзном значении Академии наук от наркома по просвещению РСФСР А.В. Луначарского и заведующего Главнаукой Ф.Н. Петрова. В ней указывалось, что «на территории Союза СССР в настоящее время функционируют две Академии наук: Российская в Ленинграде и Украинская в Киеве» [2], а также выделялись основные различия Российской академии наук и Украинской в Киеве, созданной в ноябре 1918 г. Кроме того, А.В. Луначарский считал нужным «резко подчеркнуть необходимость оставить РАН в ведении и на бюджете Наркомпроса РСФСР». Это противоречило взглядам вице-президента РАН В.А. Стеклова, который считал, что наиболее целесообразно подчинить РАН СНК СССР [3].

В феврале 1925 г. СНК СССР признал целесообразным поставить вопрос о создании общесоюзной Академии наук, и поручил А.И. Рыкову и А.С. Енукидзе это согласовать. Вопрос о всесоюзном статусе РАН А.И. Рыков внес на обсуждение Фракции 3-й Сессии ЦИК Союза ССР в Тифлисе (1925 г.), «предлагая наметить принципиальное решение и предопределить, где должна быть Академия: при СНК или при ЦИК Союза» [4].

В процессе обсуждения на фракции тема «создания» всесоюзной академии был переформулирована на «признание» за Академией наук статуса общесоюзной. Часть заседания фракции была посвящена утверждению устава Академии и, как сказал А.И. Рыков, «мы при утверждении устава должны сказать, является ли она Союзной Академией или Академией РСФСР», потому что «мы тут получили наследство, которое трудно передать одной части Союза», и «делить эти богатства по душам и нациям значит рушить их».

По поводу целесообразности присвоения общесоюзного статуса Академии было готово высказаться 14 ораторов, 10 из них заявилось от Украинской ССР.

Несколько раз отмечался факт, что «по самому содержанию работ академия была до сих пор общесоюзной». Такое положение дел дало право наркому просвещения Грузинской ССР М.П. Орахелашвили обратить внимание, что речь идет не о создании общесоюзной академии наук, а о признании того, что уже есть — общесоюзной деятельности Российской академии наук.

Против всесоюзной Академии выступили следующие украинские деятели: председатель Госплана УССР Г.Ф. Гринько, секретарь ЦК КП(б)У (1925–1927) В.П. Затонский и Г.И. Петровский, один из председателей ЦИК СССР, бывший председатель Всеукраинского ревкома. Мнение Г.Ф. Гринько было отрицательным, потому что РАН, с его точки зрения, «проводила русификацию», и объявление РАН общесоюзной будет расценено молодежью в его республике как «возврат к известной мажоризации РСФСР со стороны России». Председатель ЦИК БССР А.Г. Червяков от Белоруссии немного смягчил слова своего украинского коллеги: «Мы хотели бы, чтобы Союз своей мощью, всеми своими средствами помог нам, не имеющим возможностей, ни материальной, ни всякой другой поставить у себя развитие науки на должную высоту», чтобы в таком случае они могли бы «не бояться» создания (он сказал именно «создания») учреждения, объединяющего научную мысль в

масштабе Союза. Г.И. Петровский попросил позволить «и нам сделать такими же выдающимися несколько своих национальных украинских, кавказских и других лиц». Ш.З. Элиава ему возразил: «постановлением ЦИК какой-нибудь республики авторитеты не создаются». В.П. Затонскому как наркому просвещения Украины не понравилось, что общесоюзным органом будет руководить Наркомпрос только одной республики — РСФСР, а отрывать от Наркомпроса Академии наук он считал, что нельзя, так как это будет означать отрыв науки от преподавания.

Дипломат Г.В. Чичерин высказал мнение, что в общественных науках нужно «исключить возможность создания общесоюзной академии», потому что «должны быть академии у групп национальностей». Председатель ЦИК СССР М.И. Калинин возразил, что Академия наук занимается не только общественностью, и отметил появляющуюся и возрастающую тенденцию: Академия наук из органа отвлеченной науки будет превращаться в орган научного руководства все более и более, а промышленность все больше будет находиться под влиянием науки.

А.И. Рыков сообщил, что он поставил вопрос «чисто принципиально: нужна ли нам союзная академия и союзная наука», и по итогам обсуждения выдвинул следующую формулировку для голосования: «Мне бы хотелось, чтобы фракция выразила свое принципиальное отношение к возможности объявления Ленинградской академии наук общесоюзной и установила условия этой возможности с тем, чтобы она никаких административных прав не имела <...> и чтобы интересы научного исследования отдельных частей Союза, в особенности наиболее отсталых, были обеспечены всеми способами». В результате голосования решение о переименовании «Ленинградской академии» в общесоюзную было принято большинством голосов против 33-х.

### **Источники и литература**

1. Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП (б) КПСС в 1922–1991 гг. Сост. В.Д. Есаков. М.: РОССПЭН. 2000. Т. 1. С. 27.
2. Государственный архив Российской Федерации (ГА РФ). Ф. Р. – 8429. Оп. 1. Д. 54. Л. 12.
3. Организация науки в первые годы советской власти (1917–1925). Сб. документов / Отв. ред. ак. К.В. Островитянов. Л.: Наука, 1968. С. 199–202.
4. ГА РФ. Ф. Р. – 8429. Оп. 1. Д. 54. Л. 51.

## Секция историографии и источниковедения истории науки и техники

### Документальное наследие врача-гипнотерапевта П.П. Подъяпольского периода Первой мировой войны в Архиве РАН

*О.Б. Бокарева*

*Архив Российской академии наук, г. Москва,  
bokareva.olya@mail.ru*

Семейный фонд личного происхождения врача-гипнотерапевта Петра Павловича Подъяпольского ([1862]–1930) и его дочери, к.и.н. Елены Петровны Подъяпольской (1895–1986), содержащий ценные исторические источники, в том числе биографического характера, отложился в Архиве РАН [1]. Личные документы, послужившие основой фонда, были переданы в Архив АН СССР (Архив РАН) дочерьми ученого Еленой Петровной Подъяпольской и Екатериной Петровной Раменской в 1970 г., 1985 г., 1986 г.; дополнения к фонду были сделаны его внучкой Музой Евгеньевной Раменской в 1992–2002 гг. [2, с. 11]. Три описи фонда были уточнены сотрудниками Архива РАН в 2020 г. [3]. Фонд обработан и доступен для исследователей.

П.П. Подъяпольский (30.12.1862/11.01.1863, Аткарск – 17.06.1930, Саратов) – известный отечественный ученый-естествоиспытатель, врач-гипнотерапевт, выпускник естественного отделения физико-математического (1898) и медицинского факультетов (1911) Императорского Московского университета, организатор Саратовского общества естествоиспытателей и любителей естествознания (исторические артефакты, собранные обществом, – основа Саратовского областного краеведческого музея; его детище – первая в Европе Волжская речная биологическая станция) [4, л. 1; 5, 6, 7].

Ученый работал частнопрактикующим врачом (лечение нервных и душевных болезней методом гипноза), доктором в военных госпиталях (в том числе в лазарете при Крестьянском банке в Саратове), был профессором Астраханского (1919–1920) и доцентом Саратовского (1920–1930) медицинских университетов, членом редакций 15 научных журналов и 17 отечественных и зарубежных обществ [2, с. 11–12; 8, л. 3, 4; 9, л. 2; 10, л. 146]. Он – автор многочисленных работ по медицине, биологии и зоологии на русском, французском, немецком и др. языках, опубликованных и неопубликованных; сохранились «Алфавит книг» и «Опись архива» ученого [2, с. 106–111; 14, с. 11–14].

В документальном комплексе Подъяпольских отложились рукописные и машинописные работы ученого с его автографом и правкой, записные книги с дневниковыми записями, истории болезней пациентов и личная переписка, относящиеся к периоду Первой мировой войны; разнообразны темы исследований ученого: мимикрия, влияние духа на тело, оживление, химия крови, гипнотизм, вопросы естествознания и медицины и др. [15–29].

Эти годы были непростыми для семьи ученого – супруги Варвары Андреевны (в

девичество Екатерины-Варвары Шмидт; 1864–1939) и семерых детей: Варвары (1892–1975), Натальи (1894–1920), Сергея (1895–1966), Елены (1895–1986), Ольги (1898–1987), Екатерины (1900–1989), Веры (1905–1972). Варвара Петровна обучалась на медицинском факультете Московского университета, Наталья и Елена – на медицинском и историко-филологическом факультетах Высших женских курсов в Москве, Ольга и Екатерина – в саратовской гимназии и университете [2, с. 50, 127, 146, 169, 250, 259; 30, л. 2, 7, 8, 14].

В Архиве РАН сохранилось дело о розыске детей П.П. Подъяпольского в годы Первой мировой войны – Натальи и Сергея. В августе 1914 г. в газете «Русские ведомости» он разместил объявление о поиске дочери Натальи (проживала летом с больной теткой Екатериной Андреевной Шмидт в Киссингене) и сына, прапорщика Сергея [31, л. 1–22]. В поисках сына ученый обращался в справочный отдел при Главном управлении Российского Общества Красного Креста, в Особое отделение Главного Штаба, в Бюро о военнопленных, в Бюро для розыска русских за границей. Выяснилось, что сын (студент медицинского факультета Московского университета, сотрудник лазарета) стал юнкером 7 выпуска 4 Московской школы подготовки прапорщиков, находился в распоряжении командующего войсками Казанского военного округа, был контужен в прифронтовой зоне при попадании в землянку немецкого снаряда, вернулся домой в конце 1917 г. [31, л. 11, 14, 48, 74, 75].

До 1917 г. Подъяпольские проживали в загородном доме в имении Чемизовка Аткарского уезда Саратовской губернии, а также в доме Шмидтов в Саратове. В 1917 г. они вынужденно оставили одно, а в 1920 г. и второе место жительства, переехав в квартиру на Панкратьевской улице Саратова [2, с. 57, 167; 5, л. 55 об.; 32].

Проводя сеансы гипноза на дому, в военных лазаретах и в Саратовской хирургической клинике, ученый добился успехов в лечении целого ряда заболеваний: невроз сердца, запоры, сифилитический шанкр, суставные боли, пограничный сомнамбулизм, неконтролируемое курение, грыжа, помрачение сознания, головные боли, алкоголизм, истерия, депрессивные состояния, бессонница, морфинизм, гипертрофия щитовидной железы, невралгия, амнезия, болезни легких, мигрени, заикание, картавость, обмороки, колит, брюшной и сыпной тиф, глухота, немота, паралич, душевные травмы, истерическая лихорадка, малярия, последствия аборта, кликушество, самовнушенный параноидальный бред преследования, шрапнельные раны, сильные травматические неврозы [33].

В 1914 г. в календаре для врачей издательства К.Л. Риккера (комиссионера Императорских академий наук, Публичной библиотеки и Военно-Медицинской академии) была размещена заметка ученого об организованном им Психобиологическом кружке. Он также опубликовал критико-библиографическую заметку на книгу П. Сентива «Симуляция чудесного». В марте 1915 г. ученый был приглашен на Первый Всероссийский Психологический съезд в Москве; состоял в переписке редакцией журнала искусств «Пегас», издательством Зоологического сада Русского общества акклиматизации животных и растений, Тифлисским земским бюро борьбы с вредителями [34, л. 18–19, 21, 23, 24, 27].

В 1917 г. П.П. Подъяпольский был назначен врачебным инспектором Саратовской губернии (согласно письму Управления главного инспектора Министерства

внутренних дел Временного правительства Саратовскому губернскому комитету) [35].

Мировую известность ученому принесли его исследования психогенной гипертермии, травматических неврозов, сновидений, условных рефлексов, гипнотического внушения, а также применение словесного внушения в качестве общего наркоза.

### **Источники и литература**

1. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1592. Оп. 1–3. Д. 1–1182.
2. История Подъяпольских: пять поколений в XX веке / Авт.-сост. М.Е. Раменская. М.: Время, 2014. 512 с.
3. АРАН. Ф. 1592. Оп. 3. Л. 14.
4. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 84.
5. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 103.
6. Саратовский областной музей краеведения. О музее. История. Петр Павлович Подъяпольский. [Электронный ресурс]. URL:[http://www.comk.ru/museum/about\\_museum/history/podyapolsky.aspx?ysclid=lub08s6phf944503636/](http://www.comk.ru/museum/about_museum/history/podyapolsky.aspx?ysclid=lub08s6phf944503636/) (дата обращения: 28.03.2020).
7. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 102.
8. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 92.
9. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 97.
10. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 252.
11. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 99.
12. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 144.
13. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 131.
14. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 146.
15. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 16.
16. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 17.
17. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 18.
18. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 20.
19. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 26.
20. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 58.
21. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 66.
22. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 67.
23. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 68.
24. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 69.
25. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 70.
26. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 118.
27. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 119.
28. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 251.
29. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 253.
30. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 611.
31. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 108.
32. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 130.

33. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 253.
34. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 255.
35. АРАН. Ф. 1592. Оп. 1. Д. 141.

**Роль XXV юбилейной Туркестанской сельскохозяйственной,  
промышленной и научной выставки 1909 г. в развитии  
промышленности и сельского хозяйства в Российской империи в  
начале XX в.**

*М.Х. Закирова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Zakirova2023@outlook.com*

В начале XX в. на фоне экономических преобразований в Туркестанском крае как наиболее крупную и значимую промышленную выставку в регионе следует выделить Туркестанскую сельскохозяйственную, промышленную и научную выставку, организованную Туркестанским обществом сельского хозяйства в честь XXV-летия Туркестанского общества сельского хозяйства и проходившую в Ташкенте с 13 сентября по 15 октября 1909 г. [1, л. 197]. Основываясь на архивных материалах, отложившихся в Российском государственном военно-историческом архиве и в том числе с привлечением статей, опубликованных в Вестнике Туркестанской сельскохозяйственной промышленной и научной выставки под редакцией Н.П. Прединского, получилось составить представление о значении данной выставки в развитии промышленности в Российской империи.

Оргкомитет выставки возглавили первые лица Российской империи, так, следует выделить туркестанского генерал-губернатора генерал-лейтенанта А.В. Самсонова и генерал-лейтенанта П.И. Мищенко, председателя Совета министров П.А. Столыпина и военного министра генерала В.А. Сухомлинова. В оргкомитет также вошли бухарский эмир Сеид-Абдул-Ахат и хивинский хан Сеид-Мухамед-Рахим [3, с. 3]. Оргкомитет выставки возглавлял медик и ботаник И.И. Краузе. В связи с кончиной И.И. Краузе 8 августа 1909 г., председателем выставки был избран директор Ташкентского 8-классного коммерческого училища В.Н. Дунин-Барковский.

Выставочное пространство занимало территорию Ташкентского городского сада, где было представлено 100 павильонов, 50 отделений для кустарей, Бухарский и Хивинский отделы, а также военный отдел с 12 подразделами. Открытие выставки состоялось 13 сентября в 11 часов утра на центральной площади Кауфманского сквера. Туркестанским генерал-губернатором А.В. Самсоновым в сопровождении военного губернатора Сырдарьинской области М.Я. Романова, военного губернатора Ферганской области В.Н. Сусанина, начальника Туркестанского военного округа Г.К. Рихтера и гостей была произнесена речь в честь открытия выставки с разрезанием красной ленты и поднятием флага [7, с. 2]. Вход на выставку был свободным для всех по входному билету, цена которого составляла – 1 руб. 10 коп. [6, с. 2]. Следует отметить, что только за первую неделю с 13 по 20 сентября выставку посетило – 15 000 человек [2].

В Вестнике опубликованы интересные фотографии Кауфманского проспекта,

Константиновского сквера и в целом Ташкентского сада, предоставленные И. Лозинским. Наиболее крупные отделы выставки располагались в Константиновском сквере, где был размещен отдел Бухарского эмирата, особое внимание привлекали палатки, украшенные коврами. Напротив павильонов, представленных бухарским правительством, размещался павильон «Лаурин и Клемент», в котором экспонировались автомобили. Хивинский отдел располагался в двух юртах киргизского образца и одной палатке.

Большой интерес представлял горный отдел, павильон которого был выполнен в форме грота и оформлен в виде медного рудника фирмы Белякова. Товарищество нефтяного производства братьев Нобель также представило свой павильон в виде нефтяной вышки для бурения [3, с. 5].

Комиссией для увековечивания памяти И.И. Краузе был разработан проект павильона лесного отдела имени И.И. Краузе. В число комиссии вошли А.А. Тилло, А.Н. Левкович, А.С. Веденский, А.А. Добрынин, И.И. Солтановский и Б.Р. Лобшиц [2, с. 5]. Отделом рыболовства заведовал генерал-майор Н.М. Козловский, представленная им экспозиция отражала достижения российской промышленности на Аральском море и озере Балхаш [4].

Главное место на выставке занимали хлопковый и хлопкоперерабатывающий павильоны, где были представлены различные сорта хлопка и основные этапы производства из хлопка нитки и ткани. Неслучайно в нескольких номерах Вестника разместились обширные статьи корреспондента К.А. Тимаева «Богатства Туркестана», в которой подчеркивалась исключительная роль туркестанского хлопка в экономике Российской империи [3].

Научным отделом под руководством Н.П. Остроумова были представлены результаты исследований российских ученых в Центральной Азии, среди которых следует выделить работы А.П. Федченко, И.В. Мушкетова, В.Ф. Ошанина, Н.А. Северцова и др. Художественный отдел был разработан художником С.П. Юдиным [5]. Среди экспонатов следует выделить работы А.А. Пузынского «Рассказчик древних легенд в Бухаре», «Вестник победы» и «Странник в степи» и других художников. Отдел военный и военно-исторический выставки возглавил Г.К. Рихтер, им было отмечено высокое значение данной выставки и, в частности, учреждения военного отдела в развитии экономических отношений в Туркестанском крае [1, л. 201, 201 об].

Важно отметить, что в рамках выставки проходил Первый общекраевой съезд деятелей по сельскому хозяйству, организованный Туркестанским обществом сельского хозяйства с 9 по 12 октября 1909 г. Цель Съезда – обсуждение вопросов, выдвигаемых на 1909 г. состоянием сельскохозяйственных отраслей Туркестанского края [6]. Таким образом, выставка способствовала знакомству российских промышленников с достигнутыми результатами в области промышленности и сельского хозяйства в Туркестанском крае, но, с другой стороны, выполняла важную научно-образовательную функцию.

### **Источники и литература**

1. РГВИА. Ф. 1396. Оп. 2. Д. 480.
2. Туркестанские ведомости. 22.09.1909 г. № 201.

3. Вестник Туркестанской сельскохозяйственной, промышленной и научной выставки. 10.09.1909. № 1.
4. Там же. 13.09.1909. № 2.
5. Туркестанские ведомости. 24.09.1909 г. № 203.
6. Вестник Туркестанской сельскохозяйственной, промышленной и научной выставки. 22.09.1909. № 6.
7. Там же. 16.09.1909. № 3.

### **Письма Т.К. Гуськовой к Б.Б. Кафенгаузу как пример коммуникации диссертанта с научным руководителем**

*П.А. Захарчук*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
polina\_zah@bk.ru*

Одним из факторов, влияющих на результативность и успешность аспиранта, является продуктивная профессиональная коммуникация с научным руководителем. Для улучшения подготовки новых научных кадров необходимо изучить лучшие практики взаимодействия наставника и ученика. На примере писем Т.К. Гуськовой к Б.Б. Кафенгаузу рассмотрим проблемы межличностного общения, которые возникают между научным руководителем и аспирантом в процессе написания диссертации.

Татьяна Константиновна Гуськова (1926–2016) родилась в г. Нижнем Тагиле. В 1944–1946 гг. она обучалась на историко-филологическом факультете Тагильского учительского института. В 1946 г. поступила на исторический факультет Уральского государственного университета им. А.М. Горького, который окончила с отличием в 1951 г. [1, л. 4]. Темой ее дипломной работы стала «Хозяйство Нижнетагильского горнозаводского округа в конце XIX – начале XX в.». Хотя исследование получило высокую оценку рецензентов, продолжить научную работу сразу после окончания университета Т.Г. Гуськова не смогла, так как в Свердловске не было аспирантуры по истории СССР. Она устроилась на работу учителем истории в школу в г. Нижнем Тагиле и в свободное время изучала архивы по интересующей ее теме [2, л. 1–1об.].

В 1956 г. у начинающей исследовательницы появился научный руководитель. Им стал историк, специалист по социально-экономической истории России XVIII в. Борис Борисович Кафенгауз (1894–1969). В 1949 г. он опубликовал свою монографию «История хозяйства Демидовых в XVIII–XIX вв.», тема которой пересекалась с научными интересами Т.К. Гуськовой [3]. Их первая личная встреча состоялась весной 1956 г. Первое письмо было отправлено 3 мая 1956 г. В нем Т.К. Гуськова сообщила, что ей предложили работу заведующей отделом дореволюционного прошлого в Нижнетагильском краеведческом музее. Ранее, при личной встрече, Б.Б. Кафенгауз посоветовал ей уйти из школы на научно-исследовательскую или преподавательскую работу, что позволило бы легализоваться в научном сообществе [4, л. 1 об.]. Она также спрашивала о возможности поступить в заочную аспирантуру Государственного исторического музея (далее – ГИМ), так как годом

ранее для Нижнетагильского краеведческого музея выделялось одно место [4, л. 2]. По итогам письма известно, что Т.К. Гуськова в 1956 г. поступила на заочное отделение аспирантуры ГИМ и обучалась там до 1960 г. Второе письмо датируется 15 сентября 1958 г. По его содержанию заметно, что между диссертантом и научным руководителем наметился конфликт. Т.К. Гуськова без согласия Б.Б. Кафенгауза подала статью под названием: «Развитие экономики Н. Тагильского округа в I пол. XIX в. (к вопросу о промышленном перевороте на Урале)» в Областной Уральский межмузейный сборник. В процессе рецензирования работы специалисты по истории уральской металлургии М.А. Горловский (1912–1964) и В.Я. Кривоногов (1911–1977) заметили неоднозначность выводов автора [4, л. 4 об.–5]. Дело в том, что Т.К. Гуськова на примере Нижнетагильской группы заводов Демидовых пыталась создать собственную периодизацию промышленного переворота в России. После неоднократного редактирования работы автор сняла свою статью [4, л. 8 об.].

В письме от 28 марта 1963 г. Т.К. Гуськова сообщила, что ею был подготовлен первый законченный вариант диссертации. Рукопись была оставлена в Институте истории. Там же Т.К. Гуськова встретилась с историком и специалистом по экономической истории России В.К. Яцунским (1893–1966). Он хотел ознакомиться с рукописью, но получил отказ от диссертанта, причиной которого было твердое убеждение в том, что первым с текстом должен ознакомиться научный руководитель [4, л. 24 об.].

20 апреля 1965 г. на заседании секции ученого совета по истории СССР дооктябрьского периода Института истории АН СССР состоялась защита кандидатской диссертации Т.К. Гуськовой на тему: «Рабочие Урала в пореформенный период (60-е–90-е гг. XIX в.) (по материалам Нижнетагильского горного округа)». В последующие годы переписка бывшего диссертанта и научного руководителя свелась к поздравительным открыткам. Научно-исследовательскую работу они практически не обсуждали. Однако Т.К. Гуськова неоднократно спрашивала своего учителя, как продвигается его работа над вторым томом «Истории хозяйства Демидовых». Б.Б. Кафенгауз несомненно занимался написанием этого труда, но книга так и не была завершена. Т.К. Гуськова продолжила дело учителя. В 1996 г. она выпустила монографию «Заводское хозяйство Демидовых в первой половине XIX века», которую позиционировала как прямое продолжение работы Б.Б. Кафенгауза [5].

Всего Т.К. Гуськовой Б.Б. Кафенгаузу в период с 1956 г. по 1968 г. было написано 28 писем, из них 20 – это открытки. Объем архивного дела составляет 50 листов, 24 из них имеют оборотную сторону. Самые информативные письма были написаны в период подготовки Т.К. Гуськовой кандидатской диссертации. По ним можно восстановить, как менялся план работы, с какими бюрократическими и научными трудностями сталкивался диссертант. Большой проблемой при работе с источником является датировка писем. Т.К. Гуськова чаще всего указывает только дату и месяц написания письма. Еще одной особенностью источника является небрежность в оформлении, которая выражается в большом количестве зачеркиваний и исправлений. Имеются также выноски текста на полях. Таким образом, письма Т.К. Гуськовой к Б.Б. Кафенгаузу – информативный исторический источник, который не только полезен при изучении историографии отечественной истории металлургии, но и для анализа психологии научной деятельности.

## **Источники и литература**

1. АРАН. Ф. 1577. Оп. 2. Д. 893.
2. АРАН. Ф. 697. Оп. 3. Д. 256.
3. *Кафенгауз Б.Б.* История хозяйства Демидовых в XVIII–XIX вв. Опыт исследования по истории уральской металлургии. Т. 1. М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1949. 524 с.
4. АРАН. Ф. 1580. Оп. 4. Д. 74.
5. *Гуськова Т.К.* Заводское хозяйство Демидовых в первой половине XIX века. Челябинск: Челябинский Дом печати, 1996. 233 с.

## **Кто руководил Институтом истории науки и техники АН СССР: рождение мифа**

*С.С. Илизаров*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
sinsja@mail.ru*

Институт истории науки и техники АН СССР (ИИИТ) был открыт 28 февраля 1932 г. путем переименования Комиссии по истории знаний АН СССР (КИЗ), созданной В.И. Вернадским в 1921 г. Инициатором преобразования и первым директором ИИИТ был Н.И. Бухарин. Это в пределах тематической историографии общеизвестно. Так же очевидно, что в рамках советской управленческой системы государственный НИИ возглавляет директор, который исполняет свои функции с приданными – заместителем(-лями), ученым секретарем(-рями), ученым советом и т.д. В зависимости от выстроенной системы управления и личностных качеств всех акторов директор может быть единоличным руководителем, либо defacto передавать часть полномочий заместителю и даже своему личному секретарю. В долгой истории ИИИТ/ИИЕТ всяческих примеров в избытке; наиболее яркий и успешный – тандем Б.М. Кедрова (директора) – С.Р. Микулинского (заместителя) в период 1962–1974 гг. Однако в отношении истории ИИИТ первых лет его существования почти возобладало представление, что всем, якобы, руководил М.А. Гуковский – ученый секретарь в период 1932–1935 гг. Как, когда и по чьей инициативе возникла такая странная идея?

В СССР до перестройки имя директора ИИИТ Н.И. Бухарина публично было непроизносимым. После его реабилитации в феврале 1988 г. и восстановления в октябре того же года в звании члена АН СССР все запреты оказались сняты. Появились первые публикации о Бухарине в журнале «Вопросы истории естествознания и техники» (ВИЕТ). Весной 1989 г. вышла очередная брошюра об ИИЕТ (к Международному конгрессу по истории науки), и в том же году институт издал в Москве и в Ленинграде два археографических сборника, содержащих науковедческие работы Бухарина и его труды по истории науки и техники. В 1993 г. по инициативе тогдашнего директора В.М. Орла ИИЕТ отметил свое 40-летие, в рамках которого была издана небольшая книга «Формирование в России сообщества историков науки и техники». На общем фоне оживления интерес к ранее запретной

части нашей истории пробудился и у тех, у кого до этого историографические сюжеты оставались вне зоны их профессионального внимания. Так, в 1994 г. 1-й номер ВИЕТ открывался статьей В.С. Кирсанова с не очень мотивированным заголовком «Возвращаться к истокам? (Заметки об ИИИТ АН СССР. 1932–1938)». Ко времени появления, а с позиции наших сегодняшних знаний тем более, статья Кирсанова содержала ряд фактически ошибочных суждений. Но суть не в этом. В основе его работы и мотивом к ее написанию послужило интервью, которое В.С. Кирсанов провел 16 декабря 1989 г. с Л.С. Полаком. Лев Соломонович Полак (1908–2002) – выдающийся физик и историк науки, был сотрудником и докторантом ИИИТ. В 1937 г. он разделил судьбы многих своих коллег и безвинно на без малого два десятилетия оказался ввергнут в крошечную сталинскую лагерную преисподнюю. К концу 80-х годов он, очевидно, оставался единственным живым свидетелем существовавшего в Ленинграде ИИИТ, и Кирсанов совершил очень важное дело, обратившись к Полаку и тем самым сохранив бесценные свидетельства очевидца.

Проведя интервью, В.С. Кирсанов посетил Санкт-Петербургский филиал академического архива и, найдя там лишь единственный и малозначимый документ, подписанный директором ИИИТ Н.И. Бухариным, получил, как ему казалось, подтверждение словам Л.С. Полака о том, что фактически руководителем института являлся М.А. Гуковский. В результате в вышеназванной статье Кирсанова появился такой пассаж: «... хотя, номинально во главе ИИИТ стоял “москвич” Бухарин, институт был истинно ленинградским, и на самом деле всем происходящим в нем распоряжался ученый секретарь “ленинградец” Матвей Александрович Гуковский. Это был человек блестящей эрудиции и большого организаторского таланта» (ВИЕТ. 1994. № 1. С. 7). Видимо, маловразумительная акцентировка в форме «московско-ленинградской» контроверзы нашла отклик у тех, кто приемлет такие толкования событий прошлого. Почему-то при этом никто не удосужился задать и ответить для себя на очевидный вопрос – возможно ли в принципе, чтобы научной государственной организацией, при том, что во главе ее стояли два известнейших деятеля, академики Н.И. Бухарин и А.М. Деборин, распоряжался кандидат наук (с ноября 1935 г. без защиты диссертации), ученый секретарь М.А. Гуковский, хотя и «ленинградец»?

Мне давно хотелось в печатной форме высказаться по этому поводу. И, наконец, совсем недавно стала доступна копия аудиозаписи интервью Кирсанова–Полака. Воспроизведу небольшой фрагмент на 9-й минуте из кассетной записи их беседы:

*Кирсанов:* Директор вот когда-нибудь там появлялся?

*Полак:* Появлялся. Значит, теперь я вот все путаю. Это Вам придется самому разобраться. Одно время институтом командовал такой философ академик Деборин...

*Кирсанов:* Да. Да. Да.

*Полак:* Вот при ком он ли был самый главный, или он был зам. Бухарина? Вот это я уже не помню. А фактически командовал Институтом Матвей Александрович Гуковский. Гуковский – это специалист по Возрождению, написавший хорошую книгу «Механика Леонардо да Винчи». Он отсидел, что ему полагалось. Лет пять ему дали за почему-то <...> Он был человек большой эрудиции, полиглот <...>. А командовал этим всем вот Гуковский, бесспорно, и командовал неплохо. Вот его заслугой является «Архив...» [Архив истории науки и техники – С.И.] –

вещь неплохая. Его заслугой является то, что как-то он смог соблюсти пропорции между отечественной и мировой [историей – *С.И.*] науки, во всяком случае так мне казалось тогда. Он, по существу, помог Вавилову организовать издание сочинений Ломоносова... Двенадцать, что ли, или сколько томов».

Как видно, нарратив Л.С. Полака имеет предположительные оттенки. Вполне естественно, что по прошествии более полувека многое стирается, и аберрация памяти неизбежна. Поясню также: у молодого исследователя, а Полаку тогда было порядка 25 лет, запечатлелись указания и распоряжения, исходившие от ученого секретаря. Ни директор, ни его заместитель, судя по документам, не имели прямого письменного «распорядительного» контакта с тем или иным сотрудником ИИЕТ. Оказавшись под очарованием подлинного исторического свидетельства безвозвратно ушедшего, Кирсанов не просто воспринял осторожные высказывания Полака, а сделал их при передаче на бумаге более жесткими и однозначными. В пользу суждения Кирсанова, вроде, был факт постоянного нахождения Бухарина в Москве. Однако уже введенные в научный оборот документы со всей очевидностью свидетельствуют, что именно Бухарин, возглавив в 1930 г. КИЗ, в тандеме с Дебориным формулировал исследовательскую программу, лично проводил кадровую политику, определял издательскую деятельность и т.д. Начиная с 1934 г. Деборин в большей мере стал замещать директора, а в 1936 г. уже именно он реализовывал на практике директорские функции. Для рассказа о том, как реально и в деталях осуществлялось руководство деятельностью ИИИИТ, лучшего в Академии наук научно-исследовательского института гуманитарного профиля, требуется большее печатное пространство.

### **Делопроизводственные источники по истории экспедиции И.П. Фалька в фондах Государственного архива Астраханской области**

*А.Л. Клейтман*

*Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, г. Москва,  
malk@bk.ru*

Многие проблемы истории Академических экспедиций 1768–1774 гг. до настоящего времени остаются неисследованными. Наименее изучена научная деятельность физической экспедиции И.П. Фалька, поскольку её руководитель трагически погиб в 1774 г., не успев завершить исследования и задокументировать полученные результаты. Уточнить маршрут и хронологию путешествий ученого в Нижнем Поволжье и на Южном Урале позволяют делопроизводственные документы, отложившиеся в фонде Астраханской губернской канцелярии в Государственном архиве Астраханской области.

Интересующие нас документы собраны в архивном деле: «Переписка с гражданскими комендантскими канцеляриями об оказании содействия географической экспедиции профессора Фалка» [1]. В этом деле отложились три письма академика И.П. Фалька, адресованные астраханскому губернатору Н.А. Бекетову, и делопроизводственные документы, зафиксировавшие процесс

рассмотрения и принятия решений в губернской канцелярии по поводу изложенных в письмах ученого вопросов.

Первое письмо датировано 5 июня 1769 г. В нём И.П. Фальк, в соответствии с полученными из Академии наук инструкциями, сообщил губернатору, что въезжает на территорию Астраханской губернии, планирует обследовать места вдоль течения рек Волги и Медведицы, и попросил уведомить воевод, чтобы они оказывали ему содействие [1, л. 1–1 об.].

18 июня 1770 г. из Царицына, где ученый находился несколько предшествующих месяцев, было направлено второе письмо, отложившееся в архиве Астраханской губернской канцелярии. И.П. Фальк просил прислать судно, которое могло перевезти по Каспийскому морю его экспедиционный отряд в г. Гурьев, и отмечал, что кроме пяти обыкновенных кибиток и дорожной коляски, никаких тяжелых вещей у них не было. Ученый оправдывался, что не смог покинуть Царицын раньше, поскольку один из сопровождавших его студентов несколько недель был болен лихорадкой. Кроме того, он просил выплатить жалованье всем участникам экспедиции за период с 15 апреля по 15 августа 805 рублей 33 копейки серебряной монетой, и сверх того выделить 200 рублей на прогоны и другие расходы [1, л. 5–5 об.].

Следующее письмо (доношение) было подано в губернскую канцелярию 2 июля 1770 г., когда И.П. Фальк уже находился в Астрахани. Видимо, после встречи и общения с И.И. Георги [2, № 831, с. 185] ученый принял решение направиться на Урал сухопутно, проследовав с купеческим караваном в Яицкий городок (современный Уральск). Для этого он просил Н.А. Бекетова задержать ближайший следовавший по этому маршруту караван, а также предоставить ему восемь татарских арб и 19 лошадей. Кроме того, вместо троих солдат, сопровождавших его в пути от Царицына до Астрахани, И.П. Фальк просил выделить троих солдат, хорошего и трезвого состояния людей, которые проследовали бы с его отрядом до Яицкого городка, и казаков для конвоя, сколько губернатор посчитает нужным [1, л. 6–6 об.].

В тот же день, 2 июля, для удовлетворения всех просьб ученого, астраханский губернатор сделал несколько распоряжений. Был направлен приказ хорунжему Сероглазовской казачьей станицы Степану Марину задержать на Митинской косе следовавший в Оренбург караван с товарами [1, л. 9]. Второй приказ был дан астраханскому обер-коменданту Фон Розенбергу о выделении трех солдат для сопровождения экспедиции до Яицкого городка [1, л. 10]. Хорунжему Астраханского казачьего полка Кожину было поручено выделить 6 казаков для конвоя экспедиционного отряда [1, л. 13]. Астраханским мурзам было приказано немедленно снабдить экспедицию необходимыми арбами и лошадьми [1, л. 11].

4 июля хорунжий Сероглазовской станицы получил приказ губернатора, а 13 июля направил покорнейший репорт, доложив, что караван, о котором ему писал губернатор, к ним в станицу так и не прибыл и, где он находится, неизвестно. Хорунжий также сообщил, что, исполняя требование предводителя экспедиции профессора Фалька, прилагает все усилия для переправы за реку Ахтубу аптекаря Георги, и для этого была изготовлена завозня (большая плоскодонная лодка) [1, л. 21–21 об.]. Отложившиеся в архиве Астраханской губернской канцелярии документы не дают возможности установить точную дату отправки экспедиционного

отряда И.П. Фалька из Астрахани и Сероглазовской станицы на Урал. 14 сентября И.И. Лепёхин в письме И.А. Эйлеру, направленном из Екатеринбурга, сообщал, что И.П. Фальк уже находился в Оренбурге [2, № 866, с. 192]. Описание Калмыцкой степи, составленное летом 1770 г., вошло в опубликованные записки путешествия И.П. Фалька [3, с. 207–216].

Таким образом, отложившиеся в Государственном архиве Астраханской области документы позволяют реконструировать организационные, хозяйственные и бытовые детали истории экспедиции И.П. Фалька. Для историков науки более важными и информативными источниками по истории академических экспедиций являются письма, отчеты, направлявшиеся руководителями экспедиционных отрядов в Академию наук, а также их дневники и рукописи научных трудов. Однако, как видно на примере проанализированных нами документов, материалы губернского делопроизводства также содержат важный пласт сведений, не нашедших отражения в других источниках.

### **Источники и литература**

1. ГААО. Ф. 394. Оп. 1 доп. Д. 296.
2. Ученая корреспонденция Академии Наук XVIII века (1766–1782): Научное описание / Сост. И.И. Любименко; Под общ. ред. акад. Д.С. Рождественского; Ред. Г.А. Князев, Л.Б. Модзалевский. М.; Л.: Издательство АН СССР, 1937.
3. Полное собрание ученых путешествий по России. Т. 6. Записки путешествия академика Фалька. СПб.: при Императорской Академии наук, 1824.

### **Полярная комиссия Академии наук и ее северный филиал в переписке И.П. Толмачева с сыном, А.И. Толмачевым (из документов Санкт-Петербургского Филиала Архива РАН)**

*О.А. Красникова*

*Библиотека Российской академии наук, г. Санкт-Петербург,  
okras05@mail.ru*

Иннокентий Павлович Толмачев (1872–1950), российский/американский геолог, палеонтолог, ученый хранитель Геологического музея Императорской Академии наук, руководитель Хатангской (1905), Чукотской (1909–1910) и Семиреченской (1914–1916) экспедиций, один из крупнейших специалистов по Северу и Сибири. После 1920 г. переехал в Сибирь, некоторое время жил во Владивостоке, где занимал должность вице-директора Геологического комитета Дальнего Востока (Дальгеолком). В 1922 г. принял приглашение переехать на работу в Питтсбург, штат Пенсильвания, США, где более 20 лет работал учёным хранителем Музея естественной истории Карнеги и профессором геологии и палеонтологии Питтсбургского университета.

И.П. Толмачев был инициатором создания в 1914 г. при Академии наук Полярной комиссии (ПК), одной из главных задач которой ему виделась экспертная оценка отправляющихся российских полярных экспедиций. Создание комиссии поддержали

академики В.И. Вернадский и А.П. Карпинский. Задачи ее, несмотря на сложное политическое и экономическое положение в стране, были широкими: были созданы тематические подкомиссии, полярная библиотека, развивалось, хотя и медленно, издательское дело, налаживались международные контакты и экспедиционные работы, наконец, 15 декабря 1933 г. был создан северный филиал ПК в Архангельске – Бюро по изучению Северного края. Первые годы ученым секретарем ПК был И.П. Толмачев, затем это место занимал А.И. Толмачев, который с января 1934 г. стал руководителем северного филиала ПК. К этому времени он уже был опытным и признанным исследователем флоры полярных широт.

Первую поездку на Белое море А.И. Толмачев совершил летом 1920 г., в 1921–1922 г. участвовал в Югорской экспедиции, в 1923–1924 гг. работал на Новой Земле. С 1925 г. он член Полярной комиссии Академии наук СССР (ПК АН СССР). В низовьях Печоры А.И. Толмачев работал в 1930 г., в 1932 г. – в районе нижнего течения Енисея, а в 1933 г. – вошел в состав Печорской бригады ПК АН СССР, направленной для оценки природных богатств Печорского края. Создание Бюро по изучению Северного края непосредственно связано с работой Печорской бригады.

А.И. Толмачев (1903–1979), ставший одним из виднейших в СССР специалистов в области ботанической географии и систематики растений, был младшим сыном от первого брака И.П. Толмачева с Е.А. Карпинской, дочерью академика А.П. Карпинского. И.П. Толмачев оставил семью и женился вторично, когда Александру было 3 года. Вероятно, Иннокентий Павлович поддерживал связь с сыновьями – на близкие и доверительные отношения указывает характер переписки, хранящейся в СПбФ АРАН [1].

Документы, в том числе письма, были переданы А.И. Толмачевым в Архив АН СССР [2] 20 ноября 1939 г. Здесь сохранились письма как А.И. Толмачева к отцу (16 документов), так и И.П. Толмачева к сыну (1 открытка и 25 писем). Совпадение научных интересов, вероятно, повлияло на интенсивность переписки. В письмах обсуждаются северные экспедиции А.И. Толмачева и практические советы отца, проекты исследования Земли императора Николая II, научные планы обоих участников переписки, вопросы дальнейшего образования Александра Иннокентьевича, оставившего в свое время Петербургский университет ради участия в экспедиционных работах, а также публикации работ И.П. Толмачева в СССР и США и его возможное возвращение в СССР для участия в качестве руководителя в планировавшейся крупной академической экспедиции на Яну и Индигирку.

И.П. Толмачев постоянно интересуется делами Полярной комиссии и дает советы сыну, как ее секретарю: «Прежде всего необходимо добиться, чтобы ни одно дело, касающее (О.К.: так!) стран полярных, без отзыва ППК не проходило. ... Путь для этого – серьезная критика всех мероприятий и распоряжений по поводу полярных стран и соответственные представления от имени Комиссии или Академии, а равно и проявление известной инициативы» [3, л. 9]. Он предлагает возможные планы работ комиссии: «Подними в Полярной Комиссии вопрос об исследовании большого треугольника в Ледовитом океане севернее Колымы. Если положить на карте плаванья различных экспедиций, здесь очерчивается обширное пространство, никем еще не пересеченное, где можно ожидать всего, т.к. лежит оно в пределах

континентальной платформы. Исторически вопрос связан с т.н. землею Андреева, хотя сама по себе она, вероятно, является мифом. Не скрою, когда я хлопотал об основании Пост. Пол. Ком., я думал об этой части Ледовитого океана» [4, л. 13].

А.И. Толмачев в письмах рассказывает отцу не только о делах Полярной комиссии, но и о заботах о его библиотеке и оставленных материалах Чукотской и Хатангской экспедиции. И.П. Толмачев не перестает думать о завершении обработки полученных им данных... В России он на собственные средства издал предварительное описание Чукотской экспедиции 1909–1910 гг. [5], а дополненное обработанными данными издание вышло в США за год до его кончины [6], и было переиздано дважды уже в наше время, в 2011 и 2019 гг.

### **Источники и литература.**

1. СПбФ АРАН. Ф. 333. Оп. 1. Д. 34 и 35.
2. В 1936 г. создано Московское отделение Архива АН СССР, головным оно стало в 1963 г. Архив АН СССР в Ленинграде был преобразован в Ленинградское отделение, затем в 1991 г. – в Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (СПбФ АРАН).
3. СПбФ АРАН. Ф. 333. Оп. 1. Д. 34. Письмо от 25 января 1925 г.
4. СПбФ АРАН. Ф. 333. Оп. 1. Д. 34. Письмо от 13 апреля 1925 г.
5. *Толмачёв И.П.* По Чукотскому побережью Ледовитого океана: предварительный отчёт начальника экспедиции по исследованию побережья Ледовитого океана от устья Колымы до Берингова пролива, снаряжённой в 1909 году Отделом торгового мореплавания Министерства торговли и промышленности. СПб., 1911. [2], 117 с., [12] л. ил., карт.
6. *Tolmachoff I. P.* 1949. *Siberian Passage: an explorer's search into the Russian Arctic.* New Brunswick, N. J.: Rutgers university press. IX, 238 p.

### **И.М. Картавцов и библиографический учет некрологов ученых**

*О.Н. Наумов*

*Российская государственная библиотека, г. Москва,  
onnaum@mail.ru*

Илья Михайлович Картавцов (1895–1971) принадлежал к тому поколению, которое еще успело получить образование в императорской России, но уже не смогло реализовать в полной мере свой интеллектуальный потенциал из-за ограничений на профессиональную деятельность для дворян и репрессий по социальному признаку.

И.М. Картавцов был человеком многогранного научного дарования, занимался генеалогией, краеведением, литературоведением, библиографией. С 1925 г. он работал в Государственной центральной книжной палате, стал основателем и редактором «Журнальной летописи». Используя поступающие в палату периодические издания, делал для себя библиографические записи по темам, которые его интересовали, в том числе фиксировал некрологи ученых, литераторов и деятелей искусства. Причину, побудившую заняться такой работой, И.М. Картавцов сформулировал следующим образом: «В первые годы революции, вследствие общих тяжелых условий революции

и гражданской войны, и в частности, прекращения многих периодических изданий, почти совершенно исчезла возможность для широких общественных кругов своевременно узнавать о тех утратах, которые понесла за это время русская наука» [1, кн. 2, с. 185]. Кроме того, даже если некрологи публиковались, то они разбросаны по многим журналам, в большинстве своем существование прекратившим. Как сообщал 1 апреля 1928 г. библиограф в письме С.П. Шестерикову, в поисках сведений об умерших он ежедневно просматривал около 50 журналов, привлекал также газеты, что «для одного человека [...], в наших условиях, труд почти невозможный» [2, л. 7].

Изучение некрологов И.М. Картавцов трактовал и как библиографический проект, и как разновидность науковедческого исследования, связывая с проблемой учета «научных сил», поскольку важно иметь представление не только о потенциале, которым обладает страна, но и о тех исследователях, «которые сходят с жизненной сцены и выбывают из действующих рядов» [3, с. 110]. После создания полной информационной базы предполагалось обобщение и статистический анализ сведений, выяснение средней продолжительности жизни «научных работников», причин их смертей и др.

И.М. Картавцов разработал структуру записи, включавшей кроме фамилии, имени и отчества дату и место рождения, дату и место кончины, причину смерти, место погребения, краткие биографические сведения: ученое звание, должность, место работы и специальность с указанием заслуг («выдающийся хирург», «автор научных работ по геологии Урала» [4, № 8/9, 115, 119]), далее располагался список некрологов.

Однако справки по такому плану готовить было трудно из-за пробелов в извещениях о смертях, поэтому И.М. Картавцов запрашивал учреждения и знакомых о дополнениях и исправлениях. С такой просьбой он обращался, например, к книговеду Б.С. Боднарскому [5, л. 9], а в 1926 г., желая привлечь внимание к своему проекту, дважды выступил в печати с призывом к читателям и краеведческим организациям присылать информацию о научной жизни в СССР, и о некрологах.

За 1925–1928 гг. И.М. Картавцов напечатал пять некрологических библиографий ученых, умерших в 1918–1927 г. [1, 3, 4, 6, 7]. Кроме того, сохранился неопубликованный список за 1928 г. [8, л. 18–45]. Всего в них, по нашим подсчетам, упомянуто 849 исследователей самых разнообразных специальностей: историки, археологи, химики, физики, биологи, географы, геологи, почвоведы, агрономы, инженеры, краеведы, юристы, много врачей, отмечены даже специалисты в области физической культуры, страхового дела, бумажной промышленности, «знатоки» кустарных промыслов и т. п. Среди них видные ученые: В.М. Бехтерев, А.Ф. Кони, П.Ф. Лесгафт, Б.Л. Модзалевский, В.А. Стеклов, П.П. Сушкин, К.А. Тимирязев и др.

Списки за 1926 и 1927 гг. были изданы в виде оттисков (первый – тиражом 100 экземпляров), которые автор активно распространял. Сохранились экземпляры списка 1926 г. с дарственными надписями Н.М. Ченцову [8, л. 2–9] и Н.Ю. Ульянинскому (с общей датой 9 февраля 1928 г.), в том же месяце оттиски получили Б.С. Боднарский и Русское библиографическое общество [5, л. 7], а позже М.А. Цявловский [9, л. 3], Н.А. Чарушин [10, л. 3], С.П. Шестериков [2, л. 5]. Оттиски списка за 1927 г. автор послал Б.С. Боднарскому, Русскому библиографическому обществу [5, л. 9], И.М. Кауфману [8, л. 10–17], П.К. Симони [11, л. 1], Н.Ю. Ульянинскому,

Н.А. Чарушину [10, л. 3].

В дальнейшем И.М. Картавцов хотел подготовить общий справочник об умерших деятелях науки и культуры с 1917 по 1927 гг., причем подразумевая под писателями всех, кто что-либо писал, а под учеными – всех, кто вел любые исследования, включая краеведов [10, л. 3–3 об.]. В начале 1929 г. И.М. Картавцов готовил к печати список умерших в 1917–1928 гг. книговедов [11, л. 1–1 об.].

Однако в октябре того года И.М. Картавцова арестовали по ложному обвинению и выслали на три года в Северный край, а в марте 1934 г. осудили на 8 лет заключения в исправительно-трудовом лагере. Научная деятельность талантливого исследователя прервалась на многие годы. Он пытался дважды – в 1933 г. (между арестами) и в 1960-е гг. – возобновить публикацию некрологической библиографии, но сделать этого не удалось.

Ценность библиографической работы о деятелях науки состоит в том, что И.М. Картавцов учитывал некрологи из редких местных и ведомственных изданий, а в целом этот проект отразил его интерес к некрополистике, родословным и биографическим исследованиям, его стремление сохранять традиции «несправедливо обижаемой» [2, л. 3 об.] русской генеалогии в условиях советского тоталитаризма.

### **Источники и литература**

1. *Картавцов И.М.* Утраты русской науки за 1923–1925 гг. // Научный работник. 1925. Кн. 2. С. 185–192; Кн. 3. С. 160–164.
2. РГАЛИ. Ф. 1633. Оп. 2. Д. 22. Л. 5, 7.
3. *Картавцов И.М.* Наши утраты в 1926 г. // Научный работник. 1927. № 10. С. 110–119.
4. *Картавцов И.М.* Наши утраты в 1927 г. // Научный работник. 1928. № 8/9. С. 112–119; № 11. С. 114–120.
5. ОР РГБ. Ф. 573. К. 40. Д. 80. Л. 7–7 об., 9.
6. *Картавцов И.М.* Отошедшие // Библиографический ежегодник. Вып. 7. Л.; М., 1925. С. 382–393.
7. *Картавцов И.М.* Утраты русской науки за 1923–1925 гг. // Научный работник. 1926. № 1. С. 143–150.
8. ОР РГБ. Ф. 640. К. 22. Д. 25. Л. 1–45.
9. РГАЛИ. Ф. 2558. Оп. 2. Д. 451. Л. 3.
10. РГАЛИ. Ф. 1642. Оп. 1. Д. 29. Л. 3–3 об.
11. РГАЛИ. Ф. 461. Оп. 2. Д. 115. Л. 1.

### **Академические юбилеи на страницах научно-популярных журналов**

*М.С. Носова*

*Омский государственный педагогический университет, г. Омск,  
mari93\_1993@mail.ru*

Одним из известных и значимых каналов популяризации научного знания и общения с читателем в 20–30-е гг. XX века стали научно-популярные журналы – «Техника – молодёжи», «Вокруг света», «Наука и жизнь», «Знание – сила» и др.

Многие из них имели и имеют долгую публичную жизнь вплоть до наших дней. Несмотря на различия, содержательной константой этих журналов являлась репрезентация академических юбилеев. Это давняя академическая традиция, восходящая к культурным практикам Нового времени, отражающая специфику формирования и функционирования научных сообществ.

При выборе источников для исследования мы остановились на журналах «Знание – сила» и «Наука и жизнь», которые рассмотрены нами в хронологических рамках 1940–1970-х гг. Первый в конце 1940-х гг. был передан в ведение Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, и тем самым включался во всесоюзное поле пропаганды и подвергался проверкам со стороны общества. Оба журнала пользовались необычайной популярностью у читателей. Академические юбилеи освещались в них достаточно подробно. Темами публикаций становились как значимые даты – день рождения, день смерти ученого, юбилейная дата научного открытия, юбилеи научных институций, так и важные исторические события.

В журнале «Знание – сила» юбилейные материалы преимущественно представлены портретной галереей ученых и встречались только в тематических рубриках. Первая, «Люди русской науки», появилась после войны, но посвящать ее только юбилеям стали с 1960-х гг. В ней встречались имена П.П. Лазарева, М.В. Ломоносова, А.М. Зайцева, Д.И. Менделеева и ряда других ученых. В 1973 г. появляется рубрика «Люди науки» (об ученых всего мира) или «Люди советской науки» (об ученых СССР). Изменяется политическая обстановка в стране, меняется и наполнение юбилейных рубрик, помимо отечественных ученых, сюда включаются иностранные исследователи (преимущественно лауреаты Нобелевской премии), примечательно, что в пантеон классиков возвращаются имена, ранее вычеркнутые из списка знаковых фигур.

Вне рубрики в журнале отмечались юбилеи корифеев мировой научной мысли и юбилеи политических деятелей. В 1968 – 1970 гг. грандиозно празднуется 100-летие со дня рождения В.И. Ленина, ему посвящено 12 статей [1].

Как представлены юбилеи на страницах «Науки и жизни»? Тоже обратимся к рубрикации журнала. Интересующие нас статьи размещались в ряде постоянных рубрик: «Юбилеи и даты», «Жизнь замечательных людей», «Люди нашей науки», периодически отдельным юбилеям как научного, так и общественно-политического и исторического характера посвящались собственные рубрики.

Рубрика «Юбилеи и даты/Даты и юбилеи» впервые появилась в 1940 г. и включала один–два материала, посвященных выдающимся ученым. В 1951 г. происходит внутренняя трансформация рубрики. С 1950-х гг. это серия коротких материалов (4–5, рассказов/хроник) об ученых, научных открытиях или событиях, которые заслуживали внимания. Характер материалов в рубрике настолько разный, что целесообразно привести несколько примеров: в № 6 за 1951 г. «Великий преобразователь природы» (к 16-летию со дня смерти И.В. Мичурина) [2]; в № 4 за 1953 год – «Точки Д.К. Чернова» (85 лет с совершения открытия) [3]; в № 9 за 1955 год – «Первый русский академический атлас» (210 лет с выпуска) [4]. Редколлегия журнала не обходила вниманием и изменения в структуре научно-исследовательской

сети в советский период.

После 1956 г. рубрика «Юбилеи и даты» исчезает, количество юбилейных статей сокращается, частично материалы такого рода находили отражение в других рубриках: «Жизнь научных учреждений», «Памятные страницы», «Страницы истории», «Исторические даты и юбилеи». Отдельно юбилеям ученых посвящаются рубрики – «Ученые нашей страны» /«Великие ученые нашей страны» /«Ученые нашей родины» и «Жизнь замечательных людей».

В первой представлялись статьи, посвященные выдающимся российским и советским ученым. Название меняется в начале 1960-х гг., возрастает доля публикаций, посвященных современным исследователям. Вторая рубрика представляла собой статьи на 2–3 полосы, привязанные либо к дате рождения, либо к годовщине смерти. В фокусе внимания авторов журнала оказывались достижения не только ученых, но труды деятелей культуры, как русских, так и зарубежных – Н.Г. Чернышевского, Х.К. Андерсена, Ф.М. Достоевского.

С 1970-х гг. в связи с празднованием 100-летия со дня рождения В.И. Ленина растёт количество юбилейных материалов. Эти материалы подчеркивали положительный вклад вождя в общественные науки.

Как видим, юбилей как повод для популяризации ученого и науки использовался достаточно часто. Различий в работе редакций по подбору и публикации тематических материалов не прослеживается, но разницу можно увидеть в другом. Так, количество юбилейных публикаций в журнале «Наука и жизнь» (591) значительно превышает это количество в журнале «Знание–сила» (103). Это обусловлено разницей их объема: «Наука и жизнь» примерно в два раза больше, но ключевым, на наш взгляд, является тематическая направленность журналов, отражающая соотношение количества публикаций и развития научно-технического прогресса. В журнале «Знание – сила» авторы сосредоточены на популяризации технических наук, тогда как «Наука и жизнь» специализировалась на естественных. Отражается этот фактор и на выборе юбилеев, празднование которых использовалось как повод для публикации.

Представленные журналы активно выступали в качестве площадки для трансляции знаний академического сообщества преимущественно молодым читателям (что было связано с прагматикой научно-технического прогресса). Другая сторона плотной популяризации науки – академическое сообщество использует перечисленные журналы в качестве поля собственной репрезентации и повышения статуса ученого.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 23-28-007-58.*

### **Источники и литература**

1. Знание – сила. – 1969. – № 1; № 2; № 3; № 4; № 5; № 8; № 9; № 10; № 11; Знание – сила. – 1970. – № 1, № 3.
2. Великий преобразователь природы // Наука и жизнь. – 1951. – № 6.
3. Точки Д. К. Чернова // Наука и жизнь. – 1953. – № 4.
4. Первый русский академический атлас // Наука и жизнь. – 1955. – № 9.

## Научные труды профессора А.А. Чернова как исторический источник

А.Г. Оседах

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар,  
nasty\_osedah@mail.ru

Александр Александрович Чернов (1877–1963) – советский геолог, палеонтолог, исследователь Среднего и Северного Урала, Пай-Хоя, Тимана. В статье будет представлен анализ научных трудов ученого как исторический источник к его научной биографии. Он автор более 100 научных трудов. Это в основном монографии, научные статьи, доклады, отчеты об экспедиционных исследованиях, опубликованные в научных периодических изданиях.

В совокупности научных трудов А.А. Чернова можно выделить несколько групп согласно тематике его исследований. К первой группе относятся работы, посвященные палеонтологическим вопросам и исследованиям, которые он проводил в Прикамье и Предуралье. Под влиянием своего учителя А.П. Павлова он начал заниматься изучением аммонитов. С 1903 по 1911 гг. А.А. Чернов проводил полевые и научные изыскания на Урале при поддержке Московского общества испытателей природы. В 1907 г. он опубликовал книгу «Артинский ярус. Аммоней бассейнов Яйвы, Косьвы и Чусовой» [1]. В ней он представил описание обнажений артинского яруса, выделил новые виды аммонитов, охарактеризовал их развитие. А.А. Чернов предполагал посвятить несколько работ описанию артинской фауны Урала по мере накопления наблюдений и обработки палеонтологического материала. Это не было воплощено, так как появились новые научные темы, задачи для изучения других территорий, но интерес к аммонитам сохранился у него на всю жизнь. Он был одним из соавторов шестого тома издания «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР». Для этого издания А.А. Чернов подготовил характеристику представителей отряда *Ammonoidea*, обнаруженных в пермской системе [2]. Одна из последних палеонтологических работ А.А. Чернова посвящена вопросу «О неполноте палеонтологической летописи», в которой он последовательно рассмотрел пробелы в познании развития различных групп органического мира [3].

Следующая группа научных трудов ученого связана с его участием в 1907–1909 гг. в Монголо-Сычуаньской экспедиции под руководством П.К. Козлова в Центральную Азию от Императорского Русского Географического общества. Экспедиция проходила по местам, которые до этого только частично были осмотрены геологами, поэтому наблюдения А.А. Чернова внесли значительный вклад в познание геологии Центральной Азии. Результаты исследований он опубликовал в «Известиях Императорского Русского географического общества», «Землеведение» и др. [4]. Он выяснил возраст и условия образования осадков, описанные геологом Ф. Рихтгофеном, дал геологическое описание рельефа Гоби, Алашаньского хребта.

В научной работе А.А. Чернова наибольшее значение имеют результаты его исследований на северных территориях страны. С 1921 по 1950-е гг. он провел масштабные геологические работы по изучению Европейского Северо-Востока СССР. После открытия им месторождения угля в бассейне р. Косью в 1924 г., основные работы А.А. Чернова были посвящены геологическому строению

территории бассейна, новым месторождениям каменного угля и других полезных ископаемых. По результатам работ на Европейском Северо-Востоке СССР он опубликовал несколько сводных материалов по геологии данной территории [5, 6]. В них он представил обзор геологического строения Печорского Урала с его ответвлениями, Новоземельской дуги, Тимана и п-ова Канин, северной части Русской плиты, характеристику, анализ и перспективы полезных ископаемых. Особо стоит выделить монографию «Геологическое строение и полезные ископаемые Коми АССР», подготовленную А.А. Черновым и сотрудниками отдела геологии Коми филиала АН СССР [7]. В работе были подведены итоги геологического изучения Северо-Востока Европейской части СССР с 1920-х до 1950-х гг., дан детальный анализ существующих представлений о геологическом строении региона и известных полезных ископаемых, намечена программа дальнейших исследований. Монография была высоко оценена в научном сообществе. Президиум АН СССР в 1952 г. наградил А.А. Чернова золотой медалью им. А.П. Карпинского.

А.А. Чернов кроме исследований, связанных с его научными интересами, осуществлял консультационную деятельность, которая отразилась в его научных работах. Он участвовал в практических работах, связанных с геологическим исследованием проектируемых железнодорожных линий, тоннелей от Общества Московско-Казанской железной дороги [8], в качестве эксперта в инженерно-геологических работах по Нижегородской губернии, по поиску полезных ископаемых Европейского Северо-Востока России и в Предуралье [9].

Таким образом, научные труды сохранили сведения о научно-исследовательской деятельности А.А. Чернова, его геологических изысканиях, результатах исследований. Они дают представление об основных научных интересах ученого, этапах научных исследований, позволяют оценить его вклад в науку.

## Литература

1. *Чернов А.А.* Аргинский ярус. 1. Аммоней бассейнов Яйвы, Косьвы и Чусовой. Вып. 1. М., 1907. 133 с.
2. *Чернов А.А.* Отряд Ammonoidea. Аммоней // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР: Т. 6. Пермская система. М. Л.: Госгеоллиздат, 1939. С. 160–190.
3. *Чернов А.А.* О неполноте палеонтологической летописи // Палеонтологический журнал. 1959. № 4. С. 17–29.
4. *Чернов А.А.* Рельеф Гоби и его генезис // Землеведение. 1911. Т. 17. С. 67–69.
5. *Чернов А.А.* Полезные ископаемые Печорского края с Пай-Хоем, Вайгачем и Южным островом Новой Земли. Архангельск, 1935. 59 с.
6. *Чернов А.А.* Минерально-сырьевая база Северо-Востока Европейской части СССР: Анализ и перспективы. М., Л., 1948. 122 с.
7. *Чернов А.А., Варсанюфьева В.А. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые. М., 1953. 464 с.
8. *Чернов А.А.* Геологическое исследование Окского косогора около проектированного тоннеля в г. Нижнем Новгороде, выполненное в 1915 г. М., 1917. 167 с.
9. *Чернов А.А.* Полезные ископаемые в бассейнах Вишеры, М. Печоры и Илыча // Научно-технический вестник. 1920. № 2. С. 9–22.

## Фотоальбом «Академия Наук СССР XVII съезду ВКП (б)» 1934 г. – визуальный отчет как источник по истории науки

*И.С. Пармузина*

*Архив Российской академии наук, г. Москва,  
iparm@yandex.ru*

«Перед XVII съездом партии ученые должны рассказать рабочему классу о своих достижениях», – призывала газета «За социалистическую науку» в конце 1933 г. [1, 1933, № 23, с. 1]. Но достижения можно было не только описать в текстах или представить в цифрах статистических данных, но и показать: 20 января 1934 г. было опубликовано сообщение, что в подарок к XVII партсъезду редакционно-издательский совет и Центральная фотолаборатория АН выпускают специальный фотоальбом «Академия Наук СССР – XVII съезду ВКП(б)» («Наука на службе социалистического строительства»). Ответственный редактор фотоальбома – академик А.А. Борисьяк; «непосредственную работу по оформлению, монтажу и проч. несут помощник вице-президента А.Я. Флаум и ответственный исполнитель ЛАФОКИ – Д.М. Городинский» [1, 1934, № 2, с. 4].

Согласно газете, фотоальбом изготавливался в 250 экземплярах для поднесения делегатам партсъезда. Два экземпляра этого альбома сохранилось в Архиве РАН [2, 3]. Согласно выходным данным, он был подписан в печать 29 января 1934 г., когда съезд уже был открыт, а тираж составлял 300 экземпляров [2, л. 42 об.].

В фотоальбоме были представлены сессии, филиалы АН, институты, лаборатории, музеи, экспедиции, «научно-вспомогательные подразделения»: библиотека, архив и издательство. В объяснительной записке к плану ЛАФОКИ на 1934 г. указывалось, что для альбома XVII съезду ВКП(б) было «изготовлено 64000 увеличений и уменьшений» [4, л. 2]. При тираже 250 экземпляров получается 256 фотографий, при тираже 300 экземпляров – около 213 фотографий в каждом фотоальбоме. В собрании АРАН один альбом сохранился полностью, не имеет утрат в блоке, количество снимков соответствует их перечням [3]. В нем представлено 206 фотографий. Другой же экземпляр имеет утраты и фотографий, и листов, в нем 135 фотографий [2]. Отметим, что в 2019 г. еще один экземпляр этого фотоальбома продавался на аукционе Литфонда, с указанием количества снимков – 200 [5].

В альбомах, хранящихся в АРАН, представлены фотографии 25 институтов и лабораторий, 8 академических музеев, 9 экспедиций. Каждому научному учреждению, экспедиции или направлению работы посвящен один разворот: с одной стороны на картонном листе наклеены фотографии, с другой на листе тонкой бумаги напечатан текст. Он включает в себя название, краткое – несколько строк – описание учреждения, и перечень фотографий с указанием их расположения.

Институты из групп химии, астрономии, физики и математики обычно представлены отдельными приборами и видами лабораторий без присутствия людей в кадре. Сотрудников за работой чаще можно увидеть на фотографиях геологических институтов, рядом со стеллажами, заполненными образцами пород. Генетики и ботаники показывали в основном плоды своего труда, например, выведенные путем селекции томат и пшеницу. Институт языка и мышления, наряду с фотографией

академика Н.Я. Марра на занятии с аспирантами, представляли репродукции рисунков знаков ручной речи и газеты «Иверия» 1886 г. Палеозоологический институт, Институты русской литературы и книги, документа и письма были представлены экспозициями своих музеев и выставок.

На снимках можно увидеть не только лаборатории в Ленинграде, но и их подразделения в других регионах. Например, Соляная лаборатория представила бассейны научно-исследовательской станции в Саках и взрыв «в целях установления строения соляной массы и добычи обнаруженного минерала астраханита» [2, л. 18 об.]. Среди снимков Института антропологии, археологии и этнографии – фонографическая запись во время экспедиции.

Фотографии из альбома в январе 1934 г. неоднократно публиковались в газете «За социалистическую науку», и в отдельных случаях это позволяет установить авторство или узнать, кто сфотографирован.

Фотоальбом «Академия Наук СССР – XVII съезду ВКП(б)» был создан в переломный период истории Академии, вскоре после ее перевода из Ученого Комитета ЦИК СССР в непосредственное ведение СНК 14 декабря 1933 г. Одним из эпиграфов альбома стала цитата из выступления председателя СНК В.М. Молотова, где обозначена цель этого изменения статуса – «еще теснее связать работу Академии с практическим социалистическим строительством» [2, л. 1]. Академия наук «стала частью государственной структуры» [6, с. 453] и должна была отчитываться в эффективности использования выделенных средств. Фотографии наглядно представляли методы исследования и достижения науки как депутатам, так и руководству страны, и, таким образом, фотоальбом можно рассматривать как иллюстрированное приложение к подробному отчету АН СССР перед партсъездом, изданному также в январе 1934 г. [7] Спустя три месяца после выхода в свет альбома было принято постановление о перемещении АН СССР в Москву, и его фотографии позволяют нам увидеть, хоть и фрагментарно, состояние академических учреждений перед переездом, в том числе и проекты новых зданий в Ленинграде (Ломоносовский институт и Химическая ассоциация), ведь в январе 1934 г. о переезде еще не было известно. Фотоальбом представляет уникальный визуальный источник о деятельности, техническом оснащении, музейных экспозициях Академии Наук СССР в эпоху больших перемен.

### **Источники и литература**

1. За социалистическую науку: орган парткома, президиума и месткома Академии Наук СССР. Ежедекадная газета. Ленинград, 1933–1934 гг.
2. АРАН. Ф. Р-IX. Оп. 2. Д. 35.
3. АРАН. Ф. Р-IX. Оп. 2. Д. 36.
4. АРАН. Ф. 203. Оп. 3. Д. 150.
5. Аукционный дом Литфонд. Аукцион № 150, Шедевры и уникамы. [Электронный ресурс]. URL:<https://www.litfund.ru/auction/150/112/> (дата обращения 28.02.2024).
6. *Колчинский Э.И.* Советизация Академии наук (1928–1932 гг.) // Академическая наука в Санкт-Петербурге в XVIII–XX веках. Исторические очерки. СПб., 2003.

С. 435–456.

7. Академия Наук XVII партсъезду. Часть 1. Общий отчет. Часть 2. Экспедиционная деятельность. Ленинград, 1934.

## **Программы учебного курса по истории техники в вузах СССР (1948 г.): сравнительный анализ**

*А.С. Платицын*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
pas@ihst.ru*

Учебный курс истории техники был введен в ряде вузов СССР приказом Министерства высшего образования СССР № 63 от 14 января 1948 г., и практически сразу же ведущие специалисты, опытные преподаватели, историки техники, начали разработку программ по этому курсу.

Программа курса – основополагающий документ, который определяет содержание и объем знаний, подлежащих усвоению по дисциплине.

В Ленинградском политехническом институте программу разработал выдающийся историк техники, профессор Виктор Васильевич Данилевский (1898–1960).

В Московском горном институте – профессор Анатолий Алексеевич Зворыкин (1901–1988).

В Московском высшем техническом училище им. Баумана – доцент Юрий Михайлович Покровский (1907–?).

Таким образом, за 1948 г. было создано 3 программы.

Они имели как общие черты, так и характерные индивидуальные отличия.

Программа Ю.М. Покровского составлена на основе периодизации, данной в кратком курсе истории партии, а также сформирована по образцу программы В.В. Данилевского. В ней не только описаны важные вехи развития истории техники, но и указываются имена изобретателей и ученых.

Программа Ю.М. Покровского более детально по сравнению с программой В.В. Данилевского в ней подчеркивается социально-экономический контекст технического развития (использование рабов, движение луддитов и т. д.).

Виктор Васильевич Данилевский в своей программе важное место уделил источниковедению, каждая тема начиналась с изучения источников.

В программах встречается несбалансированность тем. Например, в программе В.В. Данилевского такой элемент, как «Развитие техники при рабовладельческом строе», читается 4 часа и «Развитие техники в условиях промышленной революции XVIII века» также читается 4 часа, однако фактологического материала во второй теме больше.

Были высказаны частные замечания к программам:

«В проекте программы проф. Данилевского указываются не все ведущие отрасли производства. Например, отсутствует горная отрасль, а в проекте программы Зворыкина — наоборот – чрезмерно широко охватываются отрасли, вплоть до узко специализированных объектов» [1].

Педагог Л.З. Фрадкин высказался насчет перегруженности и излишней детализации программы А.А. Зворыкина следующим образом: «Он пал жертвой собственного гостеприимства, широко раскрыл двери этой дисциплине и вошли в эту дисциплину такие вопросы, которые по степени значимости не желательно было бы в ней освещать и невозможно» [2].

Программа Анатолия Алексеевича шире других и по охвату отраслей (часовое дело, изобретение компаса, с/х техника и т.д.), и по детализации описания.

Упоминаются такие лишние для программы вещи как: перечисление различных видов паровозов, подробное перечисление сельскохозяйственных машин и технологий горного дела и другие подробности. Некоторые отрасли (легкая, пищевая промышленности), наоборот, не обладают подробным описанием, что делает разные части программы непропорциональными.

Комиссия по разработке общей программы в составе историков техники и чиновников, изучив проекты программ, постановила, что «...к настоящему времени уже проделана значительная работа по подготовке типовой программы, однако ни одна из предложенных программ не может быть принята сейчас в качестве типовой без дальнейших проработок» [3].

У каждой из программ были свои «сильные стороны», которые отличали их друг от друга. Сбалансированный вариант программы еще предстояло сделать. Замечания к программам были учтены, и работа по созданию типовой программы продолжилась.

#### План курса в Ленинградском политехническом институте [4]:

| №   | Наименование темы курса  | Число часов лекций |
|-----|--|--------------------|
| I   | История техники как научная дисциплина   | 2                  |
| II  | Развитие техники при первобытно-общинном строе   | 2                  |
| III | Развитие техники при рабовладельческом строе   | 4                  |
| IV  | Развитие техники при феодальном строе  | 4                  |
| V   | Развитие техники в условиях первоначального накопления капитала и мануфактурного периода       | 4                  |
| I   | Развитие техники при капиталистическом строе:  |                    |
|     | 1 Развитие техники в условиях промышленной революции XVIII века                                | 4                  |
|     | 2 Развитие техники в период победы и утверждения капитализма в передовых странах               | 8                  |
|     | 3 Развитие техники при империализме  | 8                  |
| II  | Развитие техники при социалистическом строе:   |                    |
|     | 1 Развитие техники в условиях борьбы за построение социализма (1917–1933)                      | 8                  |
|     | 2 Развитие техники в условиях победившего социализма (1937–1941)                               | 6                  |
|     | 3 Развитие техники в условиях Великой Отечественной войны Советского Союза (1941–1945)         | 6                  |
|     | 4 Развитие техники в условиях послевоенного восстановления и развития народного хозяйства СССР | 4                  |
|     |  | 60                 |

План курса в Московском горном институте [5]:

| № | Наименование темы курса                          | Число часов лекций |
|---|--|--------------------|
| 1 | Предмет и метод истории техники                  | 3                  |
| 2 | Техника докапиталистических обществ              | 13                 |
| 3 | Техника периода победы и утверждения капитализма | 13                 |
| 4 | Техника периода начавшегося упадка капитализма   | 17                 |
| 5 | Техника периода общего кризиса капитализма       | 20                 |
| 6 | Техника социализма                               | 28                 |
| 7 | Перспективы развития социалистической техники    | 6                  |
|   |  | 100                |

План курса в Московском высшем техническом училище им. Баумана [6]:

| № | Наименование темы курса   | Число часов лекций |
|---|---|--------------------|
| 1 | Введение  | 2                  |
| 2 | Развитие техники при первобытно-общинном строе  | 1                  |
| 3 | Развитие техники при рабовладельческом строе  | 1                  |
| 4 | Развитие техники в феодальный период в России и в Западной Европе   | 4                  |
| 5 | Развитие техники в условиях первоначального накопления капитала и периода мануфактуры   | 4                  |
| 6 | Развитие техники при капиталистическом строе:   |                    |
|   | А Развитие техники в условиях промышленной революции XVIII в.   | 4                  |
|   | Б Развитие техники и технических наук в период утверждения капитализма в России и в других странах  | 8                  |
|   | В Развитие техники в эпоху монополистического капитализма   | 6                  |
| 7 | Развитие техники при социалистическом строе:  |                    |
|   | А Развитие техники и технических наук в период борьбы за построение социализма в СССР (1917–1936 гг.)   | 6                  |
|   | Б Развитие техники в условиях победившего социализма (1937–1941 гг.)  | 4                  |
|   | В Развитие техники в СССР в условиях Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)  | 2                  |
|   | Г Развитие науки и техники в условиях послевоенного восстановления и развития народного хозяйства СССР и строительства коммунистического общества | 4                  |
| 8 | Заключение  | 2                  |
|   |   | 48                 |

**Источники и литература**

1. СПбФ АРАН. Ф. 914. Оп. 3. Д. 86. Л. 49.
2. СПбФ АРАН. Ф. 914. Оп. 3. Д. 86. Л. 77.
3. ЦГА СПб. Ф. 3121. Оп. 31. Д. 295. Л. 11.
4. РГАЭ. Ф. 49. Оп. 2. Д. 415. Л. 14.
5. РГАЭ. Ф. 49. Оп. 2. Д. 415. Л. 1 об.
6. Программа по курсу истории техники: для всех факультетов МВТУ / Министерство высшего образования СССР, Московское техническое училище им. Баумана, Кафедра истории техники; составлена Ю.М. Покровским. М.: [Б. и.], 1948. 16 с.

**М.В. Гецен и её книга «Испытание наукой»  
(«Чтобы не стерлось в памяти»)**

*С.К. Пухонто*

*Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва,  
s.pukhonto@sgm.ru*

Маргарита Васильевна Гецен – доктор биологических наук, ведущий специалист по проблемам экологии и охране восточно-европейских тундр, Заслуженный эколог РФ, Заслуженный работник Республики Коми, Отличник охраны природы РФ. Ей принадлежит идея создания Республиканского экологического центра при Минприроды Республики Коми в заполярной Воркуте, которая стала базой для проведения научных исследований. Она – известный исследователь Арктики, создатель масштабной энциклопедии «Воркута – город на угле, город в Арктике». Большую часть своей жизни отдала альгологическим исследованиям. Много лет занимается общественной, редакторской и педагогической деятельностью.

В 2023 г. в свет вышла книга М.В. Гецен «Испытание наукой», в которой она подводит итоги своей 60-летней научной деятельности и которую она посвятила своей любимой Воркуте, воркутинцам и 100-летию Республики Коми. Это собрание 37 независимых очерков, условно объединенных в 12 разделов, которые отражают сюжетные линии с соблюдением хронологии событий на протяжении XX века. «Основной целевой вектор очерков – исторические обстоятельства, которые привели героев книги в науку. Книга воссоздает картину творческих усилий ученых, посвятивших свою жизнь изучению Арктики», – пишет Маргарита Васильевна [1].

В разделе «Наука как профессия» автор приводит жизнеописание выдающихся биологов, о важных событиях в их жизни как высокий образец служения науке. Это Н.И. Вавилов («Гордость и совесть нации»), В.С. Кирпичников («Рыцарь» по защите интересов науки генетики), Ю.И. Полянский (защитник прогенетических позиций биологической науки), Н.И. Тимофеев-Ресовский (это «честный рассказ об огромной жизни честного человека»). Гецен считает, что в профессию ученого входит все, из чего складывается жизнь. Её научный и жизненный опыт позволяет ей судить о многообразии проблем в профессии ученого.

Значительное место в своей книге М.В. уделяет истории освоения Арктики и Антарктики и достаточно подробно рассказывает о выдающихся учёных, внесших большой вклад в изучение этих регионов. И в каждой биографии автор находит самые важные события или необычные жизненные обстоятельства героев.

Поводом к написанию очерков «Из истории освоения Арктики и Антарктики» стала биография Александра Кучина, начинающего ученого-океанолога, гидрографа, полярного морехода и выдающегося полярного исследователя. Он был единственным русским участником в Антарктической экспедиции Р. Амундсена к Южному полюсу на корабле «Фрам» и первым русским, вступившим на этот материк (1911). В этой же рубрике автор подробно рассказывает о Шпицбергенской экспедиции В.А. Русанова (1912–1914), в которой принимал участие и Кучин, о самом Русанове, о его идее найти самый оптимальный путь из Атлантического в Тихий океан, о трудностях, с которыми столкнулись её участники.

По материалам книги А.В. Колчака «Лёд Карского и Сибирского морей» (1909) был составлен очерк, в котором подведены итоги научных открытий полярного исследователя как участника Первой Русской полярной экспедиции Императорской Академии наук (1900–1902). Итоги наблюдений Колчака на полярных морях на многие годы стали большой опорой полярникам в их исследованиях. Текст сопровождается многочисленными фотографиями участников экспедиции и Схемами карт полярных путешествий Александра Васильевича.

Значительный объем книги посвящен истории развития биологии, экологии, альгологии в Республике Коми и Учителям, вековые юбилеи каждого из них, по её словам, стали важным стимулом дальнейшего осмысления прожитой ими жизни. Книга воссоздает картину творческих усилий ученых, посвятивших свою жизнь изучению Арктики.

Одна из них – Ольга Степановна Зверева, доктор биологических наук, морской альголог, гидробиолог, фаунист, биогеограф, геоморфолог, отдавшая четверть века служению академической науке Республики Коми. Она стала организатором лаборатории ихтиологии и гидробиологии в Институте биологии. Зверева – главный человек в научной жизни М.В. Гецен: «На научную стезю я вступала в период завершения её творческого пути по изучению особенностей биологии водоемов в бассейнах главных рек республики. В этот тяжелый для нее период она сумела ввести меня в круг ботаников-альгологов, которые на многие годы стали моей опорой в овладении исследовательскими навыками и формировании научного мировоззрения. В итоге по профессии я стала «ботаник – тундровик». Но путь этот был долг и сопряжен с немалыми испытаниями» [1]. Об этом во всех подробностях повествуют разделы: «Из истории естественнонаучных дисциплин», «Биологические науки», «Опыт междисциплинарной организации науки». Автор книги преследует главную цель – очередной раз отдать дань своим учителям и ботаникам, благодаря которым в Коми началось регулярное изучение водорослей и других групп споровых растений. Имя Зверевой неоднократно упоминается в различных разделах книги.

М.В. Гецен (урожденная Попыванова) родилась 6 ноября 1937 г. в Перми, в семье служащих. Окончив среднюю школу в 1955 г., поступила на химико-биологический факультет Пермского государственного университета им. А.М. Горького. Окончив его с отличием в 1960 г. по специальности «гидробиология», по распределению была направлена в Коми филиал АН СССР (г. Сыктывкар) и прошла свой трудный путь в науке от старшего лаборанта Лаборатории ихтиологии и гидробиологии под руководством О.С. Зверевой до директора Института биологии. Формирование молодого специалиста проходило под руководством выдающихся биологов И.А. Киселева, М.М. Голлербаха и Э.А. Штины. В 1964 г. М.В. поступила в аспирантуру Коми филиала АН СССР. В 1970 г. успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Состав и распространение водорослей в бассейне р. Печора», которая в 1973 г. была опубликована как монография: «Водоросли бассейна р. Печора. Состав и распространение», под редакцией М.М. Голлербаха и Л.Н. Соловкиной.

Под ее руководством в Институте биологии сформировалось новое направление исследований по проблемам биоиндексации и охраны тундровых экосистем в Республике Коми. Ею впервые были выявлены основные закономерности

формирования и функционирования водорослевых сообществ в водоемах и почвах Крайнего Севера. Материалы вошли в основу докторской диссертации «Проблема места и значения водорослей в сложении экосистем Крайнего Севера (на примере Большеземельской тундры)», которую она успешно защитила в 1987 г. в Ботаническом институте РАН им. В.Л. Комарова. Всего М.В. опубликовано более 200 работ. При поддержке руководства Республики Коми и Администрации Воркуты в 1995 г. ею был создан Экологический Центр республиканского значения, который она возглавляла более 25 лет. Заключительные главы книги посвящены благодарностям в адрес тех, кто помогал М.В. Гецен в её начинаниях.

### **Литература**

1. *Гецен М.В.* Испытание наукой. Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2023. 600 с.

## **История естествознания как научное направление Биологического института им. К.А. Тимирязева в 1920-е гг.**

*И.В. Созинов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
ivan-sozinov@mail.ru*

Институциональной базой для направления «история естествознания» в Биологическом институте им. К.А. Тимирязева являлось Отделение истории естествознания, сформированное к 1 октября 1924 г. Его основной задачей значилось создание марксистской истории естественных наук, которая, по замыслу членов Отделения, должна «в корне отличаться от существующих историй естествознания» [1, л. 41]. Под естественными науками членами Отделения понимались физика и биология, поэтому основными направлениями исследований стали история физики и история биологии. Предполагалось, что первоначальная работа Отделения будет проходить в направлении, во-первых, сбора информации, во-вторых, подготовки монографий, посвященных отдельным эпохам, «выдающимся моментам» и основоположникам естествознания. Конечной целью коллективного труда по истории естествознания должно было стать выяснение следующих вопросов [Составлено по: 1, л. 26]:

1. Влияние материальных потребностей человека и производственных отношений на развитие естествознания.
2. Связь «чисто научных» проблем с практическими проблемами техники (фактически – это современная проблема взаимодействия фундаментальных и прикладных исследований).
3. Влияние «историко-социального момента» на направление развития науки.
4. «Идеалистические предпосылки» (витализм, позитивизм) как тормоз развития естествознания.
5. Выяснение материалистического характера классических научных историй как в биологии, так и в физике.

6. Исследование диалектического хода в развитии естествознания.

Кадровый состав Отделения состоял из заведующего – И.Б. Орлова (история физики) и четырех сотрудников – Захара Ароновича Цейтлина (история физики), А.Ф. Коха (история биологии), Люциана Михайловича Лихтенбаума (история физики и математики), Лазаря Ароновича Люстерника (история физики и математики) [1, л. 33]. Первоочередными и основными направлениями исследований были намечены:

1. Эпоха Ренессанса. Возникновение естествознания.
2. Картезианство и его значение.
3. Эпоха Ньютона.
4. Огюст Конт и эпигоны позитивизма (Мах, Оствальд, Пуанкаре).

В дополнение к этому, члены Отделения предложили три списка тем: научной работы, общего характера и биографические разработки.

Еще один проект, подготовленный в Отделении истории естествознания – организация в Отделении Кабинета истории естествознания с целью «изучения истории естествознания в свете основ диалектического материализма и популяризации <...> истории естествознания» [1, л. 27 об.]. Особо отмечалось, что по мере развития при Кабинете будет создана постоянная выставка (музей) для «популяризации истории развития научных знаний» [1, л. 28]. Среди задач Кабинета: накопление материалов, прежде всего, по развитию естествознания в России, ведение переписки с учеными, установление контактов с крупнейшими библиотеками, университетами, Академией наук на предмет выявления уникальных изданий по истории естествознания, подготовка справочной информации для научных сотрудников, разработка каталога редких изданий классиков, создание диаграмм и наглядных материалов по истории естествознания. Особо отметим, что Кабинет истории естествознания планировалось использовать фактически как методический центр при «постановке изучения истории естествознания в вузах» [1, л. 27 об.].

За чуть более, чем три месяца существования Отделения истории естествознания, было проведено три заседания: первое было посвящено памяти британского физика Уильяма Томсона (лорда Кельвина), в рамках которого были заслушаны доклады И.Б. Орлова «Жизнь и деятельность Кельвина», Л.А. Люстерника «Геометрическая теория вихрей», З.А. Цейтлина «Вихревая теория материи»; второе – обсуждению доклада Л.М. Лихтенбаума «Эволюция понятия о кривой»; третье – докладу И.А. Боричевского «Физика Эпикура» [1, л. 33]. В дополнение к этому, Орлов прочитал в Институте и позднее опубликовал в ряде журналов доклад «Мировоззрение Ньютона и его эпохи» [1, л. 32].

Сотрудниками Отделения были опубликованы материалы по истории естествознания в журнале «Под знаменем марксизма», в котором их работы появлялись достаточно часто, в частности, уже упоминавшийся доклад И.Б. Орлова о научной деятельности Кельвина [2], очерк З.А. Цейтлина по истории науки и техники «Схоластический эмпиризм» [4] и его публикация о Кельвине, которая включала примечания к переводу его труда «О вихревых атомах» [3] и статью о значении вихревой теории материи [5]. В это же время Цейтлин готовил статьи «Теория кинетического потенциала Геймгольца-Неймана» и «Теория тяготения

Римона-Гербера», а также начал работать над «Анализом основных гипотез общей теории относительности», в это же время А.Ф. Кох завершал подготовку «Календаря естествоиспытателя» [1, л. 33].

В середине декабря 1924 г. начался процесс объединения Отделений истории естествознания и физико-механических основ диалектического материализма в Отделение истории и методологии естествознания, в рамках которого были изменены темы исследований. Теперь они делились на два крупных раздела [Составлено по: 1, л. 28 об.–29] – общеметодологическая область, где планировалось рассматривать принципы причинности в диалектическом разьяснении, равновесие с точки зрения диалектики, отношение к дедукции и индукции в естествознании, физика и статистический метод, научные заветы В.И. Ленина, философские взгляды К. Маркса и Ф. Энгельса, кроме того, в рамках общеметодологической области рассматривался исследовательский вопрос: «Существует ли общая методология для всех наук?». Второй раздел – частная область методологии, где планировалось рассмотреть диалектику в химии, химии коллоидов, биохимии, биологии, астрономии, а также темы – математика и диалектический метод, физика и диалектика, юмизм и диалектический материализм, методология релятивизма Пуанкаре, ламаркизм и марксизм, история и методология физики, диалектика в области экспериментальной психологии, метод применения диалектики к экономии.

Процесс создания Отдела истории и методологии естествознания был завершён к 31 декабря 1924 г., но его деятельность шла по другому вектору.

### **Источники и литература**

1. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 356. Оп. 1. Д. 41. 53 л.
2. Орлов И.Б. Научная деятельность Уильяма Томсона (Кельвина) // Под знаменем марксизма. 1924. № 10–11. С. 56–61.
3. Томсон В. О вихревых атомах // Под знаменем марксизма. 1924. № 10–11. С. 65–77.
4. Цейтлин З.А. Схоластический эмпиризм (Очерк науки и техники средневековья) // Под знаменем марксизма. 1924. № 8–9. С. 167–209.
5. Цейтлин З.А. Вихревая теория материи, ее развитие и значение // Под знаменем марксизма. 1924. № 10–11. С. 78–91.

### **Инкорпорация русской профессуры в национальную науку советских республик на примере писем Г.Г. Писаревского в фонде Архива РАН**

*С.А. Трифонова*

*Архив Российской академии наук, г. Москва,  
trifonova\_s@mail.ru*

Становление советской исторической науки происходило с участием ученых, ставших известными своими исследованиями до 1917 г. Это было характерно и для союзных республик, куда были переселены многие представители университетской профессуры. Одним из них был бывший профессор Варшавского Императорского

университета Григорий Григорьевич Писаревский, оказавшийся в 1926 г. в Баку, после работы в Ростове-на-Дону, а затем в Смоленске. В фондах Архива Российской академии наук (далее – АРАН) отложилось его эпистолярное наследие, показывающее сложный процесс инкорпорации «старой профессуры» в советскую науку [12, 13] – сотрудника Института истории Азербайджанского филиала РАН и профессора Бакинского университета.

Г.Г. Писаревский, известный своими работами, посвященными иностранной колонизации в Россию [1, 2, 9, 11], а также исследованиями по истории Царства Польского [3], в начальный период своего пребывания в Баку еще пытался продолжать заниматься изучением привычной ему тематики в рамках деятельности Института истории АзФАН. В первом сохранившемся послании А.И. Яковлеву от 24 июня 1930 г. он пишет о том, что заканчивает свою статью о польском восстании 1830 г.: «Ее уже читают, две цензуры она прошла, теперь проходит третью; завтра решится ее судьба» [12, л. 1]. Работа действительно была издана в том же 1930 г. Азербайджанским государственным научно-исследовательским институтом [5]. Однако в местном историческом сообществе восторга она не вызвала, несмотря на то, что, по словам автора, она прошла «три цензуры», рецензия на нее оказалась негативной с точки зрения классового подхода.

Научные и кадровые интересы Института истории филиала и Бакинского университета пересекались постоянно. Менять тематику исследований ученым приходилось на всех местах работы, в том же письме 9 марта 1938 г. Писаревский писал А.И. Яковлеву: «Здесь мне предстоит принять участие в составлении учебника по истории Азербайджана – работа трудная по неимению соответствующей литературы и щекотливая в силу местной обстановки» [12, л. 2 об.]. Единственным возможным для себя выходом из положения он видел написание главы по близкой ему тематике – о персидских завоеваниях Петра Великого (1722–1735 гг.). Впоследствии ученый вернется в своих работах к привычной ему тематике, но только в тех трудах, которые сам называл «оборонными», изданными в первые годы войны. Эта «оборонная работа» была возложена на сотрудников Института истории АзФАН и предполагала написание популярных работ патриотической направленности [15]. На долю Писаревского выпало написание брошюры о М.И. Кутузове, изданной в 1942 г. [7]. Трудная для исследователя работа, на которую выделялось крайне мало времени: «Между прочим мне велено было написать брошюру о Кутузове в недельный срок – к 1 декабря 1941 года. Я сидел над ней и день и ночь <...>» [12, л. 11 об.], а затем еще подвергалась корректуре: «Потом ее сократили, по возможности вычеркивая места об англичанах и турках» [12, л. 11 об.]. Это была не единственная «оборонная продукция», за год до «Кутузова» были опубликованы «Ледовый поход русской армии в 1809 году» [6] и «Осада Пскова польско-литовским королем Стефаном Баторием в 1581 году» [8].

Все оставшееся время своей творческой жизни Г.Г. Писаревский посвятил изучению местной азербайджанской истории. В 1943 г. в «Известиях» АзФАН за январь месяц было напечатано его сообщение «К истории аграрных отношений в Ленкоранском уезде в конце XIX и в начале XX столетий» [4]. Последняя изданная работа Г.Г. Писаревского появилась в конце 1947 г. в «Трудах Института истории

им. А. Бакиханова АН СССР» и была посвящена уничтожению зависимых отношений крестьян в Закатальском округе [10].

На основе писем Г.Г. Писаревского можно говорить о том, что инкорпорация традиций научных исследований в республиканскую науку проходила в 30–40-е гг. XX в. сложно, в силу отсутствия местной исторической школы, различия традиций и вмешательства идеологии.

### **Источники и литература**

1. *Писаревский Г.Г.* Внутренний распорядок в колониях Поволжья при Екатерине II. Варшава. 1914.
2. *Писаревский Г.Г.* Из истории иностранной колонизации в России в XVIII в. (по неизданным архивным документам). М., 1909.
3. *Писаревский Г.Г.* Из истории конгрессового Царства Польского (1815–1830) при Александре I: По неизданным архивным документам. Смоленск, 1928.
4. *Писаревский Г.Г.* К истории аграрных отношений в Ленкоранском уезде в конце XIX и начале XX столетий // Известия Азербайджанского филиала АН СССР. 1943. № 1. С. 64–67.
5. *Писаревский Г.Г.* К истории польской революции 1830 года. Баку: Азгнии, 1930.
6. *Писаревский Г.Г.* Ледовый поход русской армии в 1809 г. Баку: Изд-во АзФАН, 1941.
7. *Писаревский Г.Г.* Михаил Илларионович Кутузов. Баку: Изд-во АзФАН, 1942.
8. *Писаревский Г.Г.* Осада Пскова польско-литовским королем Стефаном Баторием в 1581 г. // Известия Азербайджанского филиала АН СССР. 1941. № 7. С. 2025.
9. *Писаревский Г.Г.* Переселение прусских меннонитов в Россию при Александре I. Ростов-на-Дону, 1917.
10. *Писаревский Г.Г.* Уничтожение в Закатальском округе зависимых отношений крестьян к бекам и кешкеле владельцам // Труды Института истории им. А. Бакиханова АН АзССР. Т. I. 1947. С. 4104.
11. *Писаревский Г.Г.* Хозяйство и форма землевладения в колониях Поволжья в XVIII и в первой четверти XIX века. Ростов-на-Дону, 1916.
12. Письма Г.Г. Писаревского А.И. Яковлеву // АРАН. Ф. 665. Оп. 1. Д. 435.
13. Письма Г.Г. Писаревского В.И. Пичете // АРАН. Ф. 1548. Оп. 3. Д. 164.
14. *Трифонова С.А.* «Вот вся хроника нашей жизни»: бакинский период жизни и творчества Г.Г. Писаревского по документам Архива РАН // Архивный поиск: Сборник научных статей и публикаций. М. 2021. Вып. 4. С. 265279.
15. *Трифонова С. А.* «О многих отрицательных явлениях здешней жизни хотелось бы Вам написать, чтобы Вы знали, в каких трудных условиях приходится здесь работать»: письма профессора Г. Г. Писаревского из Баку // Электронный научно-образовательный журнал «История». 2022. Т. 13, № 4 (114).

## Здание Президиума РАН в Нескучном: предыстория и ее историография

*И.Н. Юркин*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
ig-yurkin@yandex.ru*

С 1934 г. по настоящее время Президиум переехавшей в Москву Академии наук СССР (ныне РАН) занимает в столице здание Александринского дворца (Ленинский проспект, 14). Последний является перестроенным домом, возведенным в середине XVIII в. Прокофием Акинфиевичем Демидовым. История этого дома – часть истории здания Президиума РАН.

В прозвучавшем докладе рассмотрены два вопроса, связанных с ней: выяснение приоритета в установление факта связи существующей постройки с Демидовыми и определение причин, которые привели П.А. Демидова к переселению с прежнего места проживания на новый участок у Калужской заставы.

1. Истории Александринского дворца касались в своих работах москвоведы, усадебоведы, историки архитектуры. Фамилия Демидовых высветилась и утвердилась в их исследованиях не сразу. Анализ историографии позволяет утверждать, что тождество Александринского дворца и усадебного дома П.А. Демидова первым обосновал Л.П. Александров (доклад 1922 г. и брошюра 1923 г. [1]). Основанием для отождествления послужило сравнение фасада существующего дворца с изображением дома на гравюре составленного П.С. Палласом Каталога ботанического сада П.А. Демидова [2]. Кроме того, к истории усадьбы, на территории которой стоит Александринский дворец, Л.П. Александров впервые привязал демидовский ботанический сад [1. С. 18–20, 56–57].

2. Исследователи (В.Т. Шмакова [3], Г.М. Анциферова [4], В.А. Киприн), продолжившие работу, подкрепили выводы Л.П. Александрова анализом архитектурного материала и новыми документальными находками. При этом накопление знаний происходило нелинейно. Возможно, на него влияла недостаточная информированность исследователей, обусловленная низким качеством институциональных контактов. Так, С.К. Родионов в брошюре, выпущенной в один год с работой Л.П. Александрова, в описании истории дома опирался на устаревшие к тому времени данные очерка Ю.И. Шамурина 1914 г. Не исключено, что на подготовку некоторых публикаций влияли личные мотивы, включавшие, возможно, желание восстановить и утвердить приоритет.

3. Хотя в настоящее время все исследователи согласны с тем, что Александринский дворец – результат перестройки дома Демидова, мнения о том, когда его первый раз перестроили, в литературе расходятся. Высказаны предположения, что это произошло, когда дом принадлежал кн. Вяземским (так считал Л.П. Александров [1. С. 46]), графу Ф.Г. Орлову (Г.М. Анциферова [4. С. 107]) или же когда им владела А.А. Орлова-Чесменская, а распорядился ее отец граф А.Г. Орлов-Чесменский (В.Т. Шмакова [3. С. 101; 5]). Вопрос может быть решен только при привлечении новых источников.

4. Причины, обусловившие переезд П.А. Демидова из Садовой слободы в район

Большой Калужской, в литературе не обсуждались.

Пытаясь понять, что им руководило, учтем, что с целью обосновать право на долю в наследстве, он добровольно передал в раздел то, что раньше получил от отца, в том числе дом в Садовниках. По его итогам дома в Москве он мог и не получить.

Несомненно, сыграло свою роль и увлечение садами и ботаническим коллекционированием. К началу 1750-х гг. у Прокофия имелся немалый опыт занятия садоводством. Возможно, он принимал участие в создании сада своего брата в селе Красном под Соликамском, и точно имел собственный сад в Туле. В Москве небольшой сад, скорее всего, держал, живя в отцовской усадьбе. Его основой мог выступить сад, существовавший на присоединенном к ней в 1731 г. участке купца В.Н. Горского [6]. Не исключаю, что Прокофием он был не только сохранен, но и расширен. Поблизости от его дома находились и способные произвести впечатление чужие сады, в том числе обширный Васильевский сад на противоположном берегу реки. (Не на него ли ориентировался Демидов, когда, перебравшись на Большую Калужскую, занялся садом на новом месте? Ведь, по свидетельству Палласа, он тоже «определил его сперва для плодов» [2. С. XVII].) Но в Садовой слободе создать нечто подобное было невозможно. Принадлежавшее Прокофию место оставалось сравнительно небольшим даже после того, как в 1758 г. он его расширил, купив смежный участок. Надеяться на быстрое дальнейшее расширение не приходилось – застройка в давно освоенном районе была плотной. Чтобы заниматься ботаникой, не натываясь на чужие заборы, следовало искать другую площадку.

Следующее обстоятельство, вытаскивавшее из Садовников, тоже связано с садом. Не исключаю, что Демидова не удовлетворяли рельеф и почва Острова – влажной, подтапливаемой низины [7], подходившей не для всяких «произрастаний», тем более не для экзотических. Участок для сада можно было подыскать и получше.

Возможно, сыграла роль и усталость Прокофия от жизни в тесном контакте с родственниками, в столкновениях с которыми, особенно в годы подготовки раздела отцовского наследства, он пережил много горьких минут.

5. Участки у Калужской заставы приобретались П.А. Демидовым на имя жены Матрены Антиповны (урожденной Постуховой). Причин вижу две. Отдавая в раздел полученное раньше от отца, не желал его смешивать с купленным на свои средства. Чтобы не искушать братьев возможностью включить в раздел и его, оформлял сделки на жену. Не исключаю и того, что земля и постройки на ней покупались на деньги ее или тестя, данные с условием записи на дочь.

Так благодаря действию ряда личных, в том числе случайных обстоятельств Демидов купил земельный участок, на котором создал уникальный ботанический сад века и построил дом, который позднее станет домом Президиума Академии наук.

### **Литература, источники, примечания**

1. *Александров Л.П.* Прошлое Нескучного сада. Историческая справка. М., 1923. 58 с.
2. *Паллас П.С.* Каталог растениям находящимся в Москве в саду его превосходительства действительного статского советника и императорского воспитательного дома знаменитого благодетеля Прокопия Акинфиевича Демидова.

СПб., 1781. XXXI, 163 с.

3. *Шмакова В.Т.* Здание Президиума Академии Наук СССР // Природа. 1974. № 1. С. 99–101.

4. *Анциферова Г.М.* Дворец в Нескучном // Памятники русской архитектуры и монументального искусства. Стил, атрибуции, датировки. М., 1983. С. 92–109.

5. В.Т. Шмакова не назвала имени владельца, перестроившего дом, но заявила, что работы велись в 1804 г., а в том году им владела А.А. Орлова-Чесменская.

6. РГАДА. Ф. 271. Оп. 1. Кн. 592. Л. 194.

7. Незадолго до смерти А.Н. Демидов затеял перестройку палат в Садовниках «для того, чтобы в полатах воздух переменялся, и сырости б не так много было, как ныне дух в них самой тяжелой» (Там же. Кн. 587. Л. 151).

## Секция науковедения

### Проблема актуальности публикации статистических данных РАН

*А.Г. Аллахвердян*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
sisnek@list.ru*

До реформы РАН в 2013 году Академия наук, наряду с другими академическими организациями, была объектом ежегодных науковедческих, включая статистические, исследований. Они были направлены на изучение социально-организационной структуры (инфраструктуры) Академии наук. В систему науковедческих исследований, целью которых является комплексный анализ инфраструктуры Академии наук, входят три главных направления исследований: научные кадры, финансирование учреждений, материально-техническое обеспечение РАН [1, с. 281–308]. Итоги науковедческих исследований РАН являются основанием для формирования представлений о ресурсном состоянии Академии наук, позволяющем оценивать ее научный потенциал и способствовать разработке различных аспектов государственной научной политики.

Итоговые показатели науковедческих исследований, включающих и статистические показатели, нашли отражение в ежегодных статистических сборниках, таких как «Российская Академия наук в цифрах», «Индикаторы науки» и др.

Сами статистические показатели, характеризующие три указанных направления науковедческих исследований, включают в себя более дробные (частные) показатели. Перечень этих частных показателей можно продемонстрировать в рамках такого направления исследований как «Научные кадры». Этот перечень включает:

1. Общую численность научного персонала, занятого в Академии наук.
2. Численность научного персонала по отдельным категориям: исследователи [2, с. 316], техники, вспомогательный персонал, прочий персонал.
3. Состав исследователей по уровню квалификации: доктора наук, кандидаты наук, сотрудник без ученой степени.
4. Возрастной состав исследователей: молодые исследователи, среднего возраста, старшего, возраста, пенсионного возраста.
5. Гендерный состав исследователей: женщины, мужчины.
6. Численность исследователей в контексте различных областей наук (естественных, технических, гуманитарных, социальных, медицинских и сельскохозяйственных наук). В свою очередь, каждая из этих областей наук включает конкретный перечень научных дисциплин. Например, область гуманитарных наук включает такие дисциплины как история, философия, филология, искусствоведение, теория и история архитектуры, культурология [3, с. 40].

Таким образом, опираясь на комплекс кадровых показателей, ежегодно формируется большой массив статистических данных об Академии наук, который для органов управления наукой может служить основой разработки конкретных

рекомендаций по совершенствованию государственной политики в сфере научных кадров.

Аналогичной является и логика формирования частных статистических показателей в других направлениях (финансирование учреждений, материально-техническое обеспечение РАН) науковедческих исследований.

Если до реформы Академии наук-2013 эти данные систематически публиковались в официальных статистических сборниках, то после принятия закона о реформе, академический сектор науки со своим специфическим комплексом статистических показателей просто «выпал» из содержания ежегодно публикуемых сборников. Понижение социального статуса Академии наук в результате реформы (от «самоуправляемой» до общественной организации) и ограничение административно-управленческих функций РАН (до уровня лишь «научно-методического руководства» академическими НИИ) не является, на наш взгляд, достаточным основанием для исключения статистических данных об Академии наук из официальных статистических сборников. Автор статьи считает, что продуктивно используемая в постсоветской РАН международная система статистических показателей, должна быть восстановлена до состояния, продуктивно сложившегося в дореформенный период.

### **Литература**

1. Российская академия наук. 1991–2001. М., Наука: ЦИСН, 2002. С. 181–308.
2. Исследователи (данное понятие является аналогом понятия «научный работник», которое использовалось в советской науке) – работники, профессионально занимающиеся исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, процессов методов, систем, а также управление указанными видами деятельности. Оно введено в научный оборот с 1989 г. в РСФСР.
3. Наука в Российской Федерации. Статистический сборник. М.: ГУ – ВШЭ, 2005.

### **Положение женщин в академической технической среде: от истории проблемы к реалиям современной системы подготовки.**

*О.В. Барсукова*

*Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”, г. Москва,  
olbarsuchok@gmail.com*

Современное положение инженерных профессий в России характеризуется критическим дефицитом квалифицированных специалистов. И в свете этой проблемы, обратимся к явлению гендерного разделения в технической среде для оценки успешности мер, принятых для уменьшения сегрегации. В России с начала XX века принимались меры, влияющие на данную ситуацию, такие как открытие «Женских политехнических курсов» и одобрение возможности поступления женщин в специализированные институты «при наличии свободных мест и равных образовательных условиях». Но выпустившимся женщинам не удавалось найти

работу и вести научно-исследовательскую деятельность [1]. В СССР доля девушек, выбирающих инженерные специальности, достигала приблизительно 60%. Однако, женщины занимали менее значимые должности и имели более низкую заработную плату [2, с. 57–87]. После распада СССР доля девушек в технических специальностях и инженерных отраслях сократилась в разы.

Наличие сильного гендерного дисбаланса на технических специальностях отражает влияние стереотипов на выбор профессии [3, с. 163–176]. Отказ от предрассудков высвободит личностный и общественный потенциал для роста [4]. Более того, обеспечение гендерного равенства и расширение прав женщин является одной из 17 целей устойчивого развития ООН, которым следуют многие российские корпорации [5, с. 63–76].

Карьера в профессиональной и в академической средах начинается с получения высшего образования. Количественное и процентное соотношение женщин и мужчин, поступающих в государственные ВУЗы г. Москвы на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета в 2018–2022 гг. [6] позволило выявить, что только на некоторых направлениях доля женщин устойчиво превышает 40%, в общем же случае процент женщин на технических специальностях не превышал 25%. Положительной динамики не наблюдается - доля абитуриенток в 2022 году снизилась с 24,78% до 22,96%.

Данные о выпускниках программ бакалавриата и специалитета показывают, что процент выпускающихся женщин выше, чем поступающих. В 2018 – 2022 гг. процент девушек от общего выпуска не опускался ниже 27%, и динамика является положительной. Процент окончивших обучение у женщин выше, следовательно, девушки отчисляются реже юношей, что подводит к выводу о более успешном освоении программ. Эти данные могут объясняться различиями в женском и мужском стилях обучения [7, с. 276–303].

В истории России принимались меры, ослабляющие влияние предрассудков, касательно девушек в STEM-профессиях. Примером является введение Единого государственного экзамена. Но решение вопроса с поступлением не приблизило к гендерному равенству в технических областях, что отражает комплексность данной проблемы. Биологических предпосылок для столь сильного дисбаланса на технических специальностях не выявлено [8, с. 8801–8807].

Гендерные стереотипы влияют на выбор специальности, но после попадания женщин непосредственно в техническую академическую среду, предрассудки продолжают оказывать давление на них [9, с. 25–38]. В дальнейшем меньший процент, по сравнению с мужчинами готов углубляться в науку. Так среди защищённых кандидатских диссертаций перед диссертационными советами НИЯУ МИФИ, МФТИ, РАН за 2019–2022 только 20% написаны женщинами, а общая динамика имеет скорее отрицательный характер. Соответственно, академическая среда не способствует вовлечению женщин в техническую отрасль.

Что касается развития в профессиональной среде, в атомной отрасли по данным о гендерном составе Госкорпорации «Росатом» за период с 2018 по 2022 год средняя доля женщин составляет 33%. Эта доля выше мировой – (23.9%) и выше доли женщин в науке за счёт внедрения инклюзивных мер поддержки. Однако, сегрегация

среди руководителей в российской атомной отрасли выражена значительно [10].

Современное положение STEM-профессий характеризуется как стереотипно мужское, препятствуя увеличению численности квалифицированных специалистов за счёт женщин. Внедрение инклюзивных мер поддержки для профессионального и научного развития оказывает значительное воздействие и может способствовать достижению гендерного паритета.

### **Источники и литература**

1. *Иванов А.И.* Высшая школа России в конце XIX - начале XX века. М., 1991.
2. *Антошук И.А.* Продвигаясь по «трубе» STEM: системный обзор литературы по гендерному неравенству в российской инженерной профессии // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2021. № 3. С. 57–87.
3. *Замятнина Е.С.* Гендерные различия при выборе специальности в вузе в современной России // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2017. № 3. С. 163–176.
4. Стереотипы в отношении женщин и их последствия: на пути к равным возможностям в цифровой экономике. А.С. Васенина и др. / Отв. ред. А.С. Васенина. Москва: Издательство НАФИ, 2020.
5. *Крюкова И.В., Дорофеев М.Л.* Вовлеченность крупных российских корпораций в реализацию целей устойчивого развития ООН: оценка текущих достижений и возможностей развития // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2021. № 4. С. 63–76.
6. Минобрнауки России. [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 1.11.2023).
7. *Баскакова М.Е.* Мужчины и женщины в системе образования // Вопросы образования. 2005. № 1. С. 276–303.
8. *Hyde J.S., Mertz J.E.* Gender, culture, and mathematics performance // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2009. vol. 106. № 22. pp 8801–8807.
9. *Котлова Т.Б., Рябова Т.Б.* Библиографический обзор исследований по проблемам гендерных стереотипов // Женщина в российском обществе. 2001. № 3–4. С. 25–38.
10. Gender Balance in the Nuclear Sector // Human Aspects of Nuclear Safety. OECD NEA. 2023. № 7583.

### **Изменения миграционных настроений российских ученых после 2022 г.: некоторые результаты социологического опроса**

*В.А. Малахов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
yasonbh@mail.ru*

В 2022 г. российское научное сообщество оказалась в принципиально новой для себя ситуации. Начало военных действий в Украине и последовавшие международные санкции спровоцировали резкий рост эмиграции из России.

Попытки проанализировать последствия украинских событий на российскую науку появились сразу после введения международных санкций, но касались в большей степени влияния санкций на международное научное сотрудничество в целом, а не только на миграционные настроения российских ученых [1-4].

Для выявления изменений миграционных настроений российских исследователей мы опирались на результаты проведенного в 2023 г. в рамках проекта «Научная политика России» социологического опроса среди ученых. Анкета рассылалась ученым — авторам статей в научных изданиях, индексируемых в *Web of Science*, опубликованных в 2017–2022 гг. Методом онлайн-опроса в период с 19 мая по 2 июня 2023 г. были собраны анкеты от 2 522 респондентов из 79 субъектов Российской Федерации. Респондентам предлагалось ответить на целый ряд вопросов, в том числе оценить свои миграционные настроения до начала специальной военной операции в Украине и после, а также оценить миграционные настроения своих коллег.

Проведенный среди ученых опрос показывает, что около 10% респондентов хотят и планируют уехать из России в ближайший год. Особенно сильны миграционные настроения среди молодых и перспективных исследователей, тех, кто имеет научные публикации в высокорейтинговых журналах, индексируемых в базе *Web of Science*, но еще не успел пустить глубокие корни в российской науке. В качестве мотива для эмиграции большинство респондентов указывали невозможность продолжать исследования из-за введенных санкций, трудности с покупкой зарубежного оборудования, расходных материалов, низкие заработные платы, несогласие с политическим курсом, проводимым российским правительством. В то же время более возрастные ученые, которые сами себя причисляют к «элите» российской науки и получают высокие заработные платы в меньшей степени склонны к эмиграции. В целом почти половина респондентов исключают для себя миграцию и начало специальной военной операции в Украине (СВО) не сильно изменило эту картину. То есть исследователи, исключавшие возможность переезда из России до начала СВО, в большинстве своем не изменили своей позиции после начала военных действий и введения международных санкций. Более того, некоторые из них оценивают санкции как благо и окно возможностей для российской науки. Усиление миграционных настроений произошло в основном за счет «середины» — тех, кто колебался, рассматривал возможность миграции лишь гипотетически, не предпринимая для переезда никаких практических шагов. То есть можно говорить о серьезном расколе и поляризации мнений в российском научном сообществе, что отражает ситуацию в российском обществе в целом.

В дисциплинарном разрезе наибольший рост миграционных настроений наблюдался среди представителей естественнонаучных специальностей (особенно — биологии). В меньшей степени рост миграционных настроений наблюдался среди представителей гуманитарных и технических наук.

Участники опроса также оценивали миграционные настроения среди своего ближайшего круга коллег (в лаборатории, отделе, на кафедре и проч.). По мнению респондентов, доля сотрудников, для которых миграция невозможна, составляет 20% до СВО и 17% в настоящее время. Иными словами, в оценках респондентов, их окружение чаще готово к смене места жительства, чем сами участники опроса.

Смещение (около 10%) произошло в сторону смягчения категоричной позиции к слабым миграционным настроениям и тем, кто не смог дать ответ.

В целом результаты опроса показывают довольно тревожную картину: раскол и поляризацию научного сообщества, резкое увеличение миграционных настроений среди молодежи, существенное сокращение научно-технического сотрудничества с коллегами из западных стран. В текущих условиях смягчить негативные эффекты от санкций может увеличение финансирования науки и обеспечение социальных гарантий молодым ученым.

### **Литература**

1. *Барабашев А.Г.* Как обеспечить международную публикационную активность российских исследователей: риски, возможности развития, угрозы // *Управление наукой: теория и практика.* 2022. Т. 4. № 2. С. 44–51.
2. *Дежина И.Г.* Международное научное сотрудничество российских вузов в новых условиях: ограничения и возможности // *ЭКО.* 2022. № 11 (581). С. 125–143.
3. *Семёнов Е.В.* Внешнее принуждение российской науки к изоляции: угроза и возможный ответ // *Управление наукой: теория и практика.* 2022. Т. 4. № 2. С. 91–98.
4. *Шепелев Г.В.* Международное научное сотрудничество — подходы к анализу ситуации // *Управление наукой: теория и практика.* 2022. Т. 4. № 2. С. 33–43.

### **Представления об этике исследований и опыт международного сотрудничества молодых ученых РФ: есть ли связь?**

*Е.В. Попова*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск,  
iam.e.popova@yandex.ru*

*Д.М. Маценуро*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск,*

Исследование посвящено вопросу влияния опыта участия молодых ученых в международных научных проектах на их представления об исследовательской этике (далее - ИЭ) и ситуациях этических дилемм. Исследование работы международных научных групп – популярное направление [обзор литературы: 1]. Однако по вопросам этики внутри них опубликовано небольшое число исследований, при этом признается, что совместная работа касается «различных взглядов на то, что представляет собой достоверное исследование» [2, с.83]. Источники соблюдения или нарушения норм ИЭ в научной литературе обычно находятся на двух полюсах: персональный или институциональный уровень. К первому относится ответственность, которую несут отдельные исследователи по отношению к проводимой ими научной работе [3]. Институциональный уровень обычно изучает стимулы соблюдать или нарушать нормы, которые задают исследователям организации и отдельные институциональные правила [4]. Можно выделить и третий уровень, на котором должна изучаться ИЭ – это уровень культуры. Предполагается, что именно различие культур на уровне практик порождает специфические стили производства знаний,

и поэтому их необходимо учитывать при объяснении деятельности научных коллективов и отдельных исследователей [5, с.10].

Авторами было проведено анкетирование в онлайн формате. В нем приняли участие 136 молодых исследователей со всей России. Более 80% опрошенных имеют статус научного сотрудника или относятся к профессорско-преподавательскому составу. При этом 68% респондентов занимаются НИОКР от 5 лет и более. У 64,7% респондентов не было опыта работы в международных исследовательских проектах. При этом длительное время работы с зарубежными коллегами имеют лишь 11,8% респондентов, остальные, имеющие международный опыт, участвовали в 1-2 совместных проектах.

Подавляющее большинство респондентов, ответивших положительно на вопрос о наличии международного опыта, сотрудничали с учеными из европейских стран (58,33%), на втором месте работа в коллективах из стран Азии (16,67%), на третьем – из стран БРИКС (14,58%) и на последнем – коллаборации с учеными из США и Канады (10,42%). Можно утверждать, что европейские и российские программы, стимулирующие международное сотрудничество, оказали значимое влияние на наличие международного опыта российских исследователей. При этом длительное сотрудничество отмечают для коллабораций с европейскими исследовательскими группами (20,83% респондентов), на втором месте коллаборации с исследователями из азиатских стран и США и Канады (по 6,25%). Проекты с коллегами из стран БРИКС предполагали только разовые инициативы и проекты.

Статистическое значение для наличия или отсутствия международного опыта определяет дисциплинарная принадлежность респондента: 4/5 представителей физических наук и наук о космосе и чуть меньше 1/2 респондентов наук о жизни имеет опыт международных проектов, в то время как такой опыт отсутствует у представителей сельскохозяйственных наук. Остальные науки представлены в диапазоне от 1/4 до 1/3. Информация о респондентах-участниках международных коллективов показывает, что в России наблюдаются неравномерные возможности участия в них для представителей различных наук.

Проведенный среди молодых исследователей российских учреждений науки и высшего образования опрос показал, что участие в международных исследовательских группах задает различие в ответах на вопросы о восприятии этически спорных ситуаций в деятельности исследователя и выбора способов принятия решения этических дилемм. Исследователи с опытом работы в международных коллективах чаще, чем остальные российские коллеги, встречаются с неоднозначными ситуациями, оказываются более осторожными при ответах о нарушениях исследовательских процедур в собственном опыте: они реже указывают на столкновение с нарушениями исследовательских процедур, фальсификацией результатов исследований, нарушением процедур работы с людьми и лабораторными животными в процессе исследований. Однако они чаще показывают личный опыт ситуаций подгонки данных исследований. Также зафиксированы различия в выборе источников знаний об этике и способах решения этических ситуаций в научной деятельности.

Какова природа связи этих представлений с культурой работы в международных коллективах и разницей представлений внутри них в отношении исследовательской

этики и надежных исследований, сказать достоверно в рамках данного опроса невозможно. Слишком много факторов может влиять на поведение ученого. Например, на ответы респондентов могли повлиять не столько участие в международных коллективах, сколько дисциплинарная принадлежность участников, хотя проведенный нами анализ различий между дисциплинарными группами практически не показал статистически значимых различий между ними, возможно, в силу небольшого размера выборки. Данный опрос помог сформулировать гипотезы для дальнейших исследований.

### **Литература**

1. *Haskett A., Felt A., Fouché R., Miller C. A., Smith-Doerr L.* The social and epistemic organization of scientific work. In: *The Handbook of Science and Technology Studies*. MIT Press, 2017.
2. *Easterby-Smith M., Malina D.* Cross-Cultural Collaborative Research: Toward Reflexivity // *The Academy of Management Journal*. 1999. № 42. P. 76–86.
3. *Shamoo A.E., Resnik D.B.* Responsible conduct of research. New York: Oxford University Press, 2015.
4. *DeMets D.L., Fleming T.R., Geller G., Ransohoff D.F.* Institutional responsibility and the flawed genomic biomarkers at duke university: A missed opportunity for transparency and accountability // *Science and Engineering Ethics*. 2017. Vol. 23. № 4. P. 1199–1205.
5. *Knorr Cetina K.* Epistemic cultures: How the sciences make knowledge. Cambridge: Harvard University Press, 1997.

### **Наукоевческие основы современных исследований отношения к ученому в российском обществе**

*Е.А. Володарская*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
eavolod@gmail.com*

Период после реформы Российской академии наук, начавшейся в 2013 г., ставит вопрос изменения в отношении общества к науке у различных социальных групп. Отражение имиджа науки связано с изучением оценки студентами социального престижа профессии ученого, уважения в обществе, ее привлекательности, популярности, желательности для себя. Низкий престиж профессии ученого связан со сложностью подготовки диссертации и процедуры публичной защиты; трудностями самореализации в интересной ученому проблеме при наличии соответствующей технической базы; снижением уровня материального обеспечения; диапазоном зарплаты на разных должностях и областях науки, специализацией; дифференциацией дохода в зависимости от величины стимулирующей выплаты [1]. Наблюдается рассогласование высокого когнитивного престижа науки как суммы знаний и недостаточно высокого социального статуса ученого в обществе. При изучении готовности студентов к выбору профессиональной научной карьеры выделены приоритетные событийные детерминанты, рассматриваемые в качестве

«происходящих во времени и пространстве явлений, оказывающих относительно продолжительное влияние на построение траектории и ход профессионального пути человека» [2, с. 133]. Для аспирантов и студентов наиболее важными детерминантами профессиональных планов стали научно-технические изобретения, в группу которых включены космические изобретения, нобелевские лауреаты, научные открытия, которые имеют временной промежуток влияния в 40 лет. К современным проблемам отнесены экологические и эпидемические события, требующие своего теоретического осмысления и практического решения.

Объектом анализа выступает перечень характеристик, входящих в целостный образ ученого через сравнение представлений об идеальном и реальном ученом, либо через соотношение описания ученого прошлого с описанием ученого сегодняшнего дня. В образе идеального ученого присутствуют ум, уверенность, целеустремленность, профессионализм, эмоциональная устойчивость, решительность, смелость, деятельность, общительность. Но привлекательность собирательного образа реального ученого по этим параметрам оценивается на среднем уровне [3]. В визуальном облике ученого обнаружено, что ученый уже не воспринимается как человек «не от мира сего», пожилой, неряшливый. Выявлен переход к образу вполне реального, «продвинутого» мужчины чуть больше за 30 лет, обладающего такими чертами, как доброта, понимание, честность, справедливость. Хотя уровень успешности и материального состояния оценивается крайне низко, подтверждаемый метафорой «Гений с окладом нищего» [4].

Выявлены устойчивые миграционные установки у аспирантов (наличие желания работать за рубежом по контракту и наличие желания переехать за рубеж на постоянное место жительства) по сравнению с уже работающими научными сотрудниками [5], что связано с недофинансированием науки, коррупцией или nepotизмом (вид фаворитизма, заключающийся в предоставлении привилегий родственникам или друзьям независимо от их профессиональных качеств) [6]. Наука оценивается с позиции приоритета мужской культуры при воспроизводстве традиционного взгляда на науку как мужского занятия в восприятии девушек-студенток [7]. Юноши-студенты готовы включиться в научные исследования, если проекты соотносятся с нормами мужской культуры (ориентация на статус, конкуренцию, технические компетенции и т.п.) [8]. Ограничивающие гендерные установки связаны с репродуктивной функцией женщин и вытекающей двойной занятостью, что резко ограничивает возможности карьерного роста [9].

Таким образом, результаты изучения имиджа современной науки в восприятии студенческой молодежи показали, что выделяется идеализированный образ ученого при отсутствии желания заниматься научной деятельностью. Критерии оценки личности ученого и научной организации как места работы не совпадают.

Образ ученого включает личностные особенности и характеристики мышления, отношение к которым достаточно позитивно. При оценке науки как места работы акцент переносится на материальные показатели.

Показана устойчивая заинтересованность студентов в развитии науки вообще, однако они не рассматривают науку как возможную сферу для выстраивания собственной карьеры.

## Литература

1. *Павельева П.Ю.* О престиже профессии ученого // Социально-политические науки. 2016. № 3. С. 24–27.
2. *Нестик Т.А., Прохорова М.В., Савичева А.В.* Событийные детерминанты планирования профессионального пути и готовности к научной деятельности российских студентов и аспирантов // Сибирский психологический журнал. 2023. № 88. С. 125–134.
3. *Кондрашихина О.А., Медведева С.А., Кожарская О.Н.* Образ ученого в представлениях студентов-психологов // Международный научно-исследовательский журнал. 2021 № 2 (104). Ч.3. С. 68–71.
4. *Шорыгин Е.Н.* Образ современного ученого в представлении студентов // Наука. Мысль. 2014. Т.4. № 9. С. 47–52.
5. *Собкин В.С., Смылова М.М., Коломиец Ю.О.* Миграционные установки аспирантов: к вопросу об «утечке мозгов» // Психолого-педагогические исследования. 2020. Т. 12. № 3. С. 61–79.
6. *Радина Н.К., Семенова Л.Э., Козлова А.В.* Развитие науки как личный проект: студентки и студенты о перспективах развития российской науки // Социальная психология и общество. 2022. Том 13. № 4. С. 68–89.
7. *Доброхлеб В.Г.* Женщины в российской науке как потенциал ее развития // Женщина в российском обществе. 2021. № 2. С. 80–89.
8. *Силласте Г.Г.* Наука как сфера самореализации женщин и социогендерный потенциал ее развития // Женщина в российском обществе. 2021. № 4. С. 3–17.
9. *Швецова А.В.* Барьеры профессионального развития молодых ученых в гендерно-дифференцированной среде научного сообщества // Женщина в российском обществе. 2021. № 1. С. 83–93.

## Советские ученые на IV Международном конгрессе по генетике человека во Франции (1971)

*С.В. Шалимов*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
ssh185@mail.ru*

Расширение международного сотрудничества было важным элементом возрождения генетики. Об этом говорилось, начиная с известного постановления Президиума АН СССР от 25 декабря 1964 г. «О развитии в Академии наук научно-исследовательских работ в области генетики». Вместе с тем в советскую эпоху сотрудничество с международным научным сообществом существенно ограничивали «холодная война», «железный занавес», различные бюрократические препоны.

В сентябре 1971 г. отечественная делегация принимала участие в IV Международном конгрессе по генетике человека в Париже. Рассматриваемый эпизод из истории зарубежных научных контактов советских ученых интересен еще и тем, что был связан с сильно идеологизированной генетикой человека. Важно и место проведения конгресса – Франция, отношения с которой стояли особняком в

сравнении с другими западными державами. Дополнительную актуальность теме придает и состав советской делегации, в которую входили такие известные ученые как Н.П.Дубинин, Н.П.Бочков, Ю.Я. Керкис.

Источниковой базой работы послужил ряд отчетов участников советской делегации, а также письма Н.П. Дубинина руководству АН СССР, некоторым министрам и ученым накануне и после конгресса.

Как писал в своем отчете Н.П. Дубинин, в конгрессе принимали участие более 1400 человек, представлявших более 50 стран. В тезисах конгресса было опубликовано 741 сообщение. От Советского Союза было заявлено 37 докладов. Если говорить о советской делегации, то в ее состав входило 20 человек, которые сделали 13 сообщений.

В частности, доклад Н.П. Дубинина «Генетика и будущее человечества» прозвучал на последнем симпозиуме, который фактически был заключительным пленарным заседанием. В свою очередь, чл.-корр. АМН СССР Н.П. Бочков выступил на заседании «круглого стола» на тему «Проблема экстраполяции на человека данных, полученных на животных». Остальные 11 выступлений советских участников состоялись на секционных заседаниях.

Представляет интерес распределение участников по странам. Как следует из отчета, лидировали США (429 человек), за ними следовали Великобритания (150), Франция (146), Германия (76), Канада (70) и Нидерланды (70) [1, с. 3–4, 27–28].

В свою очередь, в отчете Ю.Я. Керкиса упоминались недостатки в организации конгресса. Так, он отмечал, что пленарные заседания, круглые столы и симпозиумы проходили в просторных аудиториях – амфитеатрах, а секционные в очень маленьких, неудобных и душных комнатах на третьем и пятом этажах здания с неработающими лифтами.

Также он писал о недостаточно строгом соблюдении регламента выступлений. Допускались изменения в порядке выступлений и не выдерживались интервалы в случаях отсутствия докладчиков. Все это очень затрудняло посещение отдельных докладов в разных аудиториях.

Наряду с участием в заседаниях конгресса, советские участники имели возможность посетить французские лаборатории. Вот как их описывал Ю.Я. Керкис: «Лаборатории, которые мы видели, производят очень благоприятное впечатление чистотой и незахламленностью лишними предметами». Он также подчеркивал: «На очень высоком техническом уровне находится документация материалов» [2, с. 5–6, 24–25].

Следует отметить, что Н.П. Дубинин был избран в состав Оргкомитета следующего конгресса, и существовала реальная возможность провести его в СССР. Так, в обращении к академику-секретарю Отделения общей биологии АН СССР Я.В. Пейве, Н.П. Дубинин писал: «На первом заседании вновь избранного Оргкомитета вопросом № 1 был выбор страны, где проводить очередной V конгресс. По этому вопросу выступил президент профессор М. Лами, который обратился к члену нового Оргкомитета, директору Института общей генетики АН СССР академику Н.П. Дубинину с заявлением о желательности проведения V Международного конгресса по генетике человека в СССР. Это предложение было

единодушно поддержано всем составом Оргкомитета» [3].

В свою очередь, в письме вице-президенту АН СССР А.Н. Белозерскому он писал: «В ходе подготовки и проведения конгресса создадутся исключительные возможности для налаживания новых и расширения уже имеющихся научных связей с зарубежными генетиками, для обогащения наших ученых и широкого круга врачей последними достижениями в области генетики человека».

Говоря об имеющихся ресурсах, Н.П. Дубинин утверждал: «В Москве имеются: Институт общей генетики АН СССР, Институт медицинской генетики АМН СССР и ряд других институтов, в которых есть генетические отделы и лаборатории. Эти институты и лаборатории располагают достаточно квалифицированными кадрами, которые смогут обеспечить подготовку и проведение конгресса на высоком организационном уровне» [4].

Тем не менее, конгресс по генетике человека в 1976 г. прошел не в СССР, а в Мексике. Вопрос о причинах, по которым Н.П. Дубинину не удалось реализовать свой замысел, требует дальнейшего исследования.

Таким образом, можно констатировать, что поездка советских генетиков была весьма удачной. Отечественные ученые смогли познакомиться с новыми направлениями в науке, посетить французские лаборатории. Несмотря на то, что советская делегация была совсем немногочисленной, тот факт, что Н.П. Дубинин вошел в Оргкомитет следующего конгресса и то, что западные коллеги очень желали проведения конгресса в СССР, красноречиво свидетельствует об отношении к советским ученым за рубежом и об уровне советской науки.

*Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (РНФ), проект № 22-18-00564.*

### **Источники и литература**

1. Дубинин Н.П. Отчет о командировке во Францию / АН СССР. Всесоюз. ин-т науч. и техн. информации. М., 1972. 28 с.
2. Керкис Ю.Я. Отчет о командировке во Францию / АН СССР. Всесоюз. ин-т науч. и техн. информации. М., 1972. 27 с.
3. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1859. Оп. 1. Д. 94. Л. 21.
4. АРАН. Ф. 1859. Оп. 1. Д. 94. Л. 17–18.

### **Наукоедческий анализ деятельности сектора психологии научного творчества на рубеже 1960- 1970-х гг. XX в.**

*Е.В. Данилина*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
elizavetadanilina@yandex.ru*

Как известно, М.Г. Ярошевский в октябре 1968 г. организовал сектор проблем научного творчества [1]. Цель доклада - проанализировать первые итоги работы сектора, а именно его зарождение и становление, которое осуществлялось в 60–70-е годы XX в. Материалами для анализа результатов работы сектора проблем

научного творчества стали подлинные архивные документы, среди которых основным документом является «Отчёт о работе сектора психологии научного творчества за период 1968–1973 гг.» [2] составленный М.Г. Ярошевским. Прежде всего из отчёта мы узнаем о главной цели работы сектора проблем научного творчества. Как отмечено М.Г. Ярошевским, основная цель заключается в «изучении личностно-психологических и социально- психологических факторов научной деятельности как в истории науки, так и в условиях современной научно-технической революции». Ярошевский считал данное направление для исследований перспективным по нескольким причинам. Во-первых, техническая революция способствовала активному развитию исследований в области психосоциологии во всех промышленно развитых странах. Во-вторых, М.Г. Ярошевский отмечал важность изучения науки в трех аспектах: как особой исторически развивающейся системы, социального института и как формы деятельности. В-третьих, автором отчета отмечено, что повышение эффективности исследований является одним из главных вопросов и необходимость проведения исследований в данном направлении обусловлена «социальным запросом». М.Г. Ярошевский отмечал одной из главных задач работы сектора психологии научного творчества – «выявление сложившихся в СССР в философии, истории науки, науковедении, психологии и социологии различные точки зрения и подходы к таким вопросам как: соотношение логического и психологического в научном открытии, роль интуиции, психологическое и кибернетическое моделирование творческого процесса, структура творческой личности, творческих способностей и др.» [2]. В отчете также отмечена и методология, которой руководствовался сектор проблем научного творчества в своей работе. М.Г. Ярошевский отмечал, что методологической базой является, во-первых, марксистское учение о науке, как социально-детерминированной системе, подчиненной в своем развитии объективным закономерностям. Во-вторых, марксистское учение о предметной деятельности, как исторически складывающейся форме преобразования субъектом реального мира. Данные положения являются «методологическим компасом» для исследования соотношения объективных и субъективных факторов научного творчества. Основными принципами, которыми руководствовался сектор проблем научного творчества в своей работе являлись: опора на достижения советской психологии в области теоретического и экспериментального анализа продуктивного мышления, воображения, эмоций, способностей и других психических процессов и свойств; проведение комплексных и междисциплинарных исследований; изучение феноменов научной деятельности в социально-историческом контексте; изучение личности учёного в исторической перспективе и опора на историко-научный материал.

Работа сектора проблем научного творчества включала в себя несколько этапов, которые были выделены в отчете М.Г. Ярошевским. Следует отметить, что сектор психологии научного творчества начал свою работу в то время, когда в мире было уже тысячи публикаций, посвящённых вопросам психологии учёных, их личности, условиям деятельности, мотивации, а в СССР в данный период лишь изредка в работах советских психологов затрагивались вопросы своеобразия творческого мышления, интуиции, развития творческих способностей и др. На первом этапе

работы сектора было проведено Всесоюзное совещание по проблемам научного творчества, в котором приняло участие 300 человек, и по материалам совещания вышла первая книга «Научное творчество» (1969 г.). На втором этапе сектором проблем научного творчества проводилось активное изучение мировой литературы, посвященной психологическим особенностям деятельности и личности учёного. Итогом работы сектора стал выпуск второй книги «Проблемы научного творчества в современной психологии» (1971 г.) В рамках третьего этапа сектор перешёл от общих вопросов к специализированным, а именно к изучению проблем восприятия идей научной средой. Итоги работы сектора над данными проблемами отразились в третьей книге «Научное открытие и его восприятие» 1971 г. Четвёртый этап связан с публикацией четвёртой книги «Социально-психологические проблемы науки. Ученый и научный коллектив» 1973 г. Сектором проведено изучение проблематики на конкретном материале деятельности АН СССР, где собран и проанализирован материал охватывающий вопросы мотивации и стимуляции творчества в научном коллективе, междисциплинарного разделения научного труда, психологии общения, структуры оценочной деятельности, взаимодействие ученого с коллективом в процессе работы над индивидуальной темой и др. вопросы. На следующем этапе был организован симпозиум «Личность ученого в истории науки» и секция «История наук о человеке» на XIII международном конгрессе историков науки и вышла пятая книга «Биография ученого и история науки». Начиная с 1972 г. деятельность и личность руководителя научного коллектива становится основной темой исследований сектора проблем научного творчества. Программа изучения социально-психологических особенностей лидера охватывала так же проблемы научной школы и руководства ею в различные исторические периоды. В 1973 г. был организован семинар «Научная школа и ее роль в развитии науки», в котором приняли участие научные работники из Москвы, Ленинграда, Пущино, Новосибирска, Академии наук ГДР. В марте 1973 г. был проведён симпозиум в Берлине, в июне 1973 г. симпозиум в Ленинграде «Теория и история развития физиологических школ». По материалам симпозиумов ИИЕТ АН СССР совместно с ИТОН АН ГДР подготовлена книга на двух языках «Научная школа и ее роль в развитии науки».

В заключении следует отметить, что сектором проблем научного творчества несмотря на непродолжительный временной период была проведена большая работа в области исследования психологии научного творчества. За рассматриваемый временной период было выпущено 5 монографии и ещё над двумя была завершена работа. Также важно отметить, что исследования сектора проблем научного творчества всегда проводились в соответствии с актуальными задачами, поставленными обществом.

### **Список литературы**

1. Ярошевский Михаил Григорьевич. Сайт ИИЕТ РАН [Электронный ресурс] URL: <http://ihst.ru/> (Дата обращения: 21.03.2024 г.)
2. Отчет о работе сектора проблем научного творчества ИИЕТ за период 1968–1973 гг. // Архив ИИЕТ РАН.

## Секция истории сельскохозяйственного машиностроения

### От легендарного СКЕМ-3 до парадоксального КУП-12.

*А.И. Еремеева*

*Государственный астрономический институт  
им. П.К. Штернберга МГУ, г. Москва,  
alinaer29@gmail.com*

По воспоминаниям моего отца, инженера-изобретателя Иосифа Дмитриевича Еремеева (1907–1992) и семейным архивам описана история создания первого в мире трехрядного свеклоуборочного комбайна СКЕМ-3 (соавторы: Кореньков, Еремеев, Мельников), завершившаяся его личным изобретением 12-рядного свеклоуборочного комплекса КУП-12. Ее основные этапы: счастливая встреча в начале 30-х недоучившегося студента-самородка МВТУ В.А. Коренькова (1907–1972), предложившего новый, теребивильный метод извлечения корней и победившего на с/х конкурсе комбайнов, и только что получивших дипломы инженера-конструктора – изобретателя Еремеева и инженера-технолога Г.А. Мельникова (1905–1975); преодоление невероятных трудностей первых испытаний, неудач, психологического стресса (детали в осеннюю распутицу «летели» из-за некачественного металла для с/х техники; испытания на колхозных полях – специальных делянок не было – вызывали оправданную агрессию свекловичниц); предвоенный заказ в Одессе первого работающего макета; перерыв на войну 1941–1945 (Кореньков дошел до Берлина; Мельников, отозванный с фронта, делал «катюши»; Еремеев, мобилизованный на военный московский завод, участвовал в его срочной эвакуации – когда станки работали до последнего и грузились в эшелон чуть ли не навалом, а затем в строительстве в г. Кирове (Вятка) нового авиационного завода и наладке его работы в раннюю зиму 1941-го в полу-готовых цехах под открытым небом (почти по фильму «Особо важное задание»). Завод выпускал ИЛ-ы, и наше трагическое отставание от немцев в количестве самолетов к 1943 г. было ликвидировано (несмотря на тяжелейшие условия и в тылу, где не хуже пулемета людей косил голод: на заводе даже был выделен цех по изготовлению... гробов). Отец (также едва не погибший от дистрофии) настолько вошел в новую специальность, проявив себя и здесь талантливым рационализатором и изобретателем, что с окончанием войны с трудом вырвался из военной промышленности, стремясь вернуться к своему комбайну (его прочили в руководящие органы завода в Кирове, а после возвращения завода в Москву звали на него, суля материальные блага, тогда как семья жила в полуподвальной коммуналке, 5 чел. на 14 м., с зарплатой отца втрое меньшей обещанной на заводе). Вновь собравшийся в 1946 г. авторский коллектив с энтузиазмом взялся за работу. Во время командировки в Одессу отец после безнадежных поисков в полуразрушенных цехах завода следов довоенного макета, получив от старого рабочего совет разобрать груды металла в углу одного цеха, неожиданно обнаруживает почти готовый предвоенный макет комбайна, спасенный неизвестными рабочими завода в годы оккупации. Это ускорило

завершение работы. В 1946г. было проведено первое успешное испытание комбайна в поле под Киевом, а неожиданно (как и в далеком 1939-м) приехавший партийный глава Украины Н.С.Хрущев (не забывший первого провала, который он в сердцах подытожил тогда убийственными для авторов комбайна словами: «... Бабы все уберут», добавив и кое-что покрепче...) теперь сам проехался, примостившись на краю комбайна (к ужасу изобретателей – как бы не свалился), и, с восторгом оценив впечатляющую картину появлявшихся за комбайном сразу трех рядков земли, очищенных от свеклы, не только одобрил работу, но и пообещал помочь в снабжении более качественным материалом для скорейшего завершения столь нужной стране машины, что и исполнил. В 1951г. СКЕМ-3 обошел всех конкурентов, авторы получили Сталинскую премию (1952), а комбайн гран-при на промышленной выставке в Париже (1954), золотую медаль ВДНХ в СССР, диплом (1956) в Бельгии. В сотрудничестве с коллективом Днепропетровского завода и свекловодами авторы создали серию комбайнов – 12 потомков СКЕМ-3. До 80-х гг. ими убиралось до 80% урожая сахарной свеклы в стране (общая экономия по СКЕМ-3 за 1951–1959гг. 644 млн. руб.). Наградами авторам были медали ВДНХ, в т.ч. золотые. И.Д. Еремеев, переживший в 1959 г. тяжелый инсульт (но восстановившийся благодаря великому доктору Института неврологии Е.В. Шмидту, взявшему его в институт для излечения), несмотря на требование (врачей) «щадящего» режима, с новым энтузиазмом продолжил творческую деятельность. Еремеев и Мельников защитили (1962) кандидатские диссертации, претендовавший сразу на докторскую степень Кореньков (получив отказ, по убеждению отца, несправедливый!) позднее был избран в чл.-корр. ВАСХНИЛ. Склонный и к писательскому творчеству Еремеев стал автором многих статей, руководств, выступал публично, задумал историко-научную книгу «От копача до свеклокомбайна». После кончины своих соавторов по СКЕМ-3 он продолжил (начатую в 1973) работу над новым изобретением – 12-рядным комплексом КУП-12 (Копатель-Укладчик-Подборщик). Комбайн прошел успешные испытания, но из-за отказа завода-изготовителя в сотрудничестве (слишком простая и дешевая машина была невыгодной: начиналась «эпоха» рыночного отношения к делу...) был исключен дирекцией из работ института. В 1979 г. инициативного изобретателя вынудили уйти на пенсию, но еще 5 лет он ездил бесплатно на работу, боролся за КУП-12. Комиссия партийного контроля в 1981 г. одобрила продолжение работ над ним и даже был снят директор института... Инфаркт отца в 1984г. положил конец этой борьбе. И тогда он взялся за воспоминания (по ним готовится книга). Второй инсульт (1992) оборвал жизнь этого человека неугасимой творческой энергии и преданности избранному делу – облегчению тяжелого труда, знакомого ему, выходцу из свекловичных Курских краев, с детства. Комбайнов теребильного типа было выпущено почти четверть миллиона экз., общая экономия составила ок. 2 млрд. руб. КУП-12 ждет своего продолжателя...

## Развитие сельскохозяйственных орудий труда в условиях земледельческой колонизации Зауралья и Сибири в XVIII–XIX вв.: историография проблемы

*Н.А. Балюк*

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень,  
n.a.balyuk@utmn.ru*

В аграрной эволюции Зауралья и Сибири определяющую роль играла динамика развития производительных сил, включающих земледельческий комплекс, трудовые ресурсы, пахотные орудия, рабочий скот. Ввиду специфики географической среды колонизируемой территории этот процесс сопровождался длительной адаптацией привнесенных переселенцами пахотных орудий к почвенным условиям территории.

В начале XVIII в. за Уралом основным плужным орудием была соха с двумя сошниками в различных модификациях [1, с. 10]. В дореволюционной историографии первое описание сохи было предпринято П. Рычковым. Автор выделяет сходства и отличия в составных частях сохи корешного типа, их функциональном предназначении и наименованиях. По его оценке, отклонения были малозначительные и отличие заключалось в форме крепления оглобеля с рассохой. Тип корешной сохи от сохи-рогальюхи отличался тем, что оглобли в рогаль не вдавливались, а форма крепления для обработки пашни существенного значения не имела [2, с. 420]. На основе описания П. Рычкова и сравнительного анализа с орудиями, которые бытовали за Уралом с середины XVIII до начала XIX в., В.М. Суринов определил абсолютное сходство в частях сохи и их функциональном предназначении с орудием XIX в. За этот достаточно длительный период соха не претерпела существенных конструктивных изменений [3, с. 12]. На территории Зауралья и Сибири приоритетными пашенными орудиями были типы корешной сохи и сохи-рогальюхи.

В начале XIX в. полное описание русской двуральной сохи, состоявшей из рассохи, рогаля и оглобеля, получившей в дальнейшем широкое распространение в Пермском крае, Зауралье и Сибири, было составлено Н. С. Поповым. Эта конструкция сохи практически не менялась в течение века [4, с. 62]. В 90-х гг. XIX в. агрономом Н.Л. Скалозубовым проведено описание основных частей двуральной сохи. По его сведениям, соха состояла из рогаля (ручки), рассохи, на которой насажены ральники и шабала [5, с. 3]. Обобщающее исследование пахотных орудий провел Д.К. Зеленин. Автор пришел к выводу, что бытование видов сохи было тесно увязано с природными условиями. Это наблюдение получило подтверждение в Зауралье и Сибири, где процесс переселения был сопряжен с адаптацией прежних аграрных практик и пахотных орудий к условиям новой территории. В начале XX в. в основу классификации пахотных орудий им был положен производственный принцип [6, с. 5]. Исследователь аграрной истории Сибири В.И. Шунков по источникам XVII в. проследил широкое использование переселенцами первой волны двуральной сохи, которая была распространена на территории от Урала до Забайкалья [7, с. 39].

Специальное исследование особенностей пахотных и рыхлящих орудий проведено Д.В. Найдич-Москаленко. За основной принцип классификации пахотных орудий было взято место прикрепления тяговой силы. Автором выделены две основные

группы: пахотные орудия с низким прикреплением тяговой силы – разрывающие; пахотные орудия с высоким прикреплением тяговой силы – черкающие. Варианты: сохи-двусторонки, сохи-односторонкидвуральные, сохи-односторонкиодноральные с пятой (курашимки, чегандинки. [8, с. 50]. В 60–70-е гг. XX в. на основе полевых исследований и опроса мастеров-сохолоадов, Суринов В.М. значительно расширил представления о механизме эволюции пахотных орудий традиционного земледелия в условиях Сибири и Зауралья. Автор пришел к выводу, что смена систем земледелия и пахотных орудий происходит под давлением демографической ситуации. Наряду с особым устройством сошников, определяющим признаком первого типа была рассоха, изготовленная из цельного березового комля, за редким исключением отдельных образцов, где рассоха не являлась базовой деталью [9, с. 171]. Комплексно проблема развития пахотных орудий в условиях земледельческой колонизации Зауралья и Сибири рассматривается в трудах ученых Горюшкина Л.М., Миненко Н.А. Авторами была создана обобщающая концепция хозяйственного освоения Сибири, учтены внутренние импульсы развития производительного потенциала земледельческого хозяйства, предопределившие динамику его вхождения в рыночные отношения в результате длительной адаптации пахотных орудий труда к местным природно-климатическим условиям зоны рискованного земледелия. Определяющим фактором усовершенствования сельскохозяйственных орудий выступали почвенные условия, географическая зональность Зауралья и Сибири, развитие товарного сельского хозяйства [10, с. 42].

### Литература

1. *Половинкин Н.С., Суринов В.М.* Пахари и сохолоады Урала и Зауралья. Конец XIX–XX вв. Тюмень, 1995. С.10.
2. *Рычков П.* Письма о земледельстве в Казанской и Оренбургской губерниях. Ч.1. Сочинения и переводы к пользе и увеселению служащих. 1758. С. 420.
3. *Половинкин Н.С., Суринов В.М.* Указ. соч. С. 12.
4. *Попов Н.С.* Хозяйственное описание Пермской губернии. Пермь, 1804. С. 62.
5. *Скалозубов Н.Л.* Из поездок по Тобольской губернии в 1895 г. Тобольск, 1896. С. 3.
6. *Зеленин Д.К.* Русская соха, ее история и виды. Очерки по истории земледельческой культуры. Вятка, 1908. С. 5.
7. *Шунков В.И.* Очерки по истории земледелия Сибири. М., 1956. С. 39.
8. *Найдич–Москаленко Д.В.* О принципах классификации русских пахотных орудий // Материалы и исследования по этнографии и антропологии СССР. М., Изд-во «Наука». 1970. С. 50.
9. *Суринов В.М.* Производительные силы сельского хозяйства Западной Сибири по материалам этнографической экспедиции // Проблемы изучения материальной культуры русского населения Сибири. М., 1974. С. 171.
10. *Горюшкин Л.М., Миненко Н.А.* Историография Сибири дооктябрьского периода (конец XVI–XX вв. Новосибирск, 1982. С. 42.

## **Исторические основы современного этапа учения об экстерьере животных**

**В.Ю. Сидорова**

*Агроинженерный центр, г. Москва,  
gdi20071@yandex.ru*

Проблема экстерьера сельскохозяйственных животных всегда находилась в центре внимания научных работников, техников, технологов, практиков-животноводов. Оценка экстерьера животных имела большое значение в практике разведения скота потому, что она связана с улучшением продуктивных признаков и технологических свойств животных, а также параметрами сельскохозяйственных машин и оборудования, предназначенных для обслуживания животноводческих предприятий [1].

Древние упоминания о значении экстерьера относятся к первому веку до нашей эры. В более поздние периоды развития аграрного дела, разрозненные знания о преимуществах и недостатках телосложения животных оформились в учение об экстерьере, основы которого заложили Х. Зеттегаст, К. Буржель, Сент-Бель, Вилькенс, Г. Иатузиус и другие ученые в 17-19 веках. Благодаря им в животноводстве возникло и сформировалось понятие «порода», а также представления о системах содержания животных для их разведения и размножения [2].

В 18-19 веках в трудах выдающихся русских ученых И.П. Павлова, Е.А. Богданова, Е.Ф. Лискуна, М.Ф. Иванова и других в Российской империи продолжилось развитие учения о конституции, экстерьере и интерьере сельскохозяйственных животных. В этот период экстерьер животных устойчиво вошел в понятие «ухода» (присмотр, пригляд) за сельскохозяйственными животными; одновременно создаются простейшие механизмы подготовки кормов к скармливанию – измельчение, запаривание, силосование [3]. В 1859 году появился первый доильный аппарат, сконструированный в соответствии с морфофизиологическими особенностями вымени коров.

Определенные успехи в теории и практике развития науки о телосложении животных позднее были отражены в трудах советских ученых – М.И. Придорогина, П.Н. Кулешова, И.И. Иванова и других [4]. В это время осуществлялось обследование и инвентаризация стад, начали использоваться различные механические системы уборки навоза, раздачи кормов, появились научно обоснованные системы почетвертного доения.

С середины 80-х годов в странах с высокоразвитым молочным скотоводством – США и Канаде, и с 90-х годов прошлого века и в России, широкое распространение получила линейная оценка экстерьерного типа животных, с подготовкой на ее основе экстерьерных профилей животных, которая входит во все каталоги молочного скота, в программы и планы развития животноводческой отрасли, как в России, так и за рубежом, и являются одной из форм внедрения в производство новых, актуальных приемов разведения сельскохозяйственных животных. Их роль заключалась не только в улучшении продуктивных признаков и их прогнозировании у будущих поколений, но и в оптимизации затрат на кормление и содержание животных. За время использования этой оценки телосложения в США с 1978 года, продуктивность

в стадах Голштинской ассоциации увеличилась с 11375,5 кг молока в 70-х годах, до 11742,9 кг в 1980-м году, то есть на 367,4 кг.

На современном этапе методы изучения экстерьера животных, в первую очередь связанные с признаками продуктивности, благодаря технологическим инновациям, основанным на теоретических предпосылках и практических знаниях предшественников, стали сложнее, глубже, всестороннее. При изучении экстерьера используются такие методы исследований, как глазомерная оценка телосложения в баллах, измерение отдельных статей телосложения мерными инструментами, математический и статистический расчет индексов телосложения, графическое построение экстерьерных профилей в процентах от идеальной модели животного, фотографирование. Основными направлениями дальнейшего развития учения об экстерьере стали: генетическое совершенствование хозяйственно-полезных качеств крупного рогатого скота; оптимизация организационно-экономической и зоотехнической структуры поголовья по годам; контроль и учет величины показателей животных для принятия технико-технологических решений с учетом особенностей отрасли животноводства [5].

Развитие учения об экстерьере животных оказалось напрямую связано с улучшением генетического потенциала сельскохозяйственных животных, их генотипа и генофонда, а также эффективности использования за счет применения механизированных машин и оборудования, и технико-технологических средств содержания и ухода. Среди ученых, которые занимались теорией учения об экстерьере сельскохозяйственных животных и на его основе вопросами сельскохозяйственного машиностроения, в частности, техники и аппаратов для доения, кормораздачи, кормопроготовления, уборки навоза и т.д., можно назвать Т. Андерсена, И. Иогансона, Мазера, Дж. Джинкса, О.Г. Хатта, Я. Ранделя, О. Граверта, В.А. Ратнера, а также Н.В. Верещагина, В.А. Гамалицкого, И.С. Енюкова, А.А. Жученко, В.С. Нестерова, А. Филипченко, В.К. Андрющенко, В.А. Добрянского, О.А. Засухина, Г.Ф. Лакина и других ученых, которые в свое время принимали участие в создании новых высокопродуктивных сообществ и массивов высокоценных животных.

### **Литература.**

1. *Ценч Ю.С.* Вклад лауреатов золотой медали имени В.П. Горячкина в развитие агроинженерной науки (к 300-летию Российской академии наук)// Сельскохозяйственные машины и технологии. 2023. №1 (17). С.4–10.
2. История доильных аппаратов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fermer-opt.ru/istoriya-doilnyh-apparatov>. (Дата обращения 15.09.2021)
3. *Сидорова В.Ю.* Принципы взаимосвязи сельскохозяйственной механизации и биотехнологии, или от техно- к мини- эко-, био- и нано- агронаправлениям// Вестник ВНИИМЖ. 2014. № 4 (16). С. 147–154.
4. *Второй В.Т.* Развитие механизации животноводства в России в XIX веке// Агрозооинженерия. 2021. №4 (109).С.125–134.
5. К 175-летию со дня рождения Николая Васильевича Верещагина. [Электронный ресурс]. URL: [https://molochnoe.ru/resources/files/academy/history/6\\_175-...pdf](https://molochnoe.ru/resources/files/academy/history/6_175-...pdf) (Дата обращения 04.10.2021).

## **История развития средств механизации и автоматизации в молочном животноводстве**

**Ю.А. Цой**

*ФНАЦ ВИМ, г. Москва*

**В.В. Кирсанов**

*ФНАЦ ВИМ, г. Москва*

**Р.А. Мамедова**

*ФНАЦ ВИМ, г. Москва*

**С.В. Кирсанов**

*ФНАЦ ВИМ, г. Москва,*

*kirvv2014@mail.ru*

Показано развитие технологий и технических средств механизации и автоматизации животноводства за период с 1930 года по настоящее время [1]. Ввиду цикличности протекания процессов и неоднозначности современных трактовок влияния научного наследия необходимо (*цель исследования*) глубокое изучение исторического опыта и вклада ученых ВИЭСХ, ВИМЭ и ФНАЦ ВИМ в научные исследования и разработки средств механизации и автоматизации животноводства [4]. (*Методы и материалы*). Проанализировали основные этапы развития технических средств машинного доения коров, начиная с создания первой советской 3-х тактной доильной машины ДА-3, вклад профильных институтов ВАСХНИЛ и отдельных ученых в разработку методики испытаний доильных аппаратов, создание и внедрение новых технических средств для электро-механизации животноводства на молочных фермах (Королев В.Ф., Краснов В.С., Аронович Н.М. и др.) [7]. (*Результаты и обсуждение*). Рассмотрели создание первых доильных залов: с параллельно-проходными станками (1952 г. Ларин В.П.), стационарного типа Елочка (В.С. Краснов, В.Ф. Королев, В.П. Ларин, В.П. Похваленский, А.Н. Дормидонтов), подвижного карусельного зала типа «вращающаяся елочка», разработанного конструкторским бюро СИБНИИСХОЗа (И.И. Тесленко, Н.В. Краснощеков, К.С. Шаповалов, Н.К. Вазенмиллер, А.В. Гольденфанг). Отметим важность и необходимость системного подхода при разработке системы машин по механизации животноводства [6]. Важным явлением в развитии теории и практики процессов обслуживания животных явилась разработка и создание технологии поточно-конвейерного обслуживания животных под руководством академика РАН Л.П. Кормановского [3].

Впервые в отечественной практике во ФНАЦ ВИМ создан экспериментальный образец доильного робота с расширенными функциональными возможностями по почетвертному контролю процесса доения (скорость потока, удой, электропроводность молока, жир, белок, соматика), определению биометрических характеристик сосков и вымени коров с использованием 3D TOF камеры (форма, расположение, координаты); манипулятору доения повышенной маневренности с увеличенной зоной обслуживания и уменьшенной потребной зоной безопасности [5].

Разработаны цифровые интеллектуальные технологии и технические средства

управления процессами доения в доильных залах типа Карусель, проведением бонитировочных работ с использованием систем видеонаблюдения, предложена инновационная система определения качества молока в потоке при доении (жир, белок, соматика) на основе лазерно-оптических технологий, интеллектуальная система контроля физиологического состояния КРС с применением датчиков-болусов. Разработан мобильный робот-пододвигатель корма для обслуживания кормового стола и др.

В заключении отметили, что при создании новых машин и оборудования следует избегать прямого копирования зарубежных образцов, а проводить собственные исследования и разработки с учетом исторического опыта предшественников и особенностей использования техники и технологий в российских условиях. Проводимые исследования должны опираться на системный подход, представляющий современную автоматизированную или роботизированную ферму в качестве сложной биомашсистемы [2], включающей частично или полностью автономно работающие локальные подсистемы, выполняющие конкретные технологические процессы обслуживания животных и взаимодействующие между собой. Разработка экспериментальных образцов машин не должна ограничиваться имитационными и лабораторными исследованиями, а проходить полноценные хозяйственные испытания, позволяющие наиболее полно оценить достоинства и недостатки создаваемой техники.

### **Литература**

1. *Измайлов А.Ю., Цой Ю.А., Кирсанов В.В.* Технологические основы алгоритмизации и цифрового управления процессами молочных ферм: монография / Москва: ИНФРА-М, 2019. 208 с.
2. *Черноиванов В.И.* Биомашсистемы: возникновение, развитие и перспективы, Биомашсистемы, 2017, т.1., №1, С. 7–58.
3. *Кормановский Л.П.* Опыт применения поточно-конвейерной технологии обслуживания коров // Вестник ВНИИМЖ. 2019. № 2 (34). С. 28–32.
4. *Лачуга Ю.Ф., Кирсанов В.В.* Анализ цикличности развития техники и технологий в различных технологических укладах на примере молочного животноводства // Российская сельскохозяйственная наука. 2021. № 2. С. 54–58.
5. *Морозов Н.М., Кирсанов В.В., Ценч Ю.С.* Историко-аналитическая оценка развития процессов автоматизации и роботизации в молочном животноводстве // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2023. Т.
6. *Морозов Н.М.* Направления развития системы машин для животноводства // Вестник ВНИИМЖ. 2019. № 4(36). С. 7–11.
7. *Цой Ю.А.* К 115-летию Валериана Семеновича Краснова - основоположника науки об электромеханизации животноводства// Инновации в сельском хозяйстве. 2016. №2(17). С. 8–11.

## Секция истории авиации и космонавтики

### История образования ОКБ им. А.И. Микояна

*Е.В. Арсеньев*

*ПАО «ОАК», ОКБ им. А.И. Микояна, г. Москва,  
arsenyev\_ev@mail.ru*

Осенью 1939 г. перед руководством авиазавода № 1 им. Авиахима встал вопрос, что выпускать в серии в следующем году? Для подготовки предложений в ноябре была создана специальная комиссия. В ходе работы она остановила свой выбор на скоростном истребителе И-200, проработка проекта которого велась в ОКБ Н.Н. Поликарпова. Сам Николай Николаевич в это время находился в Германии в составе советской экономической делегации.

Разработку эскизного проекта И-200 начали 25 ноября. Вместе с этим встал вопрос о том, кто возглавит дальнейшие работы по самолёту. Директор завода П.А. Воронин поручил А.Т. Кареву и В.А. Ромодину съездить к находящемуся в санатории «Барвиха» на лечении А.И. Микояну и переговорить с ним по этому поводу, чтобы он дал своё согласие. Артём Иванович предложение принял не сразу, но, учитывая создавшуюся обстановку, согласился при условии, что его заместителем будет более опытный М.И. Гуревич. Он понимал, что своего опыта недостаточно, хотя и возглавлял КБ-1 по манёвренным истребителям, входившее в состав ОКБ Н.Н. Поликарпова [1, с. 30].

Стоит отметить, что А.И. Микоян хорошо себя зарекомендовал как начальник КБ-1. До того, как он возглавил КБ-1 весной 1939 г., завод № 1 испытывал серьёзные трудности при освоении И-153 в серии из-за большого количества конструктивных недостатков. Артём Иванович смог выправить положение. Основной линией в его деятельности было обеспечение, участие и контроль над совершенствованием и доводкой конструкции И-153 в производстве и эксплуатации не только им лично, но и основными кадрами конструкторов, работавшими над созданием опытного образца самолёта. В результате внедрение в серию И-153 стало самым удачным примером на тот момент [1, с. 30]. Именно поэтому А.И. Микояна 14 ноября назначили исполняющим обязанностям главного конструктора по заводу № 1, после отбытия Н.Н. Поликарпова в командировку [2], а затем директор завода остановился на его кандидатуре в качестве руководителя нового подразделения.

8 декабря 1939 г. приказом по заводу был образован Особый конструкторский отдел (ОКО), в который вошло порядка 80 человек [3]. Это было правильное решение, так как ОКБ Н.Н. Поликарпова, имевшее в своём составе по состоянию на 14 ноября 1939 г. 247 человек, было загружено работами по другим многочисленным проектам и не могло обеспечить разработку И-200 в кратчайшие сроки.

К 8 декабря эскизный проект И-200 был готов. Вернувшийся в декабре Н.Н. Поликарпов после ознакомления с ним, не согласился с конструкцией самолёта, так как она коренным образом отличалась от задуманного им истребителя, и предложил внести серьёзные изменения, которые требовали существенной

переработки проекта и практически сводили к нулю проделанную работу. Однако к этому времени проект И-200 уже был одобрен, а в производстве началось изготовление опытных экземпляров.

При разработке И-200 впервые применили новые методы работы и организации труда, в том числе метод скоростного проектирования, позволивший существенно сократить время разработки при сохранении высокого качества выполняемых работ. Новый подход к созданию боевой машины позволил быстро наладить проектирование и постройку опытных экземпляров И-200 с минимальными доделками в производстве. В итоге затраты времени удалось сократить в четыре раза [1, с. 34].

Сборку первого опытного экземпляра И-200 закончили 30 марта 1940 г., а 5 апреля лётчик-испытатель А.Н. Екатов совершил на новой машине первый полёт [4]. Таким образом, самолёт был создан в рекордно короткие сроки – за 132 дня. Уже 25 мая постановлением Комитета Обороны при СНК СССР истребитель И-200 запустили в серийное производство [5]. В период с 29 августа по 12 сентября самолёт успешно прошёл государственные испытания [6].

Серийные И-200 начали покидать сборочный цех завода № 1 в октябре 1940 г., а в декабре первые эшелоны с серийной продукцией отправили в строевые части. Всего один год прошёл от начала разработки самолёта до поставки серийных машин в ВВС Красной Армии. Ранее на это уходило в лучшем случае около двух лет. Коллектив ОКО полностью оправдал возложенные на него надежды.

29 октября 1940 г. совершил первый полёт улучшенный И-200 с увеличенной дальностью полёта. 3 декабря приказом НКАП А.И. Микояна утвердили в должности главного конструктора завода № 1 [7]. Через шесть дней в соответствии с решением правительства о переименовании боевых самолётов нового типа приказом НКАП истребителю И-200 присвоили наименование МиГ-1, а его улучшенной модификации – МиГ-3 [8].

Разработку чертежей для серийного выпуска МиГ-3 завершили 13 ноября, а с 20 декабря он полностью сменил МиГ-1 в производстве. Более тщательная проработка технологических вопросов при разработке самолёта помогла избежать многих трудностей, с которыми столкнулись создатели Як-1 и ЛаГГ-3 при запуске их в серию. Неудивительно, что к началу Великой Отечественной войны «мигов» в частях ВВС КА и авиации ВМФ было значительно больше, чем «яков» и «лагов» вместе взятых.

За успешное выполнение задания Правительства по освоению в производстве новых образцов вооружения Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 декабря 1940 г. завод № 1 наградили орденом Ленина. В этот же день высоких правительственных наград удостоилась большая группа специалистов завода и ОКО. Главный конструктор А.И. Микоян и его заместитель М.И. Гуревич были награждены орденом Ленина. В начале 1941 г. за разработку новой конструкции самолёта они стали лауреатами Сталинской премии 1-й степени [1, с. 44].

### **Источники и литература**

1. «МиГ»: полёт сквозь время / Е.В. Арсеньев, Н.О. Валуев, Ю.Ф. Полушкин.

М.: Рекламное Агентство АлексВ, 2020. В двух томах. Том 1. 487 с.: ил.

2. РГАЭ, Ф. 8328, Оп. 1, Д. 1154, Л. 171.
3. РГАЭ, Ф. 8164, Оп. 1, Д. 15, Л. 32.
4. РГВА, Ф. 29, Оп. 76, Д. 2412, Л. 48.
5. РГАЭ, Ф. 8044, Оп. 1, Д.308, Л. 102.
6. РГАЭ, Ф. 8164, Оп. 1, Д. 77, Л. 54.
7. РГАЭ, Ф. 8044, Оп. 1, Д. 292, Л. 174.
8. РГАЭ, Ф. 8044, Оп. 1, Д. 338, Л. 119–120.

## **История космонавтики в СССР в 1950–1970 гг.**

**В.С. Батченко**

*Институт российской истории РАН, г. Москва,  
vik-batchenko@yandex.ru*

Академический интерес к истории авиации и космонавтики начал формироваться в кругах историков науки и техники. В рамках Ленинградского комитета Советского национального объединения историков естествознания и техники (СНОИЕТ), образованного в апреле 1958 г., еще не было секции истории авиации и космонавтики, но работала секция артиллерийской техники и баллистики [1, с. 70, 284]. Она появилась несколько позже после ряда процессов по притеснению и увольнениям историков техники из Ленинградского отделения ИИЕТ.

В Москве с ноября 1953 г. работала группа истории авиационной науки и техники «в составе Сектора истории машиностроения и транспорта» [2, л. 8], которой на тот момент руководил академик Б.Н. Юрьев [2, л. 8]. После его смерти в 1957 г. секцией руководил профессор ВВИА им. Н.Е. Жуковского Б.Г. Козлов [3], а в 1961 г. ее преобразовали в Группу истории авиации и космонавтики [2, л. 8–9].

В круг задач новых исследовательских групп входила подготовка научных кадров (аспирантура), систематизация и опубликование наследия отечественных и зарубежных пионеров ракетной техники, организация и участие с докладами в научных мероприятиях.

Интересы историков космонавтики развивались в двух основных направлениях:

– *история творчества пионеров ракетно-космической отрасли*, потому что в освещении биографий многих конструкторов необходимо было чем-то закрывать годы их ареста и заключения во времена сталинских репрессий, а также из-за влияния вопроса о роли немецкого наследия на престиж СССР на международной арене;

– *история ракетной техники*, потому что в историю космонавтики приходили специалисты из технических областей науки, которые прекрасно знали предмет своего изучения и отлично разбирались в вопросах секретности.

Научное руководство аспирантами ИИЕТ осуществляли ведущие ученые ракетно-космической отрасли (Б.В. Раушенбах, Е.С. Щетинков, Ю.А. Победоносцев, М.К. Тихонравов, А.А. Благонравов и др.).

С 1964 г. в Москве начали издавать тематический бюллетень «Из истории авиации

и космонавтики», на страницах которого публиковали статьи членов группы и СНОИЕТ. В Ленинграде с 1966 г. Секция истории авиации и космонавтики стала заседать в рамках годичной конференции отделения СНОИЕТ, но доклады секции были малочисленны. С 1971 г. и по сей день материалы конференции издаются в сборниках «Наука и техника: Вопросы истории и теории».

В 1966 г. опубликована первая биография Цандера [4], рецензентом которой стал сам С.П. Королев, а в 1968 г. начала работу Комиссия АН СССР по разработке научного наследия Ф.А. Цандера. Фридрих Артурович делал записи по системе стенографии Габбельсбергера, потому тысячи страниц, собранные в Архиве АН СССР, долгое время ждали своего исследователя. Таковым стал аспирант ИИЕТ Ю.В. Клычников, который кроме освоения системы стенографирования и расшифровки некоторых работ, составил аннотированный обзор трудов Цандера, хранящихся в архиве [5, л. 5]. Также свои работы в Секции по истории авиации и космонавтики посвятили Ю.С. Воронков, Т.М. Мелькумов, Б.И. Миловидов и др.

Секция истории авиации и космонавтики за эти годы проделала большую публикационную работу: это различные сборники трудов пионеров ракетной техники, посвященные как отдельным персоналиям (труды Циолковского, Цандера), так и коллективные сборники, например серия «Пионеры ракетной техники».

С 1967 г. ежегодно в рамках работы Международного астронавтического конгресса проводится симпозиум по истории астронавтики. На первых симпозиумах от СССР участвовали пионеры ракетной техники с докладами о начальных изысканиях в 1920–1930-е гг. Темы их докладов должны были еще раз опровергнуть все сомнения о немецком вкладе в советский космос.

По мнению ведущих историков науки и техники к началу 1980-х гг. отечественная школа истории авиации и космонавтики уже прошла этап становления и сложилась как «самостоятельное научное направление, занимающееся исследованием закономерностей развития авиационной и ракетно-космической науки и техники» [6, с. 3]. Уже тогда обозначился круг внутрицеховых проблем, таких как описательно-повествовательный характер работ, иногда даже при отсутствии постановки историко-научных проблем и точных ссылок на источники. А.А. Благодеров и В.Н. Сокольский с горечью отметили, что отсутствие ссылок «не только снижает уровень упомянутых публикаций, но и затрудняет работу последующих исследователей, так как лишает их возможности проверить точность приводимых сведений» [6, с. 7]. К 1980-м гг. историки космонавтики констатировали складывание собственной методики исторических исследований, например, определение научной значимости работ пионеров космонавтики, ее оценка вне контекста научной традиции [7, с. 76–81].

### **Источники и литература**

1. *Колчинский Э.И.* Историко-научное сообщество в Ленинграде – Санкт-Петербурге в 1950–2010 годы: люди, традиции, свершения (К 60-летию Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН). СПб.: Нестор-История, 2013. 447 с.

2. Российский государственный архив научно-технической документации

(РГАНТД). Ф. 412. Оп. 1. Д. 55.

3. Соколова С.А., Бирюков Ю.В. К 50-летию создания при ИИЕТ АН СССР секции истории авиации и космонавтики, руководимой В.Н. Сокольским. [Электронный ресурс]. URL: <https://readings.gmik.ru/lecture/2007-K-50-LETIYU-SOZDANIYA-PRIPET-AN-SSSR-SEKTSII-ISTORII-AVIATSII-I-KOSMONAVTIKI-RUKOVODIMOY-V-N-SOKOLSKIM> (дата обращения: 14.03.2024).

4. Зильманович Д.Я. Пионер советского ракетостроения Ф. А. Цандер. М.: Воениздат, 1966. 192 с.

5. РГАНТД. Ф. 412. Оп. 1. Д. 51.

6. Исследования по истории и теории развития авиационной и ракетно-космической науки и техники. Выпуск 1. М.: Наука, 1981. 264 с.

7. Исследования по истории и теории развития авиационной и ракетно-космической науки и техники. Выпуск 6. М.: Наука, 1988. 221 с.

## Принципы проектирования и реализация космической станции «Салют»

*Ван Фанг*

*Институт истории естествознания Китайской академии наук, г. Пекин, КНР,  
wangfang@ihns.ac.cn*

О будущих космических станциях писали теоретики космонавтики К.Э. Циолковский, Г.Ю. Оберт, Г. Поточник (Ноордунг). К.Э. Циолковский называл их «космическими жилищами» [1, с. 98–238]. Фрагментарные описания принципов работы и особенностей строения станций можно найти и во многих других его работах. Он описывал станции разных типов: от простых, состоящих из одного обитаемого отсека, до сложных, представляющих собой связки из нескольких модулей. Словенец Герман Поточник, опубликовавший в 1929 году в Вене свою книгу под псевдонимом Ноордунг, предвидел даже специализации орбитальных станций – от исследовательских гражданских до военных [2, с. 183]. В Советском Союзе ее перевели на русский язык и в 1935 году опубликовали в научно-техническом издательстве Народного комиссариата тяжелой промышленности. Не приходится сомневаться, что ее внимательно читали и С.П. Королёв, и В.П. Глушко, и другие разработчики ракетной техники. А немецкий ученый и инженер Герман Оберт даже побывал в 1982 году в Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина, где среди прочего ознакомился с комплексным тренажером орбитальной космической станции «Салют-7» – натурным макетом-аналогом станции, находившейся уже несколько месяцев на орбите Земли [3, с.117].

Логика развития космической техники в эпоху «холодной войны» неизбежно привела к тому, что и в США, и в СССР, в первую очередь, приступили к проектированию военных орбитальных станций. В США на техническом уровне такая задача была поставлена в 1959 году (до первого полета человека в космос!). К 1965 году в США был подготовлен проект военной орбитальной станции МОЛ для разведки и доставки на орбиту военных грузов. Однако в 1969 году проект

был закрыт ввиду нехватки финансирования, полностью отданного программе высадки на Луну[4, с.62]. В Советском Союзе на уровне НИР почти одновременно также разрабатывался проект военной орбитальной четырехмодульной станции «Алмаз» с аналогичными задачами. В 1965 году осуществление проекта было поручено Центральному конструкторскому бюро машиностроения (ЦКБМ, ОКБ-52), генеральный конструктор В.Н. Челомей. представило разработку орбитальной пилотируемой станции весом около 20 тонн, выводимой на орбиту ракетой-носителем УР-500К, создаваемой на базе уже летающей двухступенчатой УР-500. Однако у ЦКБМ возникли трудности при изготовлении служебных систем и целевой аппаратуры «Алмаза». Тогда группа специалистов Центрального конструкторского бюро экспериментального машиностроения (ЦКБЭМ, ОКБ-1) предложила в короткие сроки создать орбитальную станцию научного и народно-хозяйственного назначения с использованием уже готового одного (рабочего) отсека станции «Алмаз» и установке на нем систем управления космического корабля «Союз». Сам корабль «Союз» (модификация 7К-Т) предполагалось использовать для доставки на станцию экипажа[5, с. 224]. Последовало постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о разработке комплекса ДОС-7К. Ведущим конструктором был назначен Ю.П. Семенов (ЦКБЭМ).

Даже с объединением проектирования создание ДОС оставалось невероятно сложной задачей, поскольку ее необходимо было запустить всего через год. Работы по созданию ДОС-7К велись круглосуточно и без выходных дней.

В 1970 году четыре корпуса, приборы, оборудование и техническая документация для изготовления орбитальной станции «Алмаз» были переданы в ЦКБЭМ. Эти четыре корпуса были доработаны и использованы для летного варианта станции, а также для экспериментальных макетов, предназначенных для проверки принимаемых технических решений.

ЦКБЭМ отвечало за проектирование основных систем станции, Завод экспериментального машиностроения (ЗЭМ) при нем – за изготовление основных систем и поставку комплектующих, ЦКБМ изготавливало конструкторские чертежи, а Завод имени Хруничева (ЗИХ) – за изготовление герметичного модуля, силового модуля, основных конструктивных элементов и окончательную сборку станции. Комплексные испытания станции после сборки проводились в ЦКБЭМ[5, с. 226]. В перечисленных организациях существовали свои традиции, свои инженерные школы, не говоря уже о том, что на заводах действовали разные ГОСТы (на ЗИХ – авиационные, а на ЗЭМе – ракетные). Важно было наладить организационное взаимодействие между ними.

Сжатые сроки диктовали особую технологию работ. Были существенно упрощены процедуры подготовки документации. Упрощение принятых процедур не привело к снижению качества работ, потому что оперативно-техническое руководство неотлучно присутствовало в цехах и на сборке для незамедлительного принятия технических решений в случае коллизий и нестыковок.

Для отработки технических решений по станции был создан ряд экспериментальных установок и макетов: для отработки сброса головного обтекателя, «тепловой» макет для отработки системы терморегулирования и систем обеспечения

жизнедеятельности, конструкторский макет для компоновки служебных систем и научных установок и т.д.[5, с.224–231].

19 апреля 1970 года ракетой-носителем УР-500К «Протон» была выведена на орбиту первая в мире долговременная орбитальная станция ДОС-1, которая получила название «Салют». Это ознаменовало новый этап в освоении человеком космического пространства, что позволило Советскому Союзу и России сохранить приоритетное положение в этой области космических исследований.

(The work was supported by the Project “A Comparative Study of the Sino-Foreign History of Scientific and Technological Innovation: The Road to Scientific and Technological Self-Reliance and Self-Improvement”, E3291J05).

### **Литература**

1. Циолковский К.Э. Вне Земли. М., «Луч», 2008. 366 с.
2. Potočnik H. Problem vožnje po vesolju. Ljubljana, Slovenskamatica, 1999. 247 s.
3. Крючков Б.И. Герман Оберт: к 30-летию визита в «Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина // «Вопросы истории естествознания и техники». 2013. № 1. С. 115–125.
4. 李成智, 李建华. 阿波罗登月计划研究. 北京: 北京航空航天大学出版社. 2009. 388 с.
5. Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди / Отв. ред. Ю.М. Батурин. М., РТСофт. 2005. 748 с.

### **К.Э. Циолковский и М.М. Поморцев: сравнительный анализ творчества (дирижабль, аэроплан, ракета)**

*Ю.О. Дружинин*

*Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва,  
ydruzhin@rambler.ru*

*А.Ю. Емелин*

*Российский государственный архив Военно-Морского Флота, г. Санкт-Петербург,  
dirk-kortic@yandex.ru*

*М.И. Павлушенко*

*Военная академия РВСН им. Петра Великого, г. Балашиха,  
m.pavlushenko@mail.ru*

Константин Эдуардович Циолковский и его оппонент член VII (Воздухоплавательного) отдела Императорского русского технического общества офицер-артиллерист Михаил Михайлович Поморцев [1] никогда не встречались и не переписывались, но их научные интересы в области воздухоплавания и ракетной техники зачастую совпадали, а экспериментальные и теоретические работы проводились почти одновременно. Представляет интерес сравнить их взгляды на различные типы летательных аппаратов.

В 1894 г. Поморцев из-за полученного им огромного значения объема оболочки дирижабля пришел к выводу, что «... на управляемый аэростат можно разве было бы

смотреть только как на средство для лучшего пользования воздушными течениями, на широкое же применение их на практике мы вряд ли можем рассчитывать» [2, с. 83]. Циолковский обнаружил ошибку в расчетах Поморцева, а также указал на полученные тем аналитическим путем завышенные коэффициенты сопротивления различных тел [3]. Поморцев ошибку признал, но продолжал считать, что дирижабль и при меньшем объеме оболочки невозможен. Высказывания же Циолковского в адрес членов VII отдела он счел оскорбительными и отказался от какого-либо общения с ним [4]. Позднее Циолковский указал и на другие недостатки работы Поморцева: игнорирование формы кормы аэростата и трения воздуха даже для продолговатых тел. Эти вопросы Циолковский исследовал в 1897-1900 гг. в созданной им аэродинамической трубе.

Циолковский скептически относился к аэропланам. И это несмотря на то, что в 1894 г. он написал и в 1895 г. издал отдельной брошюрой пионерскую работу по аппаратам тяжелее воздуха. В ней он, проведя аэродинамический и весовой расчеты, предложил ряд передовых решений: вывел уравнение относительных весов, выдвинул идею авиационного гироскопического автопилота, применил в конструкции аэроплана соосные тянущие винты, двигатель внутреннего сгорания и алюминиевый корпус обтекаемой формы для снижения аэродинамического сопротивления. Но и для такого идеального аэроплана он считал, что «применимость его специальная, исключительная, – к военным целям, но никак не для перевозки грузов и пассажиров» [5, с. 41]. Характеризуя известные ему аэропланы Максима, Адера и Ленгли, Циолковский указал, что при большой мощности двигателей они способны поднять только одного человека и продержаться в воздухе лишь несколько секунд [6, с. 1693].

Поморцев верил в перспективность аэропланов, но так и не смог создать законченной конструкции. Приступив к опытам с воздушными змеями в 1899 г., он, чтобы добиться их боковой устойчивости, создал змеи (он называл их планёрами), состоявшие из двух пересекающихся изогнутых поверхностей, суживающихся каждая в своей верхней части в одну точку. Можно предположить, что аэроплан должен был состоять из двух змеев, расположенных один над другим и соединенных гибкими связями. Старт мог осуществляться запуском сначала верхнего, а затем нижнего змея [6, с. 78]. Когда же в 1903 г. Поморцев приступил к работе с ракетопланёрами (до установки на них ракет они испытывались с винтами, вращаемыми резиномоторами), то он использовал тандемные схемы [7]. Известна фотография его планёра с тандемным расположением V-образных крыльев. В 1912 г. он спроектировал неудачный аэроплан [8].

В 1903 г. Циолковский описал в работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» принцип реактивного двигателя на жидком топливе, а Поморцев предложил Артиллерийскому комитету изготовить пневматическую ракету, движение которой осуществлялось бы за счёт реакции истечения газа в результате преобразования его потенциальной энергии в кинетическую энергию струи. Так как воздух при адиабатическом расширении охлаждается, то Поморцев предлагал нагревать его, сжигая жидкое топливо. Это, однако, не дает основания считать его ракету жидкостной. В 1905 г. он представил схему ракеты [9]. В 1907 г.

были изготовлены ее рабочие чертежи [10] и приобретен компрессор. Возникшие в 1908 г. разногласия между Поморцевым и Артиллерийским комитетом, однако, не позволили ее изготовить и испытать.

В 1915 г. Поморцев получил из Морского ведомства компрессор и возобновил работы над пневматической ракетой в Аэродинамическом институте Д.П. Рябушинского, но в следующем году скончался.

Жидкостный ракетный двигатель вывел человечество в космос. Реакция же истечения газа из баллона, как и предсказал Циолковский в работе «Свободное пространство» [11], нашла применение в космосе, в системах ориентации космических кораблей и в индивидуальных средствах передвижения астронавтов.

Получается, что Поморцев, получивший лучшее математического образование, как теоретик и практик уступал Циолковскому.

### **Источники и литература**

1. *Павлушенко М.И.* Михаил Михайлович Поморцев, 1851–1916. М., 2003. 156 с.: ил.
2. *Поморцев М.* Привязной, свободный и управляемый аэростаты. Механические условия их равновесия и движения. СПб., 1895. 83 с.
3. *Циолковский К.* Письмо в редакцию // Технический сборник и вестник промышленности. 1896. № 2. С. 73.
4. *Поморцев М.* По поводу письма г. Циолковского об аэростатах // Записки ИРТО. 1896. Вып. 6–7. С. 227–229.
5. *Циолковский К.* Аэроплан или птицеподобная (авиационная) летательная машина М., 1895. 46 с.
6. *Катышев В.М.* Исследование опытов с аппаратами для механического летания // Воздухоплавание и исследование атмосферы. 1904. Вып. 7. С. 57–82.
7. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 4. Оп. 39-3. Д. 349. Л. 371.
8. *Поморцев М.* Подобно изменяемая система и ее применение к устройству летательных аппаратов // Техника воздухоплавания. 1912. № 3. С. 129–137.
9. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 4. Оп. 39/4. Д. 417. Л. 300.
10. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 4. Оп. 39/4. Д. 417. Л. 445.
11. АРАН.Ф. 555. Оп. 1. Д. 31. Л. 42.

### **Социокультурные истоки феномена ажиотажа вокруг полетов воздушных шаров во Франции 1783–1784 гг.: их значение для понимания истории воздухоплавания**

*Е.Л. Желтова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
zheltova@ihst.ru*

Воздушный шар был изобретен в 1783 г. во Франции сыновьями состоятельного бумажного фабриканта братьями Жозефом-Мишелем и Жаком-Этьеном Монгольфье и был впервые публично запущен в воздух 4 июня 1783 г.

В мемуарах Этьен Монгольфье указал, что мотивом к разработке огромного 790 м<sup>3</sup> шара служила мысль создать наполненный горячим воздухом шар, который доставит воздушный десант в неприступную природную крепость Гибралтар и тем самым решит ранее неразрешимую военную проблему [1].

Известие о феерическом полете первого огромного монгольфьера было воспринято французским обществом с ликованием. Воображение жителей Франции захватил образ летящего шара, предвещавший, что люди вот-вот полетят по воздуху. Поэтому, когда физик Жак Александр Сезар Шарль организовал подписку для сбора денег на постройку шара, наполненного не горячим воздухом, как у Монгольфье, а легким водородом, то он очень быстро собрал нужную сумму.

Его шар взлетел 27 августа 1783 г. на Марсовом поле в Париже. Отметим, что на этом запуске присутствовали Бенджамин Франклин – в то время посол США во Франции, и Аркадий Иванович Морков – влиятельный русский дипломат, граф, который был временным посланником России в Париже. И Франклин, и Морков сразу же попали под впечатление от увиденного и стали поклонниками воздухоплавания. 10 сентября 1783 г. Морков обстоятельно изложит свои мысли о воздухоплавании в письме графу Александру Романовичу Воронцову [2]. А Франклин начнет вести переписку о воздушных шарах с президентом Лондонского Королевского общества сэром Джозефом Бэнксом [3].

Заметим, что ко времени изобретения воздушного шара ученые во Франции заняли положение культурной силы, претендующей на то, чтобы указывать путь и обществу, и правительству. Поэтому уже 2 июля 1783 г. во Французской академии наук была создана комиссия по воздухоплаванию, которая вынесла решение повторить опыт братьев Монгольфье. А далее разработка и исследования полетов воздушных шаров во Франции получили финансовую поддержку не только от Французской академии наук, но и от многих других научных организаций, и даже от простых ремесленников.

Большие шары запускались во Франции в разных городах и при королевском дворе Людовика XVI. Шары расписывались королевскими инсигниями, картинами из мифологических сюжетов. Придворные запуски шаров символически подтверждали пышность и утонченность королевского двора, величие и славу Франции. Вещи с изображением шаров вошли в моду. Но так было только во Франции. Для сравнения рассмотрим в отношении к воздухоплаванию в Великобритании.

В Великобритании реакция на изобретение воздушного шара была иная. Так, прекрасно осведомленный о воздухоплавательных экспериментах французов президент Лондонского Королевского общества сэр Джозеф Бэнкс некоторое время присматривался к воздухоплавательным опытам Монгольфье, но в итоге он и его коллеги решили проигнорировать их. Убедить Бэнкса начать опыты с воздушными шарами не смог даже Франклин [3].

Не поддержали эксперименты с воздушными шарами и другие научные общества Великобритании [4]. А 5 мая 1785 г. основанная в январе и сразу ставшая влиятельной лондонская газета «Таймс» вынесла вердикт, что безумное увлечение воздухоплаванием «наиболее полно демонстрирует глупость нашего века», а иностранные воздухоплаватели наживаются в Великобритании за счет глупости

провинциальных англичан. Далее «Таймс» призывала наложить запрет на пускание шаров[5]. Но этого не потребовалось, так как летом 1785 г., при повторной попытке пересечь на воздушном шаре Ла-Манш, произошла первая в истории воздушная катастрофа – погибли два французских воздухоплавателя. Стало очевидно, что полет на шаре не может быть управляемым и безопасным.

Внимание ученых и публики к воздушным шарам во Франции быстро угасло, в том числе и в связи с изменениями в политической обстановке накануне Великой французской революции. Однако запуски воздушных шаров во Франции сохранили символический смысл (в качестве олицетворения величия Франции и ее правителя) и в годы правления Наполеона. Тогда подъемы на воздушном шаре совершались во время различных торжественных мероприятий. Например, в честь бракосочетания Наполеона с Марией-Луизой Австрийской или в честь рождения сына Наполеона.

В заключение сделаем вывод, что, вопреки его практической бесполезности, монгольфьер, впечатляющий и прекрасный образ его полета в небе, были навсегда приобщены Францией к национальным вершинам.

### **Литература**

1. *Gillispie C.C.* The Montgolfier brothers and the invention of aviation 1783–1784. Princeton: Princeton Univ. Press, 1983. P. 15–16.
2. *Желтова Е.Л.* Воздухоплавание в России и Франции в 1783–1785 гг.: «Пересборка социального» // Социология науки и технологий. 2021. Т. 12. № 2. С. 7–25.
3. *Rotch A.L.* Benjamin Franklin and the first balloons. Worcester, Massachusetts, The Davis Press. 18 p.
4. *Hodgson J.E.* The History of Aeronautics in Great Britain. London: Oxford Univ. Press, 1924. P. 17–18.
5. *Gillespie R.* Ballooning in France and Britain, 1783–1786: Aerostation and Adventurism // Isis. 1984. Vol. 75. No. 2. P. 248–268.

### **История отечественной космонавтики в документах РГАНТД: к 50-летию архива**

***Е.В. Косырева***

*Российский государственный архив научно-технической документации, г. Москва,  
kosyreva@mail.rgand.ru*

В 2024 году Российский государственный архив научно-технической документации отмечает свой 50-летний юбилей.

Постановлением Центрального комитета КПСС и Совета министров СССР от 30 апреля 1974 г. № 337-120 Главное архивное управление при Совете министров СССР было определено головным органом по государственному хранению открытых и закрытых кинофотофономатериалов, текстовой и графической научно-технической документации по исследованию космического пространства для решения народнохозяйственных и научных задач и по международным соглашениям.

Определение порядка хранения указанных материалов осуществлялось по согласованию с Министерством общего машиностроения, Министерством обороны СССР, Академией наук СССР, Комитетом государственной безопасности при Совете министров СССР и Главным управлением геодезии и картографии при Совете министров СССР [1].

12 сентября 1974 г. двумя приказами Главархива СССР был учрежден Центр космической документации СССР [2], ныне Российский государственный архив научно-технической документации. Закрытое наименование Центра космической документации применялось в закрытой служебной переписке и в переписке с организациями оборонной отрасли. Также по согласованию с Министерством обороны СССР и Комитетом государственной безопасности при Совете министров СССР было определено открытое наименование – Научно-исследовательский центр технической документации СССР.

Особенностью архива является поливидовой состав документов. Документы по истории отечественной космонавтики представлены в фондах головных предприятий ракетно-космической отрасли, аудиовизуальных документах, а также документах личных фондов и коллекций.

В настоящее время в РГАНТД хранится свыше 800 тысяч единиц хранения. Документы по космической тематике составляют 26% от общего объема хранящихся в архиве документов: более 220 тыс. ед. хр., в том числе свыше 8 тыс. ед. хр. кинодокументов, около 100 тыс. фотодокументов, более 9 тыс. ед. хр. фонодокументов.

Первыми фондообразователями архива стали головные предприятия ракетно-космической отрасли: научно-производственное объединение «Энергия» им. С.П. Королева, научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина, Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина, Институт медико-биологических проблем Минздрава СССР.

Так, под № 1 в РГАНТД числится Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина. Фонд включает в себя управленческую, научно-исследовательскую и научно-техническую документацию за 1960-е – 1980-е гг. Научно-исследовательская документация представлена документами о полете Ю.А. Гагарина; докладами космонавта майора Николаева А.Г. о полете на КК «Восток-3», космонавта подполковника Поповича П.Р. о полете на КК «Восток-4»; отчетами экипажей о полетах на кораблях-спутниках «Восход», «Восход-2», бортовыми журналами космических кораблей «Союз». В составе фонда также имеется управленческая, научно-исследовательская и научно-техническая документация по программе «Союз – Аполлон». Документальный комплекс по программе ЭПАС в РГАНТД дополняют кинофотофоно- и видеодокументы.

Результатом работы Межведомственной комиссии по вопросам отбора для хранения и использования кинофотофономатериалов и НТД по космической тематике стала коллекция документально-хроникальных, научно-популярных и учебных кинофильмов, посвященных истории ракетостроения и космонавтики, ведущих киностудий страны, таких как «Центрнаучфильм», Центральная студия документальных фильмов, «Нева» Киноассоциации «Ленфильм», «Леннаучфильм»,

Киностудия Министерства обороны СССР. При этом речь идет не только о фильмах, сданных в кинопрокат, но и созданных с целью обучения космонавтов, военных ракетчиков, наземного инженерного персонала космодромов и полигонов; кинофильмы часто дополняются отснятым материалом, не вошедшим в законченные фильмы.

Помимо фильмов отечественных киностудий в РГАНТД хранятся кинофильмы, созданные на киностудиях стран социалистического содружества – ЧССР, ВНР, НРБ, ГДР и др., а также стран Западной Европы и Азии. Их основная тематика: визиты в эти страны советских космонавтов, выполнение космических полетов и запусков научных спутников по программе «Интеркосмос».

Документами личного происхождения архив начинает комплектоваться с 1975 г. В РГАНТД хранятся личные архивы ученых, конструкторов, гражданских и военных специалистов, космонавтов. Источники по истории ракетно-космической технике и космонавтике дополняют личные фонды журналистов, фотографов, режиссеров-документалистов, кинооператоров. Среди них – документальное наследие деятелей ракетно-космической отрасли: главного конструктора Института медико-биологических проблем Минздрава СССР, лауреата Государственной премии СССР Б.А. Адамовича; ученого и конструктора, доктора технических наук, лауреата Государственной премии СССР В.Н. Бугайского; журналиста, писателя, специального корреспондента газеты «Комсомольская правда» на Байконуре Я.К. Голованова; разработчика методологии баллистического проектирования космических комплексов и летательных аппаратов, доктора технических наук О.В. Гурко; главного конструктора КБ «Красная Звезда» Л.С. Душкина; специалиста в области ракетных двигателей, лауреата Ленинской премии А.В. Палло; специалиста в области процессов и систем управления ракетно-космических комплексов, академика РАН, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий СССР Б.Е. Чертока и др. [3]

Таким образом, РГАНТД является крупнейшим государственным хранилищем документов по истории ракетно-космической техники и пилотируемой космонавтики, хранящийся в РГАНТД комплекс документов является ценным, иногда – исключительным источником по истории отечественной космонавтики.

### **Источники и литература**

1. РГАНТД. Ф. 435. Оп. 12–6. Д. 371. Л. 2–8. Копия.
2. ГАРФ. Ф. Р-5325. Оп. 3. Д. 2433. Л. 129–132.
3. Путеводитель по личным фондам Российского государственного архива научно-технической документации: справочник. Москва-Иваново, 2021. 324 с.

## Развитие техники по спирали на примере самолётостроения

*Ю.В. Кузьмин*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
kuzmin@ihst.ru*

В конце XIX века электромобили составляли 40% в выпуске безрельсовых моторных экипажей в США [1, с. 121]. Позднее они были полностью вытеснены автомобилями с ДВС, но в XXI в. процесс обратился вспять. В 2021 г. доля электромобилей по продажам достигла 5,8%, в 2022 г. превысила 8% и продолжала расти [2].

Это пример развития по спирали, который можно описать так: представим технический объект как точку в многомерном пространстве его параметров. Параметры могут быть количественные (например, скорость самолёта) и качественные (дискретные оси, характеризующие технические решения, например, виды схем управления, упорядоченные по времени их появления). Со временем появляются новые конструкции – новые точки. Упорядочим их по времени и соединим линией. При этом некоторые параметры будут меняться со временем монотонно, а по другим движение колебательное. В результате траектория развития будет схожа со спиралью, точнее, с винтовой линией.

В истории техники существуют устойчивые закономерности, связанные, прежде всего, с неизменностью психики человека и, как следствие, со схожими реакциями людей и сообществ на схожие стимулы [3]. Является ли развитие по спирали типичным для истории техники явлением, можно ли с помощью этого инструмента придать истории техники прогностические функции, как это было сделано для других закономерностей в [4]?

Рассмотрим четыре примера «ухода-и-возврата» [5, стр. 261] технических решений в самолётостроении. Три из них уже реализуются, четвёртый – это прогноз автора. Изучив примеры сформулируем правило, которое позволяет отвергнутому ранее решению вернуться и вновь стать востребованным.

1. Несколько винтов, приводимых в движение одной силовой установкой. Впервые такое неочевидное решение применено на первом в истории успешном самолёте «Flyer» братьев Райт в 1903 г. Схема была популярной вплоть до 1917 г., несмотря на очевидные недостатки: потери в трансмиссии, большая сложность и вес, риск обрыва передачи к одному из винтов. Но она имела и достоинства: обдув крыла, отсутствие потерь на обдув пилота и двигателя. В наши дни подобная схема вновь получает популярность. Так, она применена на отечественном самолёте «Партизан». Возобновление интереса к подобным схемам связано с прогрессом в других областях техники, прежде всего, с созданием лёгких и надёжных электромоторов и систем управления ими.

2. Неубирающиеся шасси. В 1930–1955 годах доля самолётов с убирающимися шасси быстро росла, но затем начался обратный процесс (данные автора). В 1960 г. самолёты с неубирающимися шасси составляли половину выпуска, к концу века – почти 60%. «Возврат» обеспечен созданием новых материалов: сталей с большой усталостной прочностью и стеклопластиков. В результате удалось создать

свободнонесущие упругие стойки шасси. Они почти устранили недостаток схемы (рост сопротивления), но сохранили её достоинства (простота, надёжность, малый вес).

3. Схема «утка» также впервые применена в самолёте братьев Райт. Она устраняет «просадку» - потерю подъёмной силы при переходе в набор высоты. Однако схема продольно неустойчива. В результате к концу 1910-х годов её применение почти прекратилось. Но с 1980-х годов она вновь становится популярной, прежде всего, из-за достижений информатики и электротехники: создания электродистанционных систем управления и автопилотов, решивших проблему неустойчивости.

Итак, возврат к отклонённому ранее техническому решению целесообразен, если развитие других отраслей техники позволяет нивелировать эксплуатационные недостатки решения при сохранении его достоинств

4. Прогноз автора: возврат к схеме управления по крену гошированием (перекосом крыла), прежде всего, в боевых БПЛА. После пика популярности эта схема сошла на нет к началу 1920-х годов. Но новые материалы, в том числе, с памятью формы, и совершенствование электроприводов позволит устранить недостатки схемы (большие требуемые усилия) с сохранением её достоинств, как востребованных ранее (формирование оптимального аэродинамического контура), так и новых, среди которых основное – малая радиолокационная заметность.

Внедрение ранее отвергнутых решений имеет преимущества перед разработкой принципиально новых конструкций. Предыдущее использование уже выявило большинство эксплуатационных недостатков решения, часто неочевидных, и дало способы их нейтрализации. Наконец, внедрение в производство принципиально новых технологий на стадии развитой технологии идёт крайне медленно, прежде всего, из-за необходимости перестройки уже имеющейся развитой инфраструктуры. В случае же возврата к «забытому» решению можно воспользоваться если не остатками прежней инфраструктуры, то хотя бы памятью о ней: пониманием, как решались вопросы внедрения ранее.

**Вывод:** регулярный повторный анализ отвергнутых ранее вариантов компоновки технического изделия может подсказать новое эффективное решение с уже известными «детскими проблемами». Подобный анализ полезно проводить на ранних этапах разработки изделия. Это может стать одним из полезных и эффективных направлений деятельности отраслевых институтов, в том числе, ЦАГИ. Для подготовки же исторической основы анализа целесообразно привлекать профильную организацию, а именно, отдел истории техники и технических наук ИИЕТ РАН.

## Литература

1. *Зигуненко С.Н.* 100 великих рекордов транспорта. М.: Вече, 2000. 416 с.
2. Электромобили // TAdviser. 29.12.2023 [Электронный ресурс]. URL: [tadviser.ru/index.php/Статья: Электромобили \(рынок США\) \(дата обращения 01.03.2024\)](http://tadviser.ru/index.php/Статья: Электромобили (рынок США) (дата обращения 01.03.2024)).
3. *Кузьмин Ю.В.* Умеют ли инженеры управлять? // *Авиация и космонавтика*. 2022. № 9. С. 23–29.
4. *Кузьмин Ю.В.* Законы технического прогресса и ошибки инженеров / XXIX

годовая конференция ИИЕТ РАН. 23–26 мая 2023. М. 2023. С. 49–54.

5. Тойнби А.Дж. Постигание истории. М.: Прогресс. 1991. 736 с.

6. Кузьмин Ю.В. История создания убирающегося шасси // Воздушно-космическая сфера. 2021. № 4. С. 100–109.

## Экологические аспекты применения дирижаблей

**И.Н. Куликов**

*ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», Московская обл., Звёздный городок,  
info@gctc.ru*

**Ю.М. Батурин**

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,*

Важнейшим свойством газового дирижабля, определяющим его особый экологический статус, является реализация принципа перемещения этого воздушного судна (ВС) в пространстве за счёт выталкивающей (подъёмной, всплывной) архимедовой силы, возникающей при нахождении в оболочке дирижабля газовой среды, средняя плотность которой равна или меньше плотности атмосферы. Отсюда следует высокая экономическая эффективность воздухоплавательной техники, низкий удельный расход топлива, большие дальности и продолжительности полета, высокая потенциальная грузоподъёмность данных ВС и незначительный уровень антропогенного воздействия их инфраструктуры на окружающую природу [1].

Ровно 100 лет назад, в марте 1924 года совершил свой первый полет легендарный дирижабль «Италия». Передовые конструктивные и технические решения, реализованные в его модели, являются базисом и современного дирижаблестроения, находя отражение в инновационных схемах новых гелиевых полужёстких дирижаблей, реализуемых на существующей авиационной технологической базе и с помощью уникальных оболочечных и фермовых композитных материалов [2].

Данное событие мирового масштаба и его исторические последствия, а также многолетний успешный опыт эксплуатации больших жёстких дирижаблей Цепелина, тогда, к сожалению, не стали концептуальной основой будущих региональных и межконтинентальных логистических систем. При определении исторических направлений развития современного транспорта, человечеством не были учтены важнейшие экологические аспекты функционирования автомобильных, железнодорожных, водных и, главное, авиационных комплексов, требующих развитой наземной эксплуатационной инфраструктуры, а также обладающих мощным «загрязняющим следом» вредных газовых выбросов, шумов, вибраций и электромагнитного излучения [3].

Известно, что на создание подъёмной силы дирижаблей уходит менее 10% тяги основной силовой установки, а у самолётной и вертолётной техники эта величина составляет от 50 до 90%. Таким образом, только за прошедшее столетие и только от деятельности гражданского воздушного флота, без учёта полетов военной авиации, природе наносится колоссальный урон, пропорциональный сегодня полумиллиону зарегистрированных воздушных судов различного типа, нескольким тысячам

функционирующих аэропортов и аэродромов в мире, более 11 000 самолётов и вертолётов, одновременно находящихся в земном небе, при общем количестве их полетов, достигающем 200 000 в сутки. Если общий вклад в загрязнение атмосферы продуктами сгорания углеводородного топлива от современного авиационного транспорта составляет до 2/3 общего объёма выбросов перевозчиков, то перевод только половины воздушных транспортных артерий на эксплуатацию дирижаблями приведёт к снижению экологического урона на 24–25% и экономии миллионов тонн ценного авиационного топлива.

При проведении оценок других видов экологического ущерба установлено, что на весь современный транспорт приходится около 1/4 суммарных выбросов антропогенного углекислого газа, а на морские перевозки приходится более 3% этого объёма и данный показатель неуклонно растёт. Всё чаще звучат предложения учёных и практиков об использовании дирижаблей для транспортировки грузов на большие расстояния, как альтернатива и морским перевозкам. Дирижабли используют энергию воздушных потоков, поэтому обладают явными преимуществами перед грузовыми судами с точки зрения как экономической эффективности, так и сокращения выбросов углекислого газа. Дирижабли могут облетать весь земной шар примерно за две недели (в то время как океаническому судну для этого потребуется 60 дней) и потратят всего 4-5% топлива, потребляемого морским кораблём [4].

Анализ показывает, что при массовой замене части водного транспорта и самолетно-вертолетного парка на дирижабли выиграет глобальная экология. Во многих регионах земного шара возможно восстановление биологического разнообразия животного и растительного мира [5]. При этом следует учитывать, что, если начать применять аэростаты для массовой транспортировки грузов прямо сейчас, то вначале это будет в 10 и более раз дороже использования традиционных морских судов, которые уже являются зрелой технологией, развивающейся на протяжении сотен лет. Для того, чтобы дирижабли могли эффективно конкурировать с обычными морскими перевозками, потребуется до 2040 года инвестировать не менее \$50 млрд. в развитие этого уникального направления [4].

Применение дирижаблей в качестве определённой альтернативы традиционным самолётам и вертолётам является более экологически и экономически эффективным, что базируется на огромном многолетнем положительном опыте их использования, а также на новых технологиях и материалах, ставших доступными человечеству только в XXI веке.

## Литература

1. *Кириллин А.Н.* Создание воздушной транспортной системы на основе дирижаблей нового поколения для освоения труднодоступных регионов России // Крылья Родины. 2019. №1–2. С. 22–45.
2. *Куликов И.Н., Крючков Б.И.* Дирижабли: 100-летие полета на Северный полюс и возможности для обеспечения современной космонавтики // В книге: Секция междисциплинарных проблем в развитии науки и техники: Материалы Международной конференции Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН. 28 марта–01 апреля 2022. М.: ИИЕТ РАН, 2022.

С. 472–475.

3. *Кричевский С.В.* Экологическая история техники от технологий до техносферы. Методология, опыт, перспективы: Монография / ИИЕТ имени С.И. Вавилова РАН. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. – 367 с.

4. Дирижабли могут стать дешёвой и эффективной заменой грузовых судов. [Электронный ресурс]. URL: <https://bitcryptonews.ru/analytics/dirizhabli-mogut-stat-deshevoj-i-effektivnoj-zamenoj-gruzovyix-sudov> (дата обращения: 01.03.2024).

5. Дирижабли и экология. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rc-zeppelin.com/ru/rc-blimps-and-ecology.html> (дата обращения: 01.03.2024).

### **Этапы развития российской технологической базы воздушного лазерного сканирования в период 2000–2023 гг.**

***И.Н. Куликов***

*ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», Московская обл., Звёздный городок,  
info@gctc.ru*

***Б.И. Крючков***

*ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», Московская обл., Звёздный городок,  
info@gctc.ru*

***В.И. Дубинин***

*ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», Московская обл., Звёздный городок,  
info@gctc.ru*

Исследование посвящено вопросам развития технологии применения отечественных авиационных платформ, обеспечивающих эффективную реализацию метода *воздушного* лазерного сканирования (ВЛС). Условия надёжной и безопасной эксплуатации бортовой аппаратуры ВЛС обусловили тактику использования соответствующих самолётных, вертолётных и дирижабельных авиационных комплексов, а также современных беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Отечественные достижения в области промышленного производства цифровой продукции ВЛС в период 2003–2013 гг., по объёму выполненных работ и инновационным показателям, до сих пор остаются не превзойдёнными в мире.

Гражданская промышленная реализация метода сканирующих лидаров, нашедшего своё развитие в технологиях воздушного, мобильного (МЛС) и наземного (НЛС) лазерного сканирования, стала прорывным научно-техническим явлением начала XXI века. За два десятилетия массового внедрения ВЛС, МЛС и НЛС в сферах картографии, пространственного проектирования и контроля в строительстве, инженерных изысканий в промышленности, связи, на транспорте и т. д., лидарные технологии получили значительное развитие и совершенствование. Особенно ярко это подтверждается взрывной динамикой нового качества и технического прогресса воздушных лазерных сканеров, к чему привело существенное изменение их количественных характеристик, среди которых и массогабаритные, и производственные и энергетические показатели [1].

Одновременно с техническим развитием бортовой аппаратуры ВЛС,

осуществлялась деятельность по созданию и реализации условий эффективного выполнения аэросъёмки. Она была направлена на достижение максимальной производительности авиационных работ, получения заданного количества точек лазерного отражения, обеспечения высокоточной координатной поддержки ВЛС при соблюдении существующих норм безопасности производства аэросъёмки с использованием лазерной техники [2].

В процессе внедрения технологии ВЛС, начиная с 2001 года, отечественными специалистами были исследованы вопросы, даны рекомендации и проводилась опытно-промышленная эксплуатация оборудования ВЛС в различных областях народного хозяйства РФ на следующих авиационных платформах:

- вертолёты SA-341/342 «Газель» и Ми-8 (различных модификаций);
- самолёты Ан-2 (различных модификаций), Л-410, В-300 (King Air 350) и «DA-42 MNG»;
- дирижабли AU-30 (различных модификаций в период 2005...2015 гг.)[3].

Следующим историческим шагом применения лидарного оборудования, основанном на существенном улучшении массогабаритных характеристик воздушных лазерных сканеров и уменьшении потребных энергетических затрат на их бортовую эксплуатацию, а также связанном с бурным развитием беспилотной авиации, стало размещение излучателей ВЛС на платформах самолётных и мультироторных БЛА. Все это одновременно привело к существенному расширению предметных областей реализации указанного инновационного метода аэросъёмки.

В связи с необходимостью соблюдения условий безопасного и бесперегрузочного выполнения взлёта и посадки БЛА, оборудованного лазерным сканером, в период с 2019 года и по настоящее время на практике наибольшее распространение получило применение малогабаритных лидаров, размещаемых на базе квадрокоптеров, гексакоптеров и октокоптеров. Однако, как известно, скоростные характеристики, а также показатели дальности и продолжительности полёта указанных авиационных платформ не высоки, что накладывает определённые ограничения на объёмы промышленной съёмки протяжённых линейных и крупных площадных объектов.

Решение задач ВЛС с производственными показателями достижимыми самолётными или вертолётными пилотируемыми системами стало возможно на пути использования специального БЛА класса *винтокрыл* с пропульсивным двигателем и несущим крылом, разработанным в 2022 году российскими инженерами-авиаконструкторами и обладающим всеми положительными свойствами различных классических авиационных платформ.

Развитие российской технологической базы ВЛС стало ответом на вызовы общества, связанные с необходимостью решения новых масштабных инженерных задач и реализации крупных научных проектов в промышленности, трубопроводном транспорте, электроэнергетике, железнодорожной и строительной отраслях, а также в геодезии и картографии. Оно определялось достижениями в физике, спутниковой навигации, цифровых компьютерных технологиях и потребностями современной мировой экономики. В докладе даётся интерпретация ключевых факторов развития технологии ВЛС, а также оценка наиболее значимых и удачных научных, а также инженерных отечественных решений применения лидаров.

Перспективной областью развития лидарных технологий, адаптированных для применения вне атмосферы Земли, может стать современная космонавтика. А наиболее важными ее приложениями являются посадочные системы лунных и марсианских модулей, бортовые комплексы пространственного мониторинга на базе пилотируемых и беспилотных подвижных напланетных транспортных средств, системы координатной поддержки космонавтов и пр. [4, 5].

### **Литература**

1. Куликов И.Н. Использование технологии лазерного сканирования в сфере прикладной космонавтики // В книге: Пилотируемые полеты в космос. Материалы XIII Международной научно-практической конференции НИИ ЦПК. 2019. С. 27–28.
2. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров СанПиН 5804-91. – Введ. 31.07.1991.
3. Куликов И.Н. Дирижабль – значит управляемый // Воздушно-космическая сфера. 2021. №2 (107). С. 66–75.
4. Куликов И.Н. Лазерные сканирующие устройства и их использование в перспективных Лунных миссиях // Пилотируемые полеты в космос №4 (41). 2021. С. 57–74.
5. Запустившая «Одиссей» на Луну компания потеряла почти треть стоимости. [Электронный ресурс]. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/65dc75299a79475e5fae7f7d?from=newsfeed/> (дата обращения: 01.03.2024).

### **Классификация технологий исследования и освоения Луны: историко-технические аспекты**

**В.А. Леонов**

*ФГБУН Всероссийский институт научной и технической информации РАН, г. Москва,  
ФГБУН Институт астрономии РАН, г. Москва,  
leonov@inasan.ru*

Освоение космоса последние полтора десятилетия рассматривается не только с научной точки зрения, но и с позиции прагматизма и практицизма, а Солнечная система – как источник разнообразных ресурсов [1]. Переход нашей цивилизации к шестому технологическому укладу повлечет необходимость в более обширной ресурсной базе [2], при этом Луна является наиболее значимым объектом ввиду ее непосредственной близости к Земле. Она содержит различные минералы и минералообразующие элементы, может быть использована в качестве объекта для промышленной переработки доставляемых на нее комет и астероидов, как место сборки КА для дальних космических миссий, а также площадки для проведения уникальных астронаблюдений [3]. Ведущие космические агентства не сосредотачиваются на освоении одного из типов таких ресурсов, а рассматривают вопрос их освоения комплексно. Поэтому оценка технологий исследования и освоения этого небесного тела, а также их классификация имеют важнейшее значение для дальнейших прогнозов освоения космического пространства.

Луна представляет собой крайне экстремальную и малоизученную среду, при этом весьма удаленную по земным меркам. Это сильно отличает ее от Земли в вопросах исследования, освоения и дальнейшего планирования [4]. Поскольку любое планирование базируется на обработке уже имеющейся информации, оно требует системной классификации имеющихся технологий, в данном случае технологий исследования и освоения. Эти технологии могут быть самыми разнообразными в зависимости от целей и задач. Так, в работе [5] рассмотрены и классифицированы «зеленые» (чистые или экологичные) технологии, целью которых является снижение негативных воздействий на окружающую среду на Земле и в космосе. Это новые виды топлив и ракетных двигателей, способы минимизации и переработки отходов, безракетные системы вывода полезной нагрузки в космос, многоразовые РН, чистая энергетика и ряд других. Однако сама структура технологий исследования и освоения Луны крайне сложна и многообразна, и ее рассмотрение необходимо осуществлять комплексно.

Технологии исследования Луны могут классифицироваться по способу исследования: дистанционно, на месте, посредством взятий проб и исследованием их на Земле. По типу дистанционного изучения они могут различаться в зависимости от диапазона длин волн: визуальные, радиолокационные, фото-, видео-, ИК-, УФ-, гамма- или гиперспектральные. Любые исследования на месте требуют наличия средств доставки аппаратуры, робототехники и космонавтов. Поэтому такие средства в первом приближении можно разделить на ракетные и безракетные. Первые могут осуществлять как доставку на окололунные орбиты, так и на поверхность Луны, т.е. являться КА или АМС. АМС можно разбить по способу посадки на мягкую, жесткую или комбинированную.

Классификация лунных сооружений для космонавтов и техники весьма обширна. Это АМС и иные временные модули и ангары, а также постоянные станции (расширяемые, мультиплицируемые или финальные). По способу возведения они могут быть готовыми, сборными, построенными посредством аддитивных технологий или средствами спекания, засыпными, комбинированными и т.д. По типу происхождения материала – построенные из имеющегося на Луне вещества или доставляемые, по структуре – размещаемые на поверхности или в недрах. Не менее важна классификация типов сооружений в зависимости от назначения, поскольку требования по безопасности могут предъявляться самые разные.

Способы промышленного освоения и переработки полезных ископаемых – это, пожалуй, самая трудно классифицируемая структура, которая основывается на способах, типах, видах и результатах хозяйственной деятельности на Луне. Здесь, прежде всего, необходимо выделить физические методы: спекание, испарение, дробление и дефрагментация и химические: гидролиз, соединение, разложение и пр., а также происходящие в результате ядерных реакций и комбинированные, например, механо- или плазмохимические. По типу происхождения минералов, предназначенных для дальнейшей переработки, можно обозначить местные или доставляемые (кометы, астероиды или искусственные объекты, например, использованные КА).

Классификация способов компенсации недостаточной гравитации также весьма

обширна и может быть как активной (кольцевые коллайдеры для искусственной гравитации), так и пассивной (спортивные тренажеры или медикаментозные средства). Не менее интересны и разнообразны способы защиты от радиации и воздействия метеоритов, технологии получения энергии, а также системы связи и навигации на Луне.

Все это лишь ничтожная часть из всего многообразия технологий, которые разрабатывались и разрабатываются для освоения Луны и, по всей видимости, никогда не будут реализованы, поскольку техника и технологии постоянно совершенствуются. Однако технологии освоения Луны и окололунных пространств открывают огромные возможности для активного освоения человеком космоса в целом и выходу космической промышленности на новый технологический уровень [5], и четкая системная классификация поможет не повторять уже пройденные и ранее разработанные методы и способы, а сосредоточиться на новых, актуальных и значимых, служащих для решения четко поставленных и заведомо реализуемых задач.

### **Литература**

1. *Шустов Б.М.* Космические ресурсы для развития экономики и науки // Воздушно-космическая сфера. 2019. № 4. С. 46–54.
2. *Гуриева Л.К.* Концепция технологических укладов // Инновации. 2004. № 10. С. 70–75.
3. *Леонов В.А.* Постоянная лунная станция как приоритет России в освоении ресурсов космоса // Воздушно-космическая сфера. 2021. № 4 (109). С. 56–67.
4. *Леонов В.А.* Ресурсы ближнего космоса, или зачем нам Луна? // Земля и Вселенная. 2019. № 4. С. 38–51.
5. *Кричевский С.В.* Освоение космоса человеком: Идеи, проекты, технологии экспансии. История и перспективы. Изд. 2-е, испр. и доп. М., 2022. 448 с.

### **Беспилотная авиация: от истоков до современности**

***Т.В. Наумова***

*Московский государственный технический университет гражданской авиации,  
г. Москва,*

*t.naumova@mstuca.aero*

***К.В. Васильев***

*Московский государственный технический университет гражданской авиации,  
г. Москва,*

*k.vasilev@mstuca.aero*

Беспилотная авиация – один из приоритетов экономического развития России. Беспилотные авиационные системы (БАС) находят все более широкие сферы применения. В РФ зарегистрировано более 80 тыс. гражданских беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), за прошедший год их производство выросло более чем в два раза и достигло 5 тыс. аппаратов [1]. Современные беспилотные

авиационные системы обладают впечатляющими возможностями и множеством областей применения. Развитие этого сегмента авиационной отрасли происходило благодаря новшествам в области технологий и техники.

Начиная с братьев Монгольфье (шар Монгольфьер, 1783), прогресс БПЛА заметно ускорился. В 1898 году Н. Тесла создал первый беспилотный катер, управляемый за счёт принципов телемеханики. На выставке в Нью-Йорке Тесла продемонстрировал, как надводный аппарат принимает радиосигнал от стационарного пульта и двигается в соответствии с нажатием рычагов [2]. Он был оснащен винтовым электродвигателем, аккумуляторной батареей, двигателем для руля и механизмом.

По некоторым источникам, Э.Д. Арчибальд сделал первые фотографии с воздушного змея в 1882 году. В 1887 году он, с помощью взрывного заряда для запуска затвора камеры, сделал несколько снимков. А. Батут в 1888 году использовал камеру со стеклянной линзой, на деревянной раме ромбовидного змея с фитилем [3].

Операция «Афродита» – план генерала Д.Х. Дулиттла, утвержденный 26 июня 1944 года, предполагал использование модифицированных бомбардировщиков В-17 без экипажа и с минимальным весом для наведения управляемых бомб на вражеские цели [4]. Не смотря не то, что в итоге операция «Афродита» (и подобные ей) были признаны неудачными и программы были в скором времени заморожены, было принято решение отложить использование бомбардировщиков как управляемые боеприпасы до тех пор, пока не будет достигнут значительный прогресс в области электроники, который мог бы решить некоторые из их проблем с управлением и навигацией.

В 1990-х годах компания Insitu представила концепцию БПЛА Aerosonde, который был разработан для метеонаблюдений над океанами и удаленными районами со сложными метеорологическими условиями, включая измерения температуры, атмосферного давления, влажности и ветра [5].

В январе 2013 года китайская компания DJI представила первый инновационный дрон серии Phantom с интуитивным интерфейсом. Возможности высококачественной фото- и видеосъемки в сочетании с доступной ценой сделали его революцией в мире БПЛА. Рынок продаж охватил все континенты [6]. В последующих версиях БПЛА серии Phantom улучшили характеристики для дальних и продолжительных полетов без частого приземления, повысив удобство использования, дальность и безопасность. В 2013 году появилась модель Phantom 2 Vision+ с 3-осевой стабилизированной подвесной системой, обеспечивающей стабильное изображение без дополнительной камеры.

Выделим несколько основных характеристик БАС, впоследствии ставшие неотъемлемым атрибутом технологического прогресса современности:

- компактность, экономичность, легкость управления и транспортировки;
- внушительный потенциал пространственных и временных характеристик применения;
- возможность эксплуатации в автономном режиме с автоматическим управлением от взлета до посадки;

- значительная надежность, безопасность, обусловленная потерями летательных аппаратов, не превышающими 10% от выполненных полетов.

Сегодня БПЛА используются в различных сферах благодаря доступной цене и простоте использования. Считается, что БПЛА станут основным видом летательных аппаратов в различных отраслях, заменяя пилотируемые машины. Их преимущества включают экономию человеческих ресурсов. Однако беспилотная авиация, как любой продукт техносферной эволюции, порождает новые опасности для человека и среды его обитания, которые пока остаются не исследованными. А поскольку особенностью современного этапа цивилизационного развития является поиск способов установить контроль над факторами опасности [7, с.744], при отсутствии научных данных сделать это проблематично.

Развитие беспилотных технологий в авиации требует определения, изучения и научного обоснования допустимых пределов воздействия на человека и окружающую среду, связанных с производством, эксплуатацией и утилизацией БПЛА [8]. Беспилотная авиация должна рассматриваться как новый источник негативного техносферного воздействия, требующий регулирования.

### **Литература**

1. Как будет развиваться беспилотная авиация в России [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/36CNGy> (дата обращения 20.01.2024).

2. Патент на первый пульт дистанционного управления принадлежит Никола Тесла [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/36rTvX> (дата обращения 11.02.2024).

3. History of Kite Aerial Photography. James S. Aber [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/36rTwE> (дата обращения 20.01.2024).

4. Unmanned Bombers, What Could Possibly Go Wrong? WarHistoryOnline [Электронный ресурс]. URL: <https://goo.su/ZUzd> (дата обращения 15.02.2024).

5. On the Use of Unmanned Aerial Systems for Environmental Monitoring [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/36hQtT> (дата обращения 19.03.2024).

6. Bow To Your Billionaire Drone Overlord: Frank Wang's Quest To Put DJI Robots Into The Sky [Электронный ресурс]. URL: <https://goo.su/AaheqR> (дата обращения 19.03.2024).

7. Наумова Т.В. Проблемные аспекты исследования рисков в природопреобразующей деятельности субъекта // В мире научных открытий. 2014. № 5-2 (53). С. 740–748.

8. Наумова Т.В., Васильев К.В. Беспилотная авиация как новый источник техносферной опасности // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества. Сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию отечественной гражданской авиации. Москва, 2023. С. 199–201.

## Диссертационные работы ИИЕТ РАН по истории авиации и ракетно-космической техники

*К.А. Ольчев*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
olchev@ihst.ru*

Одним из важных направлений в работе ИИЕТ имени С.И. Вавилова с 1953 г. является история авиации, а еще позже и история ракетно-космической техники. Связано это по многим причинам, одни из которых – богатая история русской авиации и ракетно-космической техники, а также их известность и распространенность в мире.

В процессе подготовки доклада было проанализировано 30 диссертаций, которые были защищены в ИИЕТ РАН в XX - XXI веках [1, 2]. Из 30 диссертаций 23 посвящены истории авиации, 7 – истории ракетно-космической техники. Такую разницу по количеству между диссертациями по истории авиации и ракетно-космической техники можно объяснить более секретным статусом советской космической программы.

Не удалось определить тематику 2 диссертационных работ, посвященных ракетно-космической технике, ввиду их отсутствия в Российской государственной библиотеке.

Наибольшее число диссертаций по истории авиации было защищено в 80 гг. XX века. Причин было несколько:

- Были рассекречены и накоплены данные об особенностях разработки и эксплуатации самолетов;

- Бурное развитие авиационной техники во второй половине XX века, связанное с переходом авиации на реактивные двигатели и развитием аэродинамики самолетов.

После 80-х в связи с резким сокращением финансирования научных исследований число диссертаций по истории авиации пошло на убыль.

Значительная часть диссертационных работ по истории ракетно-космической техники была написана в 70-х годах XX века. В последующие года число защищенных диссертаций значительно уменьшилось, так как именно в середине 70-х годов завершилась космическая гонка между СССР и США, что сыграло свою роль в угасании интереса к космической тематике. Можно добавить, что высокий уровень секретности советской космической отрасли также не способствовало работе историков на данную тему.

Тематика диссертаций, посвященных истории авиации, охватывает следующие темы:

- развитие аэродинамики и аэродинамических схем;
- развитие методов проектирования летательных аппаратов;
- развитие бортового оборудования;
- анализ творчества видных ученых и инженеров в области воздухоплавания.

Надо отметить, что тематика большинства диссертационных работ по истории авиации охватывает период с 60-х по 80-е года XX века. Стремительное развитие авиационной техники и авиационного оборудования, а также большое количество

собранных данных по разработке и эксплуатации летательных аппаратов дало большую базу для научных изысканий по истории авиации именно в этот период. В дальнейшем наблюдалось замедление роста авиационной техники из-за непростой экономической обстановки в мире и сокращения финансирования авиационной отрасли, особенно в нашей стране. Важно отметить, что нередко сложно изучать архивы по истории авиации после 80-х годов из-за засекреченности многих разработок и технологий в сфере авиации, особенно в военной и гиперзвуковых аспектах.

Малая часть диссертаций по истории авиационной техники посвящена теоретическим изысканиям в области воздухоплавания в начале XX века [3]. Еще небольшая часть диссертаций, защищённых после 80-х годов XX века, посвящена истории развития гражданской авиации [4].

Тематика большинства диссертационных работ по истории ракетно-космической техники охватывает период с 20-30-х гг. по 50-е гг. XX века.

Часть диссертационных работ посвящена творчеству Фридриха Артуровича Цандера, одного из пионеров ракетного движения в нашей стране [5, 6]. Особый интерес для исследователей представляли его записи. Дело в том, что Цандер для ускорения своих теоретических расчетов использовал особый шифр, включающий в себя использование немецкого языка. В итоге большая часть записей Цандера была расшифрована задолго после его смерти. Остальные диссертационные работы охватывают развитие ракет и ракетных двигателей в первой половине XX века и до 70-х годов включительно, когда ракетная техника начала формировать привычный нам облик [7].

История авиации в России и история авиации в мире неразрывно связаны между собой, ибо процессы, происходящие в мировой авиации, не могли не затронуть отечественную авиацию. То же самое можно сказать и про историю ракетно-космической техники в России и в мире, особенно в 20 – 30-е гг. XX века ввиду того, что пионеры ракетного движения в разных странах вели активную переписку между собой, обмениваясь открытиями между собой. Этими факторами и можно объяснить тот факт, что 24 диссертации посвящены одновременно и мировой, и отечественной истории авиации и ракетно-космической техники. Ещё 5 диссертаций посвящены только отечественной истории авиационной и ракетной техники и одна – только мировой.

### **Источники и литература**

1. Электронный каталог // Российская государственная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rsl.ru> (дата обращения: 02.02.2024).
2. Карточный каталог Отделения Российской государственной библиотеки в Химках.
3. *Воробьёв Б.Н.* Генезис русской воздухоплавательной мысли в трудах Д.И.Менделеева: Автореф. дис... канд.техн. наук. М.,1965. 22 с.
4. *Пименов В.И.* Историко-технический анализ влияния новых технологий на создание и развития класса дальнемагистральных широкофюзеляжных пассажирских самолетов (с середины 1960-х годов) диссертация ... кандидата технических наук:–

М., 2006. 289 с.: ил.

5. *Белов Б.Л.* Анализ научно-технического творчества Фридриха Артуровича Цандера в области ракетной техники. Дис... канд. техн. наук. М., 1975. 193 с.: ил.

6. *Клычников Ю.В.* Научно-техническое исследование зашифрованных рукописей Ф.А. Цандера по проблемам авиационной и ракетно-космической техники. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. М., 1979. 16 с.

7. *Салахутдинов Г.М.* Анализ взаимодействия науки и техники в процессе развития работ по охлаждению ЖРД в период 1903–1975 гг. Дис... канд. техн. наук. М., 1978. 304 с.: ил.

### **Опыт участия космонавтов в экспериментах и целевых работах по материаловедению на борту ПКК**

*О.А. Лукьянова*

ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», Московская область,

*O.Lukyanova@gctc.ru*

*П.А. Сабуров*

*P.Saburov@gctc.ru*

Успехи в развитии космонавтики привели к возникновению нового направления в космической науке и технике – космической технологии[1].

Впервые технологические космические эксперименты были осуществлены в 1969 г. в СССР. С этой целью в Институте электросварки им. Е.О. Патона была разработана установка «Вулкан», предназначенная для изучения и отработки методов сварки и резки металлов на борту КА. Установка «Вулкан» была размещена на борту космического корабля «Союз-6», и 16 октября 1969 г. экипаж корабля – летчики-космонавты СССР Г.С. Шонин и В.Н. Кубасов успешно провели ее испытание[2].

Проведение технологических экспериментов было включено в программу исследований на советской космической станции «Салют-5» 1976–1977 гг.

С этой целью был разработан специальный комплект приборов – «Кристалл», «Диффузия», «Поток», «Сфера», «Реакция» для отработки методов пайки в космических условиях.

Технологические эксперименты были успешно выполнены 1976 г. летчиками-космонавтами СССР Б.В. Волиновым и В.М. Жолобовым, и в 1977 г. В.В. Горбатко и Ю.Н. Глазковым. На станции «Салют-5» исследовались особенности роста кристаллов из водных растворов.

На орбитальном комплексе «Салют-6» 1977–1982 гг. космонавтами Ю.В. Романенко и Г.М. Гречко впервые проведены эксперименты с целью получения сплавов различных материалов. Установка была «Сплав-01» разработана Ташкентским конструкторским бюро машиностроения и представляла собой высокотемпературную ампульную печь для проведения экспериментов, обеспечивающая рабочие температуры от + 400 °С до + 1090 °С [3].

На установке «Сплав-01» было проведено более 200 плавок и экспериментов по получению полупроводниковых. Установка использовалась на борту станции

«Салют-6» проработала в космосе более 2 тыс. часов, что в 4 раза превысило ее ресурс.

В 1978 г. на станцию «Салют-6» была доставлена электропечь «Кристалл», с ее помощью можно было выращивать монокристаллы и получать пленочные структуры. В «Кристалле» изменение теплового поля достигалось выдвиганием ампулы с исходным материалом. Работы начинали космонавты В.В. Коваленок, А.С. Иванченков. В кристаллах, выращенных из растворов на станции «Салют-6», содержалось больше газожидкостных включений, чем в земных образцах [3].

1982–1991 гг. эксперименты были продолжены на станции «Салют-7». Использовались модернизированная электропечь «Кристалл», а также электропечи «Магма», «Корунд». Было выполнено свыше 400 технологических экспериментов. Экспериментальные исследования показали, что космос является уникальной технологической средой.

В 1989–1997 гг. на аппаратуре «Галлар», «Кратер-В» и «Оптизон-1» разработки НПО «Научный центр», установленной на орбитальном комплексе «Мир» (1986–2001 гг.), обрабатывались базовые технологические процессы выращивания полупроводниковых кристаллов и других материалов методами направленной кристаллизации, физического и химического осаждения из газовой фазы, бестигельной зонной плавки, самораспространяющегося высокотемпературного синтеза.

Печь «Галлар» размещалась в базовом блоке станции, а печи «Кратер-В» и «Оптизон-1» - в технологическом модуле «Кристалл». Модуль «Кристалл» был запущен к станции «Мир» в 1990 году.

В модуле «Кристалл», в стартовой конфигурации кроме того размещались печи «Зона-02» и «Зона-03» разработки КБ ТМ, а также печь «Кристаллизатор ЧСК-1», созданная в ЧССР. Установки «Зона-02», «Зона-03» и «Оптизон-1» обеспечивали возможность реализации бестигельной зонной плавки.

Установка «Зона-02» позволяла реализовать безампульный вариант для неразлагающихся материалов (*Ge*, *Si*), а «Зона-03» - ампульный вариант как неразлагающихся (*Ge*, *Si*), так и разлагающихся (*CdTe*, *MnHgTe*, *GaAs*) материалов [3, 4].

В 2000 году на станции «Мир» вместо установки «Кратер-В» была установлена аппаратура «Кратер-ВМ», размещенная на виброзащитной платформе, разработанной НПО «Композит». Отличия от предыдущей печи – большими размерами образцов [4].

На орбитальном комплексе «Мир» был реализован большой объем экспериментов и исследований (более 2450 сеансов) в области космических технологий.

Были проведены фундаментальные исследования по гидромеханике, тепломассопереносу, поверхностным явлениям, фазовым превращениям, структурообразованию, получены образцы полупроводниковых материалов. Впервые в мире успешно проведен эксперимент по выращиванию монокристалла германия *Ge* методом бестигельной зонной плавки [5, 6].

Технологии и системы, которые прошли экспериментальную отработку на станции «Мир» используются в настоящее время на РС «МКС» для штатной эксплуатации в постановке новых целевых работ.

## Литература

1. Сазонов В.В., Комаров М.М., Беляев М.Ю. и др. // Космические исследования 1996. Т.34. №5. С.491–499.
2. Бернадский В.Н. О возможности ручной электронно-лучевой сварки в космосе//Космическое материаловедение и технологии.- 1977.- «НАУКА» - М. - С. 17–22.
3. Земсков В.М., Раухман М.Р., Шалимов В.П. Гравитационная чувствительность расплавов при выращивании кристаллов InSb:Те методами Бриджмена и плавающей зоны в условиях микрогравитации// Космические исследования. 2001. Т. 39. № 4. С. 351–358.
4. Иванов А.И. Основные итоги экспериментов в области космического материаловедения и физики жидкости, выполненные на орбитальном комплексе «Мир», и перспективы дальнейших исследований на МКС// Сб. трудов VII Российского симпозиума «Механика невесомости. Итоги и перспективы фундаментальных исследований гравитационно-чувствительных систем». Москва. 2000. С. 67–90.
5. Авдеевский В.С., Бармин И.В., Гришин С.Д. и др. Проблемы космического производства. М., 1980. С. 101–108.
6. Земсков В.С. Исследование кристаллов твердых растворов германий-кремний-сурьма, полученных в эксперименте «Универсальная печь» // Физика твердого тела. 1978. Т. 21. № 4. С. 978–1000.

## Отто Лилиенталь как авиаконструктор

*Д.А. Соболев*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва, sobolev@ihst.ru*

В прошлом году я делал доклад о значении работ немецкого планериста и экспериментатора Отто Лилиенталь для развития авиации [1]. Его принципы обучения полетам нашли подражателей и приблизили создание самолета.

На этот раз я хочу рассмотреть другой аспект, дать оценку Лилиенталю как конструктору летательных аппаратов. Работал он интенсивно: с 1891 по 1895 гг. создал девять типов планеров и два мотопланера – планера с небольшим и эпизодически включаемым двигателем.

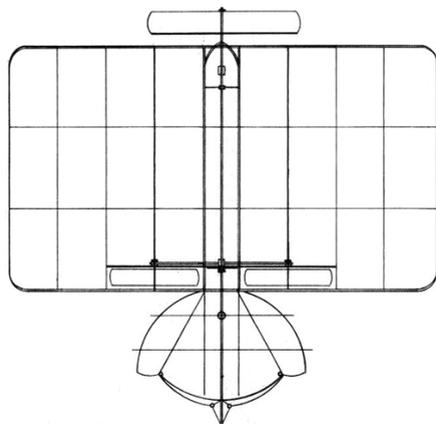
В конструкторской деятельности Лилиенталь можно выделить три периода: 1891–1893 гг. – создание экспериментальных планеров для определения оптимальных размеров и схемы аппарата; 1894 г. – начало выпуска серийного планера, изготовленного, как минимум, в 9 экземпляров; 1895-1896 гг. – постройка новых экспериментальных машин, на которых Отто надеялся увеличить продолжительность своих полетов.

Лилиенталь был не единственным, кто создавал аппараты самолетного типа. Его современниками или предшественниками были Ф. дюТампль и К. Адер во Франции, А.Ф. Можайский, англичанин Х. Максим [2, с. 88-105]. Их работы не рекламировались

(за исключением самолета Максима), и Лилиенталь почти наверняка не знал о них.

Образца для подражания не было, поэтому каждый шел своим путем. Сравним два летательных аппарата – самолёт Можайского и серийный планер Лилиенталя. Они совсем не похожи друг на друга, потому что первый был гибридом лодки с паровым двигателям и воздушного змея, а второй во многом повторял облик птицы. Общими в конструкции были только используемые материалы (дерево и полотно) и взятая из кораблестроения вантовая система поддержки крыльев.

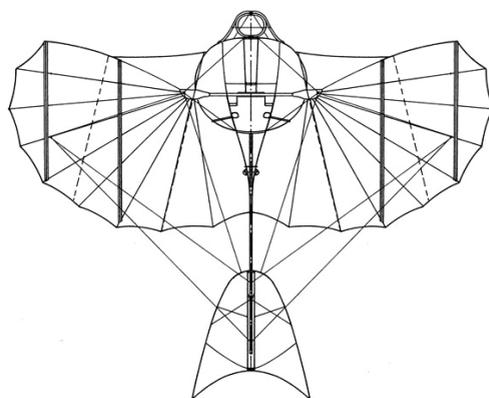
С точки зрения инженера самолет Можайского имел более рациональную конструкцию с фюзеляжем, аэродинамическими рулями, колесным шасси, тепловыми двигателями и винтовыми пропеллерами. Зато планер Лилиенталя обладал заметно лучшими аэродинамическими характеристиками – благодаря большому удлинению крыла и применению крыла с изогнутым профилем его аэродинамическое качество (отношение подъемной силы к силе сопротивления) было в полтора раза выше. Оно могло быть еще лучше, если бы обтекание не портило тело авиатора.



**Нагрузка на крыло – 3,9 кг/кв. м**

**Удлинение крыла – 1,6**

**Аэродинамическое качество – 3,5**



**Нагрузка на крыло – 7,7 кг/кв. м**

**Удлинение крыла – 3,5**

**Аэродинамическое качество – 5**

### **Сравнение самолета Можайского из патента 1881 г. (слева) и планера Лилиенталя**

Отто Лилиенталь был первым, кто применил балансирный метод управления – смещение положения человека относительно крыла. Это способ был максимально простой и позволял управлять относительно всех трех осей (у Можайского и других конструкторов XIX века управление по крену не предусматривалось).

Но у балансирного способа управления есть неустранимый недостаток – по мере увеличения размеров и веса летательного аппарата он становится неэффективным. Это не позволяло сделать из балансирного планера полноценный самолет. К тому у человека могло не хватить сноровки и сил, что движением тела вернуть планер в нужное положение. Это дважды приводило к падениям, последнее кончилось гибелью Лилиенталя.

Не позволяло модифицировать планер в самолет еще два обстоятельства. Во-первых, на миниатюрных и легких аппаратах Лилиенталя нельзя было поместить тяжелый тепловой двигатель, например паровую машину. Можно было использовать как источник энергии сжатый газ, но такой двигатель имел очень короткое время работы.

Во-вторых, Лилиенталь был против винтового пропеллера, без которого самолет невозможен. Он писал: «Винтовой самолёт – система, наиболее широко применяемая инженерами в последнее время. Однако результаты не оправдали ожиданий, как мне кажется потому, что желаемые свойства крыла были уничтожены использованием вращающихся винтов (Лилиенталь имеет в виду неудачные испытания самолёта Х. Максима в 1894 г. – Д.С.). Когда изогнутый профиль движется по воздуху в слегка приподнятом положении, он даёт большую подъёмную силу при небольшом горизонтальном сопротивлении. Однако это относится только к спокойному и равномерно движущемуся воздуху, но ни в том случае, если воздух взбалтывается и превращается в вихри винтами или [гребными] колёсами вблизи крыла. Винты и колёса разрушают выгодную плавную линию подъёма воздуха, что обязательно значительно снизит эффективность крыла»[3, с. 7].

Вместо винта Лилиенталь хотел использовать расщепленные на перья концы крыльев, движимых порциями сжатого газа из баллонов. Его запасов по расчетам должно было хватить примерно на 50 взмахов. Однако даже безмоторные полеты показали сильную деформацию концов такого крыла и попыток моторного полета не было.

В 1895 г. Лилиенталь построил и испытал планер-биплан. Он сделал это, чтобы при той же площади уменьшить его размах – так было легче управлять. Годом ранее Х. Максим проводил опыты с бипланом с паровым двигателем, но потерпел аварию. Биплан Лилиенталя отлично летал, поэтому заслуга применения бипланной схемы в авиации принадлежит немецкому конструктору.

Лилиенталь был выдающейся личностью. Он на многочисленных аэродинамических опытах доказал преимущества профилированного крыла, первым в мире освоил технику пилотирования, своими полетами и публикациями пропагандировал возможность полета человека на аппаратах с монопланым и бипланымкрылом.

Но развитию его конструкторской деятельности мешала убежденность в необходимости брать за образец птицу. «Птицы – наши учителя» – неоднократно повторял он. Но он слишком слепо верил в этот тезис. Его планеры хорошо летали, однако преобразовать их в самолет было невозможно.

### Сильные и слабые стороны летательных аппаратов Лилиенталя

| Достоинства                     | Недостатки                                    |
|---------------------------------|---|
| Профилированное крыло           | Ограниченность балансирного метода управления |
| Легкость и простота конструкции | Невозможность применения теплового двигателя  |
| Бипланное крыло                 | Отказ от винтового пропеллера                 |

## Список литературы

1. *Соболев Д.А.* Роль Отто Лилиенталя в создании самолета // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция. М., 2023. С. 171–173.
2. *Соболев Д.А.* История самолетов. Начальный период. М., 1995. 334 с.
3. *Lilienthal O.* Die Flugapparate. Berlin, 1894. 15 с.

## Пионерский период создания бортовой системы профилактики неблагоприятного влияния невесомости на организм космонавта

*И.Б. Ушаков*

*ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва,  
iushakov@fmbcfmba.ru*

*В.С. Бедненко*

*ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва*

При подготовке первых орбитальных полетов не вызывало сомнений, что невесомость – один из важнейших экстремальных факторов при освоении космического пространства. В перечне ее основных эффектов – комплекс феноменов «неупотребления» или «атрофии от бездействия», вызванных отсутствием гравитационных стимулов.

Датой рождения бортовой системы профилактики в условиях полета следует считать 1970 г., когда в связи с резким увеличением продолжительности пилотируемой экспедиции корабля «Союз-9» – до 18 суток – потребовался переход от упражнений для отдельных групп мышц к разносторонней системе профилактики. Для ее обоснования и создания в 1960-е гг. в Государственном научно-исследовательском испытательном институте авиационной и космической медицины МО СССР (ГНИИИАиКМ) был выполнен ряд крупных НИР, в которых задачи отрабатывались в модельных исследованиях с 70- и 100-суточной гипокинезией человека [1, 2, с. 88]. Результаты свидетельствовали, что помимо сохранения основных физических качеств человека в невесомости с помощью упражнений для сохранения ортостатической устойчивости необходимы специальные воздействия на сосуды нижней половины тела, воспроизводящие давление крови на стенки сосудов (О.Г. Газенко, А.М. Генин, П.В. Васильев, И.Д. Пестов, В.И. Степанцов, В.Г. Волошин, А.В. Еремин, М.А. Тихонов).

Сотрудниками ГНИИИАиКМ с кооперацией была создана и отработана в модельных исследованиях функционально законченная бортовая система профилактики для длительных полетов на орбитальных пилотируемых станциях (ОПС) типа «Алмаз». На «Союзе-9» предложили установить одну из составных частей указанной системы – комплексный тренажер физподготовки (КТФ), включающий тредбан с электроприводом («бегущая дорожка»), тренировочно-нагрузочный костюм (ТНК) и притяжную систему амортизаторов. Однако из-за ряда конструктивных, габаритно-весовых и прочностных ограничений на «Союзе-9» нашли применение лишь некоторые из элементов КТФ [2, с. 20; 3, с.

38]. Рекомендованный комплекс тренировочных занятий для длительных полетов строился на базе цикла из трех нагрузочных дней и одного дня активного отдыха (3+1) [4]. Энергетическая «стоимость» одного 60-минутного цикла нагрузки в среднем не превышала 120 ккал, т. е. была в 3-4 раза меньше рекомендуемой. По этим причинам у членов экипажа «Союза-9» после полета были обнаружены отчетливые признаки снижения ортостатической устойчивости, ухудшения физической работоспособности и биомеханики локомоций, атрофии антигравитационной мускулатуры. Поэтому комплекс средств физической тренировки в полете 1-й станции «Салют» в 1971 г. был существенно расширен [1, 4]. На борту станции был установлен КТФ в полном комплекте. В связи с трагическим окончанием полета детальный анализ эффективности предложенной системы физической тренировки не был возможным. Вместе с тем ряд показателей состояния членов экипажей свидетельствовал о том, что развитие проявлений невесомости и гиподинамии у космонавтов было значительно слабее. Второй важнейшей составной частью бортовой системы профилактики, впервые использованной в условиях полета, стала вакуумная емкость «Ветер» с микронагнетателем воздуха для создания отрицательного давления вокруг нижней половины тела (ОДНТ), что оказывает тренирующее воздействие на организм и предупреждает развитие резких нарушений гемодинамики.

Итак, усилиями ученых ГНИИИАиКМ к полету первой ОПС была создана реальная научно-методологическая и аппаратурная основа для предотвращения развития основных неблагоприятных эффектов космического полета и постепенного увеличения сроков пребывания в невесомости в последующих полетах до нескольких месяцев, а затем – до года и более [1; 5, с. 121; 7, с. 17]. В 1982-1985 гг. в 6 длительных полетах экспедиций на ОПС «Салют-7» система профилактики не имела принципиальных отличий от таковой на «Салюте-6». Достигнута максимальная продолжительность – 237 суток [6, с. 3]. Шли испытания окклюзионных манжет «Пневматик» (И.Д. Пестов, В.С. Панченко, Ю.С. Лопатинский, В.С. Бедненко и др.) [1]. В 1986-2001 гг. продолжался полет ОПС «Мир» [7, с. 18]. В ходе этих экспедиций достигнута максимальная продолжительность пребывания в невесомости – 1 год и 73 дня. В течение всего периода полетов советских и российских ОПС вплоть до МКС комплекс средств профилактики не претерпел принципиальных изменений. Российские члены экипажей продолжают использовать систему профилактики, основанную на описанной базовой.

## Литература

1. История отечественной космической медицины (по материалам военно-медицинских учреждений) / Под ред. И.Б. Ушаков, В.С. Бедненко, В.Э. Лапаев. М.-Воронеж: Воронежский государственный университет, 2001. 320 с.

2. Рудный Н.М., Карнов Е.А., Генин А.М. и др. Оценка экспериментальных данных, полученных при полете корабля «Союз-9», применительно к задачам медицинского обеспечения полета корабля. Медицинские исследования по разработке рекомендаций, направленных на обеспечение деятельности экипажей обитаемых космических кораблей. Отчет ГНИИИАиКМ. М., 1970. 128 с.

3. Космические полеты на кораблях «Союз» / Под ред. О.Г. Газенко, Л.И.

Какурин, А.Г. Кузнецов. М.: Наука, 1976. 415 с.

4. *Степанцов В.И., Еремин А.В., Тихонов М.А.* Средства и методы физической тренировки человека в длительных космических полетах // Невесомость. М.: Медицина, 1974. С. 298–314.

5. *Рудный Н.М., Карпов Е.А., Генин А.М.* и др. Разработка методов и средств медицинского обеспечения длительных космических полетов человека на космическом комплексе «Салют-3» и исследования профессиональной деятельности экипажей. Отчет ГНИИИАиКМ. М., 1974. 108 с.

6. *Атьков О.Ю., Бедненко В.С.* Гипокинезия, невесомость: клинические и физиологические аспекты. М.: Наука, 1989. 303 с.

7. Физиологические проблемы невесомости / Под ред. О.Г. Газенко, И.И. Касьян. М.: Медицина, 1990. 288 с.

### **Из истории работ ЦАГИ по гидродинамике**

*А.А. Фирсов*

*ФАУ «Центральный аэрогидродинамический институт», г. Москва,  
stis21@ya.ru*

3 января 1968 г. американский атомный авианосец «Энтерпрайз» вышел к берегам Вьетнама. Вскоре американская гидроакустическая система СОСУС выдала предупреждение, что на перехват авианосца «стартовала» советская АПЛ типа November (первые советские атомные подводные лодки пр. 627/627А по натовской классификации), скорость которой американцы оценивали в 22 узла [1]. Скорость авианосца была увеличена до 30 узлов. К удивлению американцев, советская АПЛ не отставала. Поднятые по тревоге противолодочные силы флота США обнаружили АПЛ, идущую быстрее 30 узлов.

Событие потрясло флота США: средств для противодействия скоростной советской АПЛ не было. Ни американские АПЛ, ни даже торпеды (Мк.37) не могли ее догнать. Пришлось пересмотреть все кораблестроительные программы США: разработан новый проект скоростной АПЛ «Лос-Анджелес» (32 узла); принята на вооружение новая противолодочная торпеда Мк.48 и т.д. [2]

Чтобы понять причины происшествия, сравним: первая американская АПЛ «Наутилус» представляла собой классическую «штевневую» подводную лодку, а АПЛ пр. 627 разительно отличается от нее корпусом вращения, как у современных АПЛ.

В отечественных работах о создании АПЛ пр. 627 об авторстве её скоростных обводов сказано только парой строчек: «Отработка гидродинамики АПЛ, имевшей нетрадиционную форму корпуса, ограждение рубки и кормового оперения, выполнялись специалистами ЦНИИ-45 и ЦАГИ (руководитель работ К.К. Федяевский)» [3]. Там же [3] среди конструкторов АПЛ указано: «Архитектура корабля: К.К. Федяевский (ЦАГИ)».

Константин Константинович Федяевский родился в 1903 г., в 1923 г. поступил в МВТУ им. Баумана и уже с 1925 г. работает в ЦАГИ. До окончания МВТУ

Федяевский становится автором оригинальных работ по аэродинамике. Им был разработан законченный метод аэродинамического расчета дирижабля, включающий определение скорости полета, динамических нагрузок и высот подъема. К.К. Федяевский становится общепризнанным авторитетом в области аэродинамики и управляемости дирижаблей[4]. Круг его интересов этим не ограничивался: в 1938 г. Федяевский получил премию среди молодых специалистов ЦАГИ за работу «Турбулентный пограничный слой крыла»[5]. В конце 30-х гг. Федяевский совместно с Г.П. Свищевым и И.В. Остославским занимается работами в области ламинарного обтекания крыла [6] – ими были разработаны ламинарный профиль крыла и обводы фюзеляжа планера ЦАГИ «ЛС».

С началом Великой Отечественной войны К.К.Федяевский работает по заданиям армии и флота: изучает влияние местной аэродинамики на ухудшение общих характеристик самолетов, а также проблемой снижения гидродинамического сопротивления кораблей путем аэрации их пограничного слоя.

В 1943 г. флот обратился в ЦАГИ для решения проблемы с управляемостью ДЭПЛ «М» серии XV на основных режимах движения под водой. Используя доработанную самим К.К. Федяевским теорию потери управляемости дирижаблей, флоту были выданы необходимые рекомендации, которые позволили решить проблему [3]. В дальнейшем Федяевским была разработана специальная нелинейная теория потери управляемости подводных лодок. За эти работы в 1948 г. он был удостоен Сталинской премии 2-й ст. В 1959 г. К.К. Федяевский получил премию им. академика А.Н.Крылова за работы в области крыла малого удлинения[7].

В конце 1940-х К.К. Федяевский решал проблемы с новыми ДЭПЛ пр. 611 и 613 из-за недобора ими подводной скорости. В результате выданных Федяевским рекомендаций скорость подводного хода этих ДЭПЛ удалось поднять до приемлемого уровня, утвердив ученого, как главного специалиста по скорости и управляемости подводных лодок.

Работы над первой АПЛ пр. 627 начались в 1952 г. по инициативе атомщиков. Первоначально о них не ставили в известность ни военных, ни кораблестроителей кроме небольшой группы гл. конструктора АПЛ В.Н. Перегудова. Скорость по заданию – 24 узла, как у первой американской АПЛ «Наутилус». За основу пр. 627 взяли «штевневые» обводы большой ДЭПЛ пр. 611 – как и американцы для своей АПЛ «Наутилус» использовали ДЭПЛ «Балао». В 1953 г. к работам был привлечен ЦАГИ, где в результате работ К.К. Федяевского от штевневых обводов АПЛ перешли к форме хорошо обтекаемого тела вращения с оконечностями, выполненными в форме эллипсоидных тел вращения. На испытаниях полная скорость АПЛ была оценена в 30 узлов вместо 25 по заданию.

Также К.К. Федяевский, используя свой опыт расчета динамических характеристик дирижаблей и продувок моделей в аэродинамической трубе, предоставил данные о маневренности и управляемости АПЛ. Это позволило создать автоматические системы удержания глубины и курса корабля – «Стрела» и «Курс», что и обеспечило возможность эксплуатации АПЛ на таких высоких скоростях.

После успеха с пр. 627 ЦАГИ и К.К. Федяевский стали главными экспертами в области скоростных подводных лодок и управляемости кораблей. Вершиной работ

Федяевского была АПЛ пр. 661 «Анчар» конца 1960-х гг., достигшая скорости 45 узлов – на 5 узлов больше, чем по проекту – рекорд, непобитый до сих пор.

К сожалению, в конце 1970-го г. Константин Константинович Федяевский ушел из жизни. В некрологе особо отмечалось: «Он создал в институте новое направление по изучению проблем и улучшению управляемости судов, успешно применив результаты, полученные в авиации, для решения важнейших проблем судостроения».

### **Литература**

1. Справочник ЦРУ по советским подводным лодкам. 1966.
2. *Patrick E. Tyler*. The Rise and Fall of the SSN 688 // *The Washington Post*, 20/X, 1986.
3. Подводные лодки: история развития. Атомные подводные лодки пр. 627: Сборник статей. Екатеринбург, 2003.
4. Технический отчет ЦАГИ за 1945. С. 210–211.
5. Труды ЦАГИ, вып. 316, 193.
6. Технический отчет ЦАГИ за 1939. С.5.
7. *Академик Б.Н. Юрьев*. Отзыв о научной деятельности профессора, доктора технических наук К.К. Федяевского., 23 сентября 1953 г. Музей Жуковского, ф. Федяевского К.К., инв. 5144, д.50.
8. *Апальков Ю.В.* Подводные лодки Советского Союза. 1945–1991 гг. М., 2008.

## Секция философии науки и техники

### Эпистемические аспекты применения технологий искусственного интеллекта в медицинских практиках

*А.В. Баева*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
a-baeva93@mail.ru*

Говоря о роли ИИ в современных медицинских практиках, мы подразумеваем особый эпистемический статус, которым наделяется ИИ как неустранимый из научной практики актор. И в этой связи вопрос об инновациях в науке в эпоху цифровизации тесным образом связан с вопросом о том, как изменяется и сама научная самость: что должен сделать с собой ученый, чтобы заниматься наукой, и что происходит с объективностью как эпистемической добродетелью сегодня? Такое понимание объективности как норматива научной практики и эпистемической добродетели восходит к книге «Объективность» Л.Дастон и П.Галисона [1], где авторы задаются целью ответить на вопрос о том, как делается объективность, т.е. как она создается в качестве такого норматива непосредственно в научных практиках, и как в связи с этим трансформируется научная самость. Стремление к минимизации роли самости в процессе создания и наблюдения объективного образа вплоть до отказа от самости как таковой все больше можно видеть в современных научных практиках, использующих технологии на основе ИИ. В этой связи резонным кажется вопрос о том, не становятся ли носителями эпистемических добродетелей сами алгоритмы, пришедшие на смену научным самостям?

Так, например, тип научной самости, определяемый как «объективный» ученый – это фигура дисциплинированного осторожного наблюдателя, не вмешивающегося в процесс, а только беспристрастно фиксирующего наблюдаемые явления и правильно интерпретирующего их. Быть объективным (т.е. придерживаться эпистемической добродетели объективности) значило не просто заниматься наукой, но, прежде всего, усмирять свою волю и самость, например, воздерживаясь от ретуширования фотографии. В этом смысле смена эпистемических добродетелей по Дастон и Галисону – это не столько смена научных практик, сколько смена этических установок, регулирующих поведение ученого. В связи с тем, что к концу XX в. кажущиеся самоочевидными ранее способы репрезентации природы отошли на второй план с появлением новых технологий, научная самость также трансформируется и радикальным образом расширяется, включая в себя нейросети и технологии на основе ИИ как неустранимых агентов при принятии решения. И если еще недавно на рубеже XX-XXI вв. присутствие ученого-наблюдателя рассматривалось как некое явление, которое в будущем должно быть устранено путем совершенствования алгоритмов, то сейчас наряду с механической объективностью, достигаемой технологиями сканирования, визуализации и стандартизации визуальных образов, формируется идеал «цифровой объективности» за счет привлечения компьютеризированных статистических и количественных приборов, обеспечивающих дальнейший

механизм утверждения и гарантии объективности [2, p. 662-669].

Внедрение технологий на основе ИИ призвано стандартизировать потоки изображений, направленных на первичное и автоматизированное выявление дефектов, патологий и пр. При этом фигура врача как «эксперта» не устраняется из процесса диагностики, но дополняется ИИ. Объективность врача при принятии решения будет во многом опираться на анализ тех данных, которые он получил от сервиса. Однако для получения результата первичной диагностики экспертного заключения врача не требуется: алгоритмы компьютерного зрения анализируют снимки пациентов и только при необходимости эти результаты будут проверены опытными экспертами. Роботизированные аппараты на основе ИИ уже оказывают существенную поддержку как медикам, так и самим пациентам в диагностике, терапии, хирургии. В терапии традиционно именно терапевт как врач первичного звена ставит предварительный диагноз. Однако его функции уже на себя перенимают роботы, способные провести и саму диагностику вместо врача. Таким образом, работа по сбору данных и проведению первичной диагностики, а в некоторых случаях и по представлению предварительного решения, стандартизирована и формализована, что должно способствовать большей объективности. Это, с одной стороны, позволяет снизить нагрузку на врачей как экспертов, которые могут сосредоточиться на изучении и интерпретации данных, их описании и формировании заключений. Но, с другой стороны, врачи все больше передают ИИ не только свои обязанности, но и ответственность – за обратку данных, диагностику, разработку способов лечения, налаживание взаимодействия с пациентом и в том числе за принятие решения, что ставит вопрос о том, как скоро ИИ полностью сможет заменить врача и с какими этическими вызовами в этой связи уже сейчас нам предстоит столкнуться на этом пути?

Принятие решений сегодня уже не является прерогативой человека-эксперта: эта функция отчасти передается интеллектуальным системам. Цифровая трансформация современной медицины происходит в том числе и на коммуникативном уровне, поскольку в данном случае мы имеем дело с сетевым пространством, где происходит не просто замещение фигуры эксперта, но и появление распределенной коллективной экспертности [3]. Делегирование технологиям экспертной функции демонстрирует общую тенденцию на освобождение от диагностических ошибок врача, и чем точнее ИИ справляется с определением патологии или рисков развития заболевания, тем выше стремление к замещению экспертных функций алгоритмами и претензия системы поддержки принятия решений (CDSS) уже не просто на роль инструмента человеческого целеполагания, но на роль полноценного актора, выполняющего сложнейшие манипуляции.

### **Литература**

1. *Галисон П., Дастон Л.* Объективность. М.: Новое Литературное Обозрение, 2018, 584 с.
2. *Beaulieu A.* Voxels in the Brain: Neuroscience, Informatics and Changing Notions of Objectivity // *Social Studies of Science*. Vol. 31, No 5. 2001. P. 635–680.
3. *Попова О.В.* Цифровизация и трансформация медицины: проблемы и

## **Наука не-науки: критерии демаркации научного знания в социальных исследованиях науки**

*Д.А. Вишняков*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
dav@ihst.ru*

Современный социолог науки С. Фуллер, известный своей «ревизией» истории философии науки [2] в своей работе «Кун против Поппера: борьба за душу науки» противопоставляет позиции двух крупнейших теоретиков в оптике дискурса социальных и политических наук. Опираясь на историко-научный материал, Фуллер разворачивает позицию Поппера следующим образом: «Поппер говаривал, что наука есть философия, более точными средствами. Он имел в виду тот вид критической философии, которая осуществляется посредством диалектики, стравливая гипотезу с контргипотезой в контексте обсуждаемых вопросов. Эта процедура восходит к афинской манере судов, местной модели собственного сократовского бренда расспросов, которая постепенно стала институтом в виде академической практики схоластического диспута, и с переизобретением университета в XIX в. немецкой диалектической традиции, с кульминацией в Гегеле и Марксе» [3, с. 80]. Поппер, один из основоположников критического рационализма в философии, предстает апологетом пост-позитивистской мысли, соединяющей политические и риторические стратегии и философскую аргументацию в едином дискурсивном поле. В противовес ему существует Кун, стоящий на позициях автономной герменевтики научного знания, отгороженного от возможной политической интервенции. «Куновское сведение целей науки к траекториям, уже проложенным конкретными науками, инспирировало два поколения философов к тому, что они должны получать свои нормативные приказы на марше от наук, которые они интерпретируют, и отсюда не подвергать их сомнению, пока не придет такой приказ от ученых» [3, с. 108].

Таким образом, диалектика «свободной дискуссии» Поппера и «авторитарной нормативности» Куна является, по мнению Фуллера, ключевым этапом в истории философии науки. Однако при ближайшем рассмотрении предпосылок, лежащих в основании того и другого подхода, будет видно, что между ними гораздо больше общего. И на этом этапе следует вернуться к формулировке проблемы демаркации, предложенной Поппером в «Логике научного исследования»: «Проблему нахождения критерия, который дал бы нам в руки средства для выявления различия между эмпирическими науками, с одной стороны, и математикой, логикой и «метафизическими» системами — с другой, я называю проблемой демаркации» [1, с. 55]. Критикуя индуктивную логику эмпирических наук, Поппер указывает на отсутствие адекватного языка описания внутри системы науки, что вынуждает исследователя смотреть на научное сообщество с мета-позиций. И здесь, очевидно, сходство подходов Поппера и Куна, указывающих на существование не-

рациональных, не-объективных паттернов, регулирующих поведение учёных. Так, Кун в лекции, прочитанной им в 1973-м году, указывает на следующее: «С моей точки зрения, всякий отдельный выбор между конкурирующими теориями зависит от смеси объективных и субъективных факторов и критериев, разделяемой группой, и индивидуальных критериев» [4, с. 66]. А Поппер бы добавил: «Таким образом, то, что я испытываю чувство уверенности, которое является для меня твердо установленным фактом, не может быть охвачено сферой объективной науки, кроме как в форме психологической гипотезы, которая, конечно, требует интерсубъективной проверки» [1, с. 70].

Обоснование дисциплины, лежащей за пределами внутреннего ядра эмпирических (а говоря шире – естественных) наук, является одной из приоритетных задач философии науки для разрешения проблемы демаркации. Такая «наука не-науки» лежит шире исключительно философских и историко-научных исследований. Богатое наследие антропологии, социологии и других социо-гуманитарных дисциплин позволяет расширить инструментарий классической эпистемологии. В первую очередь, важно обратить внимание на работу американского антрополога М. Дуглас «Как мыслят институты». Автор одного из главных трудов по теоретической антропологии, рассматривая кейс с историей развития радиомедицины, обращает внимание на следующее: «Печальное разногласие между учеными, практикующими ядерную медицину, с одной стороны, и частью широкой публики, с другой, иллюстрирует избирательную глухоту, когда ни одна из двух сторон спора не слышит, что говорит другая. В последующих главах невозможность изменения своего мнения под влиянием рациональных аргументов будет объясняться влиянием институтов на наши процессы классификации и узнавания» [5, с. 54]. Дуглас указывает на важную деталь, ускользающую от традиционных эпистемологических установок, связанных с «индивидуальным сознанием учёного», открывающего научные законы посредством соприкосновения своего чистого разума с лежащими в Гиперурации Истинами. Эта деталь состоит в следующем: учёные, будучи частью института Науки, в ходе коммуникации друг с другом и внешним миром создают не-когнитивные установки, принимаемые ими неотрефлексированно. Эти установки играют такую же роль в производстве научного знания, как и законы, теории и системы, лежащие в основании этого знания. Опасность, которая таится за этими установками, состоит в их возможной не-научности, потенциальной опасности для теоретического ядра науки. Вера в абсолютный рационализм учёных не имеет строгого обоснования, а их существование в коммуникативном пространстве института Науки может влиять на их теоретические убеждения.

### **Литература**

1. *Поппер К.* Логика научного исследования // Поппер К. Логика и рост научного знания. Избранные работы / пер. с англ.: М., Прогресс, 1983. 605 с.
2. *Кузин И.А.* Ревизионистская история философии науки Стива Фуллера // Финиковый компот. 2020. № 15. С. 279–294.
3. *Фуллер С.* Кун против Поппера: борьба за душу науки // пер. с англ., М: Канон+ РООИ «Реабилитация», 2020. 272 с.

4. Кун Т. Объективные, ценностные суждения и выбор теории // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: учебная хрестоматия / М.: изд. Корпорация «Логос», 1996. 400 с.

5. Дуглас М. Как мыслят институты // пер. с англ., М.: Элементарные формы, 2010. 250 с.

## **Влияние биосферического воззрения В.И. Вернадского на мировоззрение П.А. Флоренского**

*В.Г. Дмитриев*  
ФГУП ВЭИ, г. Москва,  
dvg177@rambler.ru

В 1923 году В.И. Вернадский высказал идею биогеохимической основы биосферы, геологически формируемой разумом, глубоко понятую философом и естествоиспытателем П.А. Флоренским, написавшим в 1929 году ему письмо. В частности, он писал: «мне представляется чрезвычайно многообещающим <...> положение о неотъемлемости от жизни того вещества, которое вовлечено <...> в круговорот жизни <...>, однако установка эмпирических изысканий должна, <...>, идти как-то глубже в строение вещества<...>, мы должны настаивать на категориальном характере понятия жизни, <...>, не выводимом из наивных моделей механики <...>, но наоборот их порождающем» [1, с. 93]. Как физик, основавший новое научное направление – материаловедение, он хорошо представлял структуры и строения различных веществ. А как священник, не снявший с себя сана, понимавший важность духовных представлений человека, он высказал мысль, что: «духовная сила всегда остается в частицах тела, его оформленного <...> Следовательно, вещество, участвовавшее в процессе жизни, <...>, остается навеки в этом круговороте» [1, с. 95]. Этот посыл привел его к мысли: «...о существовании в биосфере, или, <...>, на биосфере того, что можно было бы назвать пневмосферой, т.е. о существовании особой части вещества, вовлеченной в круговорот культуры или, точнее, круговорот духа» [1, с. 95].

О энергии духа, духовной силе Флоренский высказывался в 1922г., в книге «Иконостас» «Самое невидимое, эта энергия, есть и самая могущественная сила» [2, с.496]. В книге он ввел понятие мнимого пространства (МП) - мысленных представлений о реальном объекте, которые формируются у разума в процессе его изучения. Об этом же в 1922 г. он писал в книге «Мнимости в геометрии»: «мнимость параметров тела должна пониматься не как признак ирреальности его, но — лишь как свидетельство о его переходе в другую действительность. Область мнимостей реальна, постижима» [3, с.54], расшифровал: «действительность есть адекватность абстрактного и конкретного (категоричность), а мнимость—символичность (аллегоричность)» [3, с.61]. Обе эти книги надо рассматривать совместно по отношению к идее мнимого пространства.

Придание математиком Флоренским мнимости мыслительному процессу разума о реальном объекте, подразумевает под собой комплексную реальность, состоящую из:

действительной части - реальности объекта; мнимой части (МП) - представление об объекте, сформировавшегося у разума. Комплексная реальность выступает мерилом адекватности представлений интеллекта разума о реальности. Это дает возможность оценки мощности интеллекта для решения задач изменений ноосферы в требуемом направлении. Необходимость такой оценки связана с развитием применения искусственного интеллекта (ИИ) в различных направлениях: медицине; автоматизации процессов; доставки грузов; военном деле и т.д. Это требует развития научных исследований для формирования у генеративного ИИ адекватного МП и принципов его тестирования, что потребует создания под научным контролем эталонных ИИ, а в пределе, одного всемирного эталонного ИИ. Неконтролируемый и неуправляемый процесс развития ИИ в мире опасен и требует серьезных подходов [4].

Вернадский писал: «Ноосфера — биосфера, переработанная научной мыслью, <...> Эта новая форма биогеохимической энергии, <...> человеческой культуры <...>, которая создает <...> ноосферу» [5, с. 126]. Современное состояние планеты показывает, что ноосфера переходит в новое качество – внедрение ИИ, урбанизации и цифровизации жизни человечества, в форме своеобразных ноокуполов, над наиболее развитыми частями планеты [6].

Выводы:

1. Заключение В.И. Вернадского о биогеохимической основе биосферы и ноосфере повлияла на мировоззрение философа и естествоиспытателя П.А. Флоренского, выдвинувшего на её основе предположение о материальном, внутриатомном источнике возникновения жизни в биосфере и наличии сферы духа – пневматофоры.

2. В настоящее время ноосфера реализуется в виде урбанизации и цифровизации отдельных областей планеты в виде ноокуполов.

3. П.А. Флоренский впервые выдвинул идею о мнимом пространстве мысленных представлений человека (интеллекта), как источника культурного творчества и действий, меняющих мир.

4. Идея Флоренского о мнимом пространстве актуальна в связи с созданием генеративного ИИ и проблемах формирования у него адекватного мнимого пространства.

5. Комплексная реальность, состоящая из действительной части - реальности объекта и мнимой части (МП) - представлений об объекте, которая сформировалась у разума – это мера силы его интеллекта, (как естественного, так и искусственного).

6. Переписка П.А. Флоренского с В.И. Вернадским говорит о взаимном влиянии их представлений на образ мыслей друг друга.

## Литература

1. *Дмитриев В.Г.* Восхождение «...к низинам» (наука, философия, судьба о. Павла Флоренского). М: [б. и.], 2015. 269 с. ил.

2. *Флоренский П.А.* Иконостас // Флоренский П.А., священник. Сочинения: в 4 т. Т. 2 / Сост. и общ. ред. игумена Андроника (А.С. Трубачева), П.В. Флоренского, М.С. Трубачевой. М.: Мысль, 1995. С. 419–526.

3. *Флоренский П.А.* Мнимости в геометрии. М.: «Лазурь», 1991. 96 с.

4. *Дмитриев В.Г.* Мозг «общего пользования» можно было бы разместить в Антарктиде // «Независимая газета». 2023. № 103. С. 13.
5. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. 271 с.
6. *Дмитриев В.Г.* Сферы ноосферы // «Независимая газета». 2023. № 418. С.13

## **Иммунологическая концепция И.И. Мечникова как форма осмысления биомедицинской революции последней четверти XIX века**

*М.Д. Журавлев*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
zj-mk@yandex.ru*

Возникновение бактериологии в последней четверти XIX века дало теоретическое обоснование существовавшим, главным образом, в европейских странах гигиеническим практикам и позволило сфокусировать усилия гигиенистов: микроб, обретя несомненную реальность благодаря коллективным «Пастеру» и «Коху», становится фокальной точкой всего предприятия превентивной медицины [1, с. 37]. В то же время микробиологическое обоснование идеи специфической этиологии позволило не только органически встроить технологии вакцинации в санитарный проект, но и существенно расширить область их применения.

Все эти события лежат у истоков современной биомедицины. При этом идея превентивного медицинского вмешательства вступает в противоречие с центральным принципом гиппократовской медицины, *primumnonnocere*, предполагающим, что болезнь является местом действия «целебной силы» Природы и что в ее отношении требуется, прежде всего, бдительное наблюдение и осторожная поддержка. И хотя в медицинской мысли Нового времени неоднократно отстаивалась необходимость активного врачебного вмешательства, медицинские теории, представлявшие оппозицию по отношению к Гиппократу и Галену, почти не имели влияния на терапию, оставаясь «научной идеологией» до второй половины XIX века [2, с. 55]. Таким образом, микробиологическая революция в медицине, вызвавшая фундаментальные изменения как в представлениях о болезни, так и в принципах терапии, сформировала потребность в столь же фундаментальном пересмотре представлений о здоровье, в создании концепта здоровья, который был бы адекватен этим изменениям. Именно в этой перспективе следует оценить теорию иммунитета, предложенную Мечниковым.

До Мечникова иммунитета как позитивной биологической реальности не существовало [3, с. 206]. Повышение резистентности организма к специфическому возбудителю в результате вакцинации или первичного заражения рассматривалось как следствие некоторого воздействия на внутреннюю среду, в результате которого она становится непригодной для патогена. Организм не играет какой-либо активной роли в этом процессе [4, с. 105]. Именно это представление переворачивает Мечников, локализуя иммунные механизмы на уровне специальной группы относительно автономных клеток, фагоцитов. При этом, согласно Мечникову, защита от внешних патогенов не является первичной функцией фагоцитов. Их более фундаментальная

роль – физиологическое воспаление, выступающее способом установления и поддержания единства организма [4, с. 131].

В традиции Гиппократ-Галена здоровье основывалось на «изоморфизме между космическим порядком и гармонией организма» [2, с. 52]. Соответственно, процесс лечения рассматривался как возвращение к утраченному равновесию. В сущности, такое понимание здоровья и болезни сохраняло релевантность для пассивных теорий иммунитета [5, с. 27]. Мечников, в свою очередь, мыслил болезнь и здоровье в терминах естественного отбора, исходя из определенной интерпретации дарвинизма: патология, как экзо-, так и эндогенная, является случаем эволюционной борьбы, перенесенной внутрь организма [6, с. 139]. «Гармония» не является изначальным состоянием организма, которое может нарушаться лишь внешним образом, вследствие тех или иных болезнетворных причин. Напротив, организм – место перманентного конфликта [7, с. 195]. Его единство – не исходный принцип, а хрупкое и контингентное состояние, опосредованное активностью иммунных клеток. Уже в эмбриологических исследованиях, предшествующих созданию теории иммунитета, Мечников выступал против интерпретации эволюции как источника готовых схем и решений. Напротив, история вида представляет собой множество проблем, с которыми фундаментально соотнесено развитие и существование индивида [8, с. 209]. Жизнь и болезнь, биология и патология имеют одни и те же основания.

Мечников прямо указывал, что иммунитет должен занять место, которое медицинская традиция отводила «целобной силе природы» [9, с. 191]. Однако это не было возвращением к витализму (как и к холизму или телеологии), как на этом настаивали некоторые оппоненты Мечникова. Напротив, фагоцитарная теория иммунитета содержит своего рода мерелогический парадокс: то, что конституирует организм как целое (иммунные клетки), само является лишь его контингентной частью. В этом смысле Мечников предлагает радикальную форму проблематизации оснований единства организма и медицинской «нормы». Таким образом, он порывает с имманентным витализмом терапевтической практики, основанной на принципах античной медицины, но в то же время противостоит неявным холизму и телеологии гуморальной теории иммунитета, принимающей единство организма и его «гармоничное» состояние как нечто данное.

### **Источники и литература**

1. *Латур Б.* Война и мир микробов. СПб.: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2015. 316 с.
2. *Canguilhem G.* Ideology and rationality in the history of the life sciences. London: MIT Press, 1988. 160 p.
3. *Cohen Ed.* A Body Worth Defending: Immunity, Biopolitics, and the Apotheosis of the Modern Body. Durham, NC: Duke University Press, 2009. 372 p.
4. *Tauber A., Chernyak L.* Metchnikoff and the Origins of Immunology: From Metaphor to Theory. Oxford: Oxford University Press, 1991. 247 p.
5. *Tauber A.* The immune self: Theory or metaphor? Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 354 p.
6. *Мечников И.И.* Лекции о сравнительной патологии воспаления. М.:

Государственное издательство, 1923. 168 с.: ил.

7. Мечников И.И. Этюды о природе человека. М.: Издательство Академии наук СССР, 1961. 290 с.

8. Chernyakh L., Tauber A. The Idea of Immunity: Metchnikoff's Metaphysics and Science // Journal of the History of Biology. 1990. Vol. 23. №. 2. P. 187–249.

9. Мечников И.И. Сорок лет искания рационального мировоззрения. М.: Государственное издательство, 1925. 281 с.

## **Историко-метафизический вопрос о технике в эпоху «разумных машин»: А. Леруа-Гуран, Ж. Симондон, Б. Стиглер**

*Н.П. Кнэхт*

*Национальный исследовательский университет «МИЭТ», г. Москва  
nataknekht@gmail.com*

Сегодня внедрение нейросетей в повседневную жизнь, непредсказуемые последствия их дальнейшего быстрого распространения свидетельствуют о том, что «техника» начинает жить собственной автономной жизнью. Это порождает технопессимизм в отношении «умных машин», которые способны выйти из-под контроля и стать опасными для человека. Всеобщая цифровизация, перевернувшая всю социальную жизнь, в новых геополитических условиях разумного использования нейросетей нуждается в позитивности правопорядка. Эти вызовы требуют новых подходов в анализе сущности техники, т.к. сегодня техника оказывается неотделимой от других сфер жизнедеятельности человека – политики, экономики, религии.

В противовес технофобии и технофилии сложилась нейтральная позиция, связанная с идеями Андре Леруа-Гурана, Жильбера Симондона и Бернара Стиглера, в разработках которых прослеживается преемственность взглядов на природу техники. Подход французских ученых ознаменовался критическим переосмыслением идей античной философии и науки и параллельно складывался в полемике с марксизмом и феноменологией.

Леруа-Гуран внес значительный вклад в методы изучения доисторических технологий, основываясь на концепции «операционной цепочки», которая обозначает все социальные акты, сопровождающие жизненный цикл технического объекта. Инструмент не является внешним продолжением тела, у человека он является функциональным аналогом того, чем, например, являются когти животных. Современные машины затем продолжают тот же процесс и также расширяют тело (в соответствии с идеей о том, например, что компьютер «расширяет» мозг). Развивая эволюционную теорию техники и упраздняя дихотомию интеллекта и инстинкта в объяснении деятельности, Леруа-Гуран в центральной работе «Жест и слово» показывает, что техника укоренена в движениях и жестах людей [1]. Опираясь на огромный архив документов, фиксирующих практики преобразования вещества, он различает три типа памяти: генетическую, индивидуальную и социальную. Последняя есть результат расширения соматических функций человека посредством техники [2]. Таким образом, эволюция человека рассматривается в перспективе

изобретения и использования технических объектов.

Симондон также придерживался эволюционного подхода к технологиям. В диссертационной работе «О способе существования технических объектов» он показывает, что техническая родословная объектов представляет «органический характер мысли и способа бытия в мире» [3]. Тем самым преодолеваются разрывы между природой, культурой и техникой, наполняется новым смыслом процесс «индивидуации» в свете понятий формы и информации [4]. Критикуя аристотелевский гилеморфизм (принятие формы материей), Симондон закрепляет за понятием «индивидуация» объекта статус самоорганизующейся метастабильной системы. При этом техника несет в себе устойчивое смешение человеческого и природного. Модель индивидуации объекта Симондон демонстрирует на примере «трандукции» кристалла, предполагая прогрессивную структурную трансформацию системы, вызываемую входящей информацией.

Продолжая линию своих предшественников, Бернар Стиглер пытается написать «объективную историю духа» [5, с. 180]. В магистерской диссертации он заявил центральную тему своего исследования: об анамнезе и технике, дополняя понимание «техники как расширения тела» понятием «экстериоризация памяти». Тем самым, по Стиглеру историческое сознание должно быть дополнено технологическим сознанием. В «Технике и времени» он пытается реконструировать историю техники в онто-эпистемологическом аспекте. Историчность должна быть восстановлена путем анамнеза с помощью письма или техники. Платоновское понимание истины как воспоминания дополняется техническим измерением подобно «прочерчиванию линий на песке». Эту эпифилогенетическую память – третью память, наряду с генетической и онтогенетической - Стиглер называет «техно-логической», которая закрепляется в языках, орудиях, товарах и ритуальных практиках [6, Р.177]. Бытие человека ассоциируется с третьей памятью, которая в свернутом виде заключает весь предшествующий опыт человечества, закрепленный в мнемотехниках, начиная от царапин на камнях, оставленных в первобытную эпоху до сложнейших технологий нейросетей.

Таким образом, подход к пониманию техники, связанный с ее анализом не в рамках статических сущностей, а в плане процесса (операции и эволюции), показывает, что техника не враждебна естественной природе человека, как считали философы культуры начала XX века. Однако в применении к «третьей памяти», когда в условиях господства цифрового капитализма происходит ее инструментализация, как и «письмо» в эпоху Сократа (подобно «фармакону» Платона), она может оказаться как ядом, так и лекарством. Цифровизация может привести как к разрушению духа, так и к его возрождению.

### **Источники и литература**

1. *Leroi-Gourhan A. Gesture and Speech. / Translated by A. Bostock Berger. Cambridge, 1993. 431 p. [Электронный ресурс]. URL.:<https://archive.org/details/leroi-gourhan-andre-gesture-and-speech/page/430/mode/2up/> (дата обращения 23.03.2024)*

2. *Круткин В.Л. Телесность человека и техники письма в антропологии Андре Леруа-Гурана // Сибирские исследования. 2018. №3. С.48–64.*

3. Симондон Ж. О способе существования технических объектов / пер.М. Куртова // Транслит: литературно-критический альманах. 2011. № 9. С. 94–105.
4. Свирский Я.И. Индивидуация Ж. Симондона как проект принципиальной незавершенности индивида // Человек как открытая целостность. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/individuatsiya-zh-simondona-kak-proekt-printsipialnoy-nezavershennosti-individa> (дата обращения 23.03.2024)
5. Кралечкин Д. Разум и глупость в цифровую эпоху // Логос. 2013. № 3(93). С.178–187.
6. Stiegler B. Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus. Stanford: Stanford University Press, 1998. 298 p.

### **Эпистемологические особенности историко-научных нарративов**

*Н.И. Кузнецова*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
cap-cap@inbox.ru*

Любое историческое исследование заканчивается построением некоторого нарратива (рассказа) о каком-то событии прошлого. Историко-научное или историко-техническое исследование здесь не исключение. Предметом историко-научного нарратива выступает некое событие из мира науки или техники, инженерного дела или жизни научных институций, а также научно-технического образования, имевших место до границ «современности». Традиционный историко-научный нарратив всегда строился по схеме ответа на вопросы «что? где? когда?», напоминающее широко известную и модную до сих пор телевикторину. Характерно и то, что всякое историко-научное событие (открытие или изобретение) казалось всегда персонифицированным, т.е. прибавлялся еще ответ на вопрос «кто?» Устойчивость такой схемы с философской точки зрения объяснялась тем, что научное познание кумулятивно, оно накапливает «истинное знание» и сохраняет его, как бы «наращивая» и «прибавляя» к тому, что уже известно, то, что удалось узнать в результате новых исследований. Первый мощный удар по такому «вопроснику» нанес Томас Кун в своей «Структуре научных революций» (1962).

Кун энергично заявил: «В последние годы некоторым историкам науки становится все более и более трудным выполнять те функции, которые им предписывает концепция развития через накопление» [1, с. 17]. Все труднее ответить точно на вопрос, кто и когда открыл кислород или установил закон сохранения энергии и т.п. Плюс к тому оказалось, что все труднее отличить «научное» содержание теорий или убеждений от того, что может быть названо «ненаучным» или «предрассудком». Кумулятивистская концепция оказалась не совместима с беспристрастностью исторического рассмотрения. Кун рискнул предложить новый подход и подвергся чудовищно агрессивной критике [2, с. 346–372].

Атака на традиционный «вопросник» развивалась достаточно стремительно. Обобщая, можно сказать, что «переделка» традиционных историко-научных исследований шла по двум руслам: с одной стороны, происходила «историзация»

истории науки и техники, с другой – ее «философизация». Давно бытовала шутка, что историки науки делятся на три категории: одни знают науку, но не знают истории; другие знают историю, но не знают науку; и только третьи, весьма малочисленные, соединяют знание науки и знание истории. Последнее можно было воспринимать как «пожелание». Теперь эти шуточные замечания были уточнены и превратились в некоторое «руководство к действию». Во-первых, историки науки должны более глубоко овладеть методами исторического познания, развивая историографию и источниковедение в своих исследованиях. Во-вторых, анализ научных результатов в их динамике (так называемая когнитивная история) требует определенной философской позиции.

Новые стили мышления в историографии науки очерчивают разные концептуальные поля, что уже давно отметил польский историк В. Вжосек, который разделил «классическую» и «неклассическую» историю науки: «Под действительностью, познаваемой некоторой наукой, классическое понимание признает ту, которая описывается современными научными теориями и концепциями» [3, с. 252]. Его коллега из Института истории Польской академии наук П. Пеньожек назвал такое изображение исторического хода науки процессом «эпифании Истины» [цит. по: 3, с. 253]. Иначе говоря, классическая история науки основана на методологии «презентизма» (истолкования прошлых достижений с современных позиций). Недостаточность такого подхода зафиксировал в Дж. Стокинг-мл., иронически называя такой подход «вигианской историей», т.е. историей, которая пишется с позиций «победителей» [4]. Во имя познания прошлого необходим совершенно иной методологический подход («антикваризм»). Историк науки обязан осознавать, с каких позиций (презентизма или антикваризма) он описывает прошлый результат и дает ему оценку либо в современном контексте (что, конечно, является антиисторичной модернизацией), либо в контексте воззрений прошлой эпохи, не соизмеряя этот результат с данными современной науки. Средства реконструкции события совершенно различны.

Далее под удар была поставлена идея персонификации открытий и изобретений. Одним из самых ярких скептиков в этом плане является Питер Галисон, известный историк физики, профессор Гарвардского университета США. Он показал, что особенности современной коллаборационной научной работы, определяется тремя факторами: а) *масштаб* коллективного автора; б) система контроля, *что, когда и кому должно быть сказано*; в) *фундаментальная гетерогенность*. Суть дела в том, что индивид просто не мог знать размеры и охват поставленной экспериментальной проблемы [5]. Таким образом, размах экспериментальных научных исследований, равно как и технических проектов, неизбежно ведет к деперсонификации открытий и изобретений на протяжении XX столетия и современности.

Исчезнет ли в историко-научных и историко-технических исследованиях привычный «вопросник»? Думаю, это должно изменить не столько сами вопросы, сколько структуру и содержание ответов на них.

## Литература

1. *Кун Т.* Структура научных революций / пер. с англ. И.З. Налетова. Общ. ред.

С.Р. Микулинского, Л.А. Марковой. М.: Прогресс, 1975. 288 с.

2. *Кузнецова Н.И.* Философский проект «переделки историографии науки» Томаса Куна // Архив истории науки и техники. VII (XVI) / Ин-т истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. – М.; Л.: Изд-во АН СССР; М.: Наука. Вып. VII (XVI). Отв. ред., сост. С.С. Илизаров. М.: «Янус-К», 2023. 690 с.

3. *Вжосек В.* Культура и историческая истина / Пер. с пол. К.Ю. Ерусалимского. М.: Кругъ, 2012. 336 с.

4. *Stoking Jr.* On the Limits of ‘Presentism’ and ‘Historicism’ in the Historiography of the Behavioral Sciences // Journal of the History of the Behavioral Studies, July 1965, pp. 211–218.

5. *Галисон П.* Коллективный автор // Вопросы философии. 2018, № 5. С. 93–113.

### **Эпистемология добродетелей в науке и проблема демаркации**

*Д.Е. Лаврищев*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,  
г. Москва,  
delavrishev@hse.ru*

Проблема демаркации является одним из краеугольных камней философии науки. Будучи, как может показаться, фундаментально неразрешимой на теоретическом уровне, она представляет собой проблему высокой практической значимости, поскольку позволяет институтам производства научного знания осуществлять свою деятельность и формировать дискурс, отсеивающий тех, кто не отвечает различным требованиям, выдвигаемым научным сообществом.

Господствующим способом решения проблемы демаркации является попытка представления научного знания (сформулированного, как правило, в виде ряда высказываний или утверждений) как обладающего такими свойствами, которые отличают его от ненаучного. Такой способ демаркации можно назвать «объективной демаркацией», поскольку она опирается на формализованные *объективные* критерии, позволяющие отличить науку от не-науки. Ярким примером такого рода демаркации является верификационизм Венского кружка, который утверждает как существенные свойства научного знания его привязку к опытным данным и включенность в логические структуры.

Существенной проблемой всех подобных способов верификации является невозможность конечного описания признаков класса «научное знание»; иными словами, невозможно дать окончательный перечень признаков, которыми научное знание должно обладать. Это связано как с изменением характера научного знания со строго эмпирического на более косвенный, метафизически-математический, так и с тем, что научное знание скорее подчинено логике «семейного сходства», а не теории множеств.

В качестве попытки преодоления указанных сложностей, мы могли бы изменить подход к демаркации сразу в двух отношениях. Во-первых, мы могли бы взять в

качестве объекта демаркации не само знание, а *агента*, производящего его. Во-вторых, мы бы не стали настаивать на возможности однозначного определения тех критериев, которым должен соответствовать этот агент, а сфокусировались бы на *нормативных аспектах*, которые в нем должны обнаруживаться в ходе его научной деятельности.

В качестве инструмента такой «субъективной демаркации» мы предлагаем рассмотреть *эпистемологию добродетелей*. Эпистемология добродетелей является направлением в современной эпистемологии, который характеризуется, во-первых, вниманием к процессу *обоснования*, а не к понятию истины; во-вторых, использованием языка обновленной *этики добродетели* (Энском, Макинтайр); в-третьих, пониманием истины не как субстанции (реальности), а как *регулятивного нормативного идеала*. Ключевым понятием этой теории является «добродетель» – качество познающего субъекта, обуславливающее познавательную эффективность (подобнее см. [2;5]). Внутри эпистемологии добродетелей можно выделить два типа добродетелей: процессуальные (релейабилитские) и субъективные (респонсбилитские). Добродетелями первого типа являются объективно фиксируемые способы осуществления познания, качества-компетенции; добродетелями второго типа будут являться внутренние установки и свойства личности познающего, связанные со стремлением к истине, качества-ценности. Например, процессуальной добродетелью А. Эйнштейна можно признать владение и использование им прорывного математического аппарата, тогда как его субъективной добродетелью будет научная смелость, которая определила его решение вести работу над ОТО, несмотря на ошибки и несогласованность с прошлыми теориями [1].

Несмотря на то, что эпистемология добродетелей описывает познание в целом, есть основания рассматривать ее применимость к науке. Например, эпистемология добродетели напрямую коррелирует с научным этосом, формализуя на языке теории познания нормы научного этоса [4]; Ст. Ричи имплицитно предлагает опираться на добродетели познания в процессах производства и оценки научного знания, в формировании принципов наукометрии и стандартов научного обмена [3]. Мы предлагаем рассматривать инструментарий эпистемологию добродетелей как *дополнительный критерий демаркации*, который бы не заменил, но дополнил существующие практики объективной демаркации.

Демаркация, соответственно, может быть осуществлена следующим образом. Исследователю предстоит определить, какие именно добродетели являются специфически научными. Очевидно, что процессуальные добродетели являются необходимой частью получения научного знания, поэтому владение научным методом может рассматриваться как универсальная научная добродетель. Что касается субъективных добродетелей, то для понимания их сущности необходимо обратиться к материалу истории науки. Примеры успешных познавательных стратегий позволяют вычленивать элементы, относящиеся к добродетелям ученого, чтобы распознавать подобные качества в ученых настоящего времени. Наш дополнительный тезис здесь состоит, что зачастую именно субъективные добродетели являются тем, что отделяет компетентного в научном методе человека от ученого. В широком смысле ученым, соответственно, является не только компетентный индивид, но и имеющий истину

как свой нормативный идеал.

Предложенный здесь способ демаркации не претендует на полноту или универсальность; сама эпистемология добродетелей во многих вариантах является контекстуалистской теорией. В то же время, принимая во внимание сложность и значимость проблемы демаркации, предложенный здесь метод может послужить дополнительным продуктивным механизмом отделения науки от не-науки.

### **Список литературы**

1. *Визгин В.П.* Эпистемологические добродетели и пороки А. Эйнштейна // *Epistemology & Philosophy of Science*. 2021. № 4.
2. *Каримов А.Р.* Эпистемология добродетелей. СПб.: Алетейя, 2019.
3. *Ричи, Ст.* Наукообразная чушь. Разоблачение мошенничества, предвзятости, недобросовестности и хайпа в науке / Стюарт Ричи; пер. с англ. А. Якименко. Москва: Издательство АСТ: CORPUS, 2024.
4. *Paul, H. and van Dongen, J.*(2017). Introduction: Epistemic Virtues in the Sciences and the Humanities / in Paul, H. and van Dongen, J. (eds.) *Epistemic Virtues in the Sciences and Humanities*. Springer International Publishing, Boston Studies in the Philosophy and History of Science 321.
5. *Zagzebski L.* (1996) *Virtues of the Mind: An Inquiry into the Nature of Virtue and the Ethical Foundations of Knowledge*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

### **Континуальный и дискретный подходы к установлению границ науки**

***Н.В. Николина***

*Томский государственный университет, г. Томск,  
nikolinanadya@gmail.com*

В современных научных публикациях отмечается, что феномен границы является актуальной темой для исследовательских работ разных областей науки. В связи с этим, изучение границ, как и лимнология, получили междисциплинарный статус. Теоретическая лимнология определяется как междисциплинарное направление, в рамках которого разрабатываются модели, принципы и методы анализа пространственных границ различных типов. Среди гуманитарных и социальных наук, занимающихся лимнологией, выделяют историю, политологию, социологию, культурологию, экономику и политическую географию. Таким образом, в рамках лимнологии изучаются различия и сходства (исторические, политические, культурологические) между регионами [1]. В философии исследование границ науки носит более абстрактный характер, представляя пространство или поле как метафору. Однако в философии науки, как и в теоретической лимнологии, актуальными становятся следующие задачи: разработка общего понятийного аппарата, классификации и подходов к анализу пограничности, приграничности и трансграничности, а также систематизация способов исследования функций границ и другие. В современных исследованиях можно выделить два доминирующих подхода

к изучению и установлению границ науки: дискретный и континуальный. Дихотомия дискретный / континуальный может интерпретироваться как часть / целое, прерывное / непрерывное, явное / неявное, однако наиболее важным в этом отношении является понимание дискретности как автономности, а континуальности – как системности функциональных объектов. Одним из важных условий континуальности выступает определение смыслов, объединенных в семантическое поле исследования [2].

Конститутивные («географические») границы науки устанавливаются в том случае, когда возникает необходимость разграничить науку и другие области знания. При дискретном подходе разделяют качественно отличные друг от друга целостные научные и ненаучные области, а граница между этими областями мыслится как некая условная линия с определенными свойствами (проницаемость, прозрачность, пунктирность). В этом подходе исследователей интересует понятие границы как объекта изучения, то есть момент очерчивания, ограничения одной области от другой. Граница представляется в виде абстрактной линии, имеющей определенные свойства (непрерывность/ прерывность) и выполняющей необходимые функции (барьерная, разделительная, фильтрующая). Сильными сторонами дискретного подхода к изучению и установлению границ науки являются защита автономии науки и сохранение за наукой статуса производителя истинных знаний. Недостатками данного подхода выступают историческая изменчивость и условность границ науки. Такой вывод можно сделать из обсуждения проблемы демаркации в философии науки. Предложенные принципы верификации и фальсификации не позволили провести жесткую границу между наукой и другими областями знания [3].

В рамках континуального подхода границы науки представляются как пространственные объекты: зоны, имеющие специфические признаки и характеризующиеся высокой внутренней неоднородностью и разнообразием свойств [4]. В этом подходе исследователей интересует взаимодействие различных сфер знания, а граница рассматривается как вторичный объект. Граница также представляется в виде абстрактной линии, но выполняющей другие функции: контактные, транзитные. Кроме этого, именно в рамках континуального подхода важной становится задача анализа пограничных, приграничных и трансграничных систем. Явление континуальности заключается в существовании взаимозависимости, которая связана с влиянием одной области на другую и в формировании «контактной зоны». При этом, чем контрастнее контактирующие области, тем более выражена, самостоятельна, внутренне неоднородна сама «контактная зона», и тем убедительнее проявление континуума. В философской литературе такой феномен был рассмотрен П. Галисоном, и назван «зоной обмена». Исследование С. Стар и ее коллег «пограничных объектов» науки – поиск пересекающихся, транзитных областей между наукой и ненаукой. Таким образом, работы, посвященные анализу «зон обмена» и «пограничных объектов», обращают внимание на сильную сторону континуального подхода – установление такого пространства или зоны («пограничной зоны»), в которых объекты науки могут быть рассмотрены в смежных областях, но при этом, не нарушая автономности науки. Недостатком данного подхода выступает нестабильность контроля такой зоны, который в эпоху постправды становится обязанностью только ученых, а не всех, вовлеченных в обмен знаниями, включая

медиаферу.

Несмотря на то, что дискретный и континуальный подходы к описанию границ различаются не пониманием сущности, а трактовкой и изображением границ, которые связаны с характером исследовательской задачи, континуальный подход к установлению границ науки представляется сегодня более перспективным в решении актуальных проблем философии науки.

### **Литература**

1. Шувалов В.Е. Теоретическая лимология как междисциплинарное научное направление // Региональные исследования. 2022. № 3. С. 37–43.
2. Елизова Е.А. Континуальность в гуманитарном образовании // Мир науки, культуры, образования. 2010. № 4 (23). С. 139–142.
3. Черникова И. В., Николина Н.В. Границы науки и формирование идентичности научного знания // Вестник ТГУ. Философия. Социология. Политология. 2022. № 69. С. 44–56.
4. Бобра Т.В. К вопросу о понятиях «граница» – «окотон» – «геоэкотон» в географии // Культура народов Причерноморья. 2006. № 79. С. 7–12.

### **Экзистенциальные основания науки: новые вопросы и смыслы**

*О.А. Останина*

*Вятский государственный университет, г. Киров,  
oa.ostanina@yandex.ru*

Вопрос об экзистенциальных основаниях науки не является новым. Достаточно вспомнить известную гётевскую фразу: «Теория, мой друг, суха/Но зеленеет жизни древо». В то же время ситуация антропологического перехода XXI века и заостряет постановку указанного вопроса, и вскрывает его новые аспекты. Экзистенциальные основания науки можно исследовать с двух сторон. С одной стороны, можно рассмотреть историю науки через призму репрезентации в ней экзистенциалов (свобода, страх, забота и др.). Интерес представляет выяснение того, как меняется данная репрезентация в рамках технауки и новых познавательных возможностей и технологий. С другой стороны, современные научные исследования и технологии как поднимают экзистенциальные проблемы, так и вскрывают экзистенциальные основания науки. Речь прежде всего идет о биотехнологиях (шире – NBICS-технологиях). Их развитие и применение ставят не только этические и правовые вопросы, но и вопросы о самопознании, самопонимании человека, содержании его бытия. Обе названные стороны, несомненно, взаимосвязаны.

Будучи деятельностью сотрудничающих ученых, наука представляет собой духовную деятельность [1, с. 105], имеющую разные уровни и проявления. Так, «предчувствие есть эмоциональный указатель пути ко всем открытиям. Оно дает нам интенциональное руководство к усмотрению в европейской истории самых значительных взаимосвязей, в прослеживании которых предчувствие обращается в испытанную уверенность» [1, с. 108]. Предчувствие, интенционально направляющее

научную деятельность, укоренено в жизненном мире, который осознается как «наличествующий универсальный горизонт», остающийся нетематизированным, пока к тому или иному его содержанию не обращается человек. Такое обращение предполагает наличие мотива и устойчивого интереса, которые исторически изменчивы. Исследование этой связи научного знания и жизненного мира, экзистенциального мира важно как для истории науки, так и для философии. «Каким образом формулы вообще, математическое объективирование вообще обретают смысл на почве жизни и наглядного окружающего мира – об этом мы ничего не знаем» [1, с. 123]. Именно жизненный мир является почвой, полем деятельности, в которой только и имеют смысл проблемы и способы мышления ученого [1, с. 123].

Можно сказать, что Э. Гуссерль говорит о двояком отношении: с одной стороны, наука черпает темы и проблемы из экзистенции как своего горизонта, с другой стороны, результаты науки обретают смысл в свете экзистенции, экзистенциальных вопросов. Данный аспект подчеркивается и М. Хайдеггером, тоже ставящим двойную задачу: понять смысл науки и вернуть в нее смысл, точнее, осмысление бытия и его экзистенциальных оснований. «Осмысление впервые только и выводит нас на путь к месту нашего пребывания. Это место всегда историческое, т.е. предопределенное для нас нашей посланностью» [2, с. 252]. Как полагает М. Хайдеггер, «становятся видны знамения такой эпохи мира, когда достойное вопроса снова откроет двери к существованию всех вещей и судеб» [2, с. 252], прежде всего благодаря науке, постигшей свой смысл и вернувшейся, таким образом, к своим экзистенциальным основаниям.

Так ли это? С одной стороны, да. «Место нашего пребывания» наполнено угрозами катастроф разного рода, экзистенциальными страхами и тревогами, которые, казалось бы, преодолеваются впечатляющими достижениями технаучки, новыми технологиями, которые открывают и новые варианты ответов о свободе, и новые формы заботы о себе, и новые способы коммуникации. С другой стороны, как верно замечает В.А. Лекторский, «новые информационные технологии, а затем и «конвергирующие технологии BNIC» создают новую жизненную среду человека и ставят под вопрос многие привычные способы ориентации в мире и традиционные человеческие ценности» [3, с. 36]. Несмотря на историчность жизненного мира, он сохранял определенные инварианты, экзистенциалы. А сегодня происходит «взламывание» этих инвариантов, конструирование психики и телесности человека, утрата значимости традиционных и фундаментальных для человека вопросов. Например, вопросы о жизни и смерти, о страхе смерти. Так, Д.И. Дубровский рассуждая о кибернетическом бессмертии, говорит, что для биологической эволюции смерть имеет смысл, для кибернетической – теряет всякое значение [4, с. 196], на смену старым, отжившим смыслам и страхам, детерминированным биологичностью человека и являющимся, по утверждению Д.И. Дубровского, неким самообманом, придут новые смыслы и ценности [4, с. 197].

Таким образом, обусловленное экзистенциальными вопросами и опирающееся на экзистенциальные основания развитие науки создает противоречивую ситуацию: решая экзистенциальные вопросы, раскрывая тайны мира, открывая перед человеком возможности для самореализации и творчества, наука и новые технологии в то же время могут кардинально изменить содержание и смысл этих вопросов.

## Литература

1. Гуссерль Э. Кризис европейского человечества и философия // Гуссерль Э. Философия как строгая наука. Новочеркасск: Агентство САГУНА, 1994. С. 101–126.
2. Хайдеггер М. Наука и осмысление // Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления. М.: Республика, 1993. С. 238–253.
3. Лекторский В.А. Наука и мир человека // Философия познания. К юбилею Людмилы Александровны Микешиной: сб. ст. / под общ. ред. Т.Г. Щедриной. М.: РОССПЭН, 2010. С. 31–38.
4. Дубровский Д.И. Природа человека, массовое сознание и глобальное будущее // Глобальное будущее 2045: Антропологический кризис. Конвергентные технологии. Трансгуманистические проекты: Материалы Первой Всероссийской конференции, Белгород, 11-12 апреля 2013 г. / Под ред. Д.И. Дубровского, С.М. Климовой. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2014. С. 188–199.

## Внутринаучные и метанаучные аспекты трансдисциплинарности

*В.Е. Редникина*

*Самарский национальный исследовательский университет  
им. академика С.П. Королева, г. Самара,  
valentina-8107@mail.ru*

Тема трансдисциплинарности вырастает из новейших тенденций развития современной науки и культуры в целом. Многофакторные проблемы и задачи экологической, технологической, биоэтической направленности, которые встают сегодня перед всем человечеством и требуют согласованных действий и осмысления [1]. Такого рода объединения выступают естественным основанием для возникновения трансдисциплинарности как одной из форм постнеклассической науки [2]. При этом трансдисциплинарным мы называем такие познавательные ситуации, в которых по разным причинам научный разум (как в науке, так и в философии) вынужден в поисках целостности и собственной обоснованности осуществить трансцендирующий сдвиг в пограничную сферу с жизненным миром. Возникают новые или по-новому звучащие внутринаучные (изменение категориального аппарата, технологии и методы исследования, внутренняя логика науки, социальная экспертиза геномных исследований) и метанаучные (аксиологический и этический факторы, мировоззрение и методология современного естествознания) аспекты, которые требуют прояснения и дальнейшей рефлексии.

Прогресс в научном и практическом освоении мира раздвинул границы воздействия человека на окружающую реальность и самого человека, выход за которые грозит человечеству последствиями непредсказуемого характера. Например, многочисленные факты вмешательства в природу человека на генетическом уровне оказались столь значительными, что поставили человеческую цивилизацию перед сложным выбором между миром естественным и искусственным. В связи с чем в общественном сознании актуализировалась тема сохранения имманентных биологических оснований человеческого существования. Генетика за короткий

срок прошла путь от концептуальных теоретических разработок до массированного внедрения полученных результатов в практику. Методы геной инженерии открыли прямую возможность манипулирования геномом человека, пример технология CRISPR/Cas интенсивно развивается на базе трансдисциплинарного подхода. Успешное применение данной технологии и достижения новаторских результатов в области биоинженерии требует сотрудничества специалистов различных направлений.

Методологию познания такого рода реальности (сложных саморазвивающихся систем, включающих человека) называют методологией познания сложности. «Системное отношение между наблюдателем и наблюдением может быть понято и более сложным образом, когда сознание наблюдателя, воспринимающего существа, его теория, а в более широком плане – его культура и его общество рассматриваются как своего рода экосистемные оболочки изучаемой физической системы; ментальная/культурная экосистема необходима, чтобы возникла система как понятие; она не создает рассматриваемую систему, но ее со-производит и подпитывает ее относительную автономию...» [3].

Формирование полноценного комплекса методологических ориентиров в познании природы является сложной задачей. Необходимо установить иерархию из значимых ориентиров. Истоки научного исследования происходят через призму универсальных методологических и философских построений, что подчеркивает их важность.

В интеграционных процессах между различными отраслями науки возникает сеть сложных взаимосвязей. Меж- и трансдисциплинарные отношения становятся все более популярными и предполагают взаимодействие различных дисциплин. Наблюдение закономерностей одной научной отрасли через призму другой открывает новые возможности для исследования. Синтетическая биология является примером такого взаимодействия, объединяя инженеров, физиков, молекулярных биологов и химиков для создания новых структур, и сетей. Важной чертой методологических идей является их универсальность. Эти идеи в равной степени применимы как в естествознании, так и в гуманитарной сфере. Универсальная методология научного исследования позволяет строить общие принципы, не требуя конкретизации для каждой отдельной предметной области. Такой методологический уровень находится вне привычных границ естествознания и представляет предмет изучения философии, истории и методологии науки.

Трансдисциплинарные исследования – это качественно новый этап интегрированности науки. Трансдисциплинарные исследования могут помочь уяснить сложность решаемых проблем, принять во внимание разнообразие представлений о жизненном мире и научных представлений о поставленных проблемах, связать абстрактное и конкретное знание, развить знания и практики для продвижения так называемого «общего блага» (common good) [4].

### **Список литературы**

1. *Князева Е.* Трансдисциплинарность: в поисках оснований синтеза научного знания // Трансдисциплинарность в философии и науки: подходы, проблемы,

перспективы. Под.ред. В.Бажанова, Р.В. Шольца. Москва: Издательский дом «Навигатор», 2015. 564 с.

2. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция. 2003. 393 с.

3. *Морен Э.* Природа природы. Прогресс-Традиция. 2005. С. 179.

4. *Киященко Л.П., Мусеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009. С. 25.

### **Случай открытия оптического пульсара и методологическая пропедевтика ранних работ Г. Гарфинкеля: развитые и пересмотренные положения**

*Н.М. Слобода*

*Научно-учебная лаборатория трансцендентальной философии НИУ ВШЭ, г. Москва,  
nsloboda7@gmail.com*

Ортодоксальный взгляд на этнометодологию гласит, что она – синтез между теориями А. Шюца и Т. Парсонса [1]. Мы предпринимаем попытку развить противоположную исследовательскую позицию. Нормативное понимание социального порядка, развитое Парсонсом, предполагает наличие формальных структур, предшествующих и определяющих конкретные действия, а этнометодология с ориентацией на конститутивный социальный порядок напротив усматривает источником формальных структур сами действия [2]. Мы выделим основные черты познавательной программы этнометодологического проекта, чтобы затем обратиться к рефлексии над принципами этнометодологии науки, которые эксплицированы в работе Гарфинкеля, Линча и Ливингстона [3].

С одной стороны человек выступает активным агентом. Он и есть тот, кто производит социальный порядок, а потому для изучения последнего нам достаточно обратиться к осуществляемой социальной действительности *in vivo*. С другой стороны, Гарфинкель не рассматривает человека как некоторое начало социального. Напротив, идентичность является производным элементом практического воспроизводства порядка [4]. В таком случае предельно доступной реальностью является то, что практически осуществляется в пленуме, а потому она ограничена описанием людей в процессе взаимодействия. Сами практики упорядочивания конституируют порядок объектов, а значит объекты порядка являются не результатом упорядочивания, а самим его способом. Поскольку порядок конституируется не одним актором, а в процессе коммуникации, то её остальные участники также должны опознавать производимый порядок. А тот, кто занимается производством социального порядка, - производить его подотчётно. В такой ситуации основным элементом синхронизации порядков выступает успех коммуникации. Для успешной коммуникации (в той мере, в которой она продолжается) отсутствует необходимость тождества смыслов. Этнометодология тотализует индексальность как свойство смысла, ставя в зависимость содержание действий (в т.ч. утверждений как действий) контексту их производства. В подобной оптике рациональность – не фундаментальное свойство мышления, а характеристика способов поведения [5].

Таким образом, мы можем выделить следующие тезисы познавательной программы этнометодологического проекта: человек – активный агент без уникального статуса (актор); реальность тождественна языку описания, социальный порядок понимается конститутивно (ситуативно); любой осуществляемый порядок с необходимостью оказывается подотчётным (узнаваемым); содержание смысла исчерпывается контекстом его производства; рациональность является производной от действия.

Обратимся к случаю открытия оптических пульсаров. Его совершили астрономы-теоретики, не имевшие практического опыта, – Дж. Кок и М. Дисней. Они стали свидетелями исторического момента, наблюдая пульсацию на экране осциллографа 15 января 1969 года. Сохранившиеся магнитофонные записи разговоров в ночь открытия сделали этот случай особенно привлекательным для этнометодологов науки. Основной вопрос, который ставят в статье Гарфинкель, Линч и Ливингстон – «В чём заключается оптически понятый пульсар как ночная работа Кока и Диснея?» [3].

Работа учёных состоит из рутинных действий, которые они совершают ежедневно, включая день открытия. Профессиональность заключается не в соответствии стандартам астрономии, а в умелом использовании оборудования и ожидаемого способа организации деятельности. Эта работа осуществляется «всё время в первый раз». По мере осуществления серии наблюдений, Дж. Кок и М. Дисней создавали условия, которые затем позволили им «вычленивать» интересующий их объект и придать ему связность, осмысленность и астрономическую анализируемость. Но в момент открытия открываемый объект не сводится к осуществляемой ими работе, он и есть их работа [6].

Размышляя над принципами познания, которые заложены в ранних работах Г. Гарфинкеля, применительно к исследованию случая открытия оптического пульсара нам следует сказать, что концептуальный аппарат этнометодологии превращается из *теории* в *оптику*. Принципы, заложенные в ранних работах, лишь имплицитно содержатся внутри рассматриваемого исследования. Тот способ проведения исследования, тот язык описания, который выбирают Гарфинкель, Линч и Ливингстон, соответствуют локальному исследовательскому проекту. Предложенные в работе принципы не облигатны, их признание или непризнание не делит исследователей на этнометодологов и не этнометодологов. Напротив, принципы оказываются «встроенными» в этнометодологическую работу, представляясь оптикой практически осуществляемого исследования. Подобное применение рассматриваемой исследовательской стратегии обнаруживает свои ограничения. Например, в отличие от теории, подобная познавательная модель не может обладать прогностической силой и в этом смысле не является продуктивной теорией научного открытия.

### **Литература**

1. *Anderson R.J., Hughes J.A., Sharrock W.W.* The relationship between ethnomethodology and phenomenology // *Journal of the British Society for Phenomenology*. 1985. V. 16. № 3. P. 221–235.

2. *Корбут А.* Гоббсова проблема и два её решения: нормативный порядок и ситуативное действие // Социология власти. 2013. Т. 1–2. С. 9–26.
3. *Garfinkel H., Lynch M., Livingston E.* The Work of a Discovering Science Construed with Materials from the Optically Discovered Pulsar // Philosophy of the Social Sciences. 1981. V. 11. P. 131–158.
4. *Garfinkel H.* Seeing sociologically: the routine grounds of social action / подред. A.W. Rawls. Boulder, London: Paradigm Publishers, 2006. 239 с.
5. *Гарфинкель Г.* Исследования по этнометодологии. Санкт-Петербург: Питер, 2007. 335 с.
6. *Корбут А.* Этнометодологические исследования науки: истоки // Эпистемология и философия науки. 2013. Т. 35. № 1. С. 151–166.

### **Почему не возникла академия наук в Древнем Риме?**

*А.В. Соколов*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
avs1954@mail.ru*

Многие люди, даже из числа историков науки, привыкли связывать понятие «Академия наук» с эпохой Нового времени, когда в Европе начинается активное академическое движение и в ряде стран (включая Россию) возникают свои Академии наук. Насколько правомерно вообще говорить о древних академиях?

Всем известно, что имя «Академия» пошло от созданного Платоном учреждения. А.Ф. Лосев и А.А. Тахо-Годи сообщают, что главным видом деятельности в Академии Платона была деятельность педагогическая. [1, сс. 44—48]. Преимущественно учебно-педагогическим учреждением был также и Ликей Аристотеля. [1, с. 248]. Что же касается академий, то главная задача их – это организация и обеспечение научной деятельности групп учёных. Первым таким учреждением стал Александрийский Мусейон, основанный в конце IV—в III вв. до н/э первыми Птолемеями. Там впервые была организована систематическая научно-исследовательская деятельность в области филологии, математики, астрономии, географии и медицины. Учёные получали содержание из царской казны и пропитание в общей столовой, им предоставлялись помещения для работы и общения, инструменты. [2, XVII, I, С 794]. Была создана и систематически пополнялась библиотека. Александрийский Мусейон был главным научным центром античного мира вплоть до его разрушения в III в. н/э римлянами.

Почему же не возник похожий научный центр в Риме? Ведь для этого были неплохие предпосылки. Балканская Греция после походов Александра и последовавших внутригреческих войн, войн с Македонией, а потом и римско-македонских войн испытывала значительный демографический и экономический упадок. Рим, напротив, в результате победоносных Пунических, а затем и Македонских войн значительно обогатился и стал доминировать в Средиземноморье. Неожиданным последствием римского завоевания Македонии и Греции стала эллинизация Рима. Под влиянием греческих образцов в Риме во второй половине III в. до н/э появляется

своя литература. А с середины II в. до н/э туда проникает и греческая философия, а вместе с ней и наука. «Казалось бы, - писал о парадоксальной ситуации с наукой выдающийся советский историк науки И.Д. Рожанский, - что и здесь, начав с подражания своим учителям, римляне могли создать нечто новое и своеобразное. Ничего подобного, однако, не произошло.» [3, с. 341]. Объяснение этому парадоксу он даёт следующее: «Римляне были бесспорно одарённым народом, но их одарённость была проникнута духом практицизма, чуждого греческому гению. ... в силу того же практицизма они не доказали ни одной математической теоремы ...» [3, с. 342].

И.Д. Рожанский, таким образом, объясняет научную неразвитости древнего Рима психологическими причинами. С одной стороны – практицизм римлян, с другой стороны «греческий гений». Аргумент от психологии народов не нов. Ещё в 1886 г. немецкий историк философии Э. Целер усматривал причины «греческого чуда» в «счастливой одарённости» греческого народа. [4, с. 20] А в 90-е гг. советский историк философии Ф.Х. Кессиди объяснял «греческое чудо» национальным характером греков. [5, с. 45].

При всей своей авторитетности и внешней убедительности, психологическая «теория» страдает необоснованностью. Современная историческая наука не обладает какими-либо инструментами, которые бы позволили объективно измерять присущие народам прошлого психологические черты. Весьма сомнительно, что это вообще возможно. Разрозненные, хоть и многочисленные примеры, взятые у разных авторов, живших в разное время, могут дать нам лишь очень приблизительное представление о психологии римлян и греков, из которых невозможно достоверно вывести особенности их науки. Практицизм был присущ отнюдь не только римлянам, но и всем народам, включая греков. Ведь греки с древнейших времён (задолго до римлян) были одним из главных торговых народов Средиземноморья.

Опасность психологических объяснений не только в их поверхностности, но в большей степени в том, что они уводят от поиска причин подлинных. А их нужно искать прежде всего в ценностном строе общества, точнее, его высших слоёв. Чему надлежит себя посвящать представителям этого слоя – об этом ярко написал Вергилий: «Ты же народами править, о Римлянин, властью помни – вот искусства твои...» [6, с. 278] Знатный римлянин с юных лет посвящал себе политической карьере, государственной службе как единственному достойному свободного человека занятию. Наука (науки) могли найти своё место в римском обществе только в образовании, и для этих целей чаще всего прибегали к услугам греков – рабов или вольнонаёмных. То же самое можно сказать и про врачей. Таким образом, наука как занятие была дискредитирована в глазах верхов низким статусом её носителей. Другим дискредитирующим научные занятия фактором был статус греков как побеждённого народа.

И всё же определённая возможность для организации научного центра для Рима оставалась. Но она требовала направляющей воли высшей власти. Вспомним, что именно так Академия наук была создана в России, ценностный строй которой в XVIII в. весьма напоминал римский. Это мог сделать кто-то из «хороших» императоров, живших в I—II вв. н/э – Октавиан Август, Клавдий, Адриан, Марк Аврелий. Они могли попытаться создать в Риме что-то похожее на Александрийский Мусейон.

Затем историческое время, когда это могло быть сделано, для Рима истекло.

### **Источники и литература**

1. Лосев А.Ф., Тахо-Годи А.А. Платон. Аристотель. М., 1993. 383 с.
2. Страбон. География в 17 книгах. Перевод, статья и комментарии Г.А. Стратановского. М., 1994. 943 с.
3. Рожанский И.Д. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М., 1988. 448 с.
4. Целлер Э. Очерк истории греческой философии. Пер. с нем. М., 1913. 342 с.
5. Кессиди Ф.Х. К проблеме «греческого чуда» // Философские исследования. 1993. № 1.
6. Вергилий. Энеида. VI, 850 стих // Хрестоматия по античной литературе. Римская литература. Под общ. ред. Н.Ф. Дератани. М., 1958. 631 с.

### **Метапроблема демаркации и попытки её решения через мультикритериальный и плюралистический подходы**

**В.В. Стасенко**

*Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, г. Москва, stasenko@ihst.ru*

Философия науки всё ещё не располагает общепризнанным решением проблемы демаркации. При этом сама постановка и формулировка проблемы вызывают не меньше трудностей и разногласий, чем её решение. Мы имеем здесь *проблему* проблемы демаркации – *метапроблему* демаркации, которую формирует следующий ряд вопросов:

- Какие конкретные задачи ставит перед нами проблема демаркации и решаемы ли они?
- Какую форму должен иметь демаркационный критерий?
- Какими достоинствами должно обладать удовлетворительное решение?
- Какого рода объекты должны оцениваться демаркационным критерием?
- Какие категории следует различать при осуществлении демаркации?

Начало современному этапу дискуссий вокруг метапроблемы демаркации было положено статьёй Ларри Лаудана “The Demise of the Demarcation Problem” [1], в которой её автор резюмировал историю тщетных поисков удовлетворительного демаркационного критерия и эксплицировал внутреннюю противоречивость самой идеи демаркации

Лаудан определяет сущность демаркационной задачи через следующий ряд требований [1, p. 117]:

Критерий демаркации должен...

- ...давать оценки, согласующиеся с «парадигмальными случаями употребления» понятий «наука» и «псевдонаука» (т.е. не противоречить тем базовым конвенциям, которые определяют общий порядок употребления данных терминов).

– ...предоставлять набор индивидуально необходимых и совместно достаточных условий научности оцениваемого объекта (т. е. иметь логическую форму эквивалентного суждения).

– ...гарантировать уровень надёжности, соответствующий серьезности моральных, экономических и социальных последствий демаркационных решений.

Первое и второе требование совместно невыполнимы - реальное многообразие общепринятых форм использования понятия «научность» невозможно адекватно концептуализировать с помощью набора достаточных и необходимых условий - данное противоречие даёт основание Лаудану признать проблему демаркации «псевдопроблемой» [1, p. 124].

Одним из способов «выживания» демаркационного дискурса после критики Лаудана стал *мультикритериальный подход*. Вместо попыток дать строгое определение понятию «научность», данный подход рассматривает его как кластерное понятие - понятие с нечётким объёмом, принадлежность к которому градиентна. Анализ кластерного понятия возможен в виде выявления и систематизации открытого набора его прототипических признаков, различные комбинации которых порождают различную степень принадлежности к объёму понятия.

В рамках данного подхода обычно оцениваются не отдельные утверждения, практики, теории или даже дисциплины, а такой особый род составных сущностей, как «эпистемические поля» («epistemicfield»). Философ Марио Бунге определял «эпистемическое поле» как совокупность, объединяющую в себе группу познающих с их теориями, практиками, целями, ценностями и т.п [2, p. 88–92]. Соответственно, каждый элемент данной совокупности обладает собственными качествами, которые могут оцениваться как самостоятельно, так и в контексте других элементов и из этих оценок формируется общая оценка научного статуса поля.

Современным примером мультикритериального подхода является проект немецкого философа Мартина Махнера [3]. Махнер предлагает агрегировать множество (от 30-ти до 50-ти) критериев научности, предложенных в разное время философами и учёными, в сводный «чек-лист» индикаторов. За выполнение эпистемической областью каждого критерия ей начисляется определенное количество баллов, соответствующее весовому коэффициенту критерия, который является количественным эквивалентом уровня его важности. Общая демаркационная оценка выносится на основании сопоставления суммы набранных баллов с неким пороговым значением [3, p. 38–39].

Определить состав критериев, их весовые коэффициенты и пороговое значение Махнер предлагает через компаративистский анализ общепризнанных примеров науки и псевдонауки.

*Плюралистический подход*, разработкой которого занимается сейчас британский философ науки Крис Блант, предлагает нам рассматривать различные задачи, имеющие отношение к демаркации, в качестве отдельных и самостоятельных проблем, решаемых независимо друг от друга. Более того - различные контексты применения требуют различного способа решения демаркационных вопросов. Блант говорит о необходимости различать абстрактно-философский, научный, юридический, политический, финансовый и образовательный контексты демаркации [4].

Соответственно, учитывая принципиальную разнородность демаркационных вопросов и контекстов, критерии научности должны не агрегироваться в единую систему, а распределяться по тем проблемам и контекстам, для которых они будут наиболее целесообразны.

*Вывод.* Стремление мультикритериального подхода обеспечить соответствующую гетерогенности науки тонкость и гибкость демаркации с помощью построения комплексной системы кластерного анализа привело к излишнему усложнению инструментария, который делает данный подход фактически бесполезным в большинстве практических контекстов. Плюралистический подход Бланта демонстрирует более реалистичный и практико-ориентированный взгляд на демаркацию, однако ему пока ещё не хватает более четкой конкретизации задач и методов.

### **Литература**

1. *Laudan L.* The Demise of the Demarcation Problem // *Physics, Philosophy and Psychoanalysis*. [Dordrecht]: Springer, 1983. P. 111–127.
2. *Bunge M.* *Treatise on Basic Philosophy*, vol. 5: *Epistemology and Methodology I: Exploring the World*. D. Reidel: Dordrecht, 1983. 423 p.
3. *Mahner M.* *Science and Pseudoscience How to Demarcate after the (Alleged) Demise* // *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*. Chicago: The univ. of Chicago press, 2013. P. 29–43.
4. Pluralism and the Problems of Demarcation. [Электронный ресурс]. URL: <https://cjbblunt.com/pluralism-and-the-problems-of-demarcation/> (дата обращения: 21.02.2024).

## **Проблема прогресса современных когнитивных наук**

*М.А. Сущин*

*Институт научной информации по общественным наукам РАН, г. Москва,  
sushchin@bk.ru*

Проблема когнитивного (теоретического) прогресса в науке интенсивно обсуждалась в философии науки в 1970-х гг. С тех пор был предложен целый ряд концепций [1; 2; 3; 4; 5; 6].

Проблема является сложной и многогранной. Несмотря на сложности, связанные с формулированием концепции когнитивного (теоретического) прогресса в науке, можно с уверенностью констатировать, что на текущий момент в когнитивных науках имеется существенная асимметрия в прогрессе практик и прогрессе теоретических представлений.

Так, с одной стороны, имеется огромный прогресс в области практик – прежде всего, создания аппаратуры для проведения экспериментов (современные методы нейровизуализации, айтрекеры и т.п.) и для последующей обработки данных (и железо, и программное обеспечение). Прогресс был значительный: поколения устройств сменяли друг друга.

Огромный прогресс был достигнут и в области искусственного интеллекта,

традиционно тесной ассоциируемой с когнитивными науками. Успешно развивается область автономной и мобильной робототехники, успешно создаются системы распознавания и генерации образов, последние успехи в области создания больших языковых моделей (LLM) произвели настоящий фурор (GPT-3.5, GPT-4 с использованием библиотеки PyTorch и т.п.)

С другой стороны, прогресс теоретических представлений в когнитивных науках (прежде всего, в когнитивной психологии и когнитивной нейронауке) был медленным и незначительным. Традиционно в философии науки выделяются следующие достоинства хорошей теории [7]: (1) непротиворечивость, (2) предсказательный успех, (3) способность давать незапланированные объяснения известным фактам, (4) способность объединять разрозненные области, (5) степень подкрепления успешно пройденными экспериментальными испытаниями, (6) эмпирическая адекватность, (7) простота, (8) широта предлагаемых объяснений, а также (9) способность теории генерировать предсказания, которые пока еще не были подтверждены экспериментами.

Можно с уверенностью констатировать, что за порядка 60 лет в когнитивных науках не было представлено ни одной теории, которая выдала бы серию успешно подтвержденных предсказаний, либо непреднамеренных объяснений известных фактов, прошла серию серьезных экспериментальных испытаний и т.д.

В качестве примера можно привести комплекс теорий предсказывающей обработки (*predictiveprocessing*), согласно которому мозг/разум представляют собой иерархически организованную предсказывающую машину, аппроксимирующую байесовский вывод. В нескольких недавних работах философ науки Милковский и его соавторы подробно критически рассмотрели утверждения сторонников предсказывающей обработки о том, что в рамках этого комплекса был сформулирован ряд успешных предсказаний новых эмпирических феноменов [8; 9].

Как убедительно показали Милковский и его соавторы, такого рода «предсказания» на проверку чаще всего оказываются открытыми исследовательскими вопросами. Корень проблем Милковский и его соавторы видят здесь в недостаточной степени фальсифицируемости теорий предсказывающей обработки.

Впрочем, не стоит связывать это только с фальсифицируемостью. Трудности критерия Поппера прекрасно известны. Среди них центральное место занимает проблема Дюгема. Так, чтобы иметь возможность заключить об опровержении сомнительной гипотезы в эксперименте, необходимо знать, что все связанные с ней вспомогательные гипотезы без исключения истинны. Нужно иметь способ в этом удостовериться, однако, как показал Дюгем, известные методы на эту роль не годятся.

Возможно, сторонникам предсказывающей обработки следует сузить широту охвата их моделей до той области, где они показывают себя с лучшей стороны (т.е. до области исследований восприятия и действия), занять плюралистическую позицию, рассмотреть вопрос о более совершенных альтернативах для объяснения других когнитивных феноменов (и, конечно, о том, насколько предсказывающая обработка с ними совместима), и только в случае отсутствия таких альтернатив пытаться выдвигать предсказывающие объяснения соответствующих феноменов.

## Литература

1. *Lakatos I.* Falsification and the methodology of scientific research programmes // *The methodology of scientific research programmes: Philosophical papers* / ed. by J. Worrall, G. Currie. Cambridge: Cambridge University Press, 1978. P. 8–101.
2. *Laudan L.* Progress and its problems: Towards a theory of scientific growth.: Univ of California Press, 1977.
3. *Bird A.* The Epistemic Approach: Scientific Progress as the Accumulation of Knowledge // *New Philosophical Perspectives on Scientific Progress.*: Routledge, 2022. P. 13–26.
4. *Niiniluoto I.* The Semantic Approach: Scientific Progress as Increased Truthlikeness // *New Philosophical Perspectives on Scientific Progress.*: Routledge, 2022. P. 27–45.
5. *Dellsén F.* The Noetic Approach: Scientific Progress as Enabling Understanding // *New Philosophical Perspectives on Scientific Progress.*: Routledge, 2022. P. 46–61.
6. *Shan Y.* The Functional Approach: Scientific Progress as Increased Usefulness // *New Philosophical Perspectives on Scientific Progress.*: Routledge, 2022. P. 62–81.
7. *McMullin E.* The virtues of a good theory // *The Routledge companion to philosophy of science* / подред. S. Psillos, M. Curd.: Routledge, 2008. P. 498–508.
8. *Litwin P., Milkowski M.* Unification by fiat: arrested development of predictive processing // *Cognitive Science.* 2020. Vol. 44. No. 7. P. e12867.
9. *Milkowski M., Litwin P.* Testable or bust: theoretical lessons for predictive processing // *Synthese.* 2022. Vol. 200. No. 6. P. 462.

## Роль Уиндскальского пожара в формировании современной ядерной культуры и развевании идей ядерного утопизма.

*Д.В.Шолома*

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва,  
dmitriysholota@gmail.com*

Позиция, занимаемая ядерными технологиями в британской социальной и культурной жизни в послевоенную эпоху, была неразрывно связана с военным прошлым этой страны во время заключительных глав Второй мировой войны. Главенствующую роль в формировании атомного будущего сыграло членство Великобритании в «Манхэттенском проекте», который стал совместным предприятием с Канадой и США. Несмотря на договоры о дальнейшем сотрудничестве, сенатор США Брайен Макмахон представил «Закон об атомной энергии», который отступил от этих соглашений и запретил обмен ядерной наукой между США и ее союзниками [1, с. 196–201].

Стремление получить ядерное оружие обернулось рядом желательных военных и политических перспектив, в соответствии с которыми безопасность Великобритании была определена в производстве независимого ядерного оружия. В то время как британский оружейный проект был примерно на семь лет позади США и на три года позади СССР, ни одна из стран не имела полномасштабного реактора, предназначенного для производства электроэнергии. Следовательно, стремление

к атомной энергетике рассматривалось как возможность догнать лидирующие ядерные программы.

Управление по атомной энергии Соединенного Королевства (УКАЕА) обернуло военные цели создания бомбы в утопические видения социальной, политической и экономической жизни, основанные на силе атома как добра [2]. Эта логика была сформирована в известной речи Эйзенхауэра 1953 года «Атом для мира», которая описывала идеи мирного использования атомной энергии, необходимого для общего блага человечества. Одним из способов распространения этих идей стало публичное связывание коронованной королевы Елизаветы II с ядерным проектом на церемонии открытия реактора в Колдер-Холл в октябре 1956 года, тем самым воплотив стремление к новой науке в британское общество через символическую легитимацию монархии [3, с. 22–24].

Однако уже 10 октября 1957 года на одной из композиций Уиндскейла произошла авария [4]. Пожар предоставил неопровержимые доказательства того, что ядерные технологии по своей сути были подвержены тем же потенциальным опасностям, что и любая другая отрасль, поддерживая альтернативное будущее, в котором новые технологии представляли собой ощутимую угрозу для общественного здравоохранения.

Существующие исследования Кристин Уолл, Яна Уэлша утверждали, что первоначальные реакции общественности «похоже, были ограничены». Действительно, содержание сообщений национальных СМИ в дни после пожара рисует картину общественной инерции [5, с. 70–93].

Таким образом, ядерная тайна была переосмыслена не как доброкачественный компонент будущей утопии, а как политический инструмент. Попытки скрыть степень воздействия были подтверждены местными учеными, которые эмпирически доказывали угрозу аварии. В начале 1960-х годов критика новой атомной программы Великобритании была одной из самых популярных тем для общественных расследований [6]. На фоне расцветающих идей антиядерного движения возникли экологические организации. Наиболее острой в своих высказываниях оказалась FoE (Friends of the Earth), их целью стал полный отказ от атомной науки в каких-либо ее проявлениях. Проанализировав истоки возникновения этих сообществ, можно сделать вывод о том, что причины неприятия ядерной энергетике сложны, но лучше всего их можно охарактеризовать как «ядерный страх».

Современная же ядерная культура отражает широкий спектр представлений и отношений к урановой энергетике и вооружению. Не малую роль в систематизации нового подхода сыграло МАГАТЭ, толчком для создания которого как раз и послужил Уиндскельский пожар [7, с. 21–217].

Однако стоит заметить, что за последние годы сильно изменились подходы, связанные с безопасностью установок. Сложная и многогранная природа ядерной культуры приводит к тому, что различные точки зрения и отношения к атомной тематике продолжают существовать и развиваться.

Таким образом, концепция социотехнического воображения может быть применена для анализа истории британской и мировой ядерной науки в целом, позволяя понять, как граждане реагировали на атомные образы и как их собственное

опытное понимание данной промышленности и радиации влияют на отношение к ядерной культуре в настоящем и будущем.

### **Источники и литература**

1. *Roberts H.* Sellafield and British Nuclear Culture, 1945–1992: Nuclear Imaginaries in the Rural Periphery. 2021. P. 195–293.
2. *Booth R.* British Nuclear Archive Files Withdrawn Without Explanation [Электронный ресурс]. URL: <https://theguardian.com/world/2018/dec/23/british-nuclear-archive-files-withdrawn-without-explanation/> (дата обращения: 30.08.2023).
3. *Morris M., Pithers M.* Windscale: A Summary of the Evidence and the Argument // London: Guardian Newspapers. 1977. P. 20–94.
4. *Smith J.* Nuclear Accidents, Nuclear Power and the Environment // London: Royal Society of Chemistry. 2011. P. 29.
5. *Herring H.* Energy Utopianism and the rise of the anti-nuclear power movement in the UK // PhD thesis The Open University. 2003. P. 18–124.
6. *Жук А.В., Головки М.В., Евдошкина Ю.А.* Отечественная и зарубежная историография проблем культуры безопасности в атомной энергетике. // Глобальная ядерная безопасность. 2017. № 1(22). С. 113–121.
7. *Шолота Д.В.* Роль Уиндскальского пожара в истории атомной отрасли и подготовке современного специалиста. // Университет. Образование. Общество (к 300-летию Санкт-Петербургского государственного университета). 2023. Т. 1. № 1. С. 213–218.

## Круглый стол «Научное наследие русской эмиграции»

### Общество русских инженеров и техников в Чехословацкой республике

*М.М. Горинев*

*Дом Русского зарубежья имени Александра Солженицына, г. Москва,*

*mihail\_gorinov@mail.ru*

В начале XX в. инженерное сообщество было одной из ведущих профессиональных корпораций Российской империи. К 1917 г. в стране трудилось около 16500 инженеров различных специальностей, после революционных событий страну покинуло около 25% специалистов [1, с. 160]. В эмиграции они создавали профессиональные объединения, одним из которых было Общество русских инженеров и техников в Чехословакии (ОРИТ). Оно мало изучено. Между тем, в Государственном архиве РФ хранится фонд Общества (Ф. Р-5894), материалы которого впервые вводятся в научный оборот.

ОРИТ было учреждено 17 мая 1921 г. по инициативе выдающегося инженера-технолога, профессора А.С. Ломшакова (1870–1960). Оно добилось разрешения от чехословацкого правительства на въезд в страну 250 русских студентов-техников и их зачисление в чехословацкие учебные заведения [2, с. 134]. Общество открыло Русское высшее училище техников путей сообщения (РВУТПС), которое за время своего существования подготовило более 300 специалистов [3, с. 168].

В Уставе ОРИТ были обозначены его цели: содействовать русским инженерам в удовлетворении их культурных и материальных потребностей и готовить их к работам по восстановлению промышленности России [4, л. 119 об.]. ОРИТ действовало при финансовой поддержке чехословацкого правительства, поддерживало связи с чешскими промышленными кругами и инженерными организациями.

Деятельность ОРИТ протекала по нескольким направлениям: помощь своим членам; изучение техники и экономики ЧСР; культурно-просветительная и научная деятельность и взаимодействие с другими организациями. Материальная поддержка инженеров осуществлялась в виде срочных беспроцентных ссуд (на 6 месяцев) и единовременных безвозвратных пособий [5, л. 72]. Члены ОРИТ, желавшие досконально изучить определенную отрасль чехословацкой промышленности, получали на это специальную стипендию МИД ЧСР [6, л. 44 об., 55]. Общество активно занималось трудоустройством коллег. В 1925 г. оно открыло краткосрочные малярные курсы. Занятия заключались в лекциях и практических работах в 18 мастерских [7, л. 57–57 об.]. Многие из окончивших курсы получили хорошую работу как в Чехословакии, так и за рубежом [8, с. 135]. ОРИТ успешно добивалось принятия русских техников в структуры чехословацких министерств (железных дорог; общественных работ) и на автомобильно-тракторные курсы Пражского Земгора [9, л. 57, 60, 60 об.]. Благодаря связям с Обществами русских инженеров в Турции и США, ОРИТ имело информацию о спросе на технический труд в этих странах.

Изучение технико-экономической жизни ЧСР происходило путем поездок по стране, экскурсий на чехословацкие предприятия, посещения технических выставок

и участия в научных конгрессах. Правление ОРИТ полагало, что, живя в стране с широко развитой промышленностью, русские инженеры обязаны тщательно изучать факты, которые могут быть использованы при восстановлении экономической жизни России [10, л. 3 об., 5 об.]. Кроме того, Общество занималось исследованием экономики СССР.

Культурно-просветительная деятельность осуществлялась Отделом по техническому образованию ОРИТ. Предметом особых забот Отдела являлось РВУТПС: он разрабатывал учебный план этого учебного заведения и программы преподаваемых в нем предметов [Там же, л. 4]. Одна из основных задач ОРИТ заключалась в том, чтобы поддерживать в своих коллегам интерес в области профессиональных вопросов. Члены Общества делали на своих собраниях доклады по различным отраслям технических знаний [Там же, л. 6]. ОРИТ содействовало инженерам из разных стран в приобретении русских технических книг [11, л. 25], помогало издавать научные труды [12, л. 277] и делало отзывы на техническую литературу [Там же, л. 101]. При Обществе существовала Комиссия по охране русских изобретений.

ОРИТ оказывало финансовую поддержку Комитету помощи туберкулезным больным при Обществе русских врачей, принимало участие в совместных с другими русскими эмигрантскими организациями торжественных мероприятиях (75-летие президента Т.Г. Масарика и др.) [13, л. 5]. В июле 1924 г. оно ассигновало 3000 крон на распространение среди иностранной профессуры и студентов резолюции объединенного заседания русских студенческих союзов в ЧСР, протестующей против разрушения высшей школы и гонений на студенчество в СССР [14, л. 216].

В 1926 г. из-за резкого сокращения размеров «Русской акции» русские инженеры стали выезжать из ЧСР в другие страны. Помощь в переезде оказывало ОРИТ. О востребованности Общества свидетельствует рост его численности: с 19 человек в 1921 г. до 400 в 1936 г. [15, с. 135]. После захвата Чехословакии нацистской Германией ОРИТ было преобразовано в Профессиональный союз русских инженеров и техников в Протекторате Чехия и Моравия (апрель 1940 г.). Членами этой организации могли быть лица только нееврейского происхождения. Во главе Союза стоял руководитель (инженер Н.С. Запорожцев), обладавший правом единоличного решения по всем вопросам [16, л. 127–128]. Союз прекратил свое существование в 1944 г.

Благодаря активной всесторонней деятельности, ОРИТ стало неотъемлемой частью русской эмигрантской жизни и одной из самых известных русских организаций ЧСР. Оно сыграло большую роль в адаптации русских инженеров к новой для них стране. Введение в научный оборот новых имен наших соотечественников-инженеров, автобиографии которых хранятся в материалах ОРИТ в ГАРФ, будет способствовать воссозданию подлинной истории российского инженерного зарубежья.

### **Источники и литература**

1. Русские в Праге: 1918–1928 гг. / Ред.-изд. С.П. Постников. Praha: Národní knihovna Praha, 1995. 343 с.
2. *Серационова Е.П.* Российская эмиграция в Чехословацкой Республике (1920–30-е гг.). Отв. ред. М.А. Робинсон. М.: Ин-т славяноведения и балканистики РАН,

1995. 196 с.: ил.

3. *Евсеева Е.Н.* Русское высшее училище техников путей сообщения в Праге (1922–1933 гг.) // Новый исторический вестник. 2002. № 7. С. 159–168.

4. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 1.

5. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 2.

6. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 5.

7. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 1.

8. *Сератионова Е.П.* Указ. соч. М., 1995.

9. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 33.

10. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 40.

11. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 33.

12. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 32.

13. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 40.

14. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 32.

15. *Сератионова Е.П.* Указ. соч. М., 1995.

16. ГАРФ. Ф. Р-5894. Оп. 1. Д. 1.

### **Научное наследие выпускников Харбинского политехнического института**

*Н.А. Егорова*

*Дом Русского зарубежья имени Александра Солженицына, г. Москва,  
nadin1805@gmail.com*

Крупнейшим центром русской эмиграции на Востоке был город Харбин, основанный русскими поселенцами в конце XIX в. как станция строящейся Китайской Восточной железной дороги (КВЖД). В 1920 г. для подготовки кадров по строительству и обслуживанию КВЖД был создан Русско-китайский техникум, в 1922 г. его преобразовали в институт (с 01.11.1928 — Харбинский политехнический институт, ХПИ). Директором первого русского высшего учебного заведения в Китае являлся инженер путей сообщения Алексей Алексеевич Щелков. Институт успешно развивался, к 1949 г. число выпускников превысило 3500 человек. В 1952 институт был передан Китайской народной республике. Современный Харбинский политехнический университет с гордостью считает себя преемником ХПИ. Институт вырастил ряд высококвалифицированных инженерно-технических кадров: «Высокие стандарты образования, заложенные в ХПИ, способствовали тому, что диплом института был признан во всем мире, а его питомцы, рассеянные по континентам и странам, проявили себя как квалифицированные специалисты: инженеры, преподаватели, ученые» [1, с. 30].

Немало выпускников ХПИ, приехавших в СССР в 1950-е гг., достигло высот на научном поприще. Павел Иванович Пучков (1930–2008) — выпускник 1951 г., доктор исторических наук, профессор, крупный специалист по этнологии, религиоведению, этнической демографии и картографии, действительный член Российской академии естественных наук, лауреат Государственных премий и академической премии им.

Н.Н. Миклухо-Маклая. Переселившись в Москву, Пучков окончил МГУ, работал в Институте этнографии РАН им. Н.Н. Миклухо-Маклая. Павел Иванович принимал активное участие в подготовке переписи населения в СССР и России; являлся членом редколлегии журналов «Советская этнография», «Природа», ежегодника «Расы и народы»; занимался подготовкой атласов и карт; работал над созданием энциклопедии «Народы и религии мира»; писал статьи для «Большой российской энциклопедии»; основал две новые научные дисциплины — географию религий и конфессиональное картографирование; опубликовал более 600 работ, труды ученого переведены на иностранные языки и изданы за рубежом.

Среди крупнейших российских ученых-востоковедов — выпускник ХПИ 1950 г., китаевед, архивист, библиофил Леонид Иоакимович Чугуевский (1926–2000). Более 40 лет он проработал в Ленинградском отделении Института востоковедения РАН, где начинал с переводов с китайского и японского языков материалов археологических исследований Центральной Азии. Чугуевский работал в группе, изучавшей фонд китайских рукописей III–XI вв., выпустил монографию «Китайские документы из Дуньхуана», опубликовал около 30 научных трудов. Значительны заслуги ученого в организации работы Архива востоковедов, издания «Бюллетеня Архива востоковедов», им описано наследие Пекинской духовной миссии и многих ученых, составлены обзоры периодической печати на китайском языке в СССР за 1917–1937 гг., словарей в Архиве востоковедов, научных изданий Восточного института на Дальнем Востоке.

Владимир Ильич Иванов (1932–2010) — выдающийся биолог и генетик, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Академии медицинских наук СССР, академик Российской академии медицинских наук. Иванов учился в ХПИ во второй половине 1950-х гг., в СССР он окончил Уральский государственный университет имени А.М. Горького. Под руководством величайшего биолога современности Н.В. Тимофеева-Ресовского начал обширный цикл работ по радиационной биогеноценологии. Научное наследие ученого включает более 350 опубликованных работ, из них 100 за рубежом, 11 монографий и учебников для вузов, в т.ч. один из первых учебников по медицинской генетике (в соавторстве с Н.П. Бочковым и А.Ф. Захаровым).

Всеволод Семенович Миронов (1926–2014) — выпускник 1951 г., профессор, кандидат технических наук, член Российского общества по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению и Международного общества по механике грунтов и геотехническому строительству. Миронов заведовал кафедрой инженерной геологии, оснований и фундаментов в Новосибирском инженерно-строительном институте им. В.В. Куйбышева, являлся научным руководителем Научно-исследовательской лаборатории укрепления грунтов, опубликовал около 70 работ, результаты его исследований внедрены на строительных объектах Новосибирской области и Кузбасса.

До сих пор трудится в новосибирском Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН доктор химических наук Марина Васильевна Чайкина (род. 1933), бывшая студентка ХПИ, выпускница Дальнинского политехнического института (1954). Чайкина занималась исследованием гидрхимического

режима Новосибирского водохранилища на реке Обь, подземных вод в районах предполагаемых месторождений калийных солей, проводила работы по геохимии фосфатных руд, она стояла у истоков механохимии, ее научные труды широко известны в России и за рубежом. В последние годы Чайкина занимается синтезом гидроксипатита, широко используемым в медицине, косметике и легкой промышленности.

Наследие российских ученых, получивших образование в русском зарубежье, — важная составляющая отечественной науки. Выпускники ХПИ, приехавшие в СССР, внесли богатый вклад в ее будущее. Результат их научной деятельности является неотъемлемой частью духовной культуры общества. Популяризация достижений и наследия выпускников ХПИ послужила бы существенным подспорьем для изучения и возвращения в культурное и социальное поле достойных имен отечественной науки.

### **Литература**

1. *Каневская Г. И.* Русский Харбинский политехнический институт и судьба его выпускников // Вестн. Дальневосточ. отд. РАН. Владивосток, 2010. № 2. С. 25–33.
2. Политехник: [журн.] / Объединение инженеров, окончивших Харбин. политех. ин-т ; ред. Б. Н. Коренев. Сидней, 1969–2012. Ежегодн. Редкол. с № 12: О.С. Коренева [и др.].
3. Русская Атлантида [журн.] / Гл. ред. Н. Г. Разжигаева. Челябинск: Харбин, 1998.

### **Краткий обзор материалов личного фонда Д.Н. Андрусова в Архиве Словацкой академии наук в Братиславе**

*М.В. Ковалев*

*Институт всеобщей истории РАН, г. Москва,  
kovalevmv@yandex.ru*

Геолог Дмитрий Николаевич Андрусов (1897–1976) принадлежал к числу ярчайших представителей российского научного зарубежья. Хотя как ученый он сформировался за границей во время обучения в Париже и Праге, хотя он жил и работал в Чехословакии и был гражданином этой страны, он никогда не отрывал себя от российской науки и всегда подчеркивал свою связь с российской культурой [1; 2]. Д.Н. Андрусова по праву считают одним из отцов словацкой геологии. Именно он стоял у истоков основания в Братиславе в 1940 г. Государственного геологического института имени Д. Штура, развивал геологическое образования в Университете имени Я.А. Коменского. Д.Н. Андрусов в 1953 г. был избран академиком Словацкой академии наук (САН), а в 1957 г. — членом-корреспондентом Чехословацкой академии наук (ЧСАН). Он был членом многих иностранных академий и научных обществ. Огромным исследовательским потенциалом обладают документы личного фонда Д.Н. Андрусова в Архиве Словацкой академии наук (ArchívSlovenskejakadémie) в Братиславе.

Материалы Д.Н. Андрусова поступили в архив двумя частями. Первая – в октябре 1974 г. – еще при жизни фондообразователя, вторая – вскоре после его смерти, в августе 1976 г. Научная обработка поступивших документов была завершена в 1983 г., однако в 2015 г. была проведена повторная обработка части материалов. В настоящее время личный фонд Д.Н. Андрусова доступен для исследователей без ограничений. Объем фонда составляет 879 единиц хранения, которые уложены в 31 архивную коробку. Согласно словацкой архивной практике, листы в сформированных делах не нумеруются. Материалы фонда разделены на 8 тематических групп.

Документы о научной деятельности Д.Н. Андрусова составляют первую группу, которая, в свою очередь, делится на несколько подгрупп. В подгруппу А входят рукописи неопубликованных работ: монографии, статьи, рецензии на труды других ученых, в том числе на диссертационные исследования, речи и выступления, лекции. Подгруппа В представлена рукописями опубликованных монографий и статей, включая статьи для «Словацкой энциклопедии» и «Стратиграфического словаря». Небольшая по объему подгруппа С имеет в своем составе печатные версии двух монографий. Значительный интерес представляют материалы подгруппы D, в которой сохранились отчеты о научных командировках, включая полевые работы, участие в научных конференциях и съездах. Эти документы позволяют представить огромный масштаб международной деятельности Д.Н. Андрусова. В подгруппу Е входят полевые экспедиционные дневники, геологические карты и их эскизы.

Вторая обширная группа материалов представляет информацию о научной, педагогической и редакционной работе Д.Н. Андрусова. Подгруппа А содержит приглашения на различные научные мероприятия, годовые отчеты, которые Д.Н. Андрусов представлял в Президиум ЧСАН, материалы Научного коллегия геологии и географии ЧСАН и САН, Отделения математических и естественных наук САН и др. Большой интерес представляют документы о работе Д.Н. Андрусова в Геологическом институте имени Д. Штура, об участии в деятельности Центрального геологического института в Праге, Словацкого геологического совета, Консультативного совета Татранского национального парка и др. Подгруппа В представляет информацию о работе Д.Н. Андрусова в Карловом университете в Праге, Словацком техническом университете, в Университете имени Я.А. Коменского в Братиславе. Документы подгруппы С рассказывают об участии Д.Н. Андрусова в различных редакциях и редакционных комиссиях.

В третьей группе – биографические материалы: автобиографии, дипломы, приказы о назначении на научные и педагогические должности, справки о членствах в научных обществах, свидетельства о наградах.

Четвертая группа материалов – самая обширная и, вероятно, самая ценная по тематическому содержанию. Речь идет об огромной научной корреспонденции Д.Н. Андрусова с учеными разных стран: Австрии, Болгарии, Венгрии, ГДР, Мексики, Польши, СССР, США, Франции, ФРГ, Чехословакии и др. Практически все материалы связаны с научной деятельностью Д.Н. Андрусова, однако во многих письмах сугубо деловые вопросы тесно сплетаются с личными темами. Несомненно, большую важность представляют письма к Д.Н. Андрусову от ведущих советских ученых – А.Г. Вологодина, О.С. Вялова, А.В. Пейве, Ю.М. Пушаровского,

В.В. Тихомирова, В.Е. Хаина, А.Л. Яншина и др. Помимо переписки с конкретными учеными, в указанной группе содержится корреспонденция с различными научными учреждениями: университетами, академиями наук, научными обществами. В числе таковых находим ведущие международные институции: Венский университет, Национальный центр научных исследований в Париже и др.

Пятая группа включает визуальные материалы – фотографии и рисунки. Большой интерес представляет серия дружеских шаржей, автором которых являлся сам Д.Н. Андрусов.

Шестая группа представлена газетными вырезками, включая опубликованные интервью с Д.Н. Андрусовыми, заметки о его научной и педагогической работе.

Седьмая группа сформирована из материалов о научной династии Андрусовых. Здесь представлены документы об академике Н.И. Андрусове (материалы о его научной деятельности, фрагменты переписки, биографические документы). Также имеются материалы о жене Н.И. Андрусова – Надежде, дочери знаменитого археолога Г. Шлимана. Имеются документы и о других членах семьи Андрусовых.

Небольшая по объему восьмая группа состоит из опубликованных научных работ коллег-геологов Д.Н. Андрусова.

Имя Д.Н. Андрусова прочно вписано в историю наук о Земле. Широкое признание в научном мире получили его исследования по геотектонике, в особенности работы о Западных Карпатах. Кроме того, Д.Н. Андрусов прославился и как организатор науки. При его активном участии в 1956 г. было принято решение возродить работу Карпато-Балканской геологической ассоциации, которая в условиях Холодной войны превратилась в важную коммуникативную площадку для ученых социалистического Восточного блока и капиталистического Запада. Дальнейшее изучение материалов личного фонда Д.Н. Андрусова способно осветить многие важные проблемы истории российской послереволюционной эмиграции, развития геологического и географического знания, международных научных коммуникаций в условиях Холодной войны [3]. Разумеется, они также представляют огромное значение при изучении научной династии Андрусовых.

*Исследование подготовлено при поддержке РНФ, проект № 20-78-10053-П.*

### **Список литературы**

1. *Adrusovová-Vlčeková G. Išielso mtouto cestou... Dmitrij Andrusov – životopisná črta.* Bratislava: Mineralia Slovaca, 1997. 151 s.
2. *Reichwalder P. Akademik D. Andrusov a Orava: Spomienka na akademika Andrusovana Orave pri príležitosti 100. výročia jeho narodenia // Zborník Oravského múzea.* 1998. Roč. XV. S. 193–201.
3. *Шешнёв А.С. Геологические исследования академика А.В. Пейве на территории Чехословакии // Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа.* М.: ИИЕТ РАН, 2023. С. 765–769.

## Русское зарубежье А.И. Бердникова

*Н.Н. Колотилова*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
kolotilovan@mail.ru*

Значительная часть жизни известного врача Алексея Ильича Бердникова (1877–1941?) прошла в эмиграции. Дополнить его биографию помогло знакомство с фондами А.И. Бердникова (AlexisBerdnikoff, FRAIPBRD) и С.Н. Виноградского (SergeWinogradsky, FRAIPWIN) в Архиве Института Пастера в Париже.

А.И. Бердников родился в Казани, окончил медицинский факультет Казанского университета (1902), участвовал в русско-японской войне (1904–1905). Доктор медицины (1910). В 1908–1916 гг. был помощником заведующего так называемым «Чумным фортом» (Особой лабораторией Императорского института экспериментальной медицины по заготовлению противочумных препаратов на форте Александр I), а в 1916–1918 гг. – фортом. Принимал участие во многих противоэпидемических мероприятиях. В 1916 г. был направлен за границу, где посетил лабораторию Ш. Николя в Пастеровском институте в Тунисе, а также Институт Пастера в Париже, Листеровский институт в Лондоне, Бактериологический институт в Стокгольме.

После Октябрьской революции 1917 г. А.И. Бердников переехал в Саратов, где организовал кафедру бактериологии в Саратовском университете и Бактериологический институт (1918). Он активно выступал на съездах бактериологов и эпидемиологов в Москве (в последний раз в августе 1920 г.) [1].

В конце 1920 г. А.И. Бердников эмигрировал. Известно, что он работал в организации Красного Креста в Греции, затем находился в Королевстве сербов, хорватов и словенцев [2]. На этом биография обрывается, и следующие материалы относятся уже к «парижскому» периоду жизни (1923).

О том, что было в промежутке между этими датами, рассказывают материалы фонда FRAIPBRD. Как видно из переписки, попытки А.И. Бердникова устроиться на работу в американскую организацию (Европейский детский фонд Американской организации помощи) оказались безуспешными. Однако ему предложили работу эпидемиолога в Бактериологическом институте в Загребе (письмо от 10 августа 1921 г. из Отдела народного здравоохранения в Загребе). А.И. Бердников дал согласие, и с этого времени начался следующий, «загребский» период его жизни, который продлился до 1923 г.

Материалы фонда А.И. Бердникова на хорватском, русском и французском языках свидетельствуют о его активности. Это неоконченные «Заметки эпидемиолога», план цикла лекций «Мир невидимых», неопубликованная работа на сербохорватском языке, посвященная эпидемическим вспышкам в Хорватии в 1922 г., списки работ.

Обращает внимание письмо А.И. Бердникова от 26 марта 1923 г., адресованное «многоуважаемому профессору» (без указания имени, возможно, С.Н. Виноградскому). Он сообщает, что переслал своему другу Каминскому жизнеописание (CV), список работ с краткими аннотациями на французском языке и прошение на имя директора Института Пастера, профессора Эмиля Ру. Письмо

свидетельствует об активных попытках А.И. Бердникова попасть в Институт Пастера. И эти попытки возымели действие.

18 июня 1923 г. А.И. Бердников был командирован в Институт Пастера в Париже для специальных исследований. Из командировки он не вернулся. Начался «парижский» период жизни ученого.

В Париже А.И. Бердников был связан с Институтом Пастера, читал лекции по зоологии в Сорбонне, преподавал в Институте славянских исследований. Он был избран членом правления Русской академической группы в Париже (1925), был делегатом Российского Зарубежного съезда в Париже от Болгарии (1926) [2, с. 151].

Но, может быть, самая яркая страница деятельности Бердникова в Париже, - это его участие в музыкальной жизни и пропаганде русской музыки [1, 2]. Весьма интересна адресованная А.И. Бердникову записка (1924) из Бри-Конт-Робер (старинного городка, где в это время жил и работал великий русский микробиолог С.Н. Виноградский), подписанная Вас. Ник. Видимо, ее автором был врач-эмигрант Василий Николаевич Сиротинин, который посещал Виноградских. Он сообщает о создании ансамбля (речь идет о пении в храме), куда А.И. Бердникова должны были с радостью взять на оплачиваемую работу. Возможно, эта записка послужила толчком к началу артистической деятельности А.И. Бердникова в Париже.

А.И. Бердников основал «Кружок русских артистов-певцов», где выступал в качестве руководителя и исполнителя [1]. Под его руководством исполнялась и церковная, и светская музыка, народные песни, романсы, одноактные оперы. Он выступал с хором в православных храмах, в частности, организовал службу в Сергиевом подворье при открытии Русского Православного института.

В Париже А.И. Бердников жил одиноко и очень бедно. В 1936 г. он резко меняет свою жизнь и едет в Харбин, а затем в Шанхай. Начинается новый период его биографии.

Об этом периоде рассказывают письма А.И. Бердникова, написанные С.Н. Виноградскому (RFAIPWIN). Всего их 13 (от 10 сентября 1936 г. до 30 марта 1939 г.). Письма написаны из Лаборатории медицинских анализов, где он занимался приготовлением вакцин, диагностическими реакциями, получением гормонов.

В письме от 16 ноября 1936 г. А.И. Бердников пишет о своих новых планах: переехать в Америку, приобрести участок земли и организовать Экспериментальную станцию-лабораторию. Но визу получить так и не удалось, и мечта осталась неосуществленной.

Особенно тяжело стало жить во время войны с Японией, об этом рассказывают письма А.И. Бердникова 1937-1938 гг. Последнее датировано 30 марта 1939 г. Он пишет о своем одиночестве, пошатнувшемся здоровье, желании покинуть Шанхай. Попытка получить визу в Югославию не увенчалась успехом. После отъезда из Шанхая следы А.И. Бердникова теряются, по некоторым данным он умер в Харбине.

## **Литература**

1. *Васильев К.К.* Профессор Алексей Ильич Бердников и его жизнь в Париже между двумя мировыми войнами // И.С. Шмелев и литературно-эмиграционные процессы XX века. XIV Крымские Международные Шмелевские чтения. Алушта,

2006. С. 425–433.

2. Российское зарубежье во Франции, 1919 – 2000: биографический словарь: в 3 т. / под общ. ред. Л. Мнухина, М. Авриль, В. Лосской. М.: Наука; Дом-музей Марины Цветаевой, 2008. Т. 1. С. 151.

## **Французский период жизни профессора В.А. Шорина**

*И.А. Маланичева*

*ФГБНУ «НИИ по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф.Гаузе», г.Москва,  
malanicheva.irina@yandex.ru*

*Н.Н. Колотилова*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва,  
kolotilovan@mail.ru*

Жизнь Виталия Александровича Шорина (1906–1976), выдающегося русского иммунолога, фармаколога и химиотерапевта, распадается на 3 периода: детство и юность в России, затем почти 20 лет эмиграции во Франции и наконец около 30 лет жизни в СССР.

### **Ранние годы**

Виталий родился 7 февраля 1906 г. в селе Васильевском Шуйского р-на Ивановской обл. в зажиточной многодетной купеческой семье Александра Николаевича Шорина (1875–1917) и его жены, Александры Алексеевны Шориной (урожденной Бойцовой, 1879–?) [1,2].

### **Школа, первые годы студенчества**

В родном селе он окончил начальную школу, а после переезда семьи в Москву – Лосиноостровскую школу 2-й ступени и в 1922 г. поступил на естественное отделение физико-математического факультета МГУ. Но через два года (летом 1924 г.) из-за низкого уровня преподавания нелегально покинул Россию, чтобы учиться в Сорбонне [3,4].

### **Эмиграция**

Первой зарубежной остановкой стала Финляндия, где в течение двух месяцев В. Шорин работал подённым рабочим на стройках и где придётся.

Затем он перебрался во Францию, где некоторое время работал на автомобильном заводе в Париже. Первое время бедствовал, голодал, нередко ночевал на бульварных скамейках и под мостами [3,4].

### **Париж: Сорбонна и Институт Пастера (С.И. Метальников и Э. Маршу)**

В 1925 г. Шорин поступил в Парижский университет (Сорбонну) на факультет естественных наук; в 1926–27 гг., сдав необходимые экзамены по ботанике, общей биологии и общей физиологии, получил сначала степень лиценциата, а затем и диплом об окончании этого факультета. Ещё в студенческие годы Шорин начал работать в Пастеровском институте, сначала – под руководством С.И. Метальникова, а затем в группе Эмиля Маршу.

Работа в Отделе колониальной микробиологии С.И. Метальникова (1870–1946), известного русского зоолога и иммунолога, одного из первых исследователей

иммунитета у насекомых, принесла В.А. Шорину первый научный успех [1,4].

В 1926 г. Метальников и Шорин провели эксперимент, вошедший в историю иммунологии: они получили доказательства роли условных раздражителей в формировании вторичного иммунного ответа **без участия (!)** антигена у животных.

В дальнейшем наиболее важные результаты были получены при изучении энтомопатогенной бактерии *B. thuringiensis* Berliner. Оказалось, что эти бактерии убивают гусениц вредных бабочек разных видов, и ими можно опрыскивать поля. *B. thuringiensis* стала ключевым объектом в разработке микробиологического метода борьбы с вредными насекомыми [4,5].

Кроме работы В.А. Шорина и С.И. Метальникова объединяло также и масонство (недолгое, 1929–1933 гг.), с которым были связаны многие русские эмигранты.

В 1930 г. В.А. Шорин поступил на медицинский факультет и был оставлен ассистентом в Институте Пастера. С этого времени он работал у выдающегося французского врача, профессора Э. Маршу (1862–1943), руководителя Отдела тропической микробиологии и президента Общества экзотической патологии. В 1931 г. он возглавил Лабораторию тропической медицины и проказы в этом Отделе [1-5].

В 1936 г. В.А. Шорин окончил медицинский факультет, а в 1939 г. защитил в Сорбонне докторскую диссертацию [1-5].

Всё это время он занимался исследованием физиологии и бактериологии беспозвоночных, много и плодотворно работал в области изучения спирохетозов, проказы, малярии, механизмов иммунной защиты, разрабатывал серологические методы диагностики, ездил в командировки во французские колонии в Африке, где была высока заболеваемость проказой. Сам он также заразился этой страшной болезнью, но ему удалось с ней справиться.

### **Французская семья**

Осенью 1936 г. В.А. Шорин женился на своей коллеге по работе у Маршу Дениз Мадлен Кёхлин (1905–1999) из эльзасской торговой семьи Кёхлинов (текстильный бизнес), которая входила в список 200 самых богатых семей Франции того времени. К несчастью, у пары не было детей, брак продлился недолго, и впоследствии им пришлось расстаться [2].

### **Война**

Во время войны В.А. Шорин был врачом во французской армии, участвовал в движении Сопротивления. После освобождения Парижа помогал по медико-санитарной линии в лагерях советских военнопленных и депортированных во Франции. Был врачом - консультантом советского посольства в Париже, членом инициативного комитета Общества Франция – СССР [2].

### **Итоги 20 лет, прожитых во Франции**

С момента приезда во Францию В.А. Шорин

- Окончил 2 факультета Сорбонны – старейшего и известнейшего в Европе университета,

- защитил докторскую диссертацию по медицине,

- в Институте Пастера прошёл путь от лаборанта до заведующего лабораторией,

- получил и опубликовал множество перспективных результатов,

- приобрёл огромный профессиональный опыт в науке, в исследовательских экспедициях и в руководстве людьми,
- овладел основными европейскими языками (кроме испанского),
- преодолел страшную болезнь.

### **Возвращение**

После известного Указа Президиума Верховного Совета СССР от 14 июня 1946 года «О восстановлении в гражданстве СССР подданных бывшей Российской империи...», который призывал соотечественников вернуться на Родину, 40-летний В.А.Шорин возвратился – уже не в Советскую Россию, а в СССР [5,6].

К счастью, его миновала участь тех, кто после возвращения в СССР проходил через фильтрационные и иные лагеря. Необходимо отдать должное смелости Г.Ф.Гаузе, хорошо знавшего В.А.Шорина по публикациям его работ, который не задумываясь взял его к себе Институт по изысканию новых антибиотиков АМН СССР – заведующим Отделом химиотерапии [1-6].

### **Литература и примечания**

1. Архив В.А.Шорина, который сохранил его племянник А.Н. Полин (1930–2017) – микробиолог, специалист по пептидным антибиотикам, профессор, ведущий научный сотрудник МГУ имени М.В. Ломоносова. После смерти дяди Анатолий Николаевич хранил его небольшой архив и впоследствии передал его на кафедру микробиологии МГУ для сохранения в будущем. Большая часть этого архива относится к французскому периоду жизни В.А. Шорина: сертификаты о сдаче экзаменов на двух факультетах Сорбонны, газеты, фотографии, памятные медали с изображением Луи Пастера, ит.п. Среди советских документов Личный листок, рукописный очерк В.А. Шорина о научной работе во Франции, фотографии.
2. *Полин А.Н.* Воспоминания (2010) – один из важнейших источников информации о жизни В.А. Шорина. Хранятся в архиве НИИ по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе.
3. Интервью, взятые в 2023 г. у бывших сотрудниц В.А.Шорина из Отдела химиотерапии кандидатов биологических наук С.Т. Филиппосьянц, Л.А. Ульяновой, Н.Г. Шепелевцевой.
4. *Ульянкина Т.И.* Судьба эмигранта-«возвращенца» В.А. Шорина (1906–1976) в России // Бюлл. Национального НИИ общественного здоровья имени Н.А.Семашко. 2017. № 5. С. 188–190.
5. *Шлепин И.* Профессор Шорин // Знамя коммунизма, газета г. Шуя Ивановской области. 29.08.1978. С.3.
6. Памяти Виталия Александровича Шорина (1906–1976) // Антибиотики. 1977. Т. 22. № 5. С. 473.

## Ученый «второй волны» эмиграции из России:

### К.З. Яцута и его научная школа

*Н.А. Никишина*

*Курский государственный медицинский университет, г. Курск,  
nan2008@mail.ru*

Яцута Константин Захарьевич (1876, с. Лохвица Полтавской губернии, Украина – 1953, Буэнос-Айрес, Аргентина), доктор медицины, профессор, выдающийся учёный анатом, антрополог, занимавшийся вопросами сравнительной анатомии, ученик И.Э. Шавловкого, считается основоположником Ростовской-на-Дону школы анатомов.

Яцута К.З. был выпускником Императорской Военно-медицинской академии 1901 г. С 1901 г. по 1917 г. ассистент, а затем приват-доцент кафедры нормальной анатомии Императорской Военно-медицинской академии, в 1913 г. и 1914 г. исполнял обязанности заведующего кафедрой нормальной анатомии. В 1905 г. защитил диссертацию на степень доктора медицины на тему: «К анатомии arteriaemeningeaemediae у человека и млекопитающих» [1].

С 1907 по 1912 гг. К.З. Яцута три раза получал стипендию проф. В.Л. Грубера для посещения Анатомических Институтов Западной Европы, где познакомился с учебной и научной работой анатомических кафедр в 30 университетах Германии, Швейцарии, Австрии и Франции. Много времени провел в институтах Берлина, Геттингена, Базеля и Цюриха, где стажировался у всемирно известных учёных - профессоров Вальдейера, Меркеля, Кольмана, Руге и Мартина [1].

В 1915–1917 гг. заведовал кафедрой анатомии 2-го Петроградского мединститута. Профессор анатомии и антропологии Психоневрологического института. С 1912 г. по 1917 г. заведовал отделом антропологии в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого Императорской Академии наук, где составил каталог тератологической коллекции из 148 препаратов уродств человека и 39 уродств животных и дал их описание [2].

В годы работы в Кунсткамере К.З. Яцута также занимался вопросами краниометрии и антропометрии и методикой преподавания антропологии в медицинских учебных заведениях. В современном краниологическом собрании Музея антропологии и этнографии насчитывается 10 остеологических коллекций по народам Российской империи собранных К.З. Яцутой. Он также передал в анатомическое собрание музея спиртовые препараты головного мозга человека, препараты отклонений от анатомической нормы, препараты кожи с татуировкой [2].

С 1917 г. по 1942 г. заведовал кафедрой анатомии медицинского факультета Донского университета, затем кафедры нормальной анатомии Ростовского медицинского института. Организатор анатомического музея кафедры нормальной анатомии и организатор Общества Анатомии и Антропологии в Ростове-на-Дону. В 1924 г. К.З. Яцута как один из ведущих анатомов страны, был членом специальной экспертной комиссии по осмотру и приему тела В.И. Ленина после бальзамирования, выполненного профессорами В.П. Воробьевым и Б.И. Збарским, председателем комиссии был Н.А. Семашко [1, 2].

С 1943 г. по 1945 г. работал научным помощником в анатомическом институте Венского университета (Австрия) у профессора Эдуарда Пернкопфа и после его ареста К.З. Яцута переехал в лагерь в Мюнхене. С 1946 г. по 1950 г. работал профессором университета УНРРА школы стоматологии в Мюнхене и как практикующим врачом при русском комитете. С 1951 г. по 1953 г. жил в Буэнос-Айресе (Аргентине), где руководил институтом антропологии [3].

Под руководством К.З. Яцуты было выполнено 5 докторских и 10 кандидатских диссертаций. Его ученики Н.И. Ансеров, С.С. Данилов, Н.Г. Туркевич, П.А. Соколов, Н.И. Одноралов, В.С. Попов в последующем стали заведовать кафедрами нормальной анатомии, топографической анатомии оперативной хирургии в медицинских вузах страны. Одним из самых известных учеников К.З. Яцуты является профессор Н.И. Одноралов, заведующий кафедрой анатомии человека Воронежского медицинского института и ректор этого вуза. Самыми известными учёными этой научной генеалогической линии являются анатомы-нейроморфологи профессора П.Ф. Степанов, Е.М. Смоляр и В.П. Стрельников.

Степанов П.Ф. (1924–1989) заведовал кафедрами нормальной анатомии в Читинском (1961–1966) и Смоленском медицинских институтах (1966–1989), описал эмбриональное развитие периферических нервов, а также топографию и строение заднего кожного нерва бедра у человека. Смоляр Е.М. (1935–2011) заведовал кафедрой анатомии человека Курского государственного медицинского института с 1986 г. по 1991 г., с 1991 г. работал профессором в университете Тель-Авива, описал кровоснабжение нервов плечевого сплетения. Стрельников В.П., заведовал кафедрой анатомии Белорусского института физической культуры с 1972 г. по 2001 г., описал внутреннее строение шейных и плечевых сплетений [4].

В заключение необходимо подчеркнуть жизнеспособность научной школы К.З. Яцуты в России. Его ученики и последователи внесли большой вклад в развитие представлений о строении периферической нервной системы у человека, описали иннервацию нервов и их кровоснабжение, разработали учение о сегментарности внутренних органов и эти материалы вошли в учебники по анатомии для медицинских вузов и в учебники по хирургическим болезням.

## Литература

1. *Ульянкина Т.И.* «Дикая историческая полоса...» Судьбы российской научной эмиграции в Европе (1940–1950). М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. 640 с.
2. *Кублицкая М.А.* Русские книги, изданные в Аргентине XX век, М.: Старая Басманная, 2013, 310 с.
3. *Радзюн А.Б.* Анатомические коллекции Кунсткамеры Императорской Академии наук в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН в XX-XXI вв. / А.Б. Радзюн, М.В. Хартанович // Историко-биологические исследования. 2021. Т. 13, № 3. С. 7–27. DOI 10.24412/2076-8176-2021-3-7-27.
4. *Никишина Н.А., Ткаченко П.В., Иванов А.В., Долгарева С.А., Пучков В.И.* История становления естественно-научных направлений исследований в г. Курске // История и педагогика естествознания. 2022. № 4. С. 25–31. DOI 10.24412/2226-2296-2022-4-25-31.

## Эмиграция российских ученых 1990-х гг.

*С.П. Прохоров*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
sergei.prokhorov@gmail.com*

Работа посвящена деятельности российских учёных, эмигрировавших в 1990-ые годы, которые и в эмиграции продолжили работать в области научных исследований и образования. По нынешней классификации, эмиграция 1990-ых годов относится к четвертой волне. Сегодня мы довольно много знаем о зарубежном периоде жизни российских учёных первых двух волн эмиграции и частично об учёных эмиграции третьей волны [1-2].

Что касается четвёртой волны эмиграции, то по официальным данным, только с 1989 по 2004 год Россию покинуло около 25 тысяч ученых, а 30 тысяч работают за рубежом по временным контрактам. По данным неправительственных источников, страну покинуло вдвое большее число учёных. В дальнейшем динамика выезда учёных снизилась, так как сократилось как число научных институтов, так и их число в них работающих. По оценке Д. В. Ливанова, ректора Московского физико-технического института, к 2010 году численность сотрудников научных учреждений в России составляла не более 40% от численности 1990 года [3].

После падения в конце 1980-ых годов «железного занавеса» советские учёные смогли восстановить научные контакты, прерванные многие десятилетия тому назад. Появилась возможность участвовать в научных конференциях за рубежом, печататься в международных журналах. У выпускников университетов появилась возможность продолжить образование в ведущих мировых научных центрах. Выезды учёных, имеющих высокую репутацию в научном мире в 1989-1992 годах были связаны в большей степени с желанием установить контакты с коллегами, обменяться с информацией о научных достижениях, найти темы для совместной работы.

Стоит вспомнить, в конце 1980-ых – начале 1990-ых страна переживала эпоху эмоционального подъема. Казалось, что за кратковременным спадом производства страну ожидает быстрый подъём во всех сферах деятельности, в том числе и в научной. Однако этого не произошло. Более того, началась деградация экономики, а отечественная наука стала терять свои позиции, скатываться на периферию мировой науки.

Отсутствие перспектив для развития, в том числе и из-за недостатка современного оборудования, стало одним из стимулов для эмиграции. Исследование настроений эмигрантов в 1990-ых годах, данные которого приводит А.Г. Аллахвердян показало, что в первую очередь наибольшее недовольство вызывали условия труда в России - отсутствие оборудования и катастрофическое падение престижа научной работы [4]. Кроме того, участники опроса ссылались на невозможность дать детям хорошее образование, на отсутствие нормальных связей с зарубежными учеными. И только затем речь шла о материальных условиях.

Поэтому для многих учёных, имеющих имя и вес в научном мире, эмиграция шла в два этапа. На первом этапе выезжали за рубеж для работы над конкретной темой,

предполагая её дальнейшее развитие в России. Это был период романтических ожиданий будущего. Но отсутствие перспектив в условиях деградации экономики стимулировало выезд на работу в зарубежные научные центры на постоянной основе. В некоторых случаях эмигрировавшие учёные не получали желаемого высокого социального статуса. Это было основной причиной их возвращения в Россию. Именно желание иметь социальный статус стимулировало как эмиграцию, так и возвращение.

Однако было бы ошибкой считать, что утечка мозгов из России уникальна и она носит временный характер. Миграция учёных была во все времена. Она связана с появлением сильных научных школ, которые привлекают к себе учёных со всего мира, а также с оснащённостью научных центров современным дорогостоящим оборудованием, часто недоступным для одной страны.

Анализируя мировые тенденции миграции учёных, можно сделать вывод, что утечка мозгов, несомненно, будет продолжаться, даже если экономическая ситуация улучшится. Дело здесь не только в размерах зарплат, оснащённости лабораторий и т.п. Ученые в странах Европы, материально лучше обеспечены, чем отечественные, тем не менее довольно активно мигрируют в течение жизни, меняя лаборатории, институты и даже страны.

Что можно предпринять, чтобы стимулировать отечественных учёных работать на родине? Ну прежде всего, конечно, улучшить техническую оснащённость институтов, а также поднять зарплату. Это в первую очередь касается технических и естественных наук, требующих сложного оборудования.

Ещё одна ахиллесова пята российской науки – слабая вовлечённость в мировую науку. В России проводится мало научных конференций экстракласса, проводимых под эгидой авторитетных международных общественных организаций. Это приводит к тому, что российская наука сползает на периферию мировой науки, что также стимулирует отток молодых учёных за рубеж, в крупные международные центры.

## Литература

1. *Татьяна Ульяновна*. Американская наука с русским акцентом. Российская академия наук. [Электронный ресурс]. URL : <http://www.ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=8b43763f-1128-4cf9-8ac0-8e544677c0dc&print=1>. (Дата обращения: 16.03.2024).

2. *Ульянкина Т.И.* Российские ученые в эмиграции. // VIII Зворыкинские чтения: Сб. Всерос. межвузовской научной конференции. Муром, 5 -6 февр. 2016 г. С. 8–14.

3. *Владимир Мальшев*. Таланты для чужих. почему не прекращается «утечка мозгов» из России. [Электронный ресурс]. URL <https://www.ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=8a8ae666-96f9-440c-a68e-989928c35eab&print=1>. (Дата обращения: 16.03.2024).

4. *Аллахвердян Александр Георгиевич, Агамова Наталья Сумбатовна*. Развитие естественных, общественных и технических наук: сравнительный анализ кадровой динамики и утечки умов. // CyberLeninka. [Электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-estestvennyh-obschestvennyh-i-tehnicheskikh-nauk-sravnitelnyy-analiz-kadrovoy-dinamiki-i-utechki-umov>. (Дата обращения: 16.03.2024).

## К истории деятельности Русской Академической группы в Париже

Т.И. Ульянкина

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
tatparis70@gmail.com

В Архивном собрании Дома Русского зарубежья имени Александра Солженицына в Москве (далее- АДРЗ), в фонде доктора политической экономики и статистики, профессора Алексея Николаевича Анцыферова (1867–1943), хранится копия его неопубликованного письма директору созданного в апреле 1939 г. Толстовского фонда в Нью-Йорке (США), графине Александре Львовне Толстой (1884–1979) [1, Л.1-3]. Оно датировано 24 июля 1940 г. и *a priori* представляет большой интерес для историков науки и специалистов в области эмигрантоведения. В нем содержится ответ на просьбу А.Л.Толстой сообщить ей о положении русских профессоров во Франции и дать сведения о деятельности Русской Академической Группы (далее РАГ в Париже), бессменным председателем которой Анцыферов был на протяжении 20 лет (1922–1942).

Парижская РАГ была самой крупной (120 членов), влиятельной и долгоживущей из 16 Академических Групп, которые в 1919–1921 гг. возникли в разных странах мира. В организации РАГ с самого начала приняли участие французские слависты – филологи и историки: директор Школы восточных языков Поль Бауле, бывший директор Французского института в Петербурге Жюль Патуйэ и профессор русского языка в Сорбонне Эмиль Оман. Правление РАГ оказывало своим членам материальную и моральную поддержку, защищало их социальные интересы, оказывало помощь поступающим в вузы, а также - помощь недоучившимся студентам в завершении ими высшего образования, проводило конференции и семинары, открывало библиотеки и институты (например, Русский научный институт). При Группе было защищено несколько магистерских и докторских диссертаций. В списке членов РАГ в Париже много выдающихся ученых, как: В.Н. Ильин, А.В. Карташев, Е.П. Ковалевский, С.С. Верховской, И.В. Пузино, Д.П. Рябушинский, В.Ф. Сологуб, А.Е. Чичибабин, А.В. Зеньковский, М.И. Ростовцев, П.Б. Струве, о. Флоровский, о. Кассиан (Безобразов) и др.

При содействии членов РАГ в Париже в 1920 году была создана Русская средняя школа (позже – Русская гимназия). А.Н. Анцыферов писал: «Школа эта с большим успехом продолжает свою работу и в настоящее время. В истекшем году в ней было более 200 учеников. Ее аттестат, равный французскому, признан французским правительством и дает право поступления во французские университеты. Большинство преподавательского персонала принадлежит составу Р<усской>. Академической Группы» [1, Л. 3].

В 1921 году, благодаря усилиям РАГ в Париже, был открыт Народный университет, где были организованы курсы профессионального обучения и открыта общедоступная Библиотека. В 1931 г. при непосредственном участии членов РАГ в Париже и Северо-Американского Христианского Союза молодых людей (У.М.С.А.) был создан Русский Высший Технический институт (РВТИ), с преподаванием на русском языке. Институт имел два факультета: академический

(с электромеханическим и инженерно-строительным отделениями) и факультет заочного обучения. Анцыферов преподавал в РВТИ и участвовал в издании журнала «Вестник РВТИ».

О финансовой стороне жизни русских ученых во Франции, А.Н. Анцыферов писал: «Что касается материального положения русских профессоров и ученых в Париже, то вобщем оно весьма тяжелое<...> Устроились более или менее удовлетворительно лишь те, кто имел средства за границей, кто нашел заработок в лабораториях, в средних школах, в прессе, кому могли помогать родные или подросшие дети, но таких было немного. Профессора, входящие в состав русских факультетских отделений, получали от правительства 250 до 500 франков в месяц, и эти оклады являлись главным источником их средств к существованию. Если бы, в связи с текущими событиями, выплата этих окладов прекратилась, то положение лиц, их получающих, стало бы буквально катастрофическим, в особенности, для престарелых, которым найти какую-либо иную платную работу совершенно невозможно».

За последние годы, вследствие ухудшающегося экономического положения, эти субсидии почти прекратились. В настоящее время, в связи с наступившими событиями, нельзя вообще надеяться на новые поступления, и может встать вопрос о сокращении или даже о прекращении деятельности Академической Группы» [1, Л. 2-3].

Пессимизм ученого, безусловно, связан с событиями второй мировой войны, когда жизнь русских во Франции стала быстро и радикально меняться к худшему. Перефразируя Романа Гуля, можно сказать: «Расцвет и блеск Русского Парижа конца 20-х годов «приказал долго жить» [2, с. 68]. На военные действия Францией было мобилизовано около 6000 русских, из которых многие были убиты или ранены.

12 апреля 1939 г. французское правительство неожиданно издало декрет о необходимости регистрации всех иностранных организаций. «Для русских организаций<...> декрет был страшным ударом, т.к. фактически прекращал их деятельность» – писал П.Е. Ковалевский [3, с. 230]. 28 августа нацисты распустили все организации во Франции, включая 800 русских культурных и благотворительных организаций. 22 июня 1941 г., когда началась война между Германией и СССР, в Париже и его пригородах прошли массовые аресты русских эмигрантов (от нескольких сотен до тысячи бывших российских подданных), якобы по подозрению в симпатиях и связях с СССР.

В число арестованных и интернированных в тюрьмы или концлагеря попали некоторые члены Парижской РАГ, как например, проф. Василий Васильевич Зеньковский (1881–1962), богослов, профессор, декан Богословского ин-та в Париже [4, с. 71]. В апреле 1941 года подвергся аресту Гестапо председатель Центрального офиса по делам русских беженцев при французском Министерстве иностранных дел Василий Алексеевич Маклаков (1869–1957), юрист и дипломат. Из Центрального офиса по делам русских беженцев он был этапирован в тюрьму Шерш Миди, где провел в заключении 5 месяцев. 25 ноября 1943 г. вместе с другими профессорами Страсбургского университета был арестован и сослан в Бухенвальд ученый литературовед Д.Н. Стремоухов (1902–1961). В 1943 г. в Клермон-Феране был арестован и интернирован в концлагерь Бухенвальд Б.Г. Унбегаун (1898–1973) –

лингвист и филолог, профессор Страсбургского и Бельгийского университетов.

Вторая мировая война унесла жизни многих русских ученых- эмигрантов. Среди них были и русские сотрудники Института Пастера в Париже – доктор медицины, автор открытия явления бактериофагии Евгений Маркович Вольман (1883–1943) и его жена, биолог Елизавета Вольман (1888–1943). Во время оккупации за участие в Движении Сопротивления и организацию журнала «Resistance» были судимы и 23 февраля 1942 г. расстреляны в Мон-Валерьен (под Парижем) Борис Владимирович Вильде (1908–1942) и Анатолий Сергеевич Левицкий (1901–1942) – выпускники Этнографического института и сотрудники парижского Музея Человека в Париже, имевшие французское гражданство.

Возвращаясь к мотивации переписки А.Н. Анцыферова с А.Л. Толстой. Весной 1939 г., работа Толстовского фонда была сконцентрирована на сборе средств для оказания помощи «белым русским эмигрантам -узникам войны». [4, с. 208]. Узнав об акции «Беженского университета» в Новой школе социальных исследований в Нью-Йорке [4, с. 53], А.Л. Толстая списалась с директором университета Э. Джонсоном (1874–1971). В этой связи, ее запрос А.Н. Анцыферову нужно рассматривать как подготовку к организации переезда отдельных членов РАГ в Париже в США [4, с. 68-70].

### **Литература**

1. Архив ДРЗ. Ф. №70. Профессор Алексей Николаевич Анцыферов (1867–1943). Оп. 1. 187 ед. хр.
2. *Роман Гуль Я унес Россию*. Т.П «Россия во Франции». Русский Париж /Новый журнал, кн. 147. Июнь 1982. С.68–88.
3. *Ковалевский П.Е.* Зарубежная Россия. История и культурно-просветительная работа русского зарубежья за полвека (1920–1970) Paris Librairie des Cinq Continents, 1971.
4. *Ульянкина Т.И.* «Дикая историческая полоса...» Судьбы российской научной эмиграции в Европе (1940–1950). М.: РОССПЭН, 2010. 620 с.

### **Русская авиационная эмиграция в Бельгии. Н.А. Флорин**

*В.Р. Михеев*

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
vrmikheev@yandex.ru*

Наибольший вклад в развитие бельгийской авиации внес русский эмигрант Николай Анатольевич Флорин. Он родился 1 августа 1891 г в Батуме в семье крупного российского инженера путей сообщения Анатолия Викторовича Флорина (1856–1936). Мать, Любовь Тарасовна, (1862–1935) была родом из Грузии. Младший брат Виктор (1899–1960) сделал блестящую карьеру в советском гидростроении, стал членом-корреспондентом АН СССР. Из Батума семья Флориных переехала с С-Петербург, где Анатолий поступил в Институт инженеров путей сообщения Императора Александра I, который окончил с отличием и был оставлен для подготовки

к профессорскому званию. Его научным руководителем был С.П. Тимошенко.

Начавшаяся Первая Мировая война помешала Н.А. Флорину закончить диссертацию. Он ушел в армию и по окончании ускоренного курса Михайловского артиллерийского училища был направлен командиром взвода в 33-ю артиллерийскую бригаду. Служил достойно, был награжден и произведен в подпоручики.

Весной 1916 г в Военном министерстве России было образовано Управление военно-воздушного флота, а в нем научно-технический комитет, ставший во главе всех научно-исследовательских работ по авиации. Одним из руководителей комитета был С.П.Тимошенко. По его настоянию Флорин и был отозван с фронта в числе других талантливых молодых ученых. В Российском военно-историческом архиве хранятся многочисленные материалы о деятельности Николая Анатольевича в интересах формирующейся российской авиационной науки, промышленности и вооруженных сил. Она касалась не только прочности самолетов, но также аэродинамики и динамики полета.

Большевистскую революцию Н.А. Флорин принял, как и вся его семья, спокойно и продолжал исполнять свои служебные обязанности и вскоре стал начальником научного отделения научно-технической части Главного управления Рабоче-Крестьянского военно-воздушного флота, заменив эмигрировавших лидеров русской авиационной науки С.П.Тимошенко, Г.А. Ботезата и А.П. Фан-дер-Флита. Однако в августе 1919 г служба Флорина в Красной армии закончилась. Отправившись из Москвы в Петроград за оставшимися там ценными документами, красный военспец пропал.

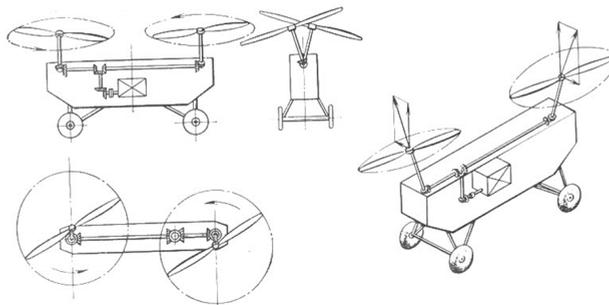
Нашелся Н.А. Флорин в Северной белой армии, где занимался организацией транспортных перевозок. Служба у белых продолжалась недолго. В феврале 1920 г Северная армия была разгромлена и Флорин оказался в Финляндии. Он разослал свое «курикулум вита» в 26 стран, получил приглашения из США и Бельгии и выбрал последнее.

В Бельгии Н.А.Флорин получил вид на жительство и поступил на службу в Техническое управление королевской авиации. Как и все крупные авиационные державы бельгийское правительство решило открыть государственный авиационный исследовательский центр – Laboratoire aérotechnique de Belgique. Ныне это Аэрогидродинамический институт им.Т.Кармана (Institut von Karman de dynamique des fluides), крупнейшее научное учреждение такого рода в Евросоюзе. Строительство «сердца» лаборатории – натурной аэродинамической трубы бельгийцы поручили Флорину.

Параллельно со строительством аэротрубы русский эмигрант возобновил свои теоретические исследования по индуктивной теории сопротивления, вихревой теории подъемной силы крыла и несущего винта. Он также строил и испытывал планеры.

Исследуя несущие винты, молодой ученый заинтересовался вертолетами – вертолетами. В то время основной проблемой вертолета считалось повышение его устойчивости в полете. Расчеты Флорина подтвердили наличие стабилизирующего эффекта («эффекта волчка») вращающегося несущего винта. Однако в то время строить надежные несущие винты большого диаметра не умели и вертолеты

создавались по двухвинтовой схеме. При этом, противовращающиеся для взаимного уравнивания реактивных моментов, несущие винты взаимно парировали и гироскопические моменты. «Эффект волчка» пропал. Чтобы его сохранить Николай Анатольевич изобрел в 1926 г схему, навсегда внесшую его имя в историю мировой авиации. Он предложил все винты вращать в одну сторону, а их реактивные моменты парировать соответствующим завалом осей вбок. Возникающие боковые составляющие тяг винтов образовывали стабилизирующий момент, уравнивающий реактивные моменты. Так в вертолетостроении родилась «схема Флорина».



Чертеж Флорина, объясняющий действие его схемы

В 1928 г Н.А. Флорин построил в мастерских Аэротехнической лаборатории крупноразмерную модель вертолета массой 36 кг. Два винта диаметром 3 м были расположены продольно. Модель устойчиво летала в закрытом ангаре аэротрубы.

Правительство Бельгии и национальный фонд научных исследований выделили средства на постройку натурного вертолета Florine №1. Он был готов в конце 1929 г. Двигатель Испано-Сюиза мощностью 180 л.с. приводил во вращение два четырехлопастных несущих винта диаметром 7,2 м. Угол наклона осей составлял 7°. При испытаниях первого вертолета на привязи Н.А.Флорин встретился с характерными для многвинтовых схем многочисленными проблемами динамической неустойчивости конструкции, такими как флаттер лопастей, резонансы трансмиссии и фермы фюзеляжа. Два года ушло на их устранение. По мере усиления конструкции масса вертолета выросла до 1200 кг. Запас подъемной силы стал недостаточным для подъема в воздух летчика и топлива.

Н.А.Флорин решил строить новый вертолет. Однако правительство не спешило тратить деньги на дорогостоящий проект. Помощь оказало общество SNETA (Syndicat national d'Etudes des Transport sAériens) во главе с известным бельгийским летчиком и предпринимателем Ж. Штампем. В апреле 1933 г. Florine №2 был построен. Его взлетную массу удалось снизить до 950 кг. Винты того же диаметра приводились во вращение от легкого мотора в 200 л.с. Удачно спроектированная ферменная конструкция планера была не только легкой, но и достаточно жесткой, чтобы избежать досадных явлений механической неустойчивости. Полеты продемонстрировали хорошую летную устойчивость и управляемость.

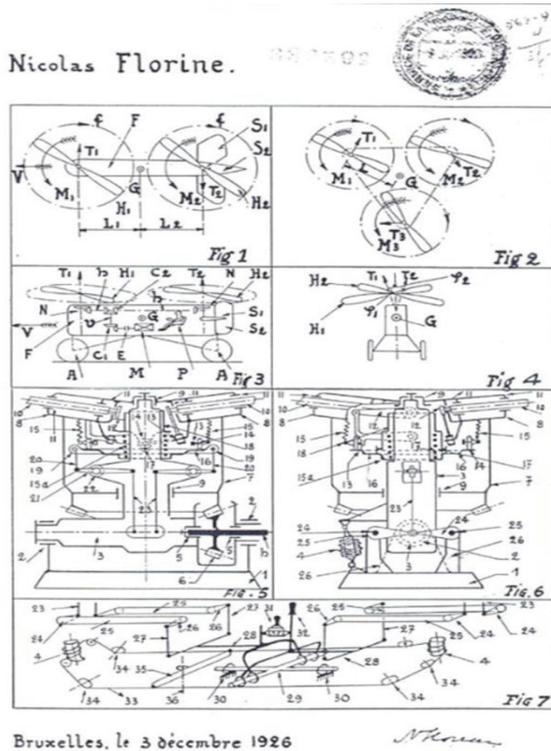
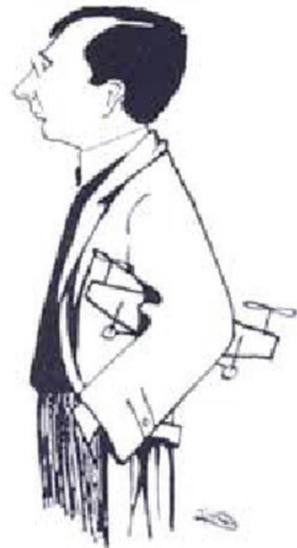


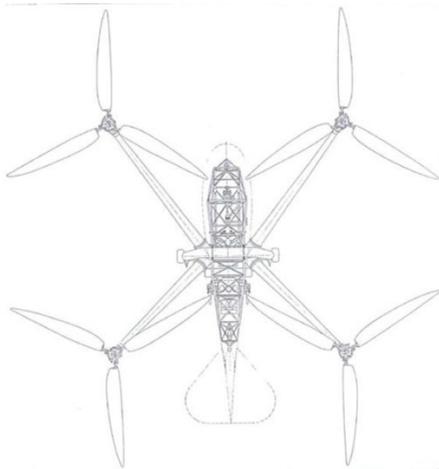
Схема конструкции вертолета из патента Флорина

На Florine №2 было осуществлено более 30 эффектных полетов, в ходе которых удалось перекрыть достижения других построенных в то время геликоптеров. Ставший гражданином Бельгии Н.А. Флорин получил всемирную известность. К сожалению, в мае 1934 г. произошло усталостное разрушение трансмиссии и двигателя. Вертолет рухнул на землю и разрушился. Ферма сдмпфировала удар и летчик остался невредимым.

В сентябре 1936 г Н.А.Флорин завершил постройку Florine № 3. Он отличался значительно более легкой конструкцией и двухдвигательной силовой установкой. К сожалению, облегчение конструкции вновь привело к снижению жесткости. Испытания постоянно сопровождалось явлениями земного и воздушного резонанса. Осенью 1937 г произошла жесткая посадка. Восстановление вертолета затянулось. Мюнхенский кризис остановил финансирование проектов, не связанных с перевооружением. В июле 1939 г. Florine



Шарж: Н.А.Флорин с моделью своего вертолета



Florine № 4

№ 3 был разобран.

Оккупация остановила все исследования. Возобновить разработку вертолетов Н.А. Флорин смог только после освобождения. Как участник сопротивления он получил поддержку и даже некоторое время возглавлял Laboratoire aéro technique de Belgique. Florine №4 ученый начал строить по четырехвинтовой схеме. Постройке вновь предшествовали испытания в аэротрубе крупноразмерной модели. В 1947 г. Флорин уже показывал вертолет на Бельгийском авиасалоне, но к этому времени всем вертолетостроителям стало очевидным, что наибольшими преимуществами обладает одновинтовая схема.

В 1948 г. финансирование работ Флорина по вертолету было прекращено. Однако интерес к работам нашего соотечественника неожиданно возобновился в последние годы в связи с появлением модной концепции городской аэромобильности. Одним из наиболее перспективных ее направлений считается постройка квадрокоптеров по схеме Флорина.

После ухода из аэротехнической лаборатории Н.А.Флорин продолжил службу в Техническом управлении авиации Бельгии и преподавал в вузах. Военные лишения подорвали здоровье, ослабло зрение, началось отслоение сетчатки. В 1956 г. ученый ушел на пенсию. Скончался Николай Анатольевич в Брюсселе 21 января 1972 г.

Труды Н.А.Флорина

*Florine N.* Remmendewerking van vliegtuigvleugels. Bulletin van de STLu nr. 1. Brussel. 1922.37 p.

*Florine N.* Enkele problemen van de werveltheorie van de schroefen de vleugel. Brussel. 1. 1925. 98p.

Патент Бельгии. Uitvindingbrevet. №338.599. Hélicoptère / N.Florine. 03.12.1926.

Патент Великобритании 281721, Class 4. Helicopter/ N.Florine; 03.12.1926.

*Florine N.* Eléments du calcul de la stabilité d'un hélicoptère. Bulletin van de STLu nr. 10. Brussel. 1930. 43p.

*Florine N.* Les recherches sur l'hélicoptère. STA éGetypt document. Brussel. 1931.

*Florine N.* Les progrès récents de l'hélicoptère// De Verovering van het Luchtruim. 01.12.1933.

*Florin N.* In Belgiedurchgeführte Untersushungen uber Hubschrauber// Luftwissen. 1940. V.7. №4, S.103–112.

И др.

Материалы о деятельности Н.А.Флорина

*Изаксон А.М.* Геликоптеры. М., Оборонгиз, 1947. 228 с.

*Изаксон А.М.* Геликоптеры Флорина // Техника Воздушного Флота. 1934, №6, С. 52–56.

- Катышев Г.И., Михеев В.Р.* Крылья Сикорского. СПб.: Политехника. 2003. 618 с.
- Михеев В.Р.* Петербургские крылья Америки. СПб.: Политехника. 2013. 560 с.
- Михеев В.Р.* Г.А.Ботезат. М., Наука. 2000. 157 с.
- Aeroplane, 1947, № 1892, P. 369
- Von Baumhauer A.G. Hélicoptère van Florine // Algemeen Handelsblad. 1933. № 2. S. 9.
- Boin V.* Monsieur Florine, Ingenieur bij de Belgische Burgerlijke Technische Luchtvaart // De Verovering van het Luchtruim. 1 april 1929.
- Boulet J.* L'Histoire de l'hélicoptère : racontée par ses pionniers, 1907–1956, Paris. Editions France-Empire. 1991. 261 p.
- Descamps A.* Contribution à l'étude des voilures tournantes Koninklijke Vereniging // Industriële Ingenieurs. 1948. №5. S.17.
- Dumoulin A.* Les hélicoptères Florine, 1920–1950: la Belgique à l'avant-garde de la giraviation, Fonds national Alfred Renard, Bruxelles. 1999. 17 p
- Dumoulin A., Jourez P.* Nicolas Florine. Belgisch helikopter pionier. Bruxelles. 2013. 17 p.
- Hauet A.* Les avions Renard. Bruxelles: Éditions A.E.L.R., 1984. 200 p.
- Hauss J.* L'Helicoptere Florine // L'Air. 1937, № 413, P. 9–10
- Lacaine J.* Nouvel appareil à voilure tournante. L'hélicoptère Florine // De Natuur. № 2925. 15.03.1934.
- Liberatore E.* Rotary wing handbooks and history. Prewitt Aircraft Company. 1954. 54 p.
- ЦГАСПб. Фонд Р-1001. Опись 1. Дело 21. Анкеты чиновников Министерства путей сообщения.
- РГВИА. Ф. 493. Оп. 9 и 10. Материалы о деятельности технического комитета УВВФ и службе в нем Н.А. Флорина.

Подписано в печать 29.06.2024 г.  
Формат 70x100/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 30,625. Тираж 150 экз. Заказ 8543.

---

Отпечатано в типографии ИП Копыльцов П.И.,  
394052, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Маршала Неделина, д. 27, кв. 56.  
Тел.: 89507656959. E-mail: Kopyltsow\_Pavel@mail.ru