

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВОРЧЕСКИХ ПЕДАГОГОВ «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»  
КОМИССИЯ РАН ПО ИЗУЧЕНИЮ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО  
КОЛЛЕДЖ № 26 «КОЛЛЕДЖ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И РЕИНЖИНИРИНГА 26 КАДР»  
ШКОЛА № 1553 ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО  
СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
КРУЖКОВОЕ ДВИЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ  
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
в УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ГИМНАЗИИ МГУ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

---

# Всероссийский Конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского

---

*Посвящается  
160-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского и  
120-летию со дня рождения Андрея Николаевича Колмогорова*



## СБОРНИК ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА

МОСКВА  
2023

Подготовлено  
редакционной коллегией Оргкомитета XXX Всероссийских  
юношеских Чтений им. В.И. Вернадского

Председатель редколлегии:	Леонтович А.В.
Ответственный за выпуск:	Хотылева И.А.
Редакционная коллегия:	Саввичев А.С. Обухов А.С. Гурвич Е.М. Калачихина О.Д. Свешникова Н.В. Зеленкова А.М.
Корректор:	Зеленкова А.М.
Верстка:	Хотылева И.А.

Библиотека журнала «Исследователь/Researcher»

Сборник исследовательских работ участников XXX Всероссийского Конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского. – М.: журнал «Исследователь/Researcher», 2023. – 320с.

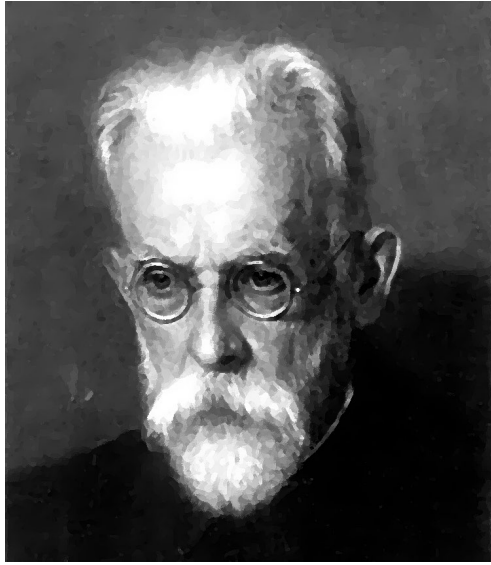
ISBN 978-5-91905-044-5

В сборнике представлены наиболее интересные работы, поступившие на XXX Всероссийский Конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского 2023 года, и рецензии, которые написаны специалистами в соответствующих областях. Представляет интерес для школьников, интересующихся творческими задачами в области естественных и гуманитарных наук, учителей, педагогов, общественности.

**ББК 94.3**

*В сборник включены как образцовые исследования, так и требующие небольшой доработки, но при этом представляющие интерес в качестве примеров первых опытов в сфере исследовательской деятельности. Работы печатаются без приложений и объемных иллюстраций. Статьи опубликованы в авторской редакции, редколлегия не несет ответственности за орфографические и стилистические ошибки.*

- © Межрегиональное общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», 2023
- © Оргкомитет юношеских Чтений им. В.И. Вернадского, 2023
- © Журнал «Исследователь/Researcher», 2023
- © Университетская гимназия МГУ имени М.В.Ломоносова



*«Какое наслаждение вопрошать природу, пытаться ее. Какой рой вопросов, мыслей, соображений! Сколько причин для удивления, сколько ощущений приятного при попытке обнять своим умом, воспроизвести в себе ту работу, которая длилась века в бесконечных ее областях»*

***В.И. Вернадский***

## КОЛЛЕГИЯ РЕЦЕНЗЕНТОВ:

- Аверьянов Дмитрий Константинович  
Агапова Ирина Борисовна - к.б.н.  
Адамян Елена Игоревна - к. филол.н.  
Антонов Артем Александрович  
Асонов Игорь Евгеньевич  
Бабанина Мария Викторовна  
Белоновская Елена Анатольевна - к.г.н.  
Благовидов Алексей Константинович - к.б.н.  
Бокова Анна Ивановна - к.б.н.  
Большакова Людмила Семеновна - к.б.н.  
Бондарь Анатолий Владимирович  
Буренко Илья Михайлович  
Бузов Александр Валерьевич  
Бурцева Евгения Андреевна  
Валеев Дмитрий Вадимович - к.т.н.  
Васильев Петр Андреевич  
Васьков Алексей Геннадьевич - к.т.н.  
Васькова Елена Дмитриевна  
Верещагин Алексей Олегович  
Веселова Варвара Олеговна  
Виноградов Евгений Владимирович - к.б.н.  
Волкова Екатерина Вадимовна  
Волкова Мария Евгеньевна  
Воробьев Василий Александрович  
Гаврилова Ольга Яковлевна - к.психол.н.  
Гешко Олеся Александровна - к.экон.н.  
Гладышева Стелла Геннадьевна - к.ф.н.  
Гмошинский Владимир Иванович - к.б.н.  
Гнитко Ксения Александровна  
Гончарова Ольга Юрьевна - к.б.н.  
Горелова Юлия Витальевна  
Горшкова Нина Сергеевна  
Горюнов Данила Николаевич  
Гришина Ирина Александровна  
Грошева Лариса Игоревна - к. ф.-м. н.  
Гурьев Всеволод Денисович  
Гусева Анна Юрьевна - к.б.н.  
Данилин Игорь Вячеславович  
Десяткина Нина Ивановна - д.ист.н.  
Делягина Татьяна Владимировна  
Демин Игорь Святославович - д.э.н.  
Десницкий Сергей Андреевич  
Дзизюрова Виолетта Дмитриевна  
Докшукина Алина Алексеевна  
Доронина Полина Дмитриевна  
Дунаев Евгений Анатольевич  
Дятлова Полина Александровна - к.т.н.  
Ежова Оксана Федоровна - к.филол.н.  
Елесина Екатерина Андреевна  
Жуковская Оксана Валерьевна - к.б.н.  
Заборская Анна Юрьевна - к.т.н.  
Закревская Марина Владимировна - к.б.н.  
Захарова Александра Леонидовна  
Захарченко Мария Кирилловна  
Зув Константин Борисович  
Зыкова Галина Владимировна - д. филол.н.  
Иноземцева Зинаида Петровна - к.ист.н.  
Карпущина Светлана Павловна  
Каюмова Мария Маратовна  
Клёпова Таисия Сергеевна  
Клюева Мария Вячеславовна - к.ф.-м.н.  
Коваленко Екатерина Андреевна  
Ковпик Василий Александрович - к.филол.н.  
Колосова Елена Борисовна  
Колотилова Наталья Николаевна - д.б.н.  
Комарова Вера Андреевна  
Комарова Наталья Михайловна - к.психол.н.  
Конрад Инна Сергеевна - к.филол.н.  
Контбойцева Анна Андреевна  
Кошовский Тимур Сергеевич - к.геогр. н.  
Краснов Артем Александрович  
Кудрявцева Полина Борисовна  
Кузнецова Анна Анатольевна - к.полит.н.  
Кузьмина Ирина Владимировна  
Куршакова Елизавета Владимировна - Лаврентьева Кристина Александровна  
Лазарева Анна Максимова  
Лазарева Надежда Сергеевна  
Лапшина Вероника Сергеевна  
Леонтович Юлия Александровна  
Летаров Андрей Викторович - д.б.н.  
Литдин Евгений Юрьевич  
Литвинов Михаил Борисович  
Лысенко Елена Игоревна  
Магомедов Исмаил Магомедович  
Макаров Семен Семенович  
Максакова Валентина Ивановна - к.п.н.  
Мальцевская Надежда Владиславовна - к.т.н.  
Матасов Виктор Михайлович - к.г.н.  
Медведева Надежда Евгеньевна - к.б.н.  
Мелехова Галина Николаевна - к.и.н.  
Метс Галина Юрьевна  
Михайлов Евгений Александрович - к. ф.-м.н.  
Можаява Мария Владимировна  
Мозговой Сергей Александрович - к.и.н.  
Молостова Елизавета Владимировна  
Мордкович Надежда Николаевна - к.б.н.  
Морозов Пётр Евгеньевич - к.г.-м.н.  
Морозов Александр Владимирович - Мычка Евгений Юрьевич  
Назарова Валентина Михайловна - к.г.-м.н.  
Намсараев Зоригто Баирович - к.б.н.  
Наседкин Егор Николаевич - к.ист.н.  
Новицкая Галина Андреевна  
Образов Вячеслав Валентинович  
Орлов Федор Олегович  
Панова Елизавета Юрьевна  
Парфенова Аксана Михайловна  
Перова Екатерина Юрьевна - к.культур.н.  
Подсохин Михаил Юрьевич  
Проказина Татьяна Сергеевна  
Просекина Ирина Геннадиевна - к.ф.-м.н.  
Прудковская Ольга Марковна  
Разумова Ольга Владимировна - к.б.н.  
Редкозубова Ольга Михайловна - к.б.н.  
Родина Наталья Михайловна - к.п.н.  
Романская Мария Сергеевна  
Рубцова Марина Николаевна  
Рудакова Ольга Геннадиевна  
Рупасов Сергей Валерьевич  
Рябов Сергей Алексеевич - к.воен.н.  
Саввичев Александр Сергеевич - д.б.н.  
Савенкова Елизавета Михайловна  
Савина Наталья Алексеевна  
Савинов Иван Алексеевич - к.б.н.  
Садовничий Юрий Викторович - д.ф.м.н.  
Сёмочкина Анна Евгеньевна  
Смирнов Иван Алексеевич - к. б. н.  
Соловьева Анна Андреевна  
Степанова Анастасия Павловна - Столяров Олег Николаевич - к.т.н.  
Сурина Елизавета Алексеевна - к.х.н.  
Сурина Елизавета Рафаэлевна - к.б.н.  
Тарасенко Елена Александровна - к.х.н.  
Телеснина Валерия Михайловна - к.б.н.  
Тимошина Полина Сергеевна  
Тихомирова Анна Викторовна  
Тишина Ольга Валентиновна  
Ткаченко Никита Владимирович - к.т.н.  
Ткаченко Наталья Владимировна - к.пс.н.  
Толмачев Николай Андреевич - к.ф.-м.н.  
Толстухин Алексей Вадимович  
Усольцев Сергей Петрович  
Уткин Никита Денисович  
Федосеев Алексей Игоревич  
Федосова Ксения Александровна - к.филол.н.  
Фоктистова Светлана Васильевна - д.психол.н.  
Фролкина Ольга Дмитриевна - к.ф.-м.н.  
Фролов Александр Иванович - к.и.н.  
Фролова Галина Ивановна - к.б.н.  
Фролова Ксения Петровна - к.ф.-м.н.  
Фролова Арина Александровна  
Хасаева Татьяна Тимуровна  
Хотылев Алексей Олегович - к.г.-м.н.  
Храмцова Екатерина Игоревна  
Царевская Надежда Григорьевна - к.б.н.  
Цветаева Елена Владимировна - к.б.н.  
Цурина Мария Николаевна  
Цыпкина Анна Георгиевна - к.ист.н.  
Чеглакова Валерия Николаевна  
Черенкова Надежда Николаевна  
Шарковская Ксения Игоревна - Швецова Майя Николаевна - к.психол.н.  
Шумилов Иван Сергеевич  
Щеклеина Мария Дмитриевна  
Юманин Даниил Дмитриевич  
Юркевич Дарья Алексеевна  
Яковлев Алексей Александрович  
Якушкин Лев Евгеньевич

# СОДЕРЖАНИЕ

А.В. Леонтович. Вступительное слово ..... 10

## ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

### **АГРОБИОЛОГИЯ, АГРОХИМИЯ, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ..... 14**

СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ  
ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 15

Талыпа Артём Иванович

МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», ЗАВЬЯЛОВО

Тогучинского района Новосибирской области ..... 15

### **БОТАНИКА..... 22**

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ DANLIA CULTORUM  
THORSR. ET REIS. В УСЛОВИЯХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ларионова Ксения Алексеевна

МОУ «ЛИЦЕЙ №2» ГОРОДА МАКЕЕВКИ, ДНР ..... 24

### **ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ..... 31**

ПИЩЕВАЯ СВЯЗЬ МУРАВЬЁВ ИЗ КОМПЛЕКСА FORMICA RUFA С ЛИТОРАЛЬЮ  
БЕЛОГО МОРЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗБНОЙ ДВИНСКОЙ ЛУДЫ

Лопатина Анна Михайловна, Ромашева Дарья Максимовна

ГБОУ г. Москвы школа № 67, МОСКВА ..... 32

### **ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ..... 40**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СИНАНТРОПИЗАЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ В СРЕДНЕ-  
ТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЕ ЯКУТИИ

Афанасьева Нина Егоровна

МБОУ «Ботулинская средняя общеобразовательная школа»,

БОТУЛУ Верхневилуйского района Республики Саха (Якутия) ..... 41

### **ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ ..... 47**

НАКОПЛЕНИЕ СВИНЦА В ТАБАКЕ

Табанюхов Вячеслав Юрьевич

МАОУ Школа «Перспектива», ТОМСК ..... 48

### **ИНЖЕНЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ..... 57**

МЕМРИСТОРЫ НА ОСНОВЕ МХЕНЕ

Комонов Михаил Сергеевич, КРАСНОДАР ..... 59

<b>КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАТИКА</b> .....	<b>68</b>
АНАЛИТИКА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Аристов Артем Алексеевич	
МАОУ «Гимназия имени Алексея Кирьянова г. Чайковский»,	
ЧАЙКОВСКИЙ Пермского края .....	69
<b>МАТЕМАТИКА</b> .....	<b>76</b>
ПО МОТИВАМ ТЕОРЕМЫ МОРЛИ	
Зубков Иван Александрович	
ГБОУ МО «Сергиево-Посадский физико-математический лицей»,	
СЕРГИЕВ ПОСАД Московской области .....	78
<b>МИКОЛОГИЯ</b> .....	<b>88</b>
КОНКУРЕНТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ЭПИЛИТНЫХ ЛИСТОВАТЫХ ЛИШАЙНИКОВ В	
ОКРЕСТНОСТЯХ ДЕРЕВНИ НИЛЬМОГУБА МАЛИНОВАРАККСКОГО СЕЛЬСКОГО	
ПОСЕЛЕНИЯ ЛОУХСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ	
Попова Дарья Сергеевна	
АНОО «Хорошевская школа», МОСКВА .....	89
<b>МИКРОБИОЛОГИЯ, КЛЕТЧНАЯ БИОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ</b> .....	<b>97</b>
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ	
РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗАДЕРЖИВАТЬ ВИРУСЫ	
Шестакова Полина Андреевна	
МБОУ Гимназия №33, УЛЬЯНОВСК .....	99
<b>НАУКИ О ВОДОЕМАХ</b> .....	<b>105</b>
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МОЛЛЮСКА РЕЧНОЙ ДРЕЙССЕНЫ	
(DREISSENA POLYMORPHA (PALLAS,1771) В ВОДОЁМАХ БАССЕЙНА РЕКИ УШАЧА	
Борисёнок Ксения Артёмовна, Юркевич Полина Юрьевна	
Ушачи, Витебская область, Республика Беларусь .....	106
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b> .....	<b>112</b>
СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЫСА ТЫТЕРИ НА БАЙКАЛЕ ПО ДАННЫМ ВЫСОКОТОЧ-	
НОЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ	
Лунина Марина Андреевна	
МБОУ г. Иркутска СОШ УИП №19, ИРКУТСК .....	114
<b>ОХРАНА ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> .....	<b>121</b>
ОСОБЕННОСТИ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОЗДУХА И ПОЧВ ГОРОДА	
(НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО МЕГАПОЛИСА)	
Чебодаев Артём Игоревич	
Университетская гимназия (школа-интернат) МГУ имени М.В.Ломоносова,	
МОСКВА .....	123
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ МИНДАЛЯ НИЗКОГО (AMYGDALUS NANA L.)	
НА СКЛОНАХ ВОЛЧЬЕГО ОВРАГА	
Иволгина Ульяна Алексеевна	
МБУДО БЦВР БГО СП «Учебно-исследовательский экологический центр	
имени Е.Н. Павловского», БОРИСОГЛЕБСК Воронежской области .....	131

<b>ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ</b> .....	<b>139</b>
ХОЛОДИЛЬНИК В ДОРОГУ (КОНТЕЙНЕР-ХОЛОДИЛЬНИК)	
Рычков Руслан Романович	
МБОУ Петровская средняя общеобразовательная школа имени Героя	
Российской Федерации Д. В. Межуева, КАЛИНИНЕЦ	
Наро-фоминского района Московской области .....	
	140
<b>ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА, МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ, МЕДИЦИНСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ</b> .....	<b>146</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВРЕМЕНИ ИНЕРЦИИ ЗРЕНИЯ ОТ ЯРКОСТИ ОБЪЕКТА И ОСВЕЩЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВА	
Лукьянов Максим Андреевич	
БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр»,ОМСК .....	
	147
<b>ФИТОЦЕНОЛОГИЯ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА</b> .....	<b>156</b>
ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА	
Главная Ульяна Владимировна	
МБОУ «Биотехнологический лицей № 21», КОЛЬЦОВО	
Новосибирской области .....	
	157
<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ, МЕДИЦИНСКАЯ ГЕНЕТИКА</b> .....	<b>166</b>
ВАКЦИНАЦИЯ КАК СПОСОБ ОСТАНОВИТЬ ПАНДЕМИЮ COVID-19. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОТИВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПО ДАННЫМ САМАРСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА НЕФРОЛОГИИ И ДИАЛИЗА	
Моринец Ольга Витальевна	
ГБОУ СО «Гимназия № 1», САМАРА .....	
	167
<b>ХИМИЯ</b> .....	<b>174</b>
ПРОИЗВОДСТВО ФОСФАТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ГИДРОГЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ ПОСРЕДСТВОМ ПЕРЕРАБОТКИ КОСТЕЙ ЖИВОТНЫХ	
Ибраев Мирали Алмазович, Сегизбаева Зарина Елдосовна	
Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления, Павлодар Республики Казахстан .....	
	176

## ГУМАНИТАРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

<b>ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ</b> .....	<b>185</b>
ИСТОРИЯ РАТНОГО ПОДВИГА. ИЗУЧЕНИЕ БОЕВОГО ПУТИ ЯКОВА КРЕЙЗЕРА Первушин Артемий Андреевич МАОУ «Гимназия №12 имени Г.Р. Державина», ТАМБОВ .....	188
<b>ИСКУССТВО И ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>198</b>
ПРОБЛЕМА КИНОИНТЕРПРЕТАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА (НА ПРИМЕРЕ РОМАНА ЭНТОНИ БЁРДЖЕССА «ЗАВОДНОЙ АПЕЛЬСИН») Цыган Светлана Сергеевна ГУО «Несвижская гимназия», Несвиж Республики Беларусь .....	199
<b>НАРОДНАЯ КУЛЬТУРА. ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА РОССИЙСКИХ ДЕРЕВЕНЬ. ДИАЛЕКТОЛОГИЯ И ОНОМАСТИКА</b> .....	<b>208</b>
СВЯТКИ В СЕЛЕ СТАРОЕ ЗАДУБЕНЬЕ УНЕЧСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ. МАГИЧЕСКИЕ ИДЕИ Малашенко Надежда Николаевна МОУ Средняя общеобразовательная школа д. Новые Ивайтеньки Унечского района, НОВЫЕ ИВАЙТЕНКИ Брянской области .....	210
<b>ИСТОРИЯ: ЧЕЛОВЕК И СОБЫТИЕ.</b> .....	<b>222</b>
ВКЛАД НАШЕЙ СЕМЬИ В ВЕЛИКУЮ ПОБЕДУ Сулейманов Камил Ришатович, Яппаров Инсаф Аликович АКСАИТОВО, Татышлинский район, Республика Башкортостан .....	224
<b>ЛИНГВИСТИКА. ЯЗЫК В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.</b> .....	<b>233</b>
ГЛАГОЛЫ В ИНТЕРНЕТ-ЯЗЫКЕ Косолапов Георгий Владимирович ДОЛГОПРУДНЫЙ Московской области .....	236
<b>ЛИЧНОСТЬ, ПАМЯТНИКИ, СОБЫТИЯ В РЕЛИГИОЗНОЙ КУЛЬТУРЕ</b> .....	<b>247</b>
ВЛИЯНИЕ ВОРОНЕЖСКОГО ПЕРИОДА ЖИЗНИ ОФИЦЕРА РУССКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ АРМИИ ЕРШОВА НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА (МОНАХА НИФОНТА) НА ФОРМИРОВАНИЕ ЕГО ЛИЧНОСТИ И ДАЛЬНЕЙШИЙ ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ Голованов Даниил Иванович, Фурсов Лукьян Владимирович, Хомулло Александр Дмитриевич ЧОУ «Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского», ВОРОНЕЖ .....	250
<b>ОБРАЗОВАНИЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ</b> .....	<b>266</b>
ГИМНАЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ НА РУБЕЖЕ XIX-XX ВЕКОВ НА ПРИМЕРЕ ДЕСЯТОЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ГИМНАЗИИ: ВЗГЛЯД ГИМНАЗИСТА И ВЗГЛЯД ЧИНОВНИКА Канторова Серафима Дмитриевна, Канторова Лукиана Дмитриевна Лицей МПГУ, МОСКВА .....	267



<b>ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....</b>	<b>274</b>
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ГЕСТАЦИОННОЙ ДОМИНАНТЫ И УРОВНЯ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ	
Музлова Дарья Сергеевна	
МБОУ «СОШ №1 г. Мамадыш», МАМАДЫШ, Татарстан .....	276
<b>РЕГИОНАЛЬНОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>286</b>
ТАЙНЫ ИСЧЕЗНУВШЕЙ МАНГАЗЕИ	
Пикулин Валерий Сергеевич	
МБОУ ДО Дом детского творчества, НОВЫЙ УРЕНГОЙ.....	288
<b>ФИЛОСОФИЯ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ .....</b>	<b>293</b>
РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗА ПОДРОСТКОВ В ЕВРОПЕЙСКОМ, АМЕРИКАНСКОМ И РОССИЙСКОМ КИНЕМАТОГРАФЕ 2010-Х	
Стручкова Екатерина Игоревна	
МОСКВА .....	295
<b>ЧЕЛОВЕК В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ .....</b>	<b>304</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ВНИМАНИЯ И КОНТРОЛЯ ВНИМАНИЯ У ПОДРОСТКОВ, ИГРАЮЩИХ В «ШУТЕРЫ»	
Колесников Никита Вадимович	
МАОУ гимназия № 35, ЕКАТЕРИНБУРГ.....	307
<b>ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ И ПРАВО .....</b>	<b>312</b>
ОТНОШЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ ГОРОДА ЧЕБАРКУЛЬ К ВОИНСКОЙ СЛУЖБЕ (НА МАТЕРИАЛЕ АНКЕТИРОВАНИЯ)	
Евсеева Маргарита Алексеевна	
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества», ЧЕБАРКУЛЬ Челябинской области .....	313



**А. В. Леонтович,  
директор Университетской гимназии  
МГУ им. М.В.Ломоносова,  
председатель Оргкомитета  
Всероссийского конкурса  
юношеских исследовательских работ  
имени В.И. Вернадского**

Дорогие друзья, коллеги!

От души приветствую всех читателей сборника работ XXX Всероссийских юношеских чтений им. В. И. Вернадского, и совсем уже взрослых, и совсем еще юных. По традиции мы представляем в сборнике наиболее интересные, порой неожиданные работы наших участников, которые интересно прочитать и обсудить. А также рецензии наших экспертов, в которых они высказывают пожелания авторам. В этом методическое «ноу-хау» Чтений — не только представить исследовательские работы ребят, но и показать экспертное отношение к этим работам специалистов, профессионалов в избранной школьниками области науки. В сборник вошла лишь десятая часть работ, представленных на Чтения, тех, которые в наибольшей степени заинтересовали экспертов.

В этом году Конкурсу и его финалу — Всероссийским юношеским чтениям им. В. И. Вернадского — исполняется 30 лет. Тогда, в середине 1990-х, вдохновленные событиями, посвященными 130-летию В. И. Вернадского, ученые и педагоги «Донской гимназии», Дома научно-технического творчества молодежи, МГУ имени М.В.Ломоносова решили взять имя нашего выдающегося соотечественника как своего рода путеводную звезду для наших ребят. И ориентироваться есть на что: широта интересов, научный метод познания окружающего мира, социальная ответственность, порядочность и честность, приверженность своей семье, своей стране, Истине являются неотъемлемыми составляющими образа В. И. Вернадского, достойными для подражания. И в год 160-летия со дня рождения ученого мы отмечаем, что сделали правильный выбор.

За эти годы чтения им. В. И. Вернадского прошли большой путь, от маленькой школьной конференции, в которой работало 2 секции и было представлено немногим более 20 работ, до Всероссийского конкурса, в рамках которого представлено свыше 30 секций по всем направлениям естественных и гуманитарных наук, а региональные туры проходят в 35 субъектах нашей страны от Калининграда до Владивостока и от Нового Уренгоя до Сочи. За эти годы только на финальной части было представлено более 50 000 исследовательских работ учащихся, а многие бывшие участники Чтений стали кандидатами и докторами наук, возглавили научные подразделения и корпорации.

На основе Чтений сформировалось межрегиональное сообщество педагогов, которые знают и ценят исследовательский подход в образовании как наи-

более эффективный для развития «жизненных навыков» учащихся, их старта в большую жизнь.

Значительный вклад в развитие методологии исследовательской деятельности и формата проведения защит исследовательских работ внесли региональные туры, которые проводятся отделениями Межрегионального общественного движения творческих педагогов «Исследователь» и базовыми региональными образовательными организациями. Здесь сложились свои экспертные школы, члены которых привлекаются для работы на финале Конкурса, а учащиеся, высоко оцененные на региональном туре, становятся лауреатами в Москве.

Мы вступаем во второй год Десятилетия науки и технологий, которое призвано качественно улучшить научно-технологический потенциал нашей страны и повысить престиж интеллектуального труда в глазах нашей молодежи. И конкурс В. И. Вернадского является важным фактором достижения этих целей. Кроме того, 2023 год объявлен Президентом Годом педагога и наставника. И именно в исследовательской деятельности эти две позиции совмещаются в руководителе исследовательской работы, в вас, наши дорогие коллеги.

По традиции во время региональных туров и чтений им. В. И. Вернадского мы вспоминаем памятные даты в истории нашей страны и российской науки. Знание истории и традиций является для нас необходимым качеством культурного, образованного человека, который готовится стать ученым, инженером или общественным деятелем.

В этом году исполняется 120 лет со дня рождения Андрея Николаевича Колмогорова (1903 – 1987), одного из крупнейших математиков XX века. Он является основоположником целого ряда направлений математики. В этом ряду теория вероятностей, им получены фундаментальные результаты в топологии, геометрии, математической логике, классической механике, теории турбулентности, теории сложности алгоритмов, теории информации, теории функций, теории тригонометрических рядов, теории меры, теории приближения функций, теории множеств, теории дифференциальных уравнений и других. Но для нас, может быть самое главное в том, что он основал систему школьного математического образования, создав школу для талантливых детей в МГУ имени М. В. Ломоносова и многие годы читал в ней лекции. Сейчас эта школа называется Специализированный учебно-научный центр МГУ – Школа им. А. Н. Колмогорова.

Также мы отмечаем 120 лет со дня рождения Игоря Васильевича Курчатова (1902–1960), родоначальника и руководителя советского атомного проекта, и 80 лет со дня основания института, который носит теперь его имя – Курчатовского института. Игорь Васильевич родился через 40 лет после В. И. Вернадского и ему принадлежит ключевая роль в реализации предвидения В. И. Вернадского в отношении великого будущего энергии атома. В 1910 г. ученый писал: «Перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, в миллионы раз превышающие все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению...» При этом мировое научное сообщество не верило, что человек сможет использовать энергию атома на протяжении ближайших поколений. Американский ученый, лауреат Нобелевской премии по физике Роберт Милликен писал в 1928 году: «Нет никакой вероятности, что человек когда-либо сможет использовать силу атома. Смелое предположение об использовании атомной энергии, когда у нас закончится уголь, является совершенно ненаучной уто-

пической мечтой, детской глупостью». В 1922 г. для исследования явления радиоактивности В. И. Вернадский организовал Радиевый институт, в который в 1932 г. пришел работать молодой Курчатов. Благодаря этому выдающемуся ученому и организатору в 1949 г. СССР получил атомное оружие, а в 1954 г. была запущена первая в мире атомная электростанция – Обнинская АЭС.

В этом году мы отмечаем 200-летие «учителя российских учителей», основателя русской педагогики Константина Дмитриевича Ушинского (1823–1870). В 1844 г. он окончил юридический факультет Московского университета и посвятил свою жизнь образованию. Преподавал в ярославском Демидовском лицее, Гатчинском сиротском институте, Смольном институте благородных девиц в Санкт-Петербурге. Главными принципами Ушинского, которые широко распространились в России и за рубежом уже в XX в., были принципы демократизации народного образования и народности воспитания. Важнейшим научным трудом Ушинского стала его книга «Человек как предмет воспитания, опыт педагогической антропологии». Он писал: «Ни политика, ни медицина, ни педагогика не могут быть названы науками в <...> строгом смысле, а только искусствами <...>. Наука только изучает существующее или существовавшее, а искусство стремится творить то, чего еще нет».

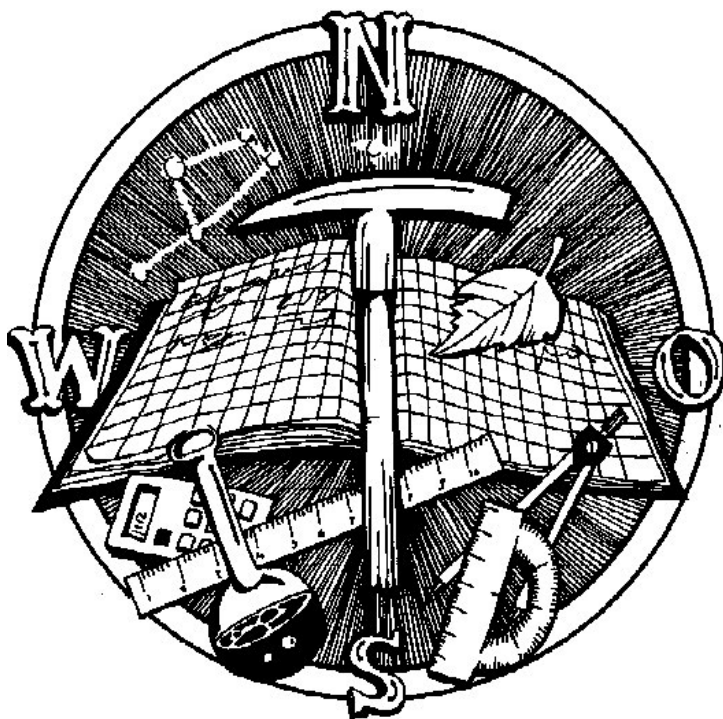
Наука и искусство являются двумя магистральными направлениями человеческого творчества. Они говорят на разных языках, – строгих научных понятий и художественных образов, – но тесно связаны и взаимно дополняют друг друга. Поэтому нельзя не отметить 200-летие российского классика и драматурга Александра Николаевича Островского (1823–1886). С него начинается русский театр в его современном понимании: он создал театральную школу и концепцию театральной постановки, театральные сезоны в московском Малом театре и питерском Александринском театре неизменно начинались с его пьес «Гроза», «Бесприданница», «Снегурочка» и др. 150 лет исполняется со дня рождения великого русского певца Федора Ивановича Шаляпина (1873 – 1938), который внес видный вклад в мировое оперное искусство. Такие арии в исполнении Шаляпина, как Ария Сусанина «Чуют правду» («Жизнь за царя»), Рондо Фарлафа «О, радость! Я знал» («Руслан и Людмила») и др. прославили русскую оперу.

240 лет назад, 3 (14) июня 1783 года был основан город-герой Севастополь. В тот день под руководством контр-адмирала Фомы Фомича Мекензи были заложены первые каменные постройки города. Главными особенностями Севастополя были его обширная, хорошо закрытая от морского волнения бухта и ключевое положение почти в центре Черноморского региона, что определило размещение в нем главной базы российского военного флота. В историю вошли героические периоды обороны Севастополя: во время Крымской войны 1854–1855 гг., когда гарнизон Севастополя почти год сдерживал превосходящие силы противника, что изменило ход войны в целом, а также оборона города во время Великой отечественной войны с сентября 1941 г. по июль 1942 г., которая внесла значимый вклад в будущий коренной перелом в ходе войны.

Я искренне желаю знать историю нашей страны, ее выдающихся граждан, которые творили ее историю и славу. И стать в будущем их продолжателями.

Успехов Вам!

*А. В. Леонтович*



---

**Естественнонаучное  
направление**



## АГРОБИОЛОГИЯ, АГРОХИМИЯ, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В этом году на секцию «Агробиология» поступила 41 работа — больше, чем в прошлом году. Тематика очень разнообразна и представляет почти все возможные направления растениеводства (работ по животным в этом году не представлено). Есть традиционные области: почвоведение, сортоиспытания. Как и раньше, много работ посвящено стимуляторам роста. По-прежнему популярно изучение гидропоники с разными наполнителями (субстратами), в том числе в варианте ситифермы. Несколько работ посвящено влиянию тяжелых металлов на разные аспекты жизни растений и способам защиты от их действия.

Из оригинальных по тематике можно отметить работы «Индукция образования эфирных масел из мяты перечной в условиях *in vitro*», «Оптимизация технологии сохранения культур гортензии *in vitro* с использованием антиоксидантов», «Изучение наследования декоративных признаков хризантемы садовой от прямых и обратных скрещиваний между сортами 'Симфония' и 'Tigerreg'», «Стимулятор роста растений и почвенных бактерий, полученный из технического злака *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack». Одна работа посвящена прошлому и настоящему огородничества в поморском селе Колежма и близка по тематике к краеведению.

Несколько работ выполнено на базе институтов, в том числе по биотехнологии. Хочется отметить, что это не всегда гарантирует хорошее понимание автором сути работы и применяемых методов. Иногда исследования, выполненные на приусадебном участке, оказываются более продуманными и тщательно выполненными, дают более убедительные результаты.

Все еще попадают работы, которые ближе всего к реферативным: в них описывается применение каких-то технологий в сельском хозяйстве на основе литературных данных без их глубокого анализа.

Несколько работ экспериментальные, но очень слабые: влияние какого-то фактора исследуется на очень маленьких выборках, иногда — на одном-двух семенах. Этого совершенно недостаточно для того, чтобы сделать выводы. Требование правильной статистической обработки данных становится еще более важным, когда изучается действие сомнительных (фазы Луны) или малоизученных (электромагнитные излучения) факторов.

Уровень работ в целом не ниже, чем в прошлом году.

**Михаил Борисович Литвинов,**  
руководитель секции «Агробиология, агрохимия, защита растений»

# СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Регистрационный номер работы:** 230864

**Автор работы:** Талыпа Артём Иванович (16 лет)

**Руководитель:** Талыпа Анастасия Юрьевна

**Организация:** МКОУ Тогучинского района "Завьяловская средняя школа"

**Город:** ЗАВЬЯЛОВО Тогучинского района Новосибирской области

## ВВЕДЕНИЕ

Капуста – ценная сельскохозяйственная культура, широко используемая в нашем регионе. Важная роль отводится подбору сортов и гибридов, наиболее адаптированных данному климату, обладающих широким диапазоном реакций на изменяющиеся экологические условия. Очевидно, что проблема устойчивости производства капусты должна решаться комплексно, и прежде всего, за счет подбора сортов, хорошо приспособленных к местным условиям.

**Объект исследования:** среднепоздние варианты капусты белокочанной – ПрукторF1, Мишутка F1, Глория F1, ДжульеттаF1, Семко юбилейный 217 F1 и Белорусская 455 (контроль) (Приложение 1)

**Цель:** провести сортоиспытание гибридов капусты белокочанной в условиях Тогучинского района.

### Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме
2. Провести фенологические наблюдения при возделывании шести вариантов капусты. Оценить урожайность и товарные качества данных вариантов в Тогучинском районе.
3. Дать рекомендации по выращиванию определенного варианта.

Перед исследованием была выдвинута **гипотеза:** испытываемые варианты капусты белокочанной будут превосходить контрольный вариант по основным параметрам (урожайность, вкусовые качества).

**Место исследования:** опытнический участок при МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа».

**Сроки проведения исследования:** период с 2019 по 2021 год.

**Методы исследования:** мелкоделяночный опыт по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, рекомендованной ФГБУ «Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» наблюдение за особенностями вегетации шести вариантов капусты белокочанной, их сравнение по показателям урожайности и вкусовым качествам.

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

### БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Капуста белокочанная – это двулетнее растение, относящееся к семейству «Капустные» («Крестоцветные»). В первый год выращивания она образует кочан, который является сильно видоизменённой верхушечной почкой. Кочан может формироваться 1,5-2,5 месяца. На второй год жизни капуста выбрасывает высокие цветоносные побеги, дающие кисти жёлтых цветков. Продолжительность цветения 15-30 дней. После цветения вырастают узкие в форме стручка плоды длиной до 10 см.

## СОБСТВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

### МЕТОДИКА СОРТОИСПЫТАНИЯ

#### Методика выполнения полевого мелкоделяночного опыта

В ходе своего исследования мы вырастили 6 вариантов капусты белокочанной (ПрукторF1, Мишутка, Глория F1, ДжульеттаF1, Семко- юбилейный217 F1 и Белорусская 455 (контроль). Опыт проводился в 3-кратной повторности с учетной площадью делянки не менее 15 кв. м (3 делянки 2X3 м для каждого варианта). Рассадку выращивали с учетом местных агротехнических рекомендаций [1,2]. Для всех вариантов условия выращивания рассады были одинаковыми (Приложение 2,3). Схема посадки примерно 70x40 см, как и рекомендовано производителем. На одну делянку 3x2 м высаживали 10 корней рассады. Дополнительно добавлена площадь к указанной делянке для предупреждения смыкания делянок [6] (Приложение 4,5,6). Высаживали рассаду вручную.

Уход (поливка, прополка, окучивание) осуществлялись в течение всего сезона по мере необходимости (Приложение 7).

#### Учеты и наблюдения.

Фенологические наблюдения проводили во всех повторениях. По каждому сорту отмечали даты: посева; начала всходов (появилось примерно 10-15% растений); полных всходов (появилось примерно 75% растений); пикировки или прореживания; высадки в грунт; начала образования технически спелых кочанов (при появлении их у 10- 15% растений сорта); массового созревания кочанов (примерно у 75% растений); дату каждого сбора. Под технической спелостью понимали такое состояние кочана, когда он достигает характерного для сорта размера и формы, становится достаточно сформированным и плотным (визуально и на ощупь), верхние покрывающие кочан листья приобретают блеск. [2].

#### Уборка и учет урожая.

Урожай убирали в один срок при массовом созревании кочанов сорта. При уборке кочерыгу срезали на расстоянии 2 см от кочана. Кочаны, по каждому повторению опыта разделяли на товарные и нетоварные. Подсчитывали товарные кочаны и определяют среднюю массу одного кочана. Нетоварные кочаны взвешивали отдельно, но при учёте общего урожая их масса тоже учитывалась.

Плотность кочанов капусты определяли по пробе из 5 кочанов, типичных для сорта. Кочаны разрезали вертикально через середину кочерыги и оценивали плотность по следующей шкале: 1 – очень рыхлый; 3 – рыхлый; 5 – средней плотности; 7 – плотный; 9 – очень плотный[2].



Вкусовые качества сортов оценивают в сыром виде в баллах: 5 – очень вкусный; 4 – вкусный; 3 – средневкусный, 2 – невкусный; 1 – горький. Для дегустации брали одну и ту же часть кочана (посредине между верхним краем и кочерыгой) [2].

#### Методика опытного квашения

Заквашивание проводили одинаковым способом и в равных количествах по всем сравниваемым сортам. Повторность двукратная, по 5 кг в каждой. Квасили капусту в эмалированной, стеклянной посуде. В капусту добавляли 3% моркови и 2% соли от ее веса. Капусту, уложенную в тару, покрывали чистой тканью, затем клали крышку, а на нее гнет. Банки, наполненные капустой, оставляли в помещении при температуре +15-20 оС. С капусты периодически удаляли пену. Для выпуска образующихся газов протыкали слой капусты до дна банки. Когда брожение закончилось, капусту убрали для хранения в прохладное помещение[2].

#### Методика дегустации

Первую дегустационную оценку квашеной капусты проводили через месяц после закладки на квашение, вторую – ранней весной. Вкус квашеной капусты оценивали в баллах: кисло-сладкая – 5; сладко-кислая – 4; кислая – 3; с посторонним привкусом – 2; неприятного вкуса – 1. Кроме этого, при дегустации определяли: Окраску: – белая, лимонно-желтая, серовато-желтая, серая, темная. Запах – приятный, неприятный. Консистенцию в баллах: очень твердая – сильно хрустит – 5; твердая – слабо хрустит – 4; эластичная – не хрустит – 3; мягкая – 2; очень мягкая – 1 [2].

### ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ

#### План работ и фенологические наблюдения

Для исследования были взяты пять испытываемых среднепоздних вариантов капусты белокочанной: ПрукторF1, Мишутка F1, ГлорияF1, Джульетта F1, Семко-юбилейный 217F1, которые были испытаны в течение трёх сезонов (2019-2020-2021 г.г) и Белорусская455 (в качестве контрольного варианта). Перед началом исследования был составлен примерный план агротехнических мероприятий (Приложение 8), который в зависимости от погодных условий подвергался корректировке.

Погодные условия в сезонах 2019-21 были следующими:

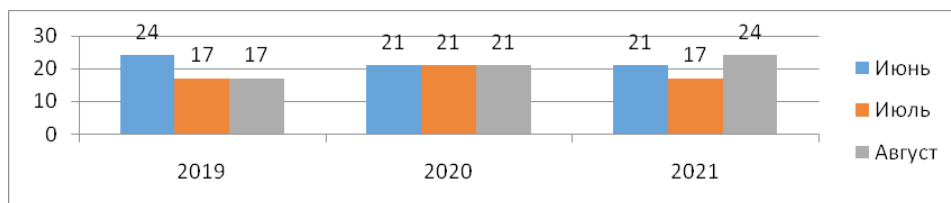


Рис. 1 Количество пасмурных и дождливых дней

В диаграмме представлено количество пасмурных и дождливых дней по годам и летним месяцам. В сезоне 2020 года было большое количество пасмурных и дождливых дней, в том числе в июле и августе, когда происходит налив кочанов.

В диаграмме ниже представлена средняя дневная температура по годам и летним месяцам.

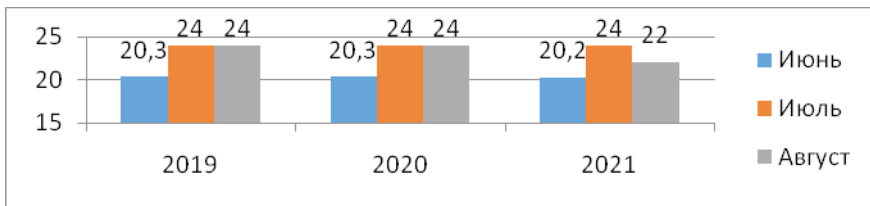


Рис.2. Средние дневные температуры в летние месяцы

Из диаграммы видно, что температурный фон в течение трёх сезонов наблюдения различался незначительно.

Сортоиспытание капусты белокочанной проводилось в строгом соответствии с рекомендуемой методикой, описанной выше. Результаты фенологических наблюдений представлены в приложении 9.

### Сбор и учёт урожая

2019 год

После достижения кочанами товарных качеств, производили сбор и учёт урожая (Приложение 10). Результаты учёта урожая приведены в диаграмме (Приложение 11) и таблице (Приложение 12). В сезоне 2019 года наибольшую эффективность показали варианты ПрукторF1, Мишутка F1 и СемКоЮбилейный 217 F1. Вариант контроля Белорусская 455 показал наименьший результат по урожайности. Важно отметить, что почти у всех вариантов (кроме Белорусской 455 и ГлорииF1) все кочаны оказались товарными. Наивысшие показатели плотности кочанов отмечены у вариантов ПрукторF1 и Мишутка F1. (Приложение 13,14) Эти же варианты вместе с Семко Юбилейный 217 F1 показали наибольшую урожайность.

2020 год

Результаты учёта урожая 2020 года приведены в диаграмме (Приложение 11) и таблице (Приложение 15). Наибольшую эффективность в 2020 году показали варианты ПрукторF1и Мишутка F1 (как и в сезоне 2019). Вариант контроля Белорусская 455 показал наименьший результат по урожайности. Все кочаны оказались товарными только у ПрукторF1 и Мишутка F1.Эти варианты показывают стабильные результаты по данному показателю. Наивысшие показатели плотности кочанов отмечены также у вариантов ПрукторF1 и Мишутка F1 (Приложение 13,14)

2021 год

Результаты учёта урожая 2020 года приведены в диаграмме (Приложение 11) и таблице (Приложение 16). Наибольший урожай в сезоне 2021года был получен от вариантов Мишутка F1, ПрукторF1(как и в сезонах 2019 и 2020 годов) и Джульетта F1. Вариант контроля Белорусская 455 вновь показал наименьший результат по урожайности. Важно отметить, что все кочаны оказались товарными у ПрукторF1, Мишутка F1, Джульетта F1 и Глория F1. Наивысшие показатели плотности кочанов отмечены у вариантов ПрукторF1 и Мишутка F1 (Приложение 13,14)

### Анализ урожайности вариантов по трём сезонам

Мы сравнили валовую урожайность капусты белокочанной в трёх сезонах. (Приложение 17)



Рис.3 Валовая урожайность за три года

Как видно из диаграммы, валовая урожайность в 2020 году снизилась в 1,85 раза относительно 2019 года. Скорее всего, это связано с погодными условиями в сезоне 2020 года, когда июль и август были недостаточно солнечными. Очевидно, не хватило солнечных дней для налива кочанов. В 2021 году отмечается рост урожайности относительно 2020 года в 1,6 раза.

Мы рассчитали коэффициент вариации данного признака по формуле  $Cv = (\text{среднее линейное отклонение} / \text{среднее арифметическое}) \times 100\%$ .

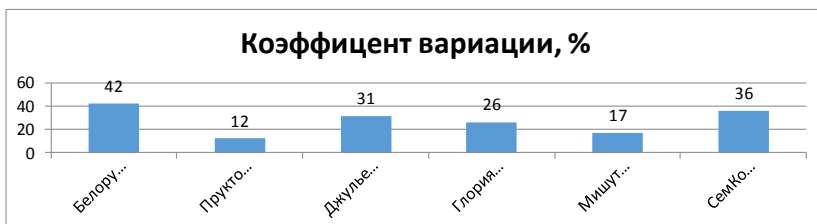


Рис.4 Сравнение коэффициентов вариации по испытываемым вариантам

Как видно из диаграммы, варианты ПрукторF1и Мишутка F1 имеют самые низкие показатели вариации, а значит, они наименее подвержены воздействию внешних факторов (температура, количество осадков).

Мы сравнили показатель средней массы кочана, полученный в ходе эксперимента, с показателем, заявленным производителем и увидели, что по показателю средней массы кочана за три сезона все варианты демонстрируют массу в пределах, заявленных производителем, кроме Джульетта F1 и Мишутка F1. Необходимо отметить, что даже в самый неурожайный год (2020) варианты ПрукторF1 и Мишутка F1 демонстрируют показатели массы кочана в пределах, заявленных производителем. Вариант СемКоЮбилейный 217 F1 в этот год показал результаты, превышающие показатели, заявленные производителем, но данный вариант демонстрирует не очень стабильные и сложно предсказуемые результаты (Приложение 18).

### Поражаемость исследуемых вариантов вредителями и болезнями.

Самым распространённым вредителем в условиях Тогучинского района Новосибирской области является Белянка капустная (*Pieris brassicae*). Ее основной лёт в нашей местности приходится на июнь.

За три года сортоиспытания было отмечено, что наименее подверженными воздействию данному вредителю являются варианты ПрукторF1 и Мишутка F1.

Очевидно, это связано с повышенной жёсткостью внешних листьев. По нашим наблюдениям, в 2019 и 2020 годах лёт данного вредителя был более высоким, чем в 2021 году. Поэтому в 2019 и 2020 годах все варианты были поражены данным вредителем, варианты ПрукторF1 и Мишутка F1 были наименее подвержены воздействию. В 2021 году, в связи с тем, что лёт данного вредителя был незначительным, указанные варианты совсем не были поражены.

За три года сортоиспытаний ни один из испытуемых вариантов не был поражён никакими болезнями (фузариозное увядание, сосудистый бактериоз и пр.). Очевидно, это связано с генетической устойчивостью данных вариантов к этим болезням, заявленной производителем.

#### **Дегустация капусты в свежем виде**

Дегустация вариантов капусты белокочанной проводилась также в строгом соответствии с предложенной методикой (Приложение 19) Результаты дегустации представлены в приложении 20. Капусту оценили как «нежную» у вариантов Мишутка F1 и ПрукторF1. По вкусовым качествам наивысшую оценку получил контрольный вариант Белорусская 455 и Глория F1. Наивысшую общую оценку получили также варианты Глория F1 и Белорусская 455.

#### **Опытное квашение**

Квашение проводили в стеклянной таре в соответствии с рекомендованным рецептом (Приложение 21) Квашеная капуста подвергалась дегустации через месяц после закладки на квашение и ранней весной.

#### **Дегустация квашеной капусты**

Дегустацию проводили в соответствии с методикой. Результаты дегустации представлены в приложении 22. С небольшим отрывом во время первой победили Мишутка F1 и ПрукторF1.

#### **Реализация проекта «Юный фермер»**

Основываясь на результатах сортоиспытания представленных образцов в 2021 году нами был реализован проект «Юный фермер», в рамках которого мы вырастили и реализовали населению (Приложение 23) рассаду капусты белокочанной тех вариантов, которые в предыдущие годы показали наилучшие результаты по урожайности и дегустации (Мишутка F1 и ПрукторF1). По результатам от населения получены положительные отзывы о качестве предложенных вариантов.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Наиболее продуктивными гибридами со стабильной урожайностью по результатам трёх лет исследований являются Мишутка F1 и ПрукторF1.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск четвертый КАРТОФЕЛЬ, ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ
2. Суворова, С.А. Опытническая работа школьников с растениями : учебное пособие / С.А. Суворова, К.И. Дагаргулия; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2006. – 156 с.
3. <https://mysadiogorod.com/ovoshhi/kapusta-istori-proishogdeni>
4. <https://vashechudo.ru/devchonkam/istorija-pojavlenija-kapusty-v-rosi.html>
5. <https://ru.wikipedia>.
6. <https://semco.ru>

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230864  
СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ  
ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Представленная на Чтения им. В. И. Вернадского работа — серьезное исследование, проведенное по профессиональной методике. Оно включает в себя проведение трехлетнего полевого опыта с фенологическими наблюдениями, сбор и учет урожая, оценку заболеваемости, дегустацию капусты в свежем и квашеном виде. Исследование проведено системно, грамотно и аккуратно, описано подробно, четко, понятно, с предоставлением всего необходимого иллюстративного материала. Дополнительная ценность в том, что исследование продолжалось три года. Рецензенту почти не остается возможности пожелать что-либо добавить, разве что краткое описание почвы опытного участка.

И несколько слов насчет гипотезы. Гипотеза обычно следует из какой-то теории или разумных и основанных на опыте соображений. В этом случае непонятно, почему испытываемые варианты должны превосходить контрольный. Не объясняется и то, почему сорт «Белорусская 455» выбран как контроль.

Опыт проводился в трехкратной повторности. Однако в таблицах это не отражено. Если бы данные приводились для каждой повторности, можно было бы извлечь из них дополнительную информацию о вариативности результатов. Впрочем, данные по разным годам являются более ценными.

Рецензент поздравляет автора с замечательной работой и желает продолжать опыты, результаты которых будут полезны и самому автору, и всем огородникам Тогучинского района.

Работа, несомненно, заслуживает быть представленной на очном туре Чтений им. В. И. Вернадского.

Желаю успехов!

**С уважением, рецензент Литвинов Михаил Борисович  
Дата написания рецензии: 26.02.2023**



# БОТАНИКА

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В этом году интерес к ботаническим исследованиям, судя по количеству работ, переживает бум. На секцию «Ботаника» поступили 32 работы из разных уголков России: Воронежской, Московской, Нижегородской, Тверской, Калининградской, Пензенской, Калужской, Свердловской, Ленинградской области, Краснодарского, Приморского, Хабаровского края, республик Саха (Якутия) и Бурятии, Чеченской республики. Одну работу получили из Донецкой народной республики.

На данный момент на секции одна работа пришла с регионального тура из республики Саха (Якутия). Работа интересная по тематике и выполнена на высоком уровне.

Как и в прошлые годы все присланные на секцию работы затрагивают самые разнообразные, заслуживающие внимания важные проблемы. В основной массе это работы об особенностях популяций (230440, 230469, 230496), экологии (230078, 230153, 230291, 230553, 230647, 230773, 231060, 231182), фенологии (231259) редких, полезных и культурных растений; о видовом разнообразии естественных и искусственных наземных сообществ (230083, 230798, 230963, 231019), водной и прибрежной растительности (230197, 230529, 230530, 230878). Все они выполнены традиционными методами ботанических исследований. В ряде работ затронуты актуальные проблемы озеленения городов (230368, 230773, 230986, 230399), загрязнения флоры инвазивными видами (230327), оценки качества пастбищ (231174), динамики восстановления лесов после пожаров (230674), а также агротехники выращивания семян ели (230047). Особый интерес представляют исследования, в которых применяли современные методы смежных наук: пыльцевой анализ для выявления происхождения меда (230359); дендрохронологический для определения связи толщины и количества годовых колец у старых деревьев (230140), использование специальных алгоритмов для построения биоклиматических моделей при прогнозе распространения редкого растения в результате глобального изменения климата (231254).

Большая часть работ выполнена старшеклассниками 15-17 и даже 18 лет. Работы 13-14-летних ребят также достойны внимания, тем более что у них есть важное преимущество – возможность продолжить свои наблюдения, учесть пожелания экспертов и вновь представить результаты своих исследований на следующий год.

Эксперты внимательно познакомились с каждой работой и высказали свои замечания и пожелания. Следует отметить, что все авторы стараются следовать требованиям, предъявляемым к оформлению работ, что положительно сказывается на впечатлении и оценке.

Остается поблагодарить авторов и их руководителей, принявших участие в Конкурсе, за интересные исследовательские работы. Все познакомившиеся с этими работами узнали о новых растениях, в том числе экзотических, новых явлениях и процессах, особенностях растительного покрова нашей страны.

С пожеланиями дальнейших успехов,

**Елена Анатольевна Белоновская,**  
кандидат географических наук,  
ведущий научный сотрудник Института географии РАН,  
руководитель секции «Ботаника»

# МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ DANLIA × CULTORUM THORSR. ET REIS. В УСЛОВИЯХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Регистрационный номер работы:** 231182

**Автор работы:** Ларионова Ксения Алексеевна (16 лет)

**Руководитель:** Ковалева Евгения Ивановна

**Организация:** МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ЛИЦЕЙ №2" ГОРОДА МАКЕЕВКИ

**Город:** ДОНЕЦК

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы для социально-экономического развития Донецкой Народной Республики, предусмотрено увеличение работ по благоустройству, озеленению населенных пунктов и промышленных объектов. Цветочное оформление является неотъемлемой частью зеленого строительства и занимает особое место в озеленение населенных пунктов. Это ведет к необходимости более широкого использования цветочно-декоративных растений в садах, скверах и на приусадебных участках [1, 2]. Создавая цветники, прежде всего, необходимо обращать внимание на ассортимент растений, подбирая его таким образом, чтобы в нем были представлены растения разных сроков цветения. Это предполагает широкое использование многолетних цветочных культур летнего и осеннего сроков цветения, что позволит расширить диапазон красивоцветущих растений. В связи с этим весьма актуально обогащения культурной флоры новыми сортами и формами путем интродукции. Исходя из всего вышеизложенного, нам представляется актуальным вопрос изучения биоэкологических характеристик сортов Георгины культурной *Dahlia × cultorum Thorsr. et Reis*. Цель работы - изучение биоэкологических характеристик некоторых сортов Георгины культурной, перспективных цветочно-декоративных растений для озеленения Донецкой Народной Республики. Для реализации цели предусматривалось решение следующих задач:

1. Изучение сезонного ритма развития растений. Динамики цветения сортов в период вегетации.
2. Изучение морфометрических характеристик сортов.
3. Исследование вариантов размножения сортов (вегетативное и семенное).
4. Изучение семенной продуктивности сортов.
5. Изучение возможности вариантов применения растений в садово-парковой архитектуре Донецкой Народной Республики.



## 1. ОБЪЕКТ, УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе работы были исследована коллекция из 10 сортов из четырех садовых групп частной коллекции в г. Макеевка. Представителями группы шаровидных георгин есть сорта: «Виттем», «Шарки», «Фантомас», «Эдинбург». В группу декоративных георгин относится сорта: «Пагода» и «Снегопад». Из группы кактусовых георгин сорта: «Рот балле», «Данко», «Красная звезда», «Королева Франции». Необходимо учитывать сложность выращивания этого растения в условиях зоны умеренно-континентального климата как зимующей культуры, что требует специального хранения; и накопления инфекции в посадочном материале. Все массовые выпадения сортов георгин при хранении в зимнее время - это результат деятельности именно патогенных грибных микроорганизмов.

Согласно климатическому районированию, г. Макеевка относится к континентальной степной области умеренных широт. Средняя температура наиболее теплого месяца (июля) + 21-23°C, самого холодного (января) 5-8°C ниже нуля. Разница между средними температурами самого теплого месяца и самого холодного иногда достигает 60-70 ° С. Средняя годовая температура составляет + 6-7,8°C [2]. Весна короткая и ветреная. Средняя продолжительность вегетационного периода (периода со средней суточной температурой выше 5 ° С) колеблется в пределах 200-215, начиная с первой декады апреля. Период с температурой выше 10°C длится 165-175 дней. Поздние весенние заморозки наблюдаются в середине мая, а в пониженных местах рельефа - даже в первых числах июня. Летом наблюдается преимущественно малооблачная теплая и жаркая погода. Годовое количество осадков колеблется в пределах 460-540 мм, однако сумма осадков в отдельные годы колеблется в больших пределах (200-800 мм) [1]. Для анализа биоэкологических признаков представителей рода *Dahlia* частной коллекции были проведены исследования следующих параметров: построены феноспектры, определена высота, ширина куста, количества одновременно цветущих соцветий на кусте, количества побегов (вегетативных, генеративных), количества и длины боковых побегов.

При изучении семенной продуктивности были использованы общепринятые методики. Определяли потенциальную семенную продуктивность - ПНП (количество семяпочек на соцветия), фактическую семенную продуктивность - ФНС (количество семян на соцветия) и коэффициент семенной продуктивности - Кн (отношение фактической семенной продуктивности к потенциальной). Коэффициент семенной продуктивности свидетельствует о степени соответствия между потребностями вида и условиями региона интродукции. Потенциальная семенная продуктивность характеризует потенциальные возможности таксона к семенному размножению, а ее максимальная величина отражает генетическую способность к оплодотворению. Фактическая семенная продуктивность является конечным результатом сезонного развития растений. Статистическая обработка результатов проведена по общепринятым методикам [8]. Рассчитали среднее значение - М (составили все значения, и поделили на их количество), стандартную ошибку (стандартное отклонение разделить на корень из количества значений) и коэффициент вариации (стандартное отклонение поделили на среднее значение и умножили на 100 процентов).

## 2. MORFOЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

### 2.1. СЕЗОННЫЙ РИТМ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ. ДИНАМИКА ЦВЕТЕНИЯ СОРТОВ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ

В результате фенологических наблюдений установлено, что все исследованные сорта проходят за вегетационный период все фазы развития и дают семена. Сроки наступления фенофаз у сортов георгин зависит от погодных условий. Вегетация началась с 15 мая и продолжалась до 1 ноября, то есть до первых заморозков. Данные фенологических наблюдений показали, что все исследовательские сорта обильно и продолжительно цвели. Продолжительность цветения георгин - признак, которая связана с погодными условиями. Через жаркое и засушливое лето наступления всех фенофаз было сдвинуто на 1 месяц. Бутонизация начинается с середины августа. Начало цветения приходится на середину сентября, массовое цветение на начало октября.

### 2.2. MORFOMETРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ

Анализ размеров вегетативных частей исследованных сортов показал, что большинство сортов имеет высоту от 90 до 120 см (табл. 1). Самый высокий сорт «Rot bale», из группы кактусовых георгин имеет высоту куста 179 см. Этот признак можно считать стабильной, потому что почти во всех сортов значение CV менее 20%. Только у сорта «Фантомас» CV составляет 38%. Диаметр куста в сорта «Edinburg» составлял 72 см - это самый большой показатель, в то время как в сорта «Rot Bale» - только 28 см. Диаметр куста других сортов был в пределах от 33,5 до 67,0 см. По количеству побегов соответствующее наибольшее значение имели сорта «Снегопад» (4,33 шт) и «Ac Devin» (4,6 шт). По одному побегу выявлено у сортов «Пагода», «Эдинбург» и «Rot bale» (Табл.1, рис.1).

### 2.3. РЕПРОДУКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ИССЛЕДУЕМЫХ РАСТЕНИЙ

Перспективность использования георгин в зеленом строительстве обуславливает наряду с их высокой декоративностью, способностью к быстрому и эффективному размножению. Размножаются георгины делением клубней, черенкованием, посевом семян. При вегетативном размножении от родителей к потомкам передаются все сортовые качества. Семенное размножение применяется преимущественно для группы немахровых сортов однолетних и при селекционной работе. При семенном способе сортовые признаки в потомстве не сохраняются, а наоборот, возникает новый организм, у которого не только наследуются в какой-то степени признаки предыдущих поколений, но и возникают новые свойства и качества. При любом из этих из этих способов размножения растения цветут в первый год. Распределение клубней распространенный способ размножения георгин. Установлено, что исследуемые сорта *Dahlia x cultorum* значительно различаются по количеству производимых семян при свободном опылении. Максимальная ПНП на соцветия отмечена у сортов «Ac Devin «и» Веселые ребята «(желтые)» - 62 шт., Минимальная - 20 шт. у сортов «Camano Plantom «и» Веселые ребята «(красные)». ФНС достаточно высока. Максимальный показатель ФНС был отмечен у сортов «Albert», «Ac Devin «и» Веселые ребята «(желтые)» - 34 шт., Минимальная - 18 шт. у сортов «Camano Plantom «и» Веселые ребята «(красные).

**ТАБЛИЦА 1. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ГЕОРГИНЫ КУЛЬТУРНОЙ**

Сорт	Год	Высота куста, см		Диаметр куста, см		Количество побегов, шт	
		M ± m	CV, %	M ± m	CV, %	M ± m	CV, %
Группа Шаровидные							
Ac Devin	2018	136,22 ± 6,69	14,7	66,43 ± 6,29	28,4	2,44 ± 0,24	29,7
	2019	124,1 ± 4,41	11,24	42,6 ± 3,57	26,52	4,6 ± 0,56	38,62
	2020	147,6 ± 3,3	4,99	60,2 ± 1,56	5,8	4 ± 0,32	17,67
Фантомас	2018	90,25 ± 4,66	10,33	67,25 ± 1,6	4,76	4 ± 1	50
	2019	81,67 ± 17,9	37,97	48,67 ± 5,78	20,58	2,33 ± 0,67	49,49
	2020	102 ± 2,21	4,85	46,6 ± 4,57	21,92	3,6 ± 0,6	37,27
Edinburgh	2018	91,25 ± 7,11	15,58	71,25 ± 7,46	20,95	3,75 ± 0,75	40
	2019	112	-	44	-	1	-
	2020	115	-	56	-	2	-
Группа Декоративные							
Самано Phantom	2018	91,8 ± 4,22	10,29	53 ± 6,25	26,35	1,6 ± 0,4	55,9
	2019	136,0 ± 5,0	5,2	33,5 ± 5,5	23,22	3,5 ± 0,5	20,2
	2020	129 ± 8,5	17,43	47,86 ± 1,5	8,31	3 ± 0,44	38,49
Снегопад	2018	90,1 ± 3,83	12,02	55,12 ± 3,47	17,83	2 ± 0,37	53,45
	2019	105,0 ± 1,73	2,86	53,0 ± 7,09	23,19	4,33 ± 0,67	26,65
	2020	107,5 ± 16,5	21,71	47,5 ± 2,5	7,44	1,5 ± 0,5	47,14
Пагода	2018	104,66 ± 8,81	14,59	55,66 ± 4,05	12,61	1	0
	2019	90	-	60	-	4	-
	2020	126,33 ± 4,48	6,15	44 ± 1,53	6,01	2,5 ± 0,5	40
Группа Кактусовые							
Rot bale	2018	105,33 ± 7,54	12,39	45,67 ± 3,48	13,2	1	0
	2019	127	-	28	-	3	-
	2020	179	-	59	-	3	-

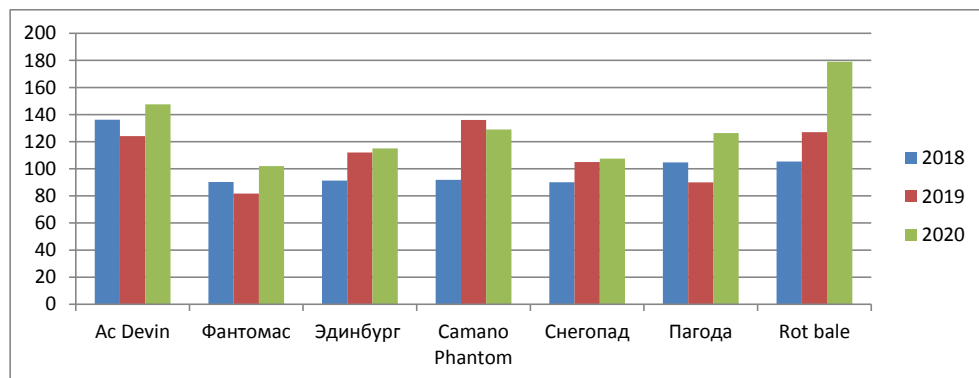


Рисунок 1. Высота куста сортов Георгины культурной

Итоговым показателем успешности семенного размножения служит коэффициент семенной продуктивности. Отмечено, что сорта «Camano Plantom» и «Веселые ребята» (красные) при минимальных значениях ПСП (20 шт. На соцветия) и ФСН (18 шт. На соцветия) - отличаются наибольшими показателями Кн (92%), то есть в этих двух сортов практически все (не многочисленны) семяпочки образуют семена. Наибольшее число соцветий на побег (46-52 шт.) У группы георгин «Веселые ребята», - увеличивает возможность сбора большего количества семян. Во всех изученных нами сортов Кн превышает 50%, что говорит о достаточном уровне адаптации растений данной группы в условиях степной зоны ДНР. Важнейшим признаком, характеризующим качество семенного материала, есть масса семян (плодов), которая коррелирует с их биологическими свойствами. В георгины плод - семянка, обратнойцевидные, сплюснутая, без челки, иногда с двумя зубчиками на вершине.

### **3. АНАЛИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ СВОЙСТВ И ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Большое разнообразие форм и цветов, длительное и практически одновременное цветение различных сортов георгин является основой для полета дизайнерской мысли. Цветоводы, что хотя бы раз занимались георгинами, подальше с удовольствием выращивают их в себя. Пышные, нарядные соцветия георгин радуют глаз с июля до первых заморозков. В некоторых справочниках можно встретить такое распределения георгин в зависимости от средней высоты куста:

- высокорослые солитерная - более 1,2 м;
- средние - 90-120 см;
- низкорослые бордюрные - 60-90 см;
- клумбовые - менее 60 см;
- лилипуты - 30 см и ниже. [9].

Применение георгин в цветочном оформлении достаточно широкое и разнообразное. Существуют сорта, которые прекрасно растут в горшках на балконах и окнах. Эти замечательные растения используют на срезку, их даже можно высушивать и использовать в зимних букетах. Солитер или одиночная посадка георгин. Для этой цели используют сорта с длительным обильным цветением и крупными соцветиями, яркой формой куста, хорошим облиственностью, устойчивостью к ветру. Бордюрная посадка. Этот вид посадки используется для окаймления других цветочных посадок низкими сортами георгин. Ширина бордюра должна быть 25-35см. Перед бордюром из георгины можно высадить бегонию или алиссум. Клумбы с георгин. Форма клумб может быть разнообразной. Обычно их размещают на газоне, у входа, перед окнами дома. Клумба должна быть приподнята над газоном, толщина слоя земли - не менее 45 см, центральная часть чуть выше краев. На клумбы можно высаживать как однотонные за цветом растения, так и различных цветов, но обязательно нужно учитывать соотношение цветовой гаммы. В центре клумбы высаживают наиболее высокий куст, к краям клумбы высота растений должна снижаться, чтобы все растения были обеспечены солнечным светом.

Рабатка представляет собой узкую полосу (не шире 1 м) земли свободной длины, засаженную цветами. На рабатку лучше высаживать георгины средней высоты с махровыми или полумахровыми соцветиями ярких цветов. Как и на клумбе можно высаживать однотонные и разноцветные растения. Геометрия высадки растений может быть свободным - прямыми линиями, зигзагами, в шахматном порядке и т.д. Групповая посадка представляю собой несколько растений, посаженных близко друг к другу для образования единой композиции. Такие группы размещают у водоемов, в центре газона, у скамьи, на фоне декоративных кустарников и т.д. Если группа собрана из георгинов одного сорта, ее принято называть простой; с двух или нескольких сортов с разной окраской соцветий - смешанной; при посадке рядом с группой других цветов - сложной. Группа георгинов не обязательно должна быть круглой по форме, она может быть несколько вытянута. Все исследуемые сорта рекомендуем для озеленения населенных пунктов ДНР.

## ВЫВОДЫ

1. Сейчас в мире появилось множество интересных сортов, а магазины все еще торгуют сортами «Эдинбург» (1950 интродукции), «Лавандер Перфекшн» (1941 Р.И.), «лайлак Тайм» (1939 Р.И.), «фантом» и т.д.
2. Исследование биоморфологических особенностей георгины садовой проводилось многими учеными на территории ботанических садов. Однако эти данные отсутствуют для многих сортов в условиях ДНР.
3. Обнаружили, что культивары имеют резко отличные темпы роста, высоту растений, сроки цветения, количество одновременно цветущих соцветий. Наличие таких данных позволяет выбрать оптимальные варианты посадочного материала в зависимости от направления использования и рекомендовать их для широкого внедрения в зеленое строительство ДНР.
4. Фенологические наблюдения позволили выделить сорта с длительным цветением до 50 суток (сорт Виттем). У сорта Пагода цветения наблюдалось всего 30 дней.
5. Анализ размеров вегетативных частей исследуемых сортов показал, что большинство имеет высоту от 89 до 120 см, а сорт Виттем имеет высоту 37,6 при СВ не выше 20%. 6. Все сорта образуют семена. Посчитана семенная продуктивность.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем / И.Е. Бучинский. - М.: Гос. из-во сельскохозяйств. лит. Укр.ССР, 1963. - 308 с.
2. Былов В.Н. Сад непрерывного цветения / В.Н. Былов, Г.Н. Зайцев, А. С. Лялина. - М.: Россельхозиздат., 1975. - 118 с.
3. Видехина Е.Л. Опыт интродукции георгинов в главном ботаническом саду РАН / Видехина Е.Л., Грейвас Л.Ю. // Тез. докл. ИИИИ Междунар. Конф. «Цветоводство - сегодня и завтра». - Москва, 1998. - с. 67-68.
4. Георгины / Под ред. Н.А. Базилевской. - М: Изд-во Моск. ун-та, 1985 - 80с.
5. Головкин Б.Н. Декоративные растения СССР / Б.Н. Головкин, Л.А. Китаева, Э.П. Немченко. - М: Мысль, 1986. - 320с.
6. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / Под общ. ред. Гродзинский А.М. - Киев: Наукова думка, 1985 - 664 с.

7. Дорошенко А.С. Биоморфологические особенности растений, выращенных из черенков и коренебульб разного возраста, у сортов рода *Dahlia Cav.* / Дорошенко А.С. // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений и зеленого строительства: материалы V Междунар. науч. конф. молодых исследователей, посвященной 70-летию НБС им. Н.Н. Гришко НАН 7-10 июня 2005 - Киев, 2005. - с. 60-61.

8. Дорошенко А.С. Оценка декоративности сортов георгины садовой коллекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины / Дорошенко А.С. // Современные проблемы физиологии и интродукции растений: материалы ИИ Всеукр. научно-практической. конф. к 80-летию профессора Л.Г. Долговой. - Днепропетровск: ДНУ, 2007. - 164с.

9. Карпов А.А. Георгины. Выращивание, дизайн, продажа. / Карпов А.А. - Ростов н / Д: Феникс, 2003. - 96с.

10. Кирильчик Л.А. Декоративные растения и композиции. / Кирильчик Л.А.- Мн. : Польша, 1981. - 112с.

11. Корево И.А. Селекция георгины культурной в ботаническом саду НАН Беларуси / Корево И.А. // библ. - Минск. - 2002. - с. 135-136.

12. Лябик А. Ю. - Георгины. / Лябик А. Ю. - М: ТИД Континент - Пресс Континенталь - Книга, 2008. - 64 с.

13. Машталер Н.В. Влияние различного типов земельной смеси на укоренение черенков *Dahlia cultorum* / Машталер Н.В. // библ. - Минск. - 2002. - с. 180-182.

## **РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231182 МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ *DAHLIA CULTORUM* *THORSR. ET REIS.* В УСЛОВИЯХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Данная работа написана автором самостоятельно. Автор провела большой объем исследований, методика работ грамотно применена к данному исследованию. Приложение, тезисы и аннотация есть. Выводы соответствуют поставленным задачам.

Исследование актуально, причем озеленение городов — это не только красота, но и кислород и защита от всякого рода загрязнений. Традиционно на этой территории в палисадниках домов выращивались георгины. Эти цветы поражают не только обильным цветением, но и удивительной пластичностью по отношению к природным условиям: обильное цветение поздней осенью, когда все остальные цветы уже отцвели, возможность инициировать цветение уже в июне.

Проведена большая работа по оценке семенной продуктивности георгин, что может значительно экономить затраты на хранение клубней. Статистическая обработка результатов исследований проведена грамотно, также полно произведен анализ полученных данных. Автору следует обратить внимание на выводы из обработки данных по диаметру куста — варибельность этого показателя может зависеть не только от сорта, но от структуры почвы — насколько она рыхлая.

Особо следует отметить: в тексте работы нет ни одной опечатки!!

**С пожеланиями творческих успехов в исследовательской деятельности,  
рецензент Цветаева Елена Владимировна**

**Учёная степень: кандидат биологических наук**

**Дата написания рецензии: 10.02.2023**



# ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

В этом году на секцию было подано 15 работ. Вроде бы немного, но каким разнообразием объектов и методов исследований порадовали нас авторы!

В череде объектов исследования представлено большинство крупных таксонов беспозвоночных. От примитивных пластинчатых до эусоциальных муравьёв. Черви, паукообразные, моллюски, насекомые, кишечнополостные. Не хватает, разве что, иглокожих и одноклеточных. Правда, вторые теперь не совсем беспозвоночные. Стоит отметить, что в этом году нет похожих работ. Как всегда, есть несколько классических экологических исследований, но и они посвящены разным группам беспозвоночных животных.

Разнообразие методов и подходов, используемых авторами нашей секции, также велико. В этом году авторы порадовали нас полевыми и лабораторными экспериментами, описательными работами, работами, посвящёнными исследованию фауны и экологии беспозвоночных. Были представлены работы по таким редким, для юных исследователей, направлениям как морфометрия и палеоэкология. Постепенно, с каждым годом, увеличивается количество работ со сложными методами сбора и обработки материала, и это не может не радовать.

Географическая представленность работ на нашей секции из года в год меняется, но остаётся неизменно обширной. Если учесть регионы, в которых работали наши авторы, то обширность станет ещё больше.

К сожалению, общим слабым местом всех работ остаётся недостаток внимания авторов к собственному тексту и непонятная скромность большинства авторов. Почему-то авторы отводят большую часть текста под описание своих объектов и формального обоснования значимости своего исследования. Собственный материал, то есть самую интересную часть работы, авторы зачастую описывают очень скупо. Но я уверен, что все наши участники научатся вычитывать свой текст и подробно излагать полученные результаты.

Хочется пожелать всем участникам секции дальнейших успехов в исследовании беспозвоночных животных.

Данила Николаевич Горюнов,  
ведущий инженер лаборатории почвенной зоологии и общей энтомологии ИПЭЭ РАН,  
руководитель секции «Зоология беспозвоночных»

# ПИЩЕВАЯ СВЯЗЬ МУРАВЬЁВ ИЗ КОМПЛЕКСА *FORMICA RUFА* С ЛИТОРАЛЬЮ БЕЛОГО МОРЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗБНОЙ ДВИНСКОЙ ЛУДЫ

**Регистрационный номер работы:** 231163

**Авторы работы:** Лопатина Анна Михайловна (16 лет), Ромашева Дарья Максимовна (16 лет)

**Руководитель:** Виноградова Татьяна Николаевна

**Организация:** ГБОУ г. Москвы школа № 67

**Город:** МОСКВА

## ВВЕДЕНИЕ

Наша работа посвящена выявлению пищевой связи рыжих лесных муравьёв с приливно-отливной зоной (литоралью) Белого моря. Исследования проводили на небольшом островке, Избной Двинской луде, возле о. Пижострова (Карельский берег Белого моря, Лоухский район Карелии) в июле 2022 г.

Годом ранее, в июле 2021 г. Г.М. Виноградов встретил на Избной луде муравьёв, несущих в муравейник погибших морских обитателей литорали: рачков-гаммарусов (*Gammarus duebeni*) и раковинки брюхоногих моллюсков-литторин *Littorina saxatilis*. Соответствующие наблюдения от 6 июля 2021 г. были опубликованы им на платформе iNaturalist (Виноградов, 2021 а,б).

Нам стало интересно было ли это случайностью или муравьи намерено собирают пищу на литорали. Мы нашли только одно исследование, посвящённое данной теме (Мартинен, 1985), где тоже описывались случаи добывание муравьями пищи на беломорской литорали и делался вывод, что литораль может играть в питании муравьёв заметную роль. Мы решили попробовать разобраться в этом вопросе.

Объектом нашей работы на Избной луде стал муравейник, находившийся недалеко от литорали Белого моря (приложение 1, рис.№ 1).

Принадлежит он муравьям из комплекса видов *Formica rufa*. Дело в том, что рыжие лесные муравьи – это на самом деле не один вид, а комплекс близкородственных видов – *Formica polyctena*, *Formica aquilonia*, *Formica lugubris* и собственно *Formica rufa*. Все они очень похожи между собой, между некоторыми из них даже возможно скрещивание. (Википедия: Муравьи) Из-за этого точно отнести нашего муравья к конкретному виду пока не удалось.

Муравьи (лат. Formicidae) – семейство насекомых из надсемейства муравьиных, отряда перепончатокрылых. Являются общественными насекомыми, образующими 3 касты: самки, самцы и рабочие особи. Самки и самцы крылатые, рабочие особи – бескрылые. Муравьи живут семьями в гнёздах, называемых муравейниками, которые устраивают в почве, древесине, под камнями; некоторые сооружают муравейники из мелких растительных частиц и т. п. Распространены по всему миру, за исключением Антарктиды и некоторых удалённых островов, образуя 10–25 % земной биомассы наземных животных. (Википедия: Муравьи)



## Цели

Наша гипотеза заключалась в том, что муравьи специально охотятся на литорали, чтобы добыть морских беспозвоночных. Нам было интересно проверить, зависит ли поисковая активность муравьёв на литорали от фазы отлива. Если поиск пищи на литорали не случайное событие, то, возможно, на отливе муравьи посещают литораль чаще, а ко времени наступления прилива их активность снижается. Кроме того, было интересно проверить, являются ли морские беспозвоночные именно той добычей, ради которой муравьи посещают литораль. В этом случае доля морских беспозвоночных в добыче должна была оказаться существенно больше.

Таким образом, целью нашей работы было изучение пищевого поведения муравьев на литорали Избной Двинской луды (Карельский берег Белого моря), где ранее были замечены муравьи, несущие в муравейник морских беспозвоночных, и проверка нашей гипотезы. В ходе работы мы решали следующие задачи:

## Задачи

1. Поиск подходящего муравейника и муравьиной тропы для наблюдений
2. Определение места фуражировки на литорали, создание площадок для наблюдений за тропой
3. Измерение длины тропы, расстояния от муравейника до площадки наблюдений, от площадки наблюдений до литорали. Определение вида наблюдаемых муравьев
4. Сбор и подсчёт поступающей пищи в муравейник
5. Определение собранных образцов
6. Анализ полученных в ходе работы данных

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На о. Избная Двинская Луда был выбран муравейник, подходящий по нескольким параметрам:

- находился поблизости от литорали
- находился поблизости от нашего лагеря
- муравьиная тропа была хорошо заметна

Двух рабочих особей мы зафиксировали 70% этиловым спиртом для дальнейшего определения в стационарных условиях (школьной лаборатории).

На тропе мы выбрали два места, где проводили наблюдения в разное время суток и в разные фазы отлива и прилива, всего мы провели 8 наблюдений по от 15 до 65 минут. Измерение тропы проводилось с помощью измерительного стандарта 1,5 м. (Приложение 1, рис. №2).

Во время наблюдений мы следили за тропой и делали подсчёт (с помощью ручки и блокнота) (приложение 1, рис. №3) и сбор поступающей в муравейник пищи (с помощью пинцета). Образцы собирали в отдельные пробирки Эппендорфа, после чего в полевой лаборатории фиксировали 70% спиртом и часть экземпляров, в основном имаго насекомых и растения изучали с помощью бинокулярного микроскопа Микромед МС-1 и определяли таксономическую принадлежность с помощью определителя Мамаева Б.М. и др. (1976).

Другую же часть (личинки, куколки) мы позже определяли в школьной лаборатории по определителю Мамаева Б.М (1972).

Все данные были внесены в таблицу 1.

Температура приведена по данным архива температур Чупинской метеорологической станции (<https://www.meteoservice.ru/archive/chupa>)

Город Чупа находится в 40 км южнее от о. Избной Двинской луды, поэтому конкретные значения температуры могут незначительно отличаться, но с сохранением общей тенденции.

Таблица 1

№ наблюд.	Дата	Время	Погода	Температура (°C)	Фаза прилива	Собрано (экз):								Всего	
						Сухопутные экземпляры					Морские экземпляры				
						Животные (тип Членистоногие)					Животные				
						Кл. Насекомые			Кл. Паукообраз.	Надкл. многонож.	Растения	Тип членистоногие	Тип Моллюски		Растения
Имаго	Личинки	кукол.													
1	14.07.2022г	08:40-08:55		+18.4	Неполный прилив	2	4	1	-	-	3	-	-	-	10
2		20:30-21:35	Ясно, ветра нет	+20.1	Неполный отлив	3	7	-	2	-	4	1	1	1	19
3	15.07.2022г	08:00-08:50	Ясно, ветра нет	+19.7	Неполный отлив	8	7	-	-	1	3	-	-	2	21
4		18:20-18:50		+21.2	Неполный прилив	3	-	-	1	-	2	-	-	-	6
5	16.07.2022г	09:52-10:22	Присутствуют облака, ветра нет	+17	Неполный отлив	9	5	1	-	-	-	-	2	-	17
6	19.07.2022г	10:17-10:40	Ясно, солнечно, ветра нет	+16	Неполный прилив	13	9	-	-	-	10	-	-	1	33
7	20.07.2022г	10:07-10:40	Облачно, ветрено	+17.1	Неполный прилив	12	7	-	-	-	5		2	-	26
8		14:58-15:30	Пасмурно, ветрено	+22.1	Полный отлив	9	7	-	-	-	7		2	-	25
Вне тропы	14.07.2022г				Неполный отлив	1	-	-	-	-		1	1	-	3
	19.07.2022г	16:02-16:40		+20.3	Неполный отлив	5	-	-	-	-		7	1		13

**РЕЗУЛЬТАТЫ:**

Зафиксированных рабочих особей муравьёв (2 экз.) мы смогли определить до комплекса видов *Formica rufa*. Для определения до вида необходима половая особь (самка), которую невозможно добыть без разрушения муравейника, что представляется неприемлемым как с природоохранной, так и с точки зрения возможных дальнейших исследований.

Исследуемый муравейник с тропой, на которой мы проводили наблюдения, располагаются на о. Избная Двинская Луда возле о. Пезжострова (Карельский берег Белого моря, Лоухский район Карелии).

Расстояние от муравейника до литорали (длина тропы): 35 м

Расстояние от муравейника до площадки наблюдения: 18 м

Расстояние от площадки наблюдения до литорали: 17 м

Было проведено 8 наблюдений, 5 во время неполных приливов и 3 во время неполных отливов. Длительностью от 15 до 65 мин.

На изучаемой тропе было собрано

Сухопутного происхождения:

- 34 фрагмента растений

- 114 экз. животных типа Членистоногие,

Класса Паукообразных - 3 экз.

Класса Насекомые 65 - имаго; 46 - личинки

Морского происхождения:

- 4 экз. растений

- 18 экз. животных

А также 3 фрагмента неустановленного происхождения

(См. список №1)

Поскольку многие образцы были фрагментированы, их состояние не позволяет провести определение до вида.

**СПИСОК ОБЪЕКТОВ, ДОБЫВАЕМЫХ МУРАВЬЯМИ****I. Сухопутного происхождения:**

(а) растительные

1. Листья низовой формации на укороченных побегов сосны *Pinus sylvestris* L. 3 экз.

2. Мужские стробилы сосны *Pinus sylvestris* L. 17 экз.

3. Почечные чешуйки *Pinus sylvestris* L. 2 экз.

(б) животные

Тип Членистоногие

1. Представители надкласса Многоножки

- Многоножка класса Губоногие (*Chilopoda*) 1 экз.

2. Представитель класса Паукообразные 3 экз.

3. Класс Насекомые (*Insecta*), имаго и нимфы

- Отряд Стрекозы (*Odonata*) 1 экз., голова насекомого (собран вне тропы)

- Отряд Тараканы (*Blattodea*)

- Семейство *Ectobiidae*: - *Ectobius lapponicus* L., недавно полинявшая нимфа

2 экз.

- Отряд Полужесткокрылые (*Hemiptera*) 1 экз.

- Отряд Жесткокрылые (Coleoptera) 2 экз.
- Отряд Чешуекрылые (Lepidoptera) 2 экз.
- Отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera):
- Семейство Наездники (Ichneumonidae) 1 экз.
- Погибшие муравьи из группы *Formica rufa*
- Отряд Двукрылые (Diptera)
- Не поддающихся дальнейшему определению 19 экз.
- Семейство Комары настоящие (Culicidae) 2 экз.
- Семейство комары длинноусые (Nematocera) 1 экз. (собран вне основной тропы)
- Семейство Мухи настоящие (Muscidae) 5 экз. (из них 3 экз. были собраны вне основной тропы)
- Семейство Мухи навозные (Scatophagidae) 1 экз.
- Семейство Мухи мясные серые (Sarcophagidae) 1 экз. (собран вне основной тропы)
- Семейство Слепни (Tabanidae),
- не поддающийся дальнейшему определению 1 экз.
- Дождёвка черноусая (*Haematopota crassicornis* Wahlberg) 8 экз
- 4. Класс Насекомые (Insecta), личинки и куколки
- Отряд Двукрылые (Diptera)
- Не поддаётся дальнейшему определению 1 экз.
- Семейство Комары-звонцы (Chironomidae) 12 экз.
- Семейство Слепни (Tabanidae) 1 экз.
  
- Неопределённые 32 экз.
- Куколки неопределённые 2 экз.

## II. Морского происхождения:

(а) растительные

Фрагменты водоросли *Fucus vesiculosus* 5 экз.

(б) животные

Тип Членистоногие

Представители класса Ракообразные

- Представители рода Гаммарусы (*Gammarus duebeni*) 9 экз. (из них 8 экз. были собраны вне основной тропы)

Тип Моллюски

Представители класса Двустворчатые

- Ранняя молодь мидий вида Мидия съедобная (*Mytilus edulis*) 7 экз. (из них 1 экз. был собран вне основной тропы)

Представители класса Брюхоногие

- Представитель рода Литторины вида *Littorina saxatilis* 2 экз.

## III. Частицы неопределён. происхождения 3 шт.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Изначально мы предполагали, что муравьи будут больше собирать пищу с литорали при отливе, когда большая часть литорали уже обнажается, а ко времени прилива пищевая активность будет снижаться. Наблюдения не подтвердили нашу гипотезу. Например, за время сеанса наблюдения №7 (неполный прилив, пасмурно, ветренно) оказалось собрано 26 образцов пищи, а во время сеанса № 5 (неполный отлив, облачно, ветренно) – только 17. За время сеансов 2 и 3 (пятьдесят и шестьдесят пять минут соответственно; неполный отлив; ясно, ветра нет) были собраны 19 и 21 образец пищи, тогда как во время сеанса № 8 (полный отлив, пасмурно, ветренно), который продолжался всего 32 минуты, – 25 образцов (то есть, активность муравьёв в пересчете на единицу времени была даже выше). Зависимость от фазы прилива не выявлена. (Таблица №1.)

Так же в ходе работы и анализа полученных данных мы пришли к тому, что на количество собранной пищи не влияет температура. Если посмотреть на Наблюдение N°7 и N°8. (приложение 2, таблица №1), можно увидеть, что при 17° было собрано 26 образцов, а при 22° было собрано 25. Оба сеанса наблюдений продолжались около 30 минут. Разницы в общем количестве собранной пищи практически нет.

Следует заметить, что все останки животных сухопутного происхождения были мокрыми, а фрагменты растений сухопутного происхождения были сухие из чего можно заключить, что муравьи собирали с литорали наземных членистоногих, случайно попавших в воду. Доля наземных насекомых в сборах с литорали достигала 69–73%. (приложение 1 рис. 4, рис. 5). Таким образом, наше предположение о том, что муравьи приходят на литораль преимущественно за морскими беспозвоночными, не подтвердилось. Муравьи приходят на литораль за мёртвыми насекомыми, а морские беспозвоночные и водоросли не являются их основной целью и оказываются попутной добычей.

Тем не менее, диаграммы (рис. 4 и 5) показывают, что во время отлива доля растительных останков в добыче муравьёв несколько ниже, тогда как доля морских беспозвоночных – выше.

ДИАГРАММА №1



ДИАГРАММА №2



Частично наши результаты совпали с результатами Н. Мартинен (1985). У муравьев из комплекса *Formica rufa* имеют смешанный тип питания, из-за чего литораль и полоса штормовых выбросов, богатые разнообразно пищей, служат для муравьев хорошим кормовым участком.

В исследовании Н. Мартинен (1985) автор приходит к выводу, что насекомые, которых собирают муравьи, характерны для полосы штормовых выбросов. И, хотя список морских беспозвоночных, собранных нами, несколько отличается от списка из исследования Н. Мартинен (1985), насекомые, которых нам удалось определить, также характерны для этой зоны. Мы согласны и с выводом Н. Мартинен (1985) о том, что литораль играет важную роль в питании муравьев.

Недостатком нашей методики было то, что в двух случаях сеансы наблюдений были более продолжительными, чем обычно; это оказалось неудобно на этапе анализа материала. В нашей последующей работе мы постараемся избежать этой ошибки.

Кроме того, нами было проведено всего восемь сеансов наблюдений. Поскольку условия во время этих наблюдений не совпадали полностью, возможно, следует провести больше сеансов наблюдений для более уверенных выводов.

## Выводы

1. Зависимость активности муравьев от температуры не обнаружена.
2. Зависимость от облачности также не выявлена.
3. Зависимость пищевой активности от фазы прилив не обнаружена.
4. Во время отлива доля растительных остатков в добыче муравьев несколько ниже, тогда как доля морских беспозвоночных – выше
5. Предположение, что муравьи приходят на литораль прицельно за морскими беспозвоночными, не подтвердилась: муравьи добывали преимущественно наземных насекомых, случайно попавших в воду.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Виноградов Г.М. 2021 а. *Gammarus duebeni*: исследовательский уровень // iNaturalist observation 88406721. 24 июля. [Электронный ресурс] <https://www.inaturalist.org/observations/88406721> (дата обращения 9.01 2023 г.).

Виноградов Г.М. 2021 б. *Littorina saxatilis*: исследовательский уровень // iNaturalist observation 88407078. 24 июля. [Электронный ресурс] <https://www.inaturalist.org/observations/88407078> (дата обращения 9.01 2023 г.).

Мартинен Н. 1985. Питание муравьев *Formica polytaena* на литорали и супралиторали Белого моря // Ленинград: Дворец пионеров им. В. Алексеева, Лаборатория экологии морского бентоса. 11с. (рукопись). Доступна онлайн на: [www.hydrologia.ru/anniversary/archive/s-122.pdf](http://www.hydrologia.ru/anniversary/archive/s-122.pdf).

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. 1976. Определитель насекомых европейской части СССР. М.: Просвещение, 304с.

Мамаев Б.М. 1972. Определитель насекомых по личинкам. М.: Просвещение, 414с.

Атлас определитель ос и муравьев: <http://antvid.org/> [Электронный ресурс]

Википедия: муравьи: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8C%D0%B8> [Электронный ресурс]

Архив метеорологической станции г. Чупы <https://www.meteoservice.ru/archive/chupa> [Электронный ресурс]

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231163

### ПИЩЕВАЯ СВЯЗЬ МУРАВЬЁВ ИЗ КОМПЛЕКСА *FORMICA RUF*А С ЛИТОРАЛЬЮ БЕЛОГО МОРЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗБНОЙ ДВИНСКОЙ ЛУДЫ

Очевидно, что авторы очень тщательно подошли к сбору материала и анализу результатов своего исследования. К сожалению, при подготовке к работе авторы подобной тщательности не проявили. Одной статьи с Википедии слишком мало, чтобы ознакомиться с жизнью муравьёв. Если бы авторы ознакомились с профильной литературой, то вопросов к ним было бы меньше.

Авторы используют конструкцию «комплекс видов *Formica rufa*». Обычно используют конструкции: «рыжие лесные муравьи» (что и авторы делают) или *Formica rufa* group.

Не очень понятно предположение авторов про снижение активности муравьёв во время прилива. Муравьи под водой не охотятся. Муравьи вообще крайне редко оказываются в ситуации, в которой им приходится жить рядом с крупными водными массивами.

Авторы измерили дорогу муравьёв, но не указали её длины. Не указали (или не измерили) диаметр и высоту муравейника, с которым работали. Не указали, на какой дистанции от муравейника находились точки учёта и почему именно там.

Авторы пишут про необходимость поимки самки для точного определения вида рыжих лесных муравьёв. Очень смелое утверждение. Все муравьи подрода *Formica s.str.* отлично определяются по рабочим особям.

Авторы не обнаружили связи между температурой и активностью муравьёв. Лучше написать: в исследованном температурном диапазоне.

Авторы собрали замечательный материал и хорошо его проанализировали. Надеюсь, что авторы поближе познакомятся с муравьями по профильной литературе и продолжат свои исследования.

С уважением, рецензент Горюнов Данила Николаевич

Дата написания рецензии: 01.03.2023



# ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Число работ, поданных на секцию «Зоология позвоночных», медленно снижается (в 2023 — 17, в 2022 г. — 19) и это в 2,5 раза меньше, чем пять лет назад (в 2018 г., например, было 45 исследований). Наибольшую активность в текущем году показали школьники из Калининграда (29 % всех поданных на конкурс работ). Остальные регионы представили лишь по одной работе (Москва, Воронеж, Екатеринбург, Ростов-на-Дону, Удмуртия, Ханты-Мансийский АО, Хабаровский край) и лишь из Хакасии и Якутии (Саха) на конкурс пришло по две работы. .

В 2023 г. большая часть работ (более 82 %) представляет собой индивидуальные исследования, и лишь три выполнены коллективами учащихся из трех человек. Следует признать правильным выполнение работ одним автором или вычленение из коллективной работы составляющей одного исполнителя и оформления его работы в самостоятельное исследование. Это объективизирует оценку и сравнения исследований.

Большинству авторов 15–17 лет (87 %), только трем — 13 и 14 лет. Почти 65 % работ были выполнены в школах и гимназиях, остальные — в системе дополнительного образования. Административная принадлежность организации, которую представляет автор, как и регион ее базирования, никак не связана с качеством выполненных работ.

Одна работа была посвящена фауне наземных позвоночных охраняемой территории. Из остальных исследований, представленных на конкурс, подбавляющее большинство работ традиционно связано с птицами (50%), две работы относятся к числу герпетологических, и по три посвящены рыбам и млекопитающим.

В текущем году отмечается заметное повышение качества исследовательского уровня. В значительно большем числе работ цели и задачи сформулированы грамотно, в отличие от выводов, которые чаще всего представляются краткими результатами. Число реферативных и проектных работ минимально (всего 12 %).

Во многих исследованиях список литературы приведен некорректно. В некоторых случаях заметно копирование текста (преимущественно литобзора) из интернета. Отмечается небрежность в оформлении графического материала — авторы не указывают единицы измерения. Подобные ошибки вполне могли быть исправлены при должной активности руководителя.

**Евгений Анатольевич Дунаев,**  
научный сотрудник Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ,  
Вице-президент Всероссийского герпетологического общества РАН,  
руководитель секции «Зоология позвоночных»



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СИНАНТРОПИЗАЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ В СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЕ ЯКУТИИ

**Регистрационный номер работы:** 230750

**Автор работы:** Афанасьева Нина Егоровна (14 лет)

**Руководитель:** Боекорова Ольга Прокопьевна

**Организация:** МБОУ «Ботулинская средняя общеобразовательная школа»

**Город:** БОТУЛУ Верхневилуйского района Республики Саха (Якутия)

## ВВЕДЕНИЕ

Бурый медведь (*Ursus arctos* L., 1758) - самый крупный хищник Якутии. Он является объектом спортивной охоты и играет существенную роль в трансформации энергии и вещества в северных экосистемах. В настоящее время численность бурого медведя в Якутии оценивается в 18550 особей [5]. Распространение медведя в Якутии определяется в основном наличием кормов и хозяйственной освоенностью территории. По своей биологии бурый медведь избегает человека. Однако в последние годы отмечаются неоднократные появления бурых медведей в окрестностях населенных пунктов, в местах промышленного освоения месторождений полезных ископаемых и прокладки магистралей трубопроводов.

Из выявленного **противоречия** вытекает **проблема** нашего исследования: *Каковы причины появления бурых медведей вблизи человеческого жилья?*

**Цель работы** – изучение экологических условий синантропизации бурых медведей в среднетаежной подзоне Якутии.

*Объектом* изучения является бурый медведь. *Предметом* исследования выступают экологические условия синантропизации бурого медведя в среднетаежной подзоне Якутии.

Для реализации поставленной цели решены следующие научно-исследовательские **задачи**:

1. Ознакомление с состоянием изученности проблемы в литературе;
2. Проведение учета численности медведя на сопредельных территориях;
3. Изучение состояния кормовой базы медведя.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе выполнения работы использованы материалы авторов Айыы уола Айан (2011), Сидорова Б.И. (2002), Мордосова И.И. (1985), Маак Р.К. (1994) и интернет - ресурс News.Ykt.Ru, отчет Ф.24

Собственный полевой материал автора собран в течение 3 лет на территориях заречных наслегов Верхневилуйского улуса. Собраны устные сообщения жителей Онхойского, Меикского, Хоринского, Сургулукского наслегов о случаях травежа медведями домашнего скота и встречаемости следов медведя в радиусе 5 км от указанных наслегов.

Использованы общепринятые в общей биологии методы исследования:

1. Анализ литературы. Всего проанализировано 6 источников, в том числе материалы из Интернета и зоотехнические отчеты Ф.24.
2. Работа с информантами. Контингент респондентов состоит из жителей заречных наслегов Верхневилуйского улуса, чья хозяйственная деятельность в летний период связана с нахождением в лесу. Всего задействовано до 10 человек в возрасте 50-60 лет.
3. Учет численности медведя проводился в летний период, руководствуясь Методическими указаниями, предложенными ВНИИОЗ. Измерена ширина пальмарной мозоли на передних лапах в четких отпечатках следов, с точностью до 0.1 см.
4. Учет урожая лесных ягод проведен по методике Формозова А.Н. Использована пятибалльная система:  
1 балл – ягод нет, 2 балла – встречаются редко, 3 балла – встречаются средне, 4 балла – ягод много, 5 баллов – ягодника плодоножек обильно.

По данной методике определены урожаи потенциального корма медведя – брусники и голубики.

Травеж домашнего скота заимствован из зоотехнического отчета Ф.24 бывших совхозов и отчета специалистов сельского хозяйства муниципальных образований.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Бурый медведь (*Ursus arctos* L., 1785) – крупный массивный хищник с густым лохматым мехом. В Якутии также обитает белый медведь, ареал которого охватывает острова Ледовитого океана и материковую тундру. Бурый медведь – объект спортивной охоты и персонаж фольклора аборигенов. Но бурый медведь только в сказках добродушный, простоватый увалень, в естественных условиях это очень сильный, умный, ловкий и опасный хищник.

Изучаемый регион охватывает всю территорию заречных наслегов Верхневилуйского улуса с совокупной площадью 21000 кв.км. Регион расположен в зоне влияния экстремальных климатических условий. По многолетним наблюдениям средняя температура января  $-37,7^{\circ}\text{C}$ , средняя температура июля  $16,9^{\circ}\text{C}$ , среднегодовая температура  $-9,8^{\circ}\text{C}$ . За год выпадает 241 мм осадков, 65% которых выпадает в теплый период года [3]. Гидрография представлена реками Тюнг и Тюкян и озерами термокарстового происхождения. Рельеф равнинный, с отметками высот до 112 м, осложнен мелкими долинами сезонных водотоков – от юрях. По физико-географическому районированию регион расположен в пределах Центрально-Якутской равнины.

Более 90% территории занято светлохвойной тайгой. Основной лесообразующей породой является лиственница Гмелина.

Животный мир богат и разнообразен. Из копытных обитают лось, ДСО, косуля. Отряд хищников представлен 4 семействами: волчьих, медвежьих, куньих и кошачьих.

В 11 населенных пунктах проживает население с суммарной численностью 9000 человек. Основное занятие населения – сельское хозяйство, ориентированное на КРС и табунное коневодство.

Синантропные организмы – животные, растения и микроорганизмы, образ жизни которых связан с человеком, его жильем, а также с созданным или видо-

измененным им ландшафтом. Синантропные организмы подразделяются на 2 группы: облигатные, которые сильно зависят от человека и за пределами его поселений не живут. К таким относятся домовая мышь, сизые голуби, домовые воробьи и др. Факультативные, которые слабее зависят от человека, стараются избегать населенных пунктов, но пользуются созданными человеком благами. Например, обыкновенная полевка, некоторые хищные птицы и т.д.

Распространение медведя в Якутии определяется наличием кормов и хозяйственной освоенностью территории [3]. К основным кормам относятся ягоды голубики, орехи кедра и кедрового стланика [3]. Численность бурого медведя, по Сидорову Б.И., ориентировочно оценивалась в 1960-1970 годах 15-20 тысяч, в 1985 году – 8-10 тысяч [5]. В настоящее время численность медведей достигла уровня 1960-х годов и составляет 18550 особей [8]. По Маак Р.К., в Вилюйском округе с 1846 по 1864 годы местным населением ежегодно добывалось от 13 до 51 бурых медведей [2]. В настоящее время охота на медведя носит случайный характер. В основном медведя добывают у задавленного им домашнего животного. Раньше охотники обнаруживали медвежьи берлоги во время охоты с лайкой на белку. Численность медведей регулировалась охотой на берлоге, когда медведь наиболее уязвим. В настоящее время охота на берлогах не практикуется.

По Айыы уола Айан, в Якутии нападения медведя на домашний скот происходят весной в период малой доступности кормов и осенью в случае низкого урожая основных наживочных кормов. В отдельные особо бескормные годы наблюдаются случаи заходов медведей в населенные пункты. По наблюдениям данного автора в период с 1991 по 2014 годы в Якутии зарегистрировано около 18-ти тысяч случаев нападений медведя на домашних животных [1].

Бурый медведь мог бы представить особый пресс на домашних животных, но, вступив в конфликт с человеком, он сам становится жертвой человека.

Численность медведей вблизи населенных пунктов заречных наслегов Верхневилуйского улуса стабильна.

**Таблица 1. Численность медведей вблизи населенных пунктов (в радиусе 5 км)**

Населенные пункты	Годы наблюдений							
	2019		2020		2021		2022	
	Числ.	Добыча	Числ.	Добыча	Числ.	Добыча	Числ.	Доб
Ботулу	3+2	1	3	0	2	0	2	0
Сургулук	4	0	4	1	2	0	1	0
Онхой	2	1	2	1	1	0	2	0
Меик	1	0	1	0	0	0	1	0
Хоро	1	0	0	0	1+2	0	0	0
Дюлюкю	1	0	0	0	1	0	1	0

В таблице 1 прослеживается численность и добыча медведей вблизи населенных пунктов. За период наблюдений численность от 14 особей сократился до 7. При этом добыто 4 особи.

В период с 2015 по 2022 годы на изучаемой территории произошли 4 крупных лесных пожара. Неконтролируемые человеком горения леса были остановлены всего в 4-5 км от населенных пунктов. Таким образом, были уничтожены все ягодники. Ягодники сохранились лишь вблизи населенных пунктов.

**Таблица 2 Урожайность ягод брусники и голубики (по Формозову А.Н)**

Населенные пункты	Годы наблюдений							
	2019		2020		2021		2022	
	Брусн	Голубика	Брусника	Голубика	Брусника	Голубика	Брусника	Голубика
Ботулу	3	2	3	1	2	1	2	1
Сургулук	3	2	3	1	3	1	3	1
Онхой	3	1	3	1	3	1	3	1
Меик	3	-	3	-	2	-	3	-
Хоро	3	-	3	-	2	-	2	-
Дюллокю	3	-	3	-	3	-	2	-

Из таблицы 2 видно, что в последние годы наблюдается неурожай голубики. Это связано с дефицитом влаги в период вегетации. А по бруснике наблюдается средний урожай.

**Таблица 3 Численность домашних животных (по Ф.24)**

Населенные пункты	2021		2022	
	КРС, голов	Лошадей, голов	КРС, голов	Лошадей, голов
Ботулу	902	577	882	591
Сургулук	594	315	600	326
Онхой	528	312	553	322
Меик	669	369	699	415
Хоро	638	470	641	475
Дюллокю	1189	711	1104	711

Таблица 3 показывает увеличение численности домашних животных – потенциальных жертв медведей. Эти животные пасутся вблизи населенных пунктов, привлекая хищников.

**Таблица 4 Травеж домашних животных медведями вблизи населенных пунктов**

Населенные пункты	Годы наблюдения							
	2019		2020		2021		2022	
	КРС	Лошади	КРС	Лошади	КРС	Лошади	КРС	Лошади
Ботулу	-	3	-	2	-	3	-	1
Сургулук	-	2	-	2	1	2	-	1
Онхой	-	1	-	2	-	1	-	1
Меик	-	2	-	2	-	1	-	1
Хоро	-	-	-	1	-	1	-	-
Дюллокю	-	-	-	1	-	1	-	1

Таблица 4 указывает на то, что медведи больше всего нападают на лошадей.

По нашим материалам кроме синантропных медведей наблюдается эпизодическое появление транзитных особей. К последним относится медведица с медвежонками. Данная категория зверей, видимо, опасаясь за свое потомство, находит более труднодоступные места.

В период расцвета совхозов табуны лошадей держали вдали от населенных пунктов. По данным отчетов Ф.24, ежегодный травеж лошадей составлял до 30-35 голов. Из них 20-25 давили медведи [7].

В настоящее время и лошади, и КРС держатся только вблизи населенных пунктов. А в период комаров вся живность собирается в пределах поселений. Лесные пожары уничтожили ягодники. Они сохранились лишь в чертах населенных пунктов. Отсюда – присутствие медведей вблизи поселений. Ряд причин – недоступность лицензий, отсутствие собак-медвежатниц – являются факторами слабого преследования медведя человеком.

## ВЫВОДЫ

Бурый медведь относится к факультативным синантропным животным. Он нападает на домашних животных вблизи населенных пунктов. В связи с развалом совхозов домашний скот осваивает пастбища, расположенные вблизи населенных пунктов. Отдаленные сельскохозяйственные угодья стихийно вышли из использования. Медведи вслед за табунами лошадей из нативных угодий подтянулись вблизи человеческого жилья. Нападения медведя на домашних животных спровоцируются тем, что в Якутии почти в течение всего года практикуется вольный выпас скота без пастуха.

Масштабные лесные пожары уничтожили отдаленные ягодники. Последние сохранились лишь внутри минерализованных полос по периметру населенных пунктов.

Оттеснение промысловой охоты на пушных зверей на задний план благоприятствует увеличению численности изучаемого хищника. Таким образом, основными экологическими условиями синантропизации бурого медведя в среднетаежной подзоне являются биотические факторы: лесные пожары, развал совхозов и слабое преследование человеком.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бурый медведь – краса северных лесов. Он является одним из живых символов России. Нашел достойное место в фольклоре. Изображен на флаге партии «Единая Россия», флаге Республики Карелия и на гербах ряда городов – Ярославль, Великий Новгород, Мышкин и др.

Тем не менее мы не должны забывать, что медведь – очень опасный хищник, представляет потенциальную угрозу сборщикам ягод, туристам, заготовителям сена и т.д. С синантропным медведем, пока он не задавит домашних животных, человек держит вооруженный нейтралитет. Настало время, опережая события, начать контролируемую охоту на синантропных медведей до их полного уничтожения. Для этого необходимо упростить порядок получения лицензий на добычу синантропных особей и понизить их стоимость. Для оперативного вмешательства во вредительскую деятельность медведя передать полномочия оформления лицензий администрациям муниципальных образований. Необходимо ликвидировать несанкционированные свалки и требовать сжигания трупов павших домашних животных. Всячески поощрять заводчиков собак – медвежатниц. Также целесообразно организовать трофейные охоты на медведя в берлоге.

Автор выражает благодарность своим респондентам, жителям заречных наслегов Верхневиллойского улуса, предоставившим информацию по существу темы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Айбы уола Айан. О специализации хищных млекопитающих на копытных./ Байанай №4 2011 – Якутск: ОАО «ИПК Дальпресс», 2011.-98 с. С. 12-15
2. Маак Р.К. Виллойский округ. 2-е изд. – М: Яна, 1994. – 592 с.

- Максимов Г.Н. Родная Якутия: природа, люди, природопользование.– Якутск: Бичик, 2003. – 168 с.
- Мордосов И.И. Бурый медведь./Охотничий промысел в Якутии и его продукция. – Якутск: Кн. изд-во, 1985. – 96 с. С.65-67
- Сидоров Б.И. Знаете ли вы млекопитающих Якутии? – Якутск: Бичик, 2003. – 88 с.
- Методические указания по определению численности бурого медведя. – М: Изд-во ВНИИОЗ, 1990. – 32 с.
- В Якутии регулируют количество бурых медведей. News.Ykt.Ru/ Байанай №9 2016. - Якутск: ООО ИД «Илтэ», 2016. – 98 с. С 15-16
- Отчеты Ф.24.

## **РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230750 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СИНАНТРОПИЗАЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ В СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЕ ЯКУТИИ**

Работа соответствует требованиям конкурса, содержит таблицы и фотоматериалы. Есть все необходимые разделы. Тема работы интересна и оригинальна. Работа находится на стыке нескольких дисциплин. Цели и задачи сформулированы интересно и корректно.

Автор хорошо оперирует научными понятиями по теме исследования.

Текстовый материал изложен четко и ясно, в приложениях большое количество таблиц и фотоматериалов.

1. Введение очень краткое, не является литобзором, но подводит к проблематике исследования. Следовало бы по возможности указать статистику встреч с медведями и выходов медведей в населенные пункты, чтобы еще больше обосновать актуальность.

2. Методика изложена исчерпывающе, хотя не очень понятно, как проводился учет медведей (по экскрементам, по следам, длина и ширина учетной полосы, расположение маршрутов?). По возможности можно добавить карты с отметками встреч медведей/следов/нападений на скот вокруг поселков.

3. Часть изложенных результатов таковыми не являются: общие сведения о медведе и физико-географическая характеристика региона из литературных источников (первое лучше перенести во введение, второе – в методику). Информация о синантропности также не является результатом работы.

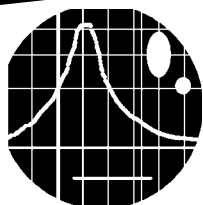
4. Выводы сформулированы слишком пространно, требуется их написать по пунктам и краткими умозаключениями.

5. Напрашивается структурирование результатов для их логичного осмысления. Кроме того, почти отсутствует их обсуждение (сравнение с другими регионами).

6. Не указана ссылка на источник, по которому оценивали урожайность ягод. Выразите так же таблицы в диаграммах, это сделает работу более наглядной. Можно составить график встреч медведей по районам и попытаться обосновать, почему в определенных местах медведи чаще выходят к людям.

Рекомендация к работе в дальнейшем. Было бы интересно увеличить количество опрошенных людей, а также ввести статистику, при каких обстоятельствах был обнаружен живой медведь или следы. (Допустим рыбаками у воды, охотниками, вышел к селу, у свалок съедобных отходов и т.д.)

С уважением, рецензент Рудакова Ольга Геннадиевна  
Дата написания рецензии: 26.02.2023



# ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Инженерная экология – отрасль науки, которая занимается большим спектром вопросов: проблемы энергетики, инженерные методы защиты окружающей среды, экологическая безопасность хозяйственной деятельности человека и т.д.

И как обычно, на нашей секции очень разнообразная тематика работ. В 2023 году на нашу секцию было подано свыше 20 работ (на момент написания данной статьи). Несколько работ было посвящено проблеме сбора нефтяных загрязнений с поверхности воды. Рассмотрены способы компостирования отходов. Были представлены исследования по мониторингу атмосферного воздуха (различными методами). Это лишь небольшая подборка тем этого года. География работ широка – представители более 10 регионов нашей страны подали свои работы. Рады приветствовать на нашей секции представителей зарубежных стран – Республики Беларусь и Республики Казахстан.

В этом году хочется обратить внимание на следующие материалы: «Накопление свинца в табаке» (г. Томск) – работа о фиторемедиации почв; «Мониторинг качества атмосферного воздуха в выбранных локациях г. Гомеля методом хионоиндикации» – работа, посвященная проблемам атмосферного воздуха урбанизированных территорий (г. Гомель, Беларусь).

Пожелания авторам стандартные: пожалуйста, не забывайте нумеровать страницы, рисунки; не забывайте расставлять ссылки и грамотно оформлять список источников информации (см. ГОСТ Р 7.0.5–2008). И главное, необходимо очень внимательно читать Положение о Конкурсе, особенно требования к содержанию исследовательских работ.

Желаю всем авторам и их руководителям творческих успехов и благодарю за проявленный интерес к проблема инженерной экологии!

Надежда Владиславовна Мальцевская,  
кандидат технических наук,  
руководитель секции «Инженерная экология»

# НАКОПЛЕНИЕ СВИНЦА В ТАБАКЕ

**Регистрационный номер работы:** 230124

**Автор работы:** Табанюхов Вячеслав Юрьевич (16 лет)

**Руководитель:** Плотников Евгений Владимирович

**Организация:** МАОУ Школа "Перспектива"

**Город:** ТОМСК

В исследовательской работе представлено влияние свинца на *Nicotiana tabacum*. Было культивировано 120 растений *in vitro* на питательных средах с различной концентрацией ацетата свинца 3-водного. После получения полноценной культуры *in vitro* были произведены анализы ростовых показателей и количественное содержание фотосинтетических пигментов.

## ВВЕДЕНИЕ

В наше время экологическая обстановка в мире негативно влияет на здоровье людей и качество почв. Это связано с активным развитием промышленности и науки. Выбросы различных предприятий, автомобильные выхлопы, захоронения радиоактивных отходов, ведение сельского хозяйства – всё это загрязняет почву тяжёлыми металлами, в том числе и свинцом. Человечество использует свинец для различных сфер деятельности [1].

Свинец может попадать в организм человека и накапливаться там. Большое количество свинца в организме влияет на здоровье и умственное развитие людей.

Для выделения свинца из почвы можно применять табак из-за его способности аккумулировать тяжелые металлы, тем самым улучшать экологическую обстановку [6]. *Nicotiana tabacum* используется для создания табачных изделий, таких как сигар, сигарет, кальянных и трубочных табаков. В табачных изделиях и табачном дыме обнаружено множество химических соединений, канцерогенов и тяжёлых металлов, в том числе свинца [5].

Вырастив табак на средах с различным содержанием ацетата свинца 3-водного и проведя анализ морфологических и биохимических изменений, можно выявить предельно допустимую концентрацию свинца для табака и в дальнейшем использовать это в целях фиторемедиации почв.

**Цель:** изучить влияние свинца на морфологические и физиологические параметры роста *Nicotiana tabacum*.

### **Задачи:**

Получить культуру табака *in vitro*.

Изучить влияние сред с добавлением ацетата свинца 3-водного на ростовые показатели проростков.

Определить содержание хлорофилла в табаке.

Сделать количественный анализ на содержания свинца в табаке.

**Объектом исследования** является *Nicotiana tabacum*.

**Предметом исследования** является накопление свинца в табаке вида *Nicotiana tabacum*.



## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

Металлы значимы для человечества в промышленной, биологической и экологической сфере. Периодическая система насчитывает более 40 тяжелых металлов, загрязняющих биосферу. Некоторые тяжелые металлы, например свинец, являются ядами для организма [3]. В категорировании тяжёлых металлов весомый вклад приносят следующие условия: высокая токсичность и способность к биоаккумуляции. В почву тяжёлые металлы попадают по-разному: в составе газопылевых выбросов, со сточными водами, протравленным зерном, атмосферными осадками и т.д. [2].

### 1.2. КЛАССЫ ОПАСНОСТИ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Загрязняющие вещества по опасности делятся на классы (ГОСТ 17.4.1.0283)

### 1.3. СВИНЕЦ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Многочисленные исследования показали, что опасность загрязнением свинца обусловлена как его высокой токсичностью, так и способностью накапливаться в больших количествах в клетках живых организмов, сохранять свои токсические свойства в течение длительного времени и оказывать неблагоприятное воздействие на жизнедеятельность. В растениях свинец тормозит их рост и развитие, вызывает нарушение многих физиологических процессов, приводит к снижению продуктивности. У животных и человека высокие концентрации свинца вызывают поражение нервной, сердечно-сосудистой, иммунной, репродукционной и дыхательной систем, ухудшает работу почек, разрушает костные ткани, задерживает синтез протеина в крови, подавляет ферментативные процессы в тканях, нарушает работу желудочно-кишечного тракта [9].

### 1.4. АККУМУЛЯТОРЫ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Многие виды растений способны успешно расти на почвах с высоким содержанием тяжёлых металлов, накапливая их в надземных органах. Способность к сверхнакоплению тяжёлых металлов у растений определяется механизмами поглощения и транспорта металлов, а устойчивость к избытку металлов – механизмами их детоксикации.

Гипераккумуляция свинца встречается у семейств: *Brassicaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Caryophyllaceae*, *Boraginaceae*, *Myrtaceae*, *Euphorbiaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*. Такие растения могут накапливать в 100-1000 раз больше тяжёлых металлов в побегах, в отличие от обычных растений.

Фиторемедиация – экологическая реставрация загрязнённых почв с помощью растений. Довольно эффективный, экономичный, но длительный по времени метод. Растения, используемые для фиторемедиации, должны накапливать, быстро транспортировать тяжёлые металлы и быть устойчивыми к ним. Также для них должны быть характерны быстрый рост, высокая биопродуктивность, быстрое вегетативное возобновление и устойчивость к болезням и вредителям. Для ускорения поглощения и перемещения тяжёлых металлов используют синтетические хелаты [4]. Яркими представителями фиторемедиаторов являются одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), подорожник средний (*Plantago media*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), табак обыкновенный (*Nicotiana tabacum*) и некоторые другие виды.

### 1.5. СВИНЕЦ В РАСТЕНИЯХ

Свинец – типичный рассеянный элемент, который содержится во всех компонентах окружающей среды. У некоторых растений концентрация свинца может увеличиваться в зависимости от концентрации этого металла в почве, у других растений существует предел накопления. По воздуху свинец может поступать через листовую пластинку. Ткани и органы растений различаются по своей возможности накапливать свинец. Больше всего свинца накапливается в корнях, меньше – в семенах и плодах [7].

Высокие концентрации свинца оказывают негативное влияние на растения. Свинец вызывает быстрое торможение роста корней и побегов, остановку развития растений, почернение корней и хлороз. Нарушает минеральное питание, водный баланс, снижает активность многих ферментов, вызывает развитие окислительного стресса в растительных тканях. Из-за воздействия ионов этого металла снижается скорость фотосинтеза, в следствие чего происходят нарушения ультраструктуры хлоропластов, угнетения синтеза хлорофилла, пластохинона и каротиноидов, затрудненного транспорта электронов, ингибирования активности ферментов цикла Кальвина и недостатка  $\text{CO}_2$  из-за закрывания устьиц [8].

## ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Табак используют как модельный объект биотехнологии растений, поскольку для этого растения хорошо разработаны система трансформации и регенерации, подобраны питательные среды и условия культивирования. Также табак обладает аккумулятивными способностями, что позволяет анализировать и фиторемедиировать почвы, загрязнённые тяжёлыми металлами. Исходя из совокупности данных свойств, объектом моего исследования стал вид *Nicotiana tabacum*.

### 2.2. МЕТОД *IN VITRO*

Метод *in vitro* – «эксперимент в пробирке», проводится с клетками, микроорганизмами или биологическими молекулами вне их нормального биологического контекста. Исследования проводятся в контролируемой среде, например, в чашках Петри, колбах или пробирках. Эта методология позволяет оценивать различные биологические явления в конкретных клетках без отвлекающих факторов и потенциальных запутывающих переменных, присутствующих в целых организмах.

Несмотря на то, что исследования проводятся в контролируемой среде, невозможно воспроизвести условия, которые происходят внутри живого организма. Поэтому интерпретировать данные *in vitro* необходимо с осторожностью, так как полученные результаты не могут предсказать реакцию живого организма.

### 2.3. РЕЖИМЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ

В сухожаровом шкафу мы простерилизовали 12 баночек для посадки семян и пинцет при температуре  $160^\circ\text{C}$  в течение 150 минут.

В автоклаве простерилизовали 4 питательных среды MS с различной концентрацией свинца и пленку для баночек в течение 120 минут при давлении в 1 атмосфере и температуре  $121^\circ\text{C}$ .

В ламинарном боксе производили посадку семян табака на питательные среды.

## 2.4. ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

В качестве питательной среды для табака нами была выбрана среда Мурасиге-Скуга (MS) (табл. 2, 3, 4, 5, 6).

Для содержания свинца в питательных средах был добавлен свинец (II) уксуснокислый 3-водный, учитывая ПДК свинца равное 32мг/кг (табл. 7) (рис. 1).

Таблица 2 – Макросоли 1:20.

Компонент	г/л маточного р-ра	г/100 мл маточного р-ра
KNO <sub>3</sub>	30,4	3,04
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	16,4	1,64
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	3,4	0,34
MgSO <sub>4</sub>	3,6	0,36

Таблица 3 – Микросоли 1:1000.

Компонент	г/л маточного р-ра	г/100 мл маточного р-ра
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	6,2	0,62
MnSO <sub>4</sub>	24,1	2,41
ZnSO <sub>4</sub>	8,6	0,86
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	0,25	0,025
KI	0,83	0,083
CuSO <sub>4</sub>	0,025	0,0025
CoCl <sub>2</sub>	0,025	0,0025

Таблица 4 – Хелат 1:200.

Компонент	г/л маточного р-ра	г/100 мл маточного р-ра
FeSO <sub>4</sub>	5,57	0,557
Трилон Б	7,45	0,745

Таблица 5 – Хлорид кальция 1:200.

Компонент	г/л маточного р-ра	г/100 мл маточного р-ра
CaCl <sub>2</sub>	66,4	6,64

Таблица 6 – Агар бактериологический.

Компонент	г/л пит. среды	г/100 мл пит. среды
Агар бактериологический	6,5	0,65

Таблица 7 – Содержание свинца (II) уксуснокислого 3-водного.

Среда MS	Содержание Pb(CH <sub>3</sub> COOH) <sub>2</sub> *3H <sub>2</sub> O г/100мл
1 (нейтральная)	0
2 (ПДК)	0,00586
3 (ПДК*10)	0,0586
4 (ПДК*100)	0,586

## 2.5. МЕТОДОЛОГИЯ ПОСЕВА

Посев семян производили в стерильных условиях – ламинарном боксе. Поверхность ламинарного бокса обрабатывали 70-% спиртом, инструменты обрабатывали 96-% спиртом и тщательно прожигали. Семена обрабатывали стерилизующим раствором (спирт, вода и пероксид водорода в соотношении 40:3:3)

## 2.6. ПОЛУЧЕНИЕ ПРОРОСТКОВ

На каждую среду бралось по три баночки, в каждой баночке было посеяно 10 семян. Таким образом, из 120 семян 90 взошло, контаминации не наблюдалось. Семена были посажены 27.10.2022г.



Рисунок 1 – Полноценная культура табака in vitro (13.12.22)

Первые проростки табака взошли спустя 5 дней после посадки. Семена на среде с ПДКх100 не взошли. Проростки на среде с ПДКх10 больше не росли и завяли (рис. 1).

## 2.7. РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Проанализировав ростовые показатели, мы убедились, что содержание свинца угнетает рост табака (рис. 2).

## 2.8. МЕТОДОЛОГИЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ

Нами было приготовлено два гомогената в пробирках Эппендорфа из 0,5185г

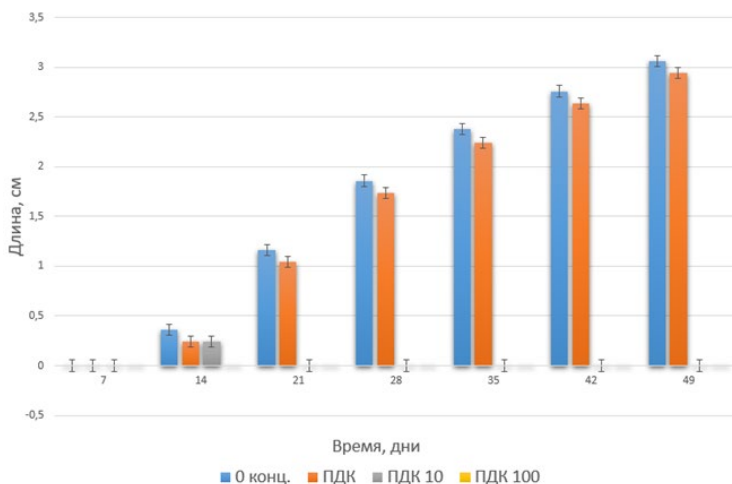


Рисунок 2 – Ростовые показатели табака

с табака MS0 и 0,5183г с табака MS1 листьев соответственно с добавлением очищенного песка, CaCO<sub>3</sub> и 96-% р-ра этилового спирта.

Полученные гомогенаты мы процентрифугировали 10 мин. При 13,4 тыс. об/мин и получили вытяжку.

Полученную вытяжку мы разбавили в 10 раз и использовали для спектрофотометрии.

## 2.9. КОЛОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Колометрический анализ показал, что ПДК свинца угнетает оптическую плотность р-ра и концентрацию фотосинтетических пигментов в сырой массе (табл. 8, 9, 10, 11) (рис. 3-5).

**ТАБЛИЦА 8 – ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ Р-РОВ (D) ДЛЯ ВЫТЯЖЕК MS0 И MS1.**

	MS0	MS1
470 нм (каротиноиды)	0,280	0,195
664,2 нм (хлорофилл а)	0,273	0,183
648,6 нм (хлорофилл b)	0,113	0,081
720 нм (мутность)	0	0,009

Любое значение D вводится после вычитания показателя оптической мутности р-ра (720нм).

**ТАБЛИЦА 9 – ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ Р-РОВ (D) ПОСЛЕ ВЫЧИТАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ОПТИЧЕСКОЙ МУТНОСТИ Р-РОВ ДЛЯ ВЫТЯЖЕК MS0 И MS1.**

	MS0	MS1
470 нм (каротиноиды)	0,280	0,186
664,2 нм (хлорофилл а)	0,273	0,174
648,6 нм (хлорофилл b)	0,113	0,072

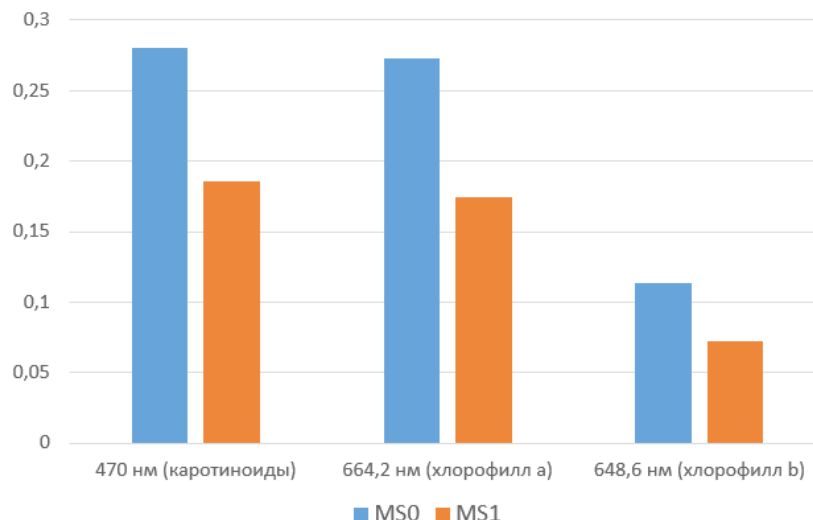


Рисунок 3 - Оптическая плотность р-ров (D) после вычитания показателя оптической мутности р-ров для вытяжек MS0 и MS1.

Концентрацию пигментов в спиртовой вытяжке рассчитали согласно Н.К. Lichtenthaler (мг/л):

$$C (\text{хл. а}) = 13,36 \times D (664,2) - 5,19 \times D (648,6)$$

$$C (\text{хл. b}) = 27,43 \times D (648,6) - 8,12 \times D (664,2)$$

$$C (\text{каротиноидов}) = (1000 \times D (470) - 2,13 \times C (\text{хл. а}) - 97,64 \times C (\text{хл. b})) \div 209$$

**ТАБЛИЦА 10 – КОНЦЕНТРАЦИЯ МГ/Л (С) ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ВЫТЯЖКАХ MS0 И MS1.**

	MS0	MS1
С (каротиноидов)	0,89608112 мг/л	0,6074783 мг/л
С (хл. а)	3,06081 мг/л	1,95096 мг/л
С (хл. б)	0,88283 мг/л	0,56208 мг/л

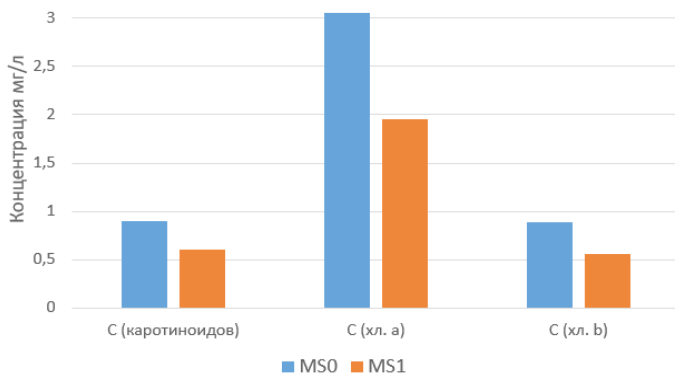


Рисунок 4 - Концентрация мг/л (С) фотосинтетических пигментов в вытяжках MS0 и MS1.

Затем мы высчитали содержание пигментов в растительном материале мг/г по формуле  $A = C \times V \div 1000 \times m$ , где С – концентрация фотосинтетических пигментов (мг/л), V – объём вытяжки (мл), m – масса навески листьев (г).

**ТАБЛИЦА 11 – СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ МГ/Г (А) В ВЫТЯЖКАХ MS0 И MS1.**

	MS0	MS1
А (каротиноидов)	0,00232309 мг/г	0,00157428 мг/г
А (хл. а)	0,00793515 мг/г	0,00505591 мг/г
А (хл. б)	0,00228874 мг/г	0,00145663 мг/г

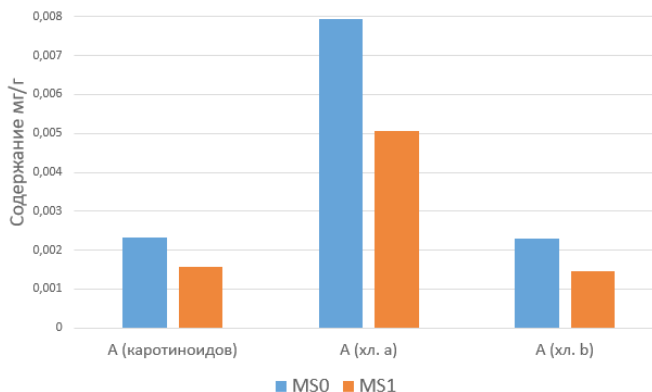


Рисунок 5 - Содержание фотосинтетических пигментов в растительном материале мг/г (А) в вытяжках MS0 и MS1.

## ВЫВОД

В ходе работ мы получили культуру табака *in vitro*, проанализировали ростовые показатели табака (рис. 2) и определили количественное содержание фотосинтетических пигментов (табл. 8, 9, 10, 11) (рис. 3–5). Мы выявили, что содержание свинца угнетает ростовые показатели табака и образование фотосинтетических пигментов в нём. В дальнейшем мы планируем провести количественный анализ на содержание свинца в табаке.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дуденкова Н. А., Каргина Н. М., Бакаева О. Н. Исследование влияния свинца на организм человека (обзор литературы) [Электронный ресурс]/ Н. А. Дуденкова, Н. М. Каргина, О. Н. Бакаева // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса. – 2020. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44219862> (дата обращения 09.06.2022).
2. Казакова Н. А., Садретдинова Л. Р., Мухаметшин А.А. Исследование почв территорий промышленных предприятий на предмет наличия тяжёлых металлов [Электронный ресурс]/ Н. А. Казакова, Л. Р. Садретдинова, А. А. Мухаметшин // Евразийский союз учёных. – 2019. – № 12-2 (69). – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42843907> (дата обращения 10.06.2022).
3. Казанцева Е. С., Смирнов М. Н. Циркуляция тяжёлых металлов в пищевых цепях и способы определения экологического баланса содержания тяжёлых металлов [Электронный ресурс]/ Е. С. Казанцева, М. Н. Смирнов // Молодёжь и наука. – 2019. – № 3. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39565755> (дата обращения 10.06.2022).
4. Клевцова М. А., Воронин А. А., Лепёшкина Л. А., Чжао Ли. Растения-аккумуляторы тяжёлых металлов и возможности их использования в экологической реставрации почв [Электронный ресурс]/ М. А. Клевцова, А. А. Воронин, Л. А. Лепёшкина, Ли Чжао // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений. – 2017. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32233944> (дата обращения 12.06.2022).
5. Матвейко Н. П., Брайкова А. М., Садовский В. В. Определение содержания тяжёлых металлов в табаке сигарет и продуктов его сгорания [Электронный ресурс]/ Н. П. Матвейко, А. М. Брайкова, В. В. Садовский // Вестник Белорусского государственного экономического университета. – 2014. – № 3 (104). – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44793416> (дата обращения 09.06.2022).
6. Михович А. П. Свинец и кадмий как опасные тяжёлые металлы, их основные источники, пути миграции и влияние на организм человека [Электронный ресурс]/ А. П. Михович // Актуальные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и лучевой терапии. – 2017. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44877282> (дата обращения 09.06.2022).
7. Попова А. А., Нгуен Тхи Ким Фунг, Архипова Т. В. Дикорастущие растения как аккумуляторы тяжёлых металлов (Pb) в условиях городской среды на примере клевера ползучего (*Trifolium Repens* L.) [Электронный ресурс]/ А. А. Попова, Нгуен Тхи Ким Фунг, Т. В. Архипова // Материалы X международной конференции по экологической морфологии растений, посвящённой памяти Ивана Григорьевича и Татьяны Ивановны Серебряковых. – 2019. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44509953> (дата обращения 13.02.2022).
8. Смирнова Ю. В., Курамшина З. М. Влияние свинца на содержание фотосинтетических пигментов в растениях горчицы белой, обработанных клетками *Bacillus Subtilis* [Электронный ресурс]/ Ю. В. Смирнова, З. М. Курамшина // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2019. – № 18. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39454845> (дата обращения 13.06.2022).
9. Титов А. Ф., Казнина Н. М., Карапетян Т. А., Доршакова Н. В. Влияние свинца на живые организмы [Электронный ресурс]/ А. Ф. Титов, Н. М. Казнина, Т. А. Карапетян, Н. В. Доршакова // Журнал общей биологии. – 2020. – № 2. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42569359> (дата обращения 11.06.2022).

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230124  
НАКОПЛЕНИЕ СВИНЦА В ТАБАКЕ**

Биоремедиация, в том числе фиторемедиация — одно из наиболее перспективных направлений в области очистки от различных видов загрязнений окружающей среды. Известно много работ, посвященных фиторемедиации загрязненных почв — много работ по применению газонных трав, высеваемых вдоль автотрасс, толерантных к загрязнению тяжелыми металлами, для которых характерно гипераккумулятивное поведение тяжелых металлов. Автор свою работу посвятил исследованию влияния свинца на рост и развитие *Nicotiana tabacum* (табак).

Работа выполнена на высоком уровне. В тексте присутствуют краткий, но информативный обзор источников информации, хорошо структурированный раздел, посвященный методам исследования; основные результаты приведены в таблицах, расположенных в приложении, также в приложении можно увидеть фотографии исследуемого объекта. Список литературы выполнен в соответствии с принятыми правилами оформления. Очень легко и с большим интересом читается текст. Оформление работы и её исследовательский характер полностью соответствуют регламенту конкурса.

Ниже приведены некоторые комментарии по работе:

1. Не хочет ли автор несколько переформулировать выводы — оформить их так, как ответы на задачи и пронумеровать список?
2. Есть ли возможность попробовать тонкослойную хроматографию для визуализации влияния свинца на пигменты модельного объекта?

Еще раз хочется подчеркнуть, что работа очень хорошая! Желаю дальнейших успехов в науке!

С уважением, рецензент Мальцевская Надежда Владиславовна

Учёная степень: к.т.н.

Дата написания рецензии: 16.02.2023





## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В текущем году на секцию «Инженерные исследования» были поданы 28 работ из разных регионов Северной Евразии — от Казахстана до Калининграда. Стоит отметить, что большинство работ посвящены решению задач, актуальных как раз для того региона, в котором проживают авторы работ. Безусловно, для нашей секции это очень важный момент — инженер всегда связан с очень конкретной социально-экономической ситуацией, в которой его разработка жизненно важна. Тем не менее, не могу не отметить те работы, которые были посвящены глубоким и общим вопросам инженерного дела — прикладным математическим исследованиям и построению физических моделей. Именно способность выходить в общие теоретические вопросы позволяет инженеру не только создавать практически значимые решения, но и развивать методологию инженерного дела.

К наиболее значимым результатам этого года я хотел бы отнести появление работ, в которых пройден путь от исследования к проектированию: в таких работах исследование, подчиненное вполне практическим задачам, позволяет получить новое знание, причем это знание может касаться как уже упомянутых мной методологических вопросов, так и вполне предметных областей: физики технической системы, социологии и даже экономики. В этом и состоит комплексный характер инженерной деятельности, совмещающей в себе знания разных предметов и разные технологии. Очень интересно проявляется такой характер инженерной деятельности в способности некоторых инженеров ставить вопросы, касающиеся философии техники, проблемы развития новых технологий и их влияние на нашу жизнь. Отрадно, что такие работы тоже были представлены на нашей секции в 2022/23 гг.

Хочу поздравить всех участников Конкурса с тем, что ваше увлечение вопросами развития техники и инженерного дела позволило вам (безусловно, при поддержке наставников!) получить высокую оценку среди экспертов секции — в этом году это были эксперты Кружкового движения Национальной технологической инициативы. Для любого инженера признание в среде экспертов, конечно, совсем

не окончание его труда, а скорее, начало — вдохновение и поддержка для следующего, самого трудного этапа: когда инженерный замысел, основанный на многолетних исследованиях, начнет воплощаться в деятельности других людей, станет основой для нового социотехнологического уклада жизни человечества! Желаю всем вам сделать этот шаг в будущее!

**Андрюшков Андрей Александрович,**  
кандидат политических наук,  
директор Центра Национальной технологической олимпиады НИУ ВШЭ,  
научный руководитель Инфраструктурного центра Кружкового движения НТИ  
руководитель секции «Инженерные исследования»

# МЕМРИСТОРЫ НА ОСНОВЕ МХЕНЕ

**Регистрационный номер работы:** 230363

**Автор работы:** Комонов Михаил Сергеевич (15 лет)

**Город:** КРАСНОДАР

## ВВЕДЕНИЕ

Электрическая цепь может описываться четырьмя физическими величинами: в каждой точке (сечении) – силой тока ( $I$ ) и зарядом ( $Q$ ), между двумя точками (поверхностями) – напряжением или разностью потенциалов ( $U$ ) и магнитным потоком ( $\Phi$ ). Все эти четыре величины попарно соотносятся друг с другом, причём эти соотношения представлены в пассивных элементах электрической цепи (рисунок 1).

Резистор реализует взаимосвязь силы тока и напряжения, конденсатор – напряжения и заряда, катушка индуктивности – магнитного потока и силы тока. Эти три пассивных элемента – резистор, конденсатор и катушка индуктивности – считаются базовыми в электротехнике, так как электрическую схему любой сложности теоретически можно свести к эквивалентной схеме, построенной исключительно из сопротивлений, ёмкостей и индуктивностей. При этом одна позиция, соотносящая заряд и магнитный поток, оставалась в красивой симметричной картине ничем не занятой, поэтому в 1971 году на эту позицию Леоном Чуа был предложен мемристор, история создания и основные характеристики которого будут рассмотрены в ходе данной работы, а также будет проведено исследование, в конце которого будет создан мемристор на базе материалов и данных Национального исследовательского университет ИТМО.

## МЕМРИСТОР

### 1.1 ПОНЯТИЕ МЕМРИСТОР

*Мемристор* – (от англ. *memory* – память и англ. *resistor* – электрическое сопротивление) – это пассивный элемент электрической цепи, основная характеристика которого – изменение сопротивления в зависимости от протекающего через него электрического заряда ( $R(q)$ ). Это отдельный элемент электрической схемы, содержащий исходно два вывода. При подключении к электрической батарее через мемристор протекает электрический ток. Величина тока меняется во времени, в том числе и в зависимости от приложенного напряжения батареи. Для восстановления свойств памяти мемристора необходимо менять полярность подключения батареи – в этом и заключается мемристорный эффект.

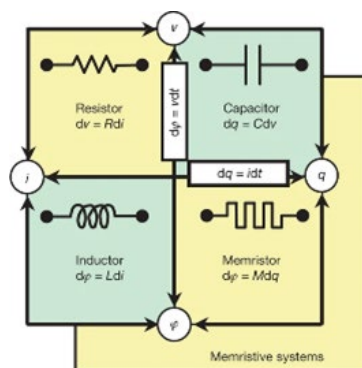


Рисунок 1- Теоретическое предположение Чуа о пассивных элементах электрической цепи.

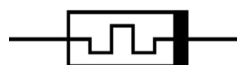


Рис.2 – Обозначение мемристора в схемах электрических цепей.

## 1.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Впервые экспериментально мемристор был показан Струковым и его соавторами в 2008 году. Такой мемристор изготовлен из отожженного  $\text{TiO}_2$ . Отжиг представляет собой процесс резкого нагрева материала для изменения перехода

$$v(t) = \left( \frac{R_{ON}w(t)}{D} + R_{OFF} \left( 1 - \frac{w(t)}{D} \right) \right) i(t), \quad (1)$$

$$\frac{dw(t)}{dt} = \frac{\mu_v R_{ON}}{D} i(t). \quad (2)$$

материала из аморфного состояния в кристаллическое, но в данном случае отжиг используется для создания кислородных вакансий. Кислородные вакансии имеют основополагающее значение для функционирования мемристора.

Уравнения (1) и (2) описывают идеальный мемристор и его идеальную математическую модель (уравнения (1) и (2) не имеют определенных граничных условий):

Напряжение на выводах и ток через устройства задаются переменными  $v(t)$  и  $i(t)$ . Толщина  $\text{TiO}_2$  является постоянной и задается величиной  $D$ . Толщина слоя, насыщенная кислородными вакансиями, которые проявляют проводимость, описывается функцией  $w(t)$ . Самые низкие и самые высокие значения сопротивления, которые может достигать мемристор –  $R_{ON}$  и  $R_{OFF}$  соответственно. Подвижность кислородных вакансий представлена в  $\mu\text{v}$  и должна быть равна  $10 \text{ см}^2/(\text{В с})$ .

Рассматриваемая область соответствует отожженному слою  $\text{TiO}_2$  ( $\text{TiO}$  2-х, представляет собой восстановленный  $\text{TiO}_2$ ), а нелегированная область представляет собой часть  $\text{TiO}_2$ , которая была слишком глубоко и процесс отжига не оказал на нее влияния. Если положительное напряжение подается с легированной стороны, то вакансии будучи положительно заряженными будут отталкиваться и двигаться к нелегированной области, ограниченной подвижностью кислородных вакансий. В итоге  $w$  станет равной  $D$ , что приведет к состоянию ON. Если напряжение изменить в противоположную сторону, то кислородные вакансии будут стремиться вернуться к первоначальному состоянию, что в свою очередь изменит  $w$  к 0, а значит мемристор будет находиться в отключенном состоянии, так как вакансии полностью будут смещены и будут находиться на одной стороне оксидного слоя. Такое поведение показывает, что  $w$  не может быть больше, чем  $D$  или меньше 0.

Мемристоры используют в качестве энергонезависимой памяти, понятие мемристивность доказало свою полезность при моделировании нелинейных систем. Одной из таких систем является нейрон, который исследуют с точки зрения моделирования поведения биологических существ (например, амёба). Нейронная сеть мемристоров была использована для демонстрации ассоциативной памяти. Мемристоры применяются в областях биоинженерии для создания различных оптомеров.

## 2 MXENE

*MXene* – новое семейство высокопроводящих 2D-материалов, обладающее самыми лучшими характеристиками в области защиты от электромагнитных помех, хим. зондирования и накопления энергии. Впервые описаны в 2011 году и обычно представляют собой тонкие пленки, состоящие из множества чешуек.

Потенциально более полезный подход к контролю проводимости MXene заключается в манипулировании химией их поверхности, которая используется во время синтеза, по прогнозам, это влияет на функциональные свойства (магнетизм, ионно-литиевая ёмкость, каталитические характеристики), механические свойства и возможную сверхпроводимость.

MXene представляют собой двумерные карбиды, нитриды и карбонитриды переходных металлов с общей формулой  $M_{n+1}X_nT_z$  ( $n=1,2$  или  $3$ ;  $M$  - переходный металл (Ti, V, Nb, Mo);  $X$  - C и/или N;  $T$  - терминальная (функциональная) группа:  $OH^-$ ,  $F^-$ ,  $O^{2-}$ ,  $Cl^-$ ).

MXene сочетают в себе металлическую проводимость карбидов переходных металлов и гидрофильную природу из-за их поверхностей с гидроксильными или кислородными концевыми группами, а также химическую стабильность.

## 2.1 ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ MXENE

MXene синтезируют путем *sp*-селективного травления МАХ фазы сверху вниз (рис.5), было показано, что этот синтетический путь масштабируется без потери или изменения свойств при увеличении размера партии. Производство MXene путем травления МАХ-фазы (где А - атомы какого-либо металла или Si (в металлургии считается металлом), чаще всего -Al) происходит в основном за счет использования сильных травильных растворов, содержащих фторид ион ( $F^-$ ), такой как плавиковая кислота (HF), бифторид аммония ( $NH_4HF_2$ ) и смесь соляной кислоты (HCl) и фторида лития (LiF). Например, травление  $Ti_3AlC_2$  (который является основным материалом для конечного мемристора) в водном HF при комнатной температуре приводит к тому, что атомы Al избирательно остаются остаточными. Поверхность карбидных слоев заканчивается атомами  $O^{2-}$ ,  $OH^-$  и/или  $F^-$ . MXene также может быть получен в расплавленных солях кислоты Льюиса, таких как  $ZnCl_2$ , и может быть реализован концевой  $Cl^-$ . MXene с концевым  $Cl^-$ -концом структурно стабильны до  $750^\circ C$ . Было доказано, что общий подход с расплавом солей кислоты Льюиса пригоден для травления большинства членов МАХ-фаз (таких как предшественники МАХ-фазы с элементами А: Si, Zn и Ga) некоторыми другими расплавами ( $CdCl_2$ ,  $FeCl_2$ ,  $CoCl_2$ ,  $CuCl_2$ ,  $AgCl$ ,  $NiCl_2$ ).

MXene  $Ti_4N_3$  был первым описанным нитридом MXene, и его получают по другой методике, чем те, которые используются для карбидных MXenes. Для синтеза  $Ti_4N_3$ , МАХ-фаза:  $Ti_4AlN_3$  смешивается с расплавленным эвтектическим фторидом смесь солей - фторида лития, фторида натрия и фторида калия - и обрабатывается при повышенных температурах. Эта процедура вытравливает Al, давая многослойный  $Ti_4N_3$ , который может быть дополнительно расслоены на один или несколько слоев путем погружения MXene в гидроксид тетрабутиламмония ( $(CH_3)_4NOH$ ) (48%<sub>масс</sub>) с последующей обработкой ультразвуком.

*В настоящее время было синтезировано более 30 MXene-TiCT:*

2-1 MXene:  $Ti_2C$ ,  $(Ti_{0,5}, Nb_{0,5})_2C$ ,  $V_2C$ ,  $Nb_2C$ ,  $Mo_2C$ ,  $Mo_2N$ ,  $(Ti_{0,5}, Nb_{0,5})_2C$ ,  $Ti_2N$ ,  $W_{1,33}C$ ,  $Nb_{1,33}C$ ,  $Mo_{1,33}C$ ,  $Mo_{1,33}Y_{0,67}C$ .

3-2 MXene:  $Ti_3C_2$ ,  $Ti_3CN$ ,  $Zr_3C_2$ ,  $Hf_3C_2$ .

4-3 MXene:  $Ti_4N_3$ ,  $Nb_4C_3$ ,  $Ta_4C_3$ ,  $V_4C_3$ ,  $(Mo, V)_4C_3$ .

5-4 MXene:  $Mo_4VC_4$ .

*Двойные MXene переходных металлов:*

2-1-2 MXene:  $Mo_2TiC_2$ ,  $Cr_2TiC_2$ ,  $Mo_2ScC_2$ .

2-2-3 MXene:  $Mo_2Ti_2C_3$ .

Можно провести ковалентную модификацию поверхности: 2D переход поверхности карбидов металлов может быть химически преобразован с помощью различных функциональных групп, таких как  $O^{2-}$ ,  $S^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $Se^{2-}$ ,  $Br^-$  и  $Te^{2-}$ , поверхностных концевых групп, а также чистых MXene. Стратегия включает установку и удаление поверхностных групп путем проведения реакций замещения и отщепления в расплавленных неорганических солях.

Благодаря свойствам MXene, описанным выше, их применяют в таких областях как экранирование электромагнитных помех, беспроводная связь, накопление энергии, создание хим. датчиков, оптоэлектроника, трибоэлектроника, катализ, конформная электроника и др.

### 3 СИНТЕЗ И АТТЕСТАЦИЯ МЕМРИСТОРОВ

#### 3.1 Синтез MXene для изготовления мемристора

Основным компонентом для создания мемристора в данной работе выступает MXene -  $Ti_3C_2T_x$ . Для его синтеза была взята MAX-фаза -  $Ti_3AlC_2$ , которую травят в смеси LiF и HCl: 0,5 г порошка  $Ti_3AlC_2$  прореагировало с предварительно смешанной травильной смесью - травителем (0,8 г LiF и 10 мл 9M HCl) в течение 24 часов при комнатной температуре (рисунок 5). Затем кислотную смесь промывали 150 мл деионизированной воды в течение 3–5 циклов до достижения pH=5 супернатанта (образование твёрдого осадка в растворе/суспензии в процессе химической реакции) (рисунок 6). После этого смесь встряхивалась вручную в течение 10 минут с последующим центрифугированием при 3500 об/мин в течение 10 минут для удаления непрореагировавших частиц MAX-фазы и побочных продуктов реакции. Полученный тёмный супернатант центрифугировали при 3500 об/мин еще в течение 1 часа, чтобы получить расслоившийся раствор  $Ti_3C_2T_x$  (рисунок 7).

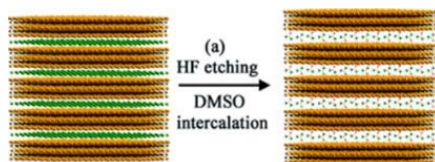


Рисунок 5 – Схема травления.



Рисунок 6 – Раствор, суспензия, супернатант.

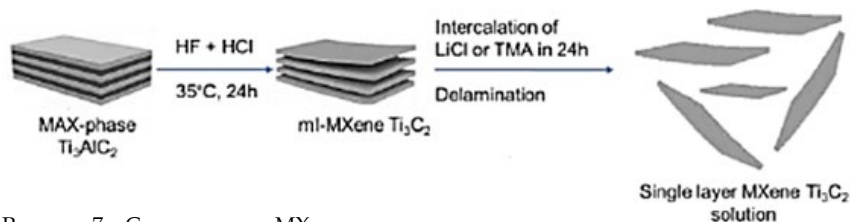


Рисунок 7 – Схема синтеза MXene.

Приведем синтез еще одного МХене<sup>1</sup>: Ti3CNTx синтезировали из МАХ-фазы Ti3AlCN двумя различными способами: Для первого способа протокол синтеза аналогичен протоколу синтеза Ti3C2Tx, упомянутого ранее, за исключением того, что реакционную смесь перемешивали при 500 об/мин при 40° в течение 18 часов.

Для второго способа травление выполняется в плавиковой кислоте, а расслоение достигается за счёт молекулярной интеркаляции: первоначально 2 г Ti3AlCN травили 20 мл ~30% HF-кислоте в течение 24 часов при комнатной температуре, после реакционную смесь промывали 150 мл деионизированной воды в течение 3-5 циклов до достижения рН=5 супернатанта.

Полученную смесь пропускали через фильтровальную бумагу для сбора многослойных Ti3CNTx. Для расслаивания 1 г порошка (пудры) Ti3CNTx смешивали в смеси 9 мл воды и 1 мл раствора гидроксида тетрабутиламмония ((СН3)4НОН) (48%масс) в течение 24 часов. Далее смесь встряхивали вручную в течение 10 минут и промывали 3-5 циклами деионизированной воды. После достижения рН=7 смесь центрифугировали при 3500 об/мин в течение 10 минут для удаления непрореагировавших частиц МАХ-фазы и побочных продуктов реакции. Коричневый супернатант центрифугировали при 3500 об/мин еще в течение 1 часа, чтобы получить расслоившийся раствор Ti3CNTx.

### 3.2 МЕТОДИКА LBL И ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ.

Основным методом синтеза являлся метод LBL (layer by layer – «Слой за слоем»). Для осуществления этого способа были приготовлены исходные растворы МХене (Ti3C2Tx) по схеме, описанной в пункте 2.4, а также исходные растворы PSS/H2O; PEI/DMF (с массовыми содержаниями 10 кДа, 25 кДа, 700 кДа) по 20 мг/мл каждого. Из исходных растворов МХене и PEI/DMF были приготовлены рабочие: всего 9 растворов с разными массовыми долями МХене (1:1, 1:3, 1:9 – в соотношении с растворителем - PEI/DMF) (рисунок 8):

ТАБЛИЦА 1 – РАБОЧИЕ РАСТВОРЫ МХЕНЕ+PEI

Образец	МХене (ТМАОН): PEI	Молекулярная масса, кДа
1	1:1	25
2	1:4	25
3	1:10	25
4	1:1	750
5	1:4	750
6	1:10	750
7	1:1	10
8	1:4	10
9	1:10	10

PEI – это полимер с повторяющимся звеном, состоящим из аминогруппы и двух алифатических атомов углерода CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>. Линейные полиэтиленимины содержат все вторичные амины, в отличие от разветвленных PEI, которые содержат первичные, вторичные и третичные аминогруппы. PEI – поликатионный связывающий агент для МХене.

1 В данной работе этот МХене не использовался.

DMF – полярный растворитель, «активирующий» PEI.

PSS представляет собой один из наиболее перспективных материалов органической электроники из-за высокой химической и термической стабильности, прозрачности в видимой области спектра, возможности получения пленок на его основе из водных растворов. Обладает высокими термоэлектрическими свойствами. PSS используется в качестве прозрачного электрода. PSS имеет самую высокую эффективность среди проводных органических термоэлектрических материалов.

После приготовления рабочих растворов была взята подложка ИТО (состоит из диоксида кремния или нитрида кремния), которую очищали и активировали (отрицательно заряжали) в установке плазменной обработки.

На очищенную пластинку ИТО наносили 5 бинарных слоёв (каждый бинарный слой состоит из слоя PEI+MXene – положительно заряженный слой и PSS – отрицательно заряженный) (рисунок 9). Между собой и пластинкой слои держатся за счёт Кулоновских и электростатических взаимодействий (рисунок 10). Из 9 полученных растворов PEI+MXene было получено 9 пластинок – 9 мемристоров (рисунок 11).

Сами слои наносились по следующей схеме (рисунки 12, 13): с пластинки снималась плёнка, защищающая проводящую часть, после чего она последовательно окуналась в чашки Петри с растворами MXene+PEI, PSS (после каждого окунания в раствор PEI/PSS, подложку промывали деионизированной водой), после чего давали ей высохнуть на воздухе в течении 10 минут.

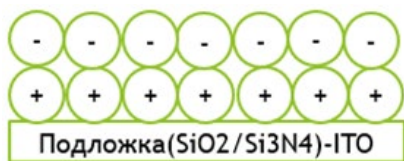


Рисунок 10 – Схема строения мемристора.



Рисунок 12 – последовательность нанесения слоев.

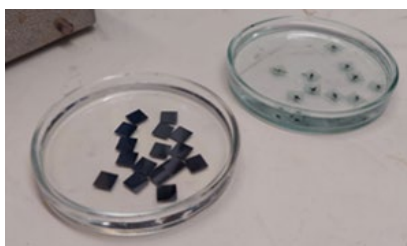


Рисунок 11 – Полученные мемристоры.

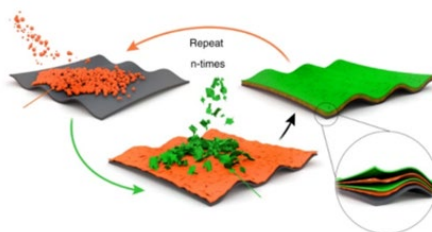


Рисунок 13 – схема образования слоев.



### 3.3 АТТЕСТАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ МЕМРИСТОРОВ.

После изготовления мемристоры были проверены УФ-спектроскопией на наличие возможности перехода Ti в возбуждённое состояние<sup>2</sup> (рисунок 14),

была получена Вольтамперная характеристика мемристивных устройств на основе MXene (рисунок 15), а также проведён AFM-анализ для определения рельефа поверхности полученных мемристоров (рисунок 16).

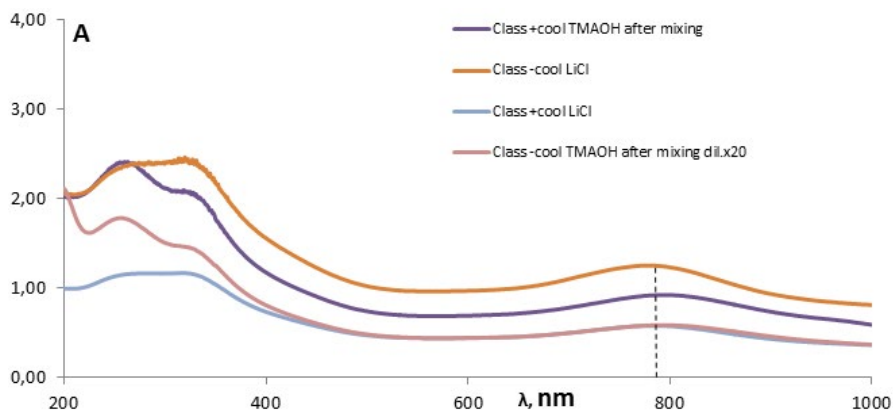


Рисунок 14 – УФ-видимые спектры поглощения Ti<sub>3</sub>C<sub>2</sub>T<sub>x</sub>.

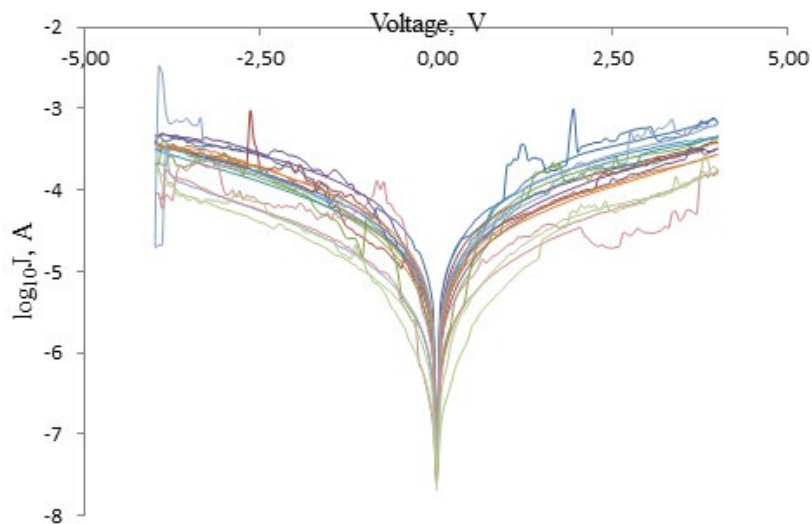


Рисунок 15 - ВАХ мемристивных устройств на основе MXene

<sup>2</sup> Ti способен к самопроизвольному изменению степени окисления, под действие тока можно добиться перехода от степени окисления +4 к степени окисления, близкой к +4, на это и строиться принцип работы мемристора.

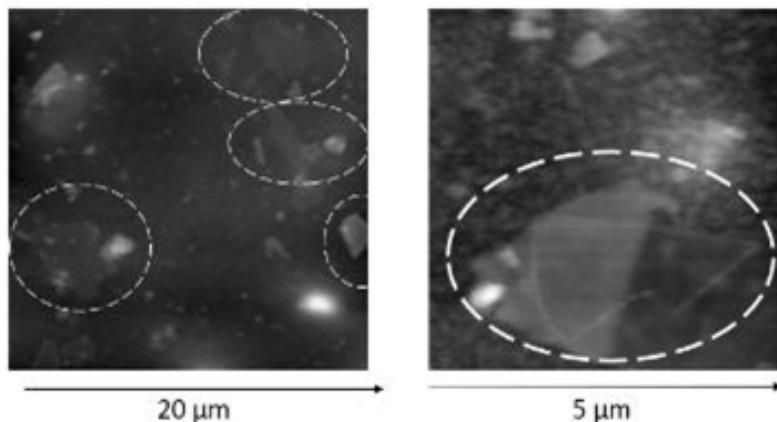


Рисунок 16 – AFM-изображение наноллистов МХене.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам выполнения выпускной квалификационной работы можно сделать следующие выводы:

1. Написан литературный обзор по мемристорам на основе оксидов, карбидов и нитридов металлов. Показано, что в настоящее время имеется достаточное количество теоретических и экспериментальных данных по исследуемой тематике.
2. Описаны свойства, принципы работы, способ изготовления мемристоров с использованием различных растворов МХене.
3. Описаны характеристики существующих мемристоров с момента их экспериментального открытия и по настоящее время, а также продемонстрированы области их применения.
4. Изучена методика получения мемристоров на основе Мхене, были приобретены теоретические и практические навыки в области хемотроники и электрохимии.
5. Была установлена стабильность растворов Мхене, были созданы мемристоры различного состава с использованием PEI/Мхене.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Hart J. L., Hantanasirisakul K., Andrew C. Lang, Anasori B., Pinto D., Pivak Yev., J. Tijn van Omme, Steven J. May, Gogotsi Yury, Mitra L. Taheri. Control of MXenes' electronic properties through termination and intercalation// Nat. Commun. – 2019-№ 10-522.
2. Gogotsi Yury, Anasori B. The Rise of Mxenes// A.C.S. – 2019 - № 13 – 8.
3. Shuck Chris. E., Kimberly Ventura-Martinez, Adam Goad, Singe Uzun, Shekhirev M., Gogotsi Yury. Safe Synthesis of MAX and MXene: Guidelines to Reduce Risk During Synthesis// A.C.S. – 2021 - №8 – с. 326-328.
4. Dmitri B. Strukov, Gregory S. Snider, Duncan R. Stewart & R. Stanley Williams. The missing memristor found // Nat. – 2008 - №453 – с. 80-83.
5. Guangdong Zhou, Bai Sun, Xiaofang Hu, Linfeng Sun, Zhuo Zou, Bo Xiao, Wuke Qiu, Bo Wu, Jie Li, Juanjuan Han, Liping Liao, Cunyun Xu, Gang Xiao, Lihua Xiao, Jianbo Cheng, Shaohui Zheng, Lidan Wang, Qunliang Song, Shukai Duan. Negative Photoconductance Effect: An Extension Function of the TiO<sub>x</sub>-Based Memristor// Adv. Sci. – 2021 - №34 – 8.

6. Xiaoxue Zhan a, Chen Si ORCID logo\*ab, Jian Zhou ORCID logoa and Zhimei Sun. MXene and MXene-based composites: synthesis, properties and environment-related applications. DOI: 10.1039/C9NH00571D (Minireview) *Nanoscale Horiz.*, 2020, 5, 235-258.
7. Nan He, Xinwei Liu, Fei Gao, Qiangqiang Zhang, Miaocheng Zhanga, Yu Wang, Xinyi Shena, Xiang Wana, Xiaojuan Lian, Ertao Hu, Lin Hea, Jianguang Xu, Yi Tonga. Demonstration of 2D MXene memristor: Stability, conduction mechanism, and synaptic plasticity. Volume 266, 1 May 2020, 127413.
8. Xiaoqiao Fan, Lu Liu a, Xin Jin ORCID logob, Wentao Wang c, Shufen Zhang ORCID logoa and Bingtao Tang. MXene Ti3C2Tx for phase change composite with superior photothermal storage capability. *J. Mater. Chem. A*, 2019, 7, 14319-14327. DOI: 10.1039/C9TA03962G.

## РЕЦЕНЗИИ НА РАБОТУ № 230363 МЕМРИСТОРЫ НА ОСНОВЕ MXENE

Работа глубоко погружает в современную технологическую тематику в сфере нанотехнологий, но имеет характер комплексной лабораторной работы: участник сделал хороший обзор теории и проделал достаточно сложную практическую работу, но в работе не прослеживается ни собственная исследовательская гипотеза, ни проектный замысел.

С уважением, рецензент Федосеев Алексей Игоревич  
Дата написания рецензии: 01.03.2023

Михаил, здравствуйте! Спасибо вам за интереснейшую работу в очень узкой и непопулярной области.

Обширная библиография на английском языке, трудоёмкость исследования и, особенно, практической части, — всё это вызывает огромный интерес. У вас есть доступ к обширной лаборатории, включая сканирующий зондовый микроскоп, — и замечательно, что эта лаборатория используется для таких интересных работ. Уверена, не только у меня возникли вопросы, сколько человек помогало вам в качестве лаборантов. Мне кажется, научную работу украсили бы слова благодарности этим людям.

Я бы предложила давать ссылки на использованные материалы сразу по тексту работы (вы указываете, что слава создателя мемристора принадлежит Дмитрию Струкову, но, насколько мне известно, он указывается в списке авторов первым просто из-за алфавитного порядка, а руководителем исследования был Стенли Уильямс). Утверждения о том, что мемристоры можно было бы использовать для моделирования нейрона, тоже нуждаются в подтверждениях.

Выводы из исследования, возможно, стоит расписать подробнее: прокомментировать данные на графиках.

Однако это незначительные замечания. Желаю вам продолжить заниматься этой интереснейшей темой.

С уважением, рецензент Прудковская Ольга Марковна  
Дата написания рецензии: 28.02.2023



## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАТИКА

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Вот уже второй год на Конкурсе детских и юношеских работ имени В. И. Вернадского работает секция, посвященная компьютерному моделированию. В этом сезоне тематика секции расширилась — мы сочли разумным объединить в ней работы не только собственно по моделированию, но и по информатике (раньше подобные работы были в «математической» секции). Также нельзя не отметить, что у аудитории растет интерес к нашему направлению, увеличивается конкурс, что позволяет повысить требования и приводит к ощутимому росту качества работ, прошедших на конкурс. Мы просим не обижаться тех участников, которые не смогли попасть на очный этап — надеемся, что в будущем вы учтете свои недостатки (о которых мы постарались подробно написать в рецензии), и можно будет пообщаться с вами лично на следующих конкурсах.

В настоящее время ИТ-технологии все глубже входят в нашу жизнь, и поэтому на нашей секции есть работы, которые посвящены самым разным их приложениям. Ряд докладов связаны с применением компьютерных систем в торговле: мы ждем на очном этапе работы, посвященные созданию сервиса об объявлениях, а также очень важному вопросу о том, как заказывать самую вкусную и полезную еду в школьной столовой. Наши юные участники задумываются и о проблемах медицины и безопасности: есть работы, предполагающие создание приложений, дающих возможность решить ряд насущных проблем в данной сфере. Ребята также создают боты, которые могут применяться при использовании социальных сетей.

Не забывают наши участники и о более фундаментальных вопросах — есть работа, посвященная контролю версий двоичных файлов. Вместе с тем, надо отметить, что таких исследований все же не очень много, хотя мы были бы рады видеть подобные заявки.

Также, к сожалению, в этом году практически не было работ, связанных с применением компьютерных методов в естественных науках. Нам бы очень хотелось, чтобы данная тематика, с которой по сути началось развитие вычислительных машин в мире, была широко представлена на нашей секции.

Мы надеемся, что все участники, приехавшие на очный этап, получат радостные эмоции как от представления своих работ, так и от знакомства со сверстниками, занимающимися одним из самых бурно развивающихся направлений человеческого знания.

Евгений Александрович Михайлов,  
кандидат физико-математических наук,  
руководитель секции «Компьютерное моделирование»

# АНАЛИТИКА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Регистрационный номер работы:** 230147

**Автор работы:** Аристов Артем Алексеевич (18 лет)

**Руководитель:** Долганова Ольга Михайловна

**Организация:** МАОУ "Гимназия имени Алексея Кирьянова г. Чайковский"

**Город:** ЧАЙКОВСКИЙ Пермского края

## ВВЕДЕНИЕ. АКТУАЛЬНОСТЬ

Мы живём в век современных технологий и информации. Технологии дошли до того, что почти любой продукт можно создать при помощи искусственных добавок. Когда вы идёте в магазин, вы даже не задумываетесь о том из чего был создан тот или иной продукт, смотрите на цену и упаковку. Но вот вопрос, все ли пищевые добавки безопасны и не понесут вреда для вашего организма? На данный момент существует огромное количество пищевых добавок, а это значит огромное количество разной информации об одинаковых пищевых добавках. Создание общей базы облегчит поиск и доступ к этой информации, а также обезопасит от ложной информации по добавкам. Поэтому мы решили разработать мобильное приложение, которое будет помогать отслеживать информацию о пищевых добавках. Для функционирования приложения нам стало необходимо изучить вопросы прототипирования и составления базы данных.

**Цель:** составление базы данных с основной информацией о пищевых добавках, а также создание приложения для дополнительного мониторинга продуктов.

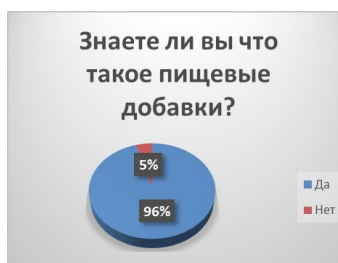
**Гипотеза:** все пищевые добавки невозможно разместить в одной базе данных из-за их количества.

Задачи проекта:

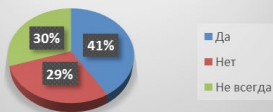
1. Создать базу данных пищевых добавок.
2. Исследовать основные факторы пищевых добавок.
3. Создать приложение для анализа пищевых добавок.
4. Внести базу данных в приложение проекта.

**Объект исследования:** база данных пищевых добавок.

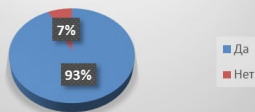
Для подтверждения актуальности, было проведено анкетирование среди пользователей сети Вконтакте в разной возрастной группе:



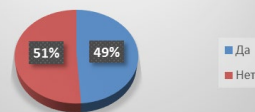
При походе в магазин  
вы читаете состав  
продуктов?



Знаете ли вы о  
существовании  
вредных пищевых...



Бывали ли у вас  
случаи отравления  
продуктами?



## ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ – ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Для того, чтобы создать продукт и оформить нашу базу данных, нам необходимо было иметь полное представление о пищевых добавках, знать, что людям важно видеть в пищевых добавках в первую очередь, а чем можно пренебречь.

Пищевая добавка – это любое вещество (или смесь веществ), имеющее или не имеющее собственную пищевую ценность, обычно не употребляемое непосредственно в пищу, преднамеренно используемое в производстве пищевой продукции с технологической целью для обеспечения процессов изготовления, перевозки и хранения, что приводит или может привести к тому, что данное вещество или продукты его превращений становятся компонентами пищевой продукции.

Пищевая добавка может выполнять несколько технологических функций: получение вкуса или аромата, придание цвета, формирование консистенции, увеличение срока хранения, сохранение отдельных качеств продукта.

Для удобства все пищевые добавки имеют свой уникальный номер, который начинается с буквы «Е» (сокращенно означает «Европа» – Европейская цифровая система, действующая с 1953 года).

Крайне важным для нас было выявление особо опасных пищевых добавок, ведь они могут встретиться людям в непроверенных магазинах и нашей задачей будет обезопасить их от покупки таких товаров. Ниже представлен список запрещённых и неразрешённых пищевых добавок. К неразрешённым добавкам относятся те добавки, которые не испытывались или проходят испытания, но окончательного итога пока нет.

### Запрещённые добавки

E121 – цитрусовый красный (*краситель*)

E123 – красный амарант (*краситель*)

E128 – 03.09.2007. Красный 2G (*краситель*)

E216 – пара-гидроксibenзойной кислоты пропиловый эфир, группа парабе-нов (*консервант*)

E217 – пара-гидроксibenзойной кислоты пропилового эфира натриевая соль (*консервант*)

E240 – формальдегид (*консервант*)

Неразрешённые добавки

E127 – эритрозин – запрещён в ряде стран

E154 – коричневый FK

E173 – алюминий

E180 – рубиновый литол BK

E388 – тиопропионовая кислота

E389 – дилаурилтиодипропионат

E424 – курдлан

E512 – хлорид олова(II)

E537 – гексацианоманганат железа

E557 – силикат цинка

E912 – эфиры монтаниновой кислоты

E914 – окисленный полиэтиленовый воск

E916 – йодат кальция

E917 – йодат калия. На пищевых упаковках может указываться как КЮЗ (йодноватокислый калий).

E918 – оксиды азота

E919 – нитрозил хлорид

E922 – персульфат калия

E923 – персульфат аммония

E924b – бромат кальция

E925 – хлор

E926 – диоксид хлора

E929 – пероксид ацетона

В Российской Федерации действует официальная классификация пищевых добавок, по которой все добавки делятся на несколько основных групп:

1. E100-199 – **красители** - предназначены для придания, усиления или восстановления окраски пищевой продукции;
2. E200-299 – **консерванты** - предназначены для увеличения сроков годности пищевой продукции путем защиты от роста микроорганизмов.
3. E300-399 – **антиокислители** - предназначены для замедления процесса окисления и увеличения сроков годности.
4. E400-499 – **стабилизаторы** - предназначены для обеспечения агрегативной устойчивости и поддержания однородной дисперсии несмешивающихся ингредиентов.
5. E500-599 – **эмульгаторы** - предназначены для создания и сохранения однородной смеси несмешивающихся фаз в пищевом продукте.
6. E600-699 – **усилители вкуса** (аромата) - предназначены для усиления вкуса или модификации природного вкуса и аромата продуктов.
7. E700-899 – **запасные номера**.
8. E900 и далее: **пеногасители, глазирователи, ферментные препараты**, антислеживающие агенты (**антикомкователи**), вещества для обработки муки, влагоудерживающие агенты, желирующие агенты, загустители, кислоты, наполнители, носители, подсластители, пропелленты, разрыхлители, регуляторы кислотности, стабилизаторы, упаковочные газы, уплотнители, фиксаторы (стабилизаторы) окраски.

Одновременно с пищевыми добавками отдельно выделяют:

**Ароматизаторы** – не употребляемые человеком непосредственно в пищу вкусоароматические вещества или вкусоароматические препараты.

Технологические вспомогательные средства, такие как:

**Катализаторы** – предназначены для ускорения химических реакций; флокулянты (осветлители, адсорбенты) – предназначены для повышения эффективности процессов осаждения (адсорбции) примесей.

## БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ АНАЛИТИКИ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Перед тем, как составлять одну общую базу данных, нами были изучены возможные варианты хранения информации для её последующей обработки.

**Простые структуры данных.** Первый и простейший способ хранения данных – текстовые файлы. Метод применяется и сегодня для работы с небольшими объёмами информации. Для разделения полей используется специальный символ: запятая или точка с запятой в csv-файлах датасетов, двоеточие.

**Иерархическая база данных.** В отличие от текстовых таблиц, в следующем типе БД появляются связи между объектами. В иерархических базах данных каждая запись имеет одного «родителя». Это создаёт древовидную структуру, в которой записи классифицируются по их отношениям с цепочкой родительских записей.

**Сетевая база данных.** Сетевые базы данных расширяют функциональность иерархических: записи могут иметь более одного родителя. А значит, можно моделировать сложные отношения.

**Реляционные БД.** Реляционные базы данных – старейший тип до сих пор широко используемых БД общего назначения. Данные и связи между данными организованы с помощью таблиц. Каждый столбец в таблице имеет имя и тип. Каждая строка представляет отдельную запись или элемент данных в таблице, который содержит значения для каждого из столбцов.

Проанализировав современные виды баз данных и из-за ненадобности масштабных работ над документами, мы выбрали простейший тип базы данных, который основывается на текстовом файле. Выбор именно данной формы составления базы данных был сделан из-за простоты её оформления, ведения и извлечения отсюда информации, которую в дальнейшем использовали для внесения в прототип приложения.

Было принято решение создать собственную базу данных, которая основывалась на каталоге, хранящем в себе документы формата txt, которые позже соединялись в один текстовый документ. В виде примера, мы продемонстрируем начало разработки, на тот момент было описано порядка 18 элементов. (см. рисунок 1)

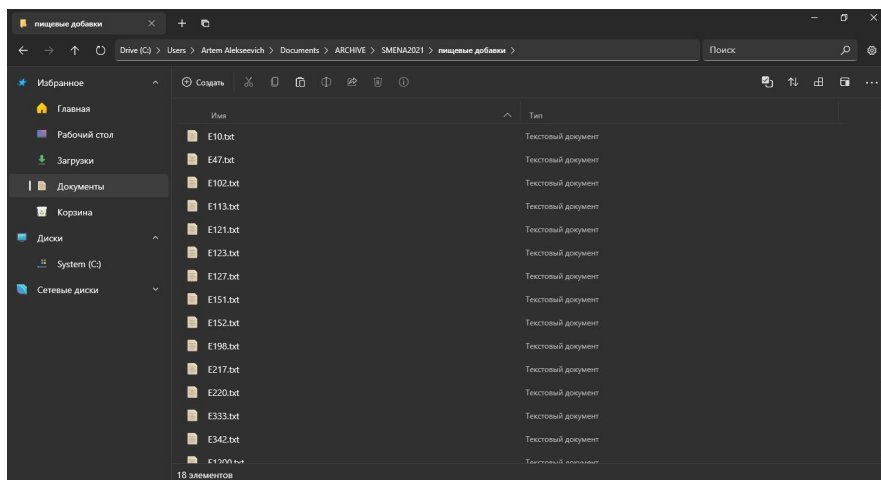


Рисунок 1. Каталог файлов с описанием пищевых добавок



После открытия документа, мы можем заметить большое количество надписей в первой строке (см. рисунок 2).

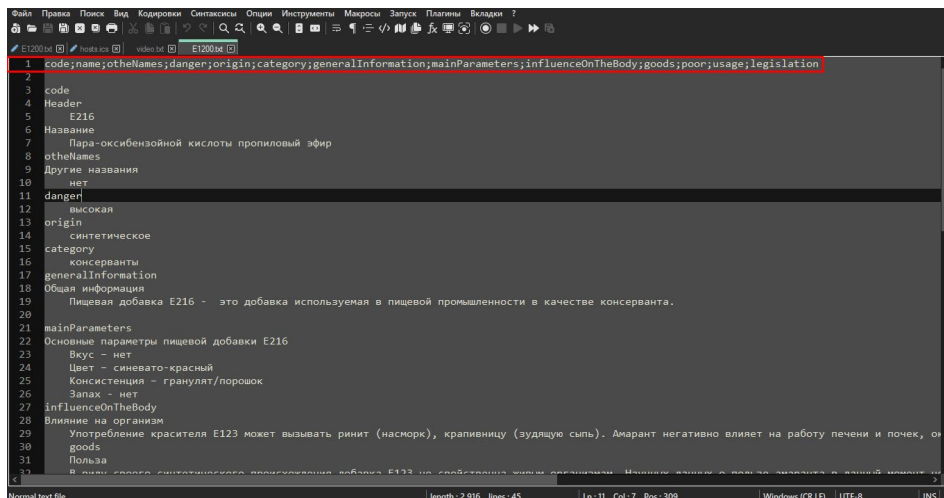


Рисунок 2. Содержимое файла добавки E216

Эти надписи являются переменными, в которые будут записаны данные о добавке. В нашем случае использовалось 13 переменных, рассмотрим, что они обозначают:

1. Code – идентификационный код пищевой добавки.
2. Name – название пищевой добавки.
3. otherNames – другие синонимичные названия добавки.
4. Danger – степень опасности пищевой добавки.
5. Origin – происхождение пищевой добавки.
6. Category – категория пищевой добавки.
7. GeneralInformation – основная общая информация о пищевой добавке.
8. MainParameters – основные параметры пищевой добавки.
9. InfluenceOnTheBody – информация о влиянии на организм добавки.
10. Usage – использование пищевой добавки.
11. Legislation – информация, связанная с законодательством пищевой добавки на территории РФ и стран СНГ.
12. Goods – информация о пользе пищевой добавки.
13. Poots – информация о вреде пищевой добавки.

После эта форма перезаполнялась вручную для всех пищевых добавок. Для удобства отслеживания у нас была общая беседа, где мы составляли отчёт о проделанной работе. (см. рисунок 3)



Рисунок 3. Рабочий процесс наполнения базы данных

## ТЕХНОЛОГИЯ ВНЕСЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ПИЩЕВЫХ ДОБАВКАХ

После обработки данных, которые были внесены в нашу импровизированную базу данных, нам необходимо было внести их в наш проект, написанный на C# с использованием платформы Xamarin.Forms, которая и позволила нам создать приложение для системы android. Чтобы выполнить это действия, мы воспользовались технологией embedded resource, которая представляет собой встроенный в приложение ресурс. Если рассказать коротко, то ресурсы, такие как строки, изображения или данные объектов, можно включать в файлы ресурсов, чтобы сделать их легко доступными для приложения. Для преобразования текстового файла в двоичный файл ресурсов (RESOURCES-файл) можно использовать генератор файлов ресурсов. Затем можно внедрить двоичный файл ресурсов в исполняемый файл приложения или библиотеку приложения с помощью компилятора языка. После этого строковый текст, который был внесён в нашу «базу данных» был преобразован в текст для Xamarin Forms и перенесён в оболочку android'a. Данная технология является самой просто и затрачивает минимум времени вашей работы, поэтому выбор пал именно на неё.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив вопрос пищевых добавок, нам удалось выяснить, что на данный момент – это очень востребованная тема и нам необходимо в достаточном количестве применять знания информатики и IT-технологий в этой области, потому что она является достаточно важной в вопросе нашего здоровья. Аналитика пищевых добавок – время затратное задание, поэтому мы можем и должны использовать способы автоматизации для этой задачи.

Что касается нашего проекта, мы постарались уместить в приложение тот спектр функций, который является наиважнейшим для людей, готовых пользоваться этим приложением.

По мере выполнения работы, мы всё больше убеждались, что наша гипотеза является ошибочной, а в конце работы, нам удалось полностью это доказать. База данных была выполнена за небольшие сроки, что не являлось огромным количеством времени, это оказалось вполне реально, ведь большое число пищевых добавок имеют синонимичные названия, которые мы смогли выявить путём анализа базы данных, это намного упростило задачу.

На данный момент у нашей команды «Health Shop» есть готовый прототип. Его функционал включает в себя возможность сканирования bar-кода продукта с последующим выведением на экран всей важной информации об этом продукте: состав, срок годности и наличие или отсутствие пищевых добавок. Каждая пищевая добавка делится по качеству опасности (очень высокий, высокий, средний, низкий, очень низкий), по происхождению и по назначению в пищевой/бытовой продукции (загустители, консерванты и тп.). У приложения так же есть две базы данных с товарами, одна из них является локальной, а другая глобальной, и именно поэтому мы имеем возможность добавлять любой товар в приложение в максимально короткие сроки.

## СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Статья в википедии, пункты (стандарты, классификация и регламент) – [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5\\_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8).

Сайт ФСПНС (функции и требования к добавкам) – <http://cgon.rosпотребнадзор.ru/content/62/cto-takoe-pishhevye-dobavki>.

Сайт ВОЗ (основные факты, ответы ВОЗ к ним) – <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>.

Сайт Добавкам.нет (информация о каждой добавке) – <https://dobavkam.net/additives>.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230147 АНАЛИТИКА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Выдвигаемая на конкурс исследовательская работа связана с аналитикой пищевых добавок с помощью информационных технологий.

В первую очередь хочется отметить неоспоримую актуальность темы, над которой работает автор, поскольку в современном мире пищевые добавки в продуктах касаются каждого человека и могут непосредственно повлиять на нашу жизнь и здоровье. В связи с этим изученное авторами направление IT-сферы действительно является очень перспективным, актуальным и интересным. В частности, в процессе изучения данной темы автором освоен навык работы с базами данных, что чрезвычайно полезно в современном мире. Отдельно хотелось бы отметить полное соответствие формальным требованиям к работам, выдвигаемым на конкурс: чётко соблюден необходимый объём, присутствуют иллюстративные материалы, введение, понятная и отлично написанная основная часть.

Также хотелось бы выразить отдельный интерес к анкетированию, которое было проведено в рамках работы среди пользователей сети ВКонтакте (одной из самых популярных социальных сетей на территории нашей страны сейчас), и отметить чётко и понятно проиллюстрированные итоги.

Работа несёт исследовательский характер и содержит собственные ценные результаты, полученные участниками. Описываемые в работе научные проблемы изучаются на стыке различных дисциплин. Автор работы изучил необходимые темы, умеет пользоваться соответствующим понятийным аппаратом, знает основные законы и общие принципы, необходимые ему в исследовании. Цели исследования сформулированы абсолютно верно и успешно достигнуты. Методики, корректно применённые автором, заинтересовывают и поражают своей перспективностью. Отдельно отмечу наличие фотографий в работе.

Можно видеть, что работа выполнена на отличном уровне, имеет перспективы к применению для реальных целей, а автор освоил все используемые им программные средства. К недостаткам, не снижающим общего положительного впечатления от работы, можно отнести, возможно, слишком подробное описание всех пищевых добавок, а также отсутствие фотографии непосредственно программного кода созданного приложения.

Хотелось бы выразить благодарность автору и руководителю работы за великолепные результаты и приложенный для их достижения труд. А также пожелать успехов в работе в области компьютерных технологий.

С уважением, рецензент Степанова Анастасия Павловна

Дата написания рецензии: 27.02.2023



# МАТЕМАТИКА

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Традиционно секция «Математика» на Всероссийских Чтениях имени В. И. Вернадского не является самой массовой и популярной, но от этого, на мой взгляд, она только выигрывает, так как каждая присланная работа является «штучной» для наших рецензентов, которые очень внимательно, вдумчиво и основательно читают каждую из них.

Работы, которые были присланы, очень радуют географией проживания их авторов: от старомосковского района, находящегося в 5 километрах от Кремля, до крохотного посёлка, расположенного на бескрайних просторах Якутии. Такая обширная география участников свидетельствует в первую очередь о том, что интерес к математическим исследованиям слабо коррелирует с местом проживания исследователя, главное — желание!

Что же касается классификации работ, которые прислали авторы исследований, то их можно условно разделить на четыре большие категории: алгебра, теория чисел, геометрия и «высшая» математика. Впрочем, пересечение множеств данных категорий не является пустым, поэтому говорить о полной их обособленности друг от друга не приходится, что тоже хорошо, так как показывает связность различных разделов математики. Однако в погоне за «взрослостью» те участники, кто выбрал исследования в последней категории, получили больше всего замечаний и рекомендаций со стороны экспертов. Проблема данного раздела заключается в том, что, с одной стороны, школьники выбрали самый перспективный раздел для дальнейшего продления вектора развития исследовательской деятельности по выбранной тематике, а с другой стороны, ввиду объективных возрастных причин, у авторов ещё нет прочного математического аппарата. По этой причине они зачастую получали либо совсем тривиальные результаты, либо исследования превращались в реферативную компиляцию статей и/или параграфов из классических учебных пособий, что неизбежно превращало исследование в реферат.

Другая проблема части авторов заключается в том, что они допустили ещё одну распространённую, но в то же время фундаментальную ошибку — перепутали исследование с проектом. Иными словами, проект в некоторых случаях может

быть подмножеством исследовательской работы, а вот исследовательская работа подмножеством проекта не может быть никогда.

Тем не менее, вместе со всем коллективом рецензентов желаю всем авторам присланных работ дальнейшей плодотворной исследовательской деятельности в такой непростой, но одновременно и красивой науке — математике!

**Роберт Муратович Туркменов,  
руководитель секции «Математика и информатика»**

# ПО МОТИВАМ ТЕОРЕМЫ МОРЛИ

**Регистрационный номер работы:** 230121

**Автор работы:** Зубков Иван Александрович

**Руководитель:** Гавриленко Галина Юрьевна

**Организация:** ГБОУ МО "Сергиево-Посадский физико-математический лицей"

**Город:** СЕРГИЕВ ПОСАД Московской области

## ВВЕДЕНИЕ

Цель: сформулировать и доказать новые теоремы аналогичные теореме Морли.

Задачи:

1. Изучить теорему Морли;
2. Найти и доказать похожие закономерности в различных многоугольниках.

### ТЕОРЕМА МОРЛИ (МОРЛЕЯ)

Трисектрисами угла называются два луча, делящие угол на три равные части.

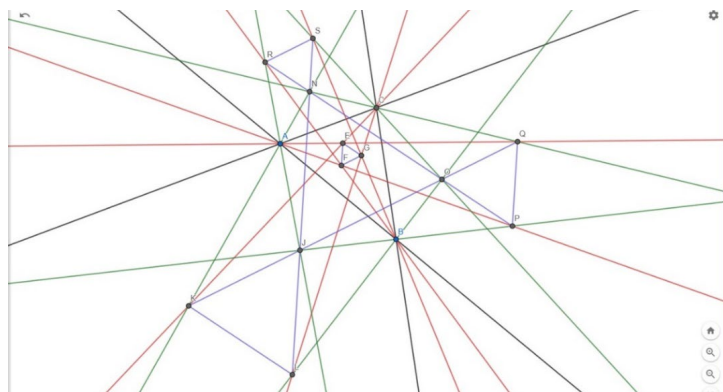
Теорема Морли (теорема Морлея) о трисектрисах — одна из интереснейших теорем геометрии треугольника, которая уделяется очень мало внимания в школьной программе по геометрии.

Точки пересечения смежных трисектрис углов произвольного треугольника являются вершинами правильного треугольника.

Теорема была открыта в 1904 году Фрэнком Морли в связи с изучением свойств кубических кривых. Тогда он упомянул об этой теореме своим друзьям, а опубликовал её двадцать лет спустя в Японии. За это время она была опубликована как задача в журнале Educational Times. Сейчас существуют много различных способов ее доказательства. Были открыты и доказаны еще 27 правильных треугольников в пересечении трисектрис

Я разбил эти треугольники на два типа:

1. Основные, это те, которые образованы пересечением внутренних и внешних трисектрис треугольника
2. Вспомогательные, это те, которые образованы пересечением параллельных прямых, проведенных через стороны основных треугольников

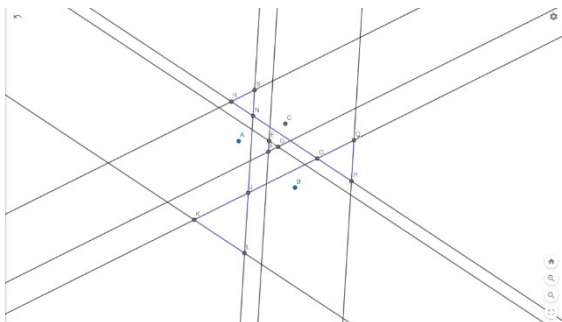


### Правильные треугольники (основные)

Тут черные прямые - это стороны основного треугольника ABC (углы  $A = 60^\circ$ ,  $B = 42^\circ$ ,  $C = 78^\circ$ ), красные - внутренние трисектрисы, зеленые - внешние трисектрисы, фиолетовые - стороны правильных треугольников. Правильные треугольники: JKL; NJO; OQP; RSN; EFG

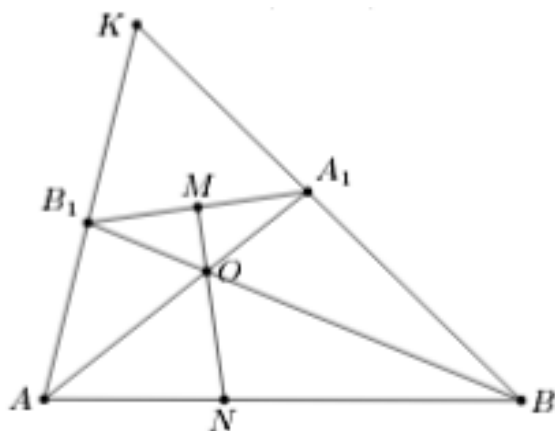
### Правильные треугольники (вспомогательные)

Уберем с чертежа все, кроме наших треугольников и продлим стороны каждого из них. В результате мы получим три тройки попарно параллельных прямых:  $KQ \parallel FG \parallel RS$ ;  $SL \parallel EF \parallel QP$ ;  $RP \parallel EG \parallel KL$ . Каждая тройка пересекает другую под углом  $60^\circ$ .



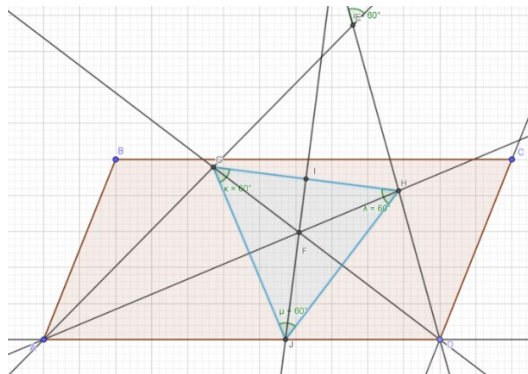
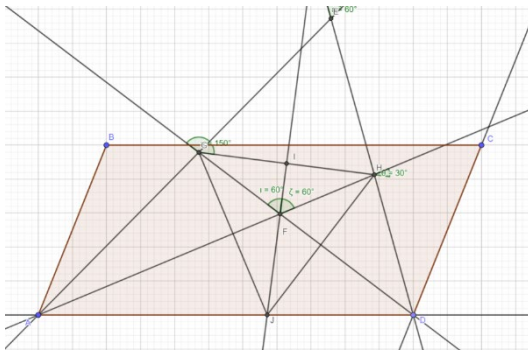
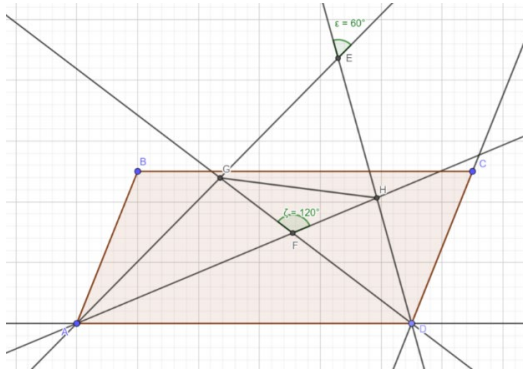
Отметим точки пересечения этих параллельных прямых. Правильные треугольники: TK1N1; TLS; UVL; SZC1; NVW; EB1H1; C1GV; M1FW; M1B1O; N1KQ; N1UL1; KB1A1; QH1I1; A1FU; A1J1T; PWL1; PRK1; GL1I1; I1ZK1; RJ1M1; C1H1J; ZEJ1. Их 22, вместе с основными 5 получается 27 правильных треугольников.

### ЗАДАЧА ИЗ ОЛИМПИАДЫ ИМ. И.Ф.ШАРЫГИНА



В 2015 году на олимпиаде по геометрии имени И. Ф. Шарыгина для учеников 9-ого класса была представлена задача:

В параллелограмме ABCD провели трисектрисы углов A и B. Трисектрисы, ближние к стороне AB, пересекаются в точке O. Обозначим пересечение трисектрисы AO со второй трисектрисой угла B через A1, а пересечение трисектрисы BO со второй трисектрисой угла A через B1. Пусть M - середина отрезка A1B1, а прямая MO пересекает сторону AB в точке N. Докажите, что треугольник A1B1N - равнобедренный.



**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ:**

Построим произвольный параллелограмм и проведем в нем триссектрисы углов, которые относятся к одному основанию (ближайшие триссекторы пересекаются в точке F, а дальние – в точке E, между собой они пересекаются в точках G и H).

Пусть E – точка пересечения дальних триссектрис (см. рис.). Тогда  $\angle E = 60^\circ$ , а AH и BG – биссектрисы треугольника ABE.

Так как  $\angle GFH = \angle AFD = 120^\circ$ , то четырёхугольник GENF – вписанный.

Поскольку EF – биссектриса угла E,  $FG = FH$ .

Проведем медиану FL, она является высотой и биссектрисой, то треугольник GJH – равнобедренный.

Так как,  $\angle LFH = 60^\circ = \angle HFD = \angle DFJ$ , то это возможно только если треугольник LGH – равносторонний.

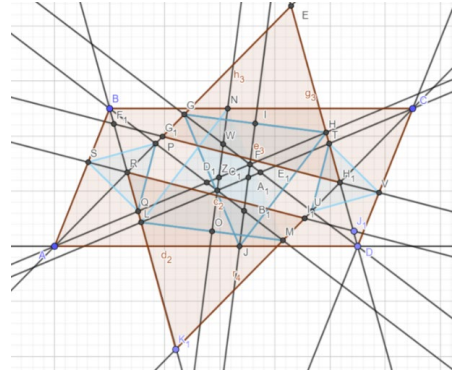
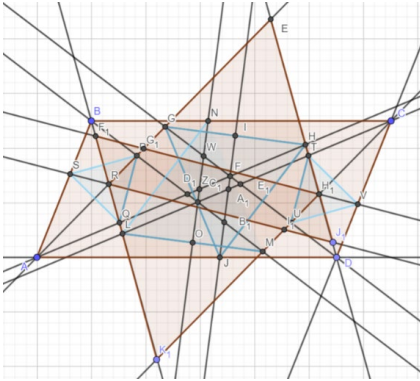
С помощью данной задачи можно найти 4 аналогичных правильных треугольника в параллелограмме.



Найдем другие возможные правильные треугольники при пересечении трисектрис:

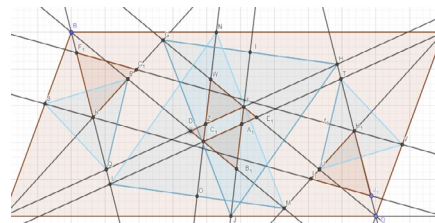
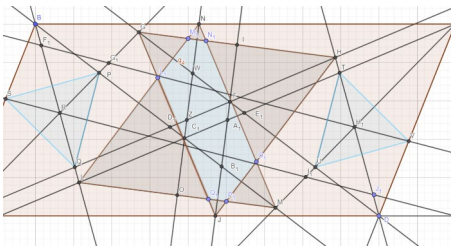
1.  $\angle ERJ1 = 60$ ,  $\angle REJ1=60$ , значит  $\angle EJ1R=60$ , а значит треугольник  $REJ1$  - равносторонний (так же и с треугольником  $F1H1K1$ );

2.  $\angle EH1G1= 60$  (по доказанному),  $\angle E=60$ , таким образом  $\angle EG1H1 =60$ , а значит треугольник  $G1EH1$  - равносторонний (так же с треугольником  $R1K1$ )



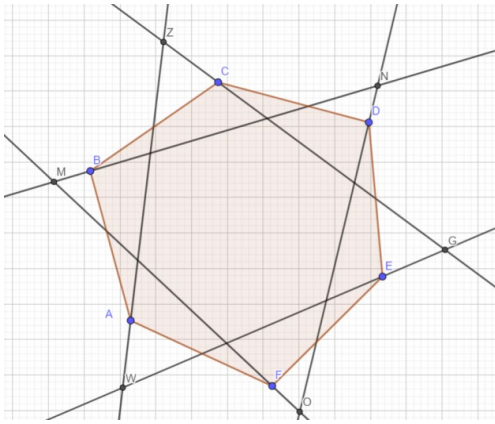
3. Так же 2 треугольника своим пересечением отсекают еще 6 правильных треугольников ( $GL1M1$ ;  $M1N1N$ ;  $N1HO1$ ;  $O1MP1$ ;  $Q1P1J$ ;  $Q1LL1$ );

4. Так же присутствует 4 пары параллельных прямых между которыми заключены по 2 треугольника, те в общем их будет 8 ( $F1G1R$ ;  $H1I1J1$ ;  $WFZ$ ;  $C1A1B1$ ;  $D1ZC1$ ;  $FE1A1$ ;  $WC1E1$ ;  $D1FB1$ ).



Таким образом я нашел 22 треугольника, которые образуются путем пересечения различных прямых в параллелограмме.

## ТЕОРЕМА 1



Построим произвольный шестиугольник и проведем лучи, которые будут делить каждый угол на 6 равных частей. Точки M, N, O это точки пересечения смежных лучей, взятых через один. Треугольник MNO правильный, если сумма углов, прилежащих к одной стороне шестиугольника равна 2400.

Доказательство:

Необходимо, чтобы треугольник MNO был правильным тогда угол  $\angle M = 60^\circ$

$$\angle M = \frac{5}{6}v - 180^\circ + \mu + \frac{1}{6}\lambda$$

Таким образом,  $1440 = 5v + 6\mu + \lambda$

Проделав тоже самое с другими углами получим:

$$5v + 6\mu + \lambda = 5o + 6v + \mu = 5\xi + 6o + v = 5\kappa + 6\xi + o = 5\lambda + 6\kappa + \xi = 5\mu + 6\lambda + \kappa$$

Путем преобразования получим:  $v = \xi = \lambda; \mu = o = \kappa$

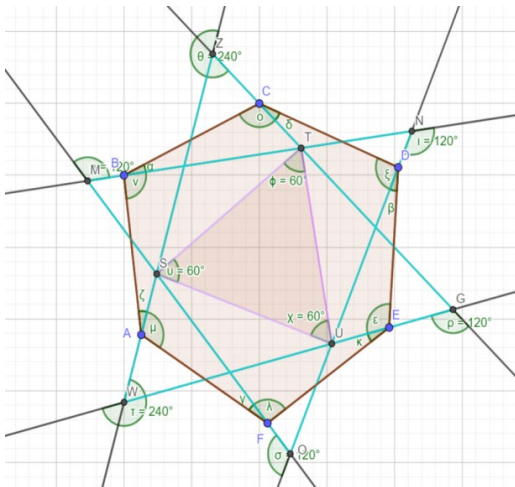
Тогда углы должны быть равны друг другу через один.

Получаем, что  $3v + 3o = 720^\circ$ , а значит, что  $v + o = 240^\circ$ , то есть сумма

величин соседних углов должна быть равна  $240^\circ$ .

Значит, для образования правильных треугольников на пересечении "шестектрис" возможно тогда и только тогда, когда сумма величин соседних углов равна **240**.

Теорема доказана

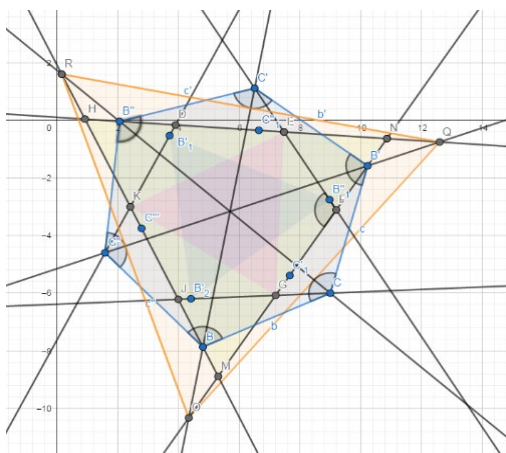


### ДОПОЛНЕНИЕ К ТЕОРЕМЕ 1

Также при пересечении других лучей, делящих углы пополам, будут образовываться правильные треугольники.

Биссектрисы углов будут пересекаться в одной точке. Но они будут пересекаться с лучами, делящими угол на равные части и при этом будут образовывать правильные треугольники.

Чтобы треугольники были правильными достаточно, чтобы углы были по 60°.



### СЛЕДСТВИЕ ИЗ ТЕОРЕМЫ

Если взять не крайние лучи, а лучи, которые делят углы в одном отношении, то получим, что при их пересечении так же образуются правильные фигуры.

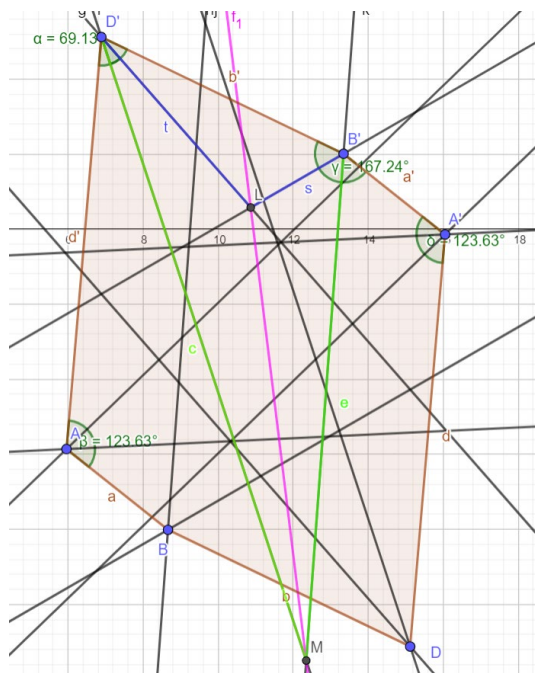
Обобщим полученные знания для n угольника (при условии, что n четное). Углы будут равными при пересечении лучей, делящих угол на равные части, если

сумма двух соседних углов будет равна  $\frac{360^\circ(n-2)}{n}$ . А чтобы многоугольник был

правильным необходимо, чтобы стороны исходного многоугольника были равны через одну.

### ТЕОРЕМА 2

Построим симметричный шестиугольник так, чтобы сумма трех соседних углов была равна  $360^\circ(\alpha + \gamma + \beta = 360^\circ)$  и проведем в нем триссектрисы (разделим каждый угол на три равные части) и обозначим точки пересечения дальних и ближних триссектрис соседних углов, после чего соединим эти точки (точка L – точка пересечения ближних триссекторов углов  $\alpha$  и  $\gamma$ , а точка M – дальних триссекторов углов  $\alpha$  и  $\gamma$ ). Сделаем так же со всеми остальными парами углов и получим 8 правильных треугольников и один параллелограмм с углами  $120^\circ$  и  $60^\circ$ .



**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО:**

1. Докажем, что угол  $\theta$  из треугольника  $NC1H$  равен  $120^\circ$ :

$HI$  – биссектриса, так как пересекается в одной точке с  $D'I$  (биссектриса по условию) и с  $V'I$  (биссектриса по условию). Значит угол

$$\angle LMB' = \frac{1}{2} \angle D'HB' = \frac{1}{2} (180 - \frac{2}{3}\alpha - \frac{2}{3}\gamma) = 90 - \frac{1}{3}\alpha - \frac{1}{3}\gamma$$

$$\angle \delta = \frac{1}{2} (180 - (180 - \frac{2}{3}\beta + 180 - \frac{2}{3}\gamma)) = \frac{1}{3}\beta + \frac{1}{3}\gamma - 90$$

$$\angle \rho = 180 - (180 - \frac{1}{3}\gamma) - (\frac{1}{3}\beta + \frac{1}{3}\gamma - 90) = 90 - \beta$$

$$\angle \theta = 180 - (90 - \frac{1}{3}\beta) - (90 - \frac{1}{3}\alpha - \frac{1}{3}\gamma) = \frac{1}{3}(\alpha + \beta + \gamma) = 120^\circ$$

Угол  $\theta$  смежный с углом получившегося треугольника, а значит один из углов треугольника равен  $60^\circ$ .

2. Докажем, что угол  $\varphi$  из треугольника  $PK1M$  равен  $120^\circ$ :

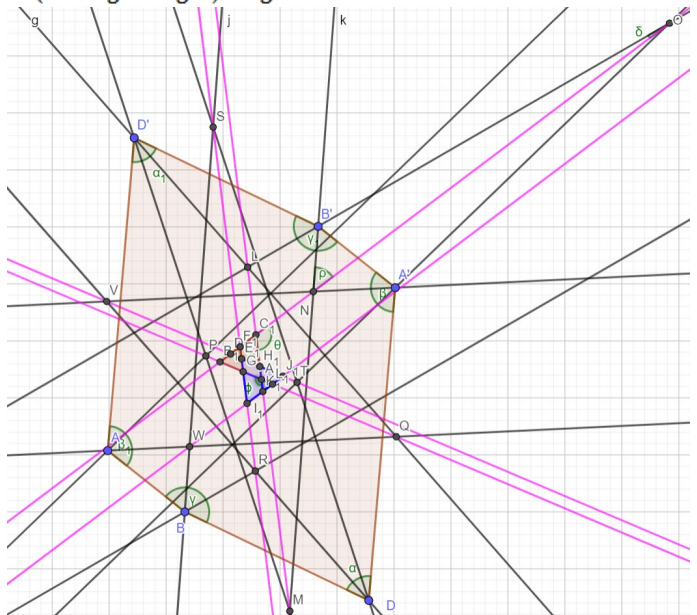
$QP$  – биссектриса, так как пересекается в одной точке с  $AP$  (биссектриса по условию) и с  $D'P$  (биссектриса по условию). Значит угол

$$\angle PQD' = \frac{1}{2} (180 - \frac{2}{3}\beta - \frac{2}{3}\alpha) = 90 - \frac{1}{3}\alpha - \frac{1}{3}\beta'$$

$$\angle MPC1 = \frac{1}{3}\alpha + \angle PQD' = 90 - \frac{1}{3}\beta$$

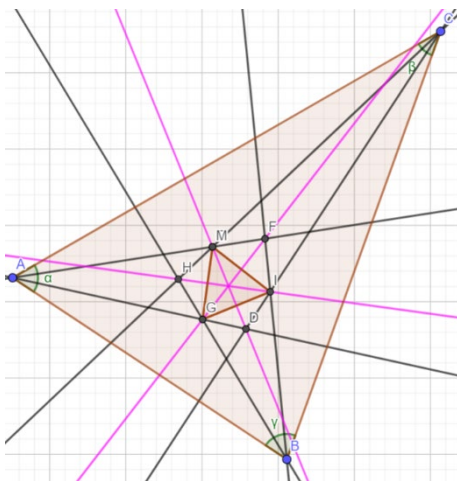
$$\varphi = 180 - (90 - \frac{1}{3}\beta) - (90 - \frac{1}{3}\alpha - \frac{1}{3}\gamma) = \frac{1}{3}(\alpha + \beta + \gamma) = 120^\circ$$

Угол  $\varphi$  смежный с углом получившегося треугольника, а значит ещё один угол треугольника равен  $60^\circ$ . Таким образом треугольник  $V1A1C1$  – равносторонний. Правильность остальных получившихся треугольников доказывается аналогично.



### ТЕОРЕМА 3

Построим произвольный треугольник и проведём в нем триссектрисы, затем отметим точки пересечения триссекторов соседних углов (пересечения ближних друг другу триссекторов и дальних друг от друга). Соединив точки пересечения дальних триссекторов с точками ближних триссекторов, получим, что эти отрезки будут биссектрисами полученного правильного треугольника



#### ДОКАЗАТЕЛЬСТВО:

В треугольнике  $ABD$   $AM$  и  $CM$  – биссектрисы (так как часть от триссектора), тогда  $DM$  – биссектриса, так как пересекается с  $AM$  и  $CM$  в одной точке  $M$ .

В треугольнике  $BHC$   $BI$  и  $CI$  – биссектрисы (так как часть от триссектора), тогда  $HI$  – биссектриса, так как пересекается с  $BI$  и  $CI$  в одной точке  $I$ .

В треугольнике  $AFB$   $AG$  и  $BG$  – биссектрисы (так как часть от триссектора), тогда  $FG$  – биссектриса, так как пересекается с  $AG$  и  $BG$  в одной точке  $G$ .

Таким образом  $IH$ ,  $MD$  и  $GF$  – биссектрисы (медианы и высоты) равностороннего треугольника  $MGI$ , так как пересекаются в одной точке  $J$ , которая является центром этого треугольника.

### ТЕОРЕМА 4

Построим некий так, чтобы сумма трех соседних углов получилась  $270^\circ$  ( $\alpha + \beta + \gamma = 270^\circ$ ). Так же, как и в прошлые разы проведем триссектрисы каждого из углов и так же отметим точки пересечения ближайших и дальних триссектрис соседних углов. Соединив эти точки в каждой паре углов получим, что при их пересечении получится прямоугольник.

Доказательство:

1.1. В треугольнике  $AVB$ :  $\angle AVB = 180 - \frac{1}{3}\gamma - \frac{2}{3}\beta$ ;  $\angle AVB = \angle WVK$ ;

1.2.  $\angle VKW = 90 - \frac{1}{3}\alpha - \frac{1}{3}\gamma$ , тк  $KW$  – биссектриса треугольника  $AKE$ ;

1.3. В треугольнике  $VWK$ :

$$\angle VWK = 180^\circ - \angle WVK - \angle VKW = 180^\circ - 180 + \frac{1}{3}\gamma + \frac{2}{3}\beta - 90 - \frac{1}{3}\alpha - \frac{1}{3}\gamma = \frac{2}{3}\beta + \frac{2}{3}\gamma + \frac{1}{3}\alpha - 90^\circ = \angle SWI$$

1.4.  $\angle SIW = 90 - \frac{1}{3}\beta - \frac{1}{3}\gamma$ , тк  $SI$  – биссектриса треугольника  $ABI$

1.5. В треугольнике  $SWI$ :

$\angle WSI = 180^\circ - \angle SIW - \angle VKW = \frac{1}{3}\alpha + \frac{1}{3}\beta + \frac{1}{3}\gamma = 90^\circ = \angle RST$ , так как они вертикальные.

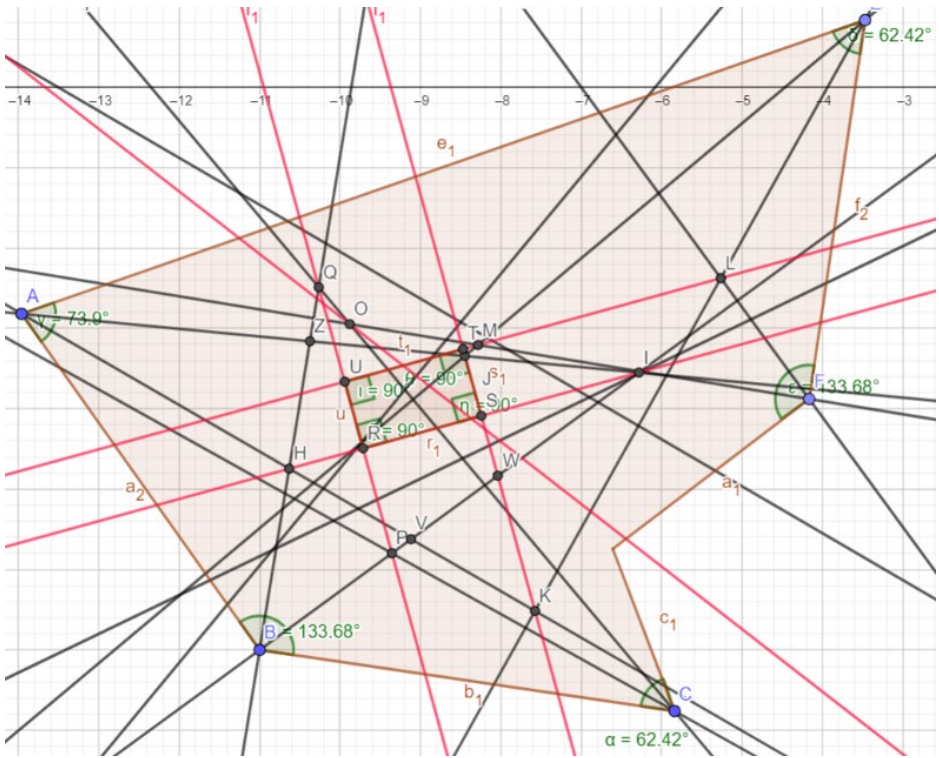
2.1. В треугольнике  $AZB$ :  $\angle AZB = 180^\circ - \frac{2}{3}\gamma - \frac{1}{3}\beta$

2.2. В треугольнике HZI:  $\angle HZI = 180^\circ - \angle AZB = \frac{2}{3}\gamma + \frac{1}{3}\beta;$

$\angle ZHI = 180^\circ - \angle HZI - \frac{1}{2}\angle AIB = 90 - \frac{1}{3}\gamma$

2.3. В треугольнике HQR:  $\angle HRQ = 180^\circ - \angle ZHI - \frac{1}{2}\angle BQC = 90^\circ$

2.4.  $\angle URS = 180^\circ - \angle HQR = 90^\circ$



Вывод: в ходе работы я изучил теорему Морлея. Мною была доказана теорема о делении углов выпуклого шестиугольника на равные части (рассмотрено и доказано условие, при котором при пересечении лучей образуются правильные треугольники). Также рассмотрен случай для произвольного многоугольника с четным числом вершин.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B0\\_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BB%D0%B8\\_%D0%BE\\_%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%B0%D1%85](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BB%D0%B8_%D0%BE_%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%B0%D1%85)
1. А. Конн, Новое доказательство теоремы Морли, Матем. просв., 2005, вы-пуск 9, 100-103

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230121 ПО МОТИВАМ ТЕОРЕМЫ МОРЛИ

Работа посвящена теореме Морли о трисектрисах треугольника. Доказываются ее аналоги для параллелограммов и шестиугольников специального вида. Приведено решение задачи, предлагавшейся на олимпиаде им. И. Ф. Шарыгина 2015 года. В этой задаче участвуют трисектрисы углов параллелограмма; автор не только приводит решение, но идет дальше, строя целое семейство правильных треугольников, связанных с данным параллелограммом. (Неточность на стр. 4: на рисунках вторая трисектриса берется у угла  $D$ , в то время как в условии задачи говорится об угле  $B$ ; это затрудняет чтение, но ход решения можно восстановить.) Далее автор самостоятельно формулирует и доказывает теорему 1 – достаточное условие правильности треугольника, образованного прямыми, делящими на 6 равных частей углы данного 6-угольника. В доказательстве теоремы 1 хотелось бы большей четкости – более ясного рассуждения, показывающего необходимость и достаточность сформулированного условия. Соответствующим образом следует поправить и формулировку теоремы, заменив «если» на «если и только если».

Не вполне понятно, что хотел сказать автор в «Дополнении к теореме 1». По-видимому, речь идет об обобщении, которое автор лишь намечает, но полностью не формулирует и не доказывает. То же относится к «Следствию из теоремы» – намечен путь, который полностью не реализован. Хотелось бы посоветовать автору аккуратно записать формулировку (условие необходимое? или достаточное? или необходимое и достаточное одновременно?) и доказательство.

Теоремы 2 и 4 получены и доказаны автором. Они представляют собой интересные аналоги теоремы Морли для 6-угольников специального вида.

Теорема 3 доказана не полностью. В пункте 1 доказательства опечатка: должно быть  $ACD$  вместо  $ABD$ . Из приведенных рассуждений вытекает, что отрезки  $HN$ ,  $MD$ ,  $GF$  являются биссектрисами углов  $BHC$ ,  $ADC$ ,  $AFB$ ; но как вывести отсюда, что они же являются биссектрисами углов треугольника  $MGI$ ?

В целом работа производит отличное впечатление. Она интересна, написана понятным языком. Вместе с тем она не лишена недостатков. Текст работы недостаточно выверен с точки зрения русского языка (среди прочего, пропущена буква в названии работы). Сложно воспринимать запись, где нижний индекс оформлен не как индекс, а как цифра рядом – можно было бы изменить обозначения и не применять индексы для удобства читателя. Работа оформлена хорошо, сделаны прекрасные – очень трудоемкие – рисунки, получены интересные теоремы. Мелкие недочеты не портят эту замечательную работу. Желаем автору дальнейших открытий и плодотворных размышлений! С уважением, рецензент.

С уважением, рецензент Фролкина Ольга Дмитриевна  
Учёная степень: к.ф.-м.н.

Дата написания рецензии: 27.02.2023



# МИКОЛОГИЯ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В 2023 году на секцию поступило 8 работ, большинство из которых были посвящены изучению трутовых грибов. Можно отметить, что некоторые регионы, объекты исследования и авторские коллективы становятся традиционными для секции, как например, исследования лишайников и макромрицетов в окрестностях деревни Нильмогуба и на островах Кандалакшского залива Белого моря (Республика Карелия) или работы из Бейского района республики Хакасия, а также продолжение изучения влияния сосновых опилок и их экстрактов на развитие гриба Шиитаке (*Lentinula edodes*) (МАОУ Школа «Перспектива», г. Томск). При этом география работ в 2023 году расширилась и включила исследования от Калининграда до Хакасии.

Значительный интерес у авторов по-прежнему вызывают различные аспекты биотехнологии и биохимии грибов – в этом направлении можно отметить работу «Сорта озимой ржи, как потенциальные продуценты ценных в фармакологии эргоалкалоидов гриба *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.»

При этом в 2023 году значительно вырос интерес к роли древоразрушающих грибов в городских экосистемах («Воздействие древоразрушающих грибов на зелёный каркас посёлка Воздушный» (Калининград), «Трутовые грибы, произрастающие в парке «Молодёжный» села Бея» (Хакасия), «Исследование трутовых грибов вида *Laetiporus sulphureus* (серно-желтого трутовика) экосистемы города Рыбинска») и снижение их негативного воздействия («Эффективность защитных мер против *Serpula lacrymans*»).

С учетом увеличения числа работ, направленных на выявление списков видов грибов, хочется обратить внимание на важность верной идентификации: грибы – сложная с точки зрения определения группа, так как для различения видов часто необходимо использовать микроскопические признаки, но при этом верное определение очень важно в исследованиях региональной биоты грибов, а потому можно посоветовать авторам работ осуществлять проверку правильности определения у специалистов-микологов.

К сожалению, также, как и в прошлом году, не поступило ни одной работы по тематике секций от региональных туров, по-прежнему, надеемся, что эта ситуация изменится в будущем!

Иван Алексеевич Смирнов,  
кандидат биологических наук,  
директор АНОО «Гимназия Святителя Василия Великого»,  
руководитель секции «Микология»



# КОНКУРЕНТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ЭПИЛИТНЫХ ЛИСТОВАТЫХ ЛИШАЙНИКОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ ДЕРЕВНИ НИЛЬМОГУБА МАЛИНОВАРАККСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЛОУХСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

**Регистрационный номер работы:** 230139

**Автор работы:** Попова Дарья Сергеевна (15 лет)

**Руководитель:** Копыцин Александр Александрович

**Организация:** АНОО "Хорошевская школа"

**Город:** МОСКВА

## ВВЕДЕНИЕ

Лишайники это – симбиотические организмы, которые представляют собой ассоциации грибов, водорослей и/или цианобактерий. Они важны для экосистем, так как часто преобладают в стрессовых средах, таких как поверхности скал и кора деревьев, эти организмы являются пионерами, то есть первыми поселяются на участке, где ранее не было живых существ. Лишайник готовит среду для жизни других видов.

Так же велико их значение в обеспечении выживания водорослей в неблагоприятных средах. Они не имеют возможности жить отдельно в такой сухой среде, но гриб защищает водоросль в периоды засухи, а редкие наводнения и дожди позволяют запастись водой до следующего раза. Поскольку лишайники позволяют водорослям жить по всему миру в самых разных климатических условиях, они увеличивают преобразование углекислого газа в атмосфере в кислород посредством фотосинтеза.

Лишайники помогают людям напрямую тем, что поглощают загрязняющие вещества в атмосфере и накапливают их в слоевище, при их извлечении из лишайника ученые получают данные о содержании, например углерода, серы или тяжелых металлов в окружающей среде. Лишайники содержат множество специфических кислот, которые если и не могут быть напрямую использованы в изготовлении лекарственных препаратов могут дать идеи для создания похожих лекарственных веществ (Голубкова, 1977). Все это является причиной того, почему важно исследовать лишайники.

Вопрос о том, происходит ли конкуренция между лишайниками, остается дискуссионным. Существуют исследования, которые предполагают, что конкурентные отношения могут иметь определенное значение, давая высококонкурентным видам преимущество в структурировании сообществ лишайников. Эти исследования показывают, что конкуренция за пространство и свет действительно происходит в сообществах лишайников и что отдельные виды лишайников могут быть исключены из субстрата в результате конкуренции. Более того, конкурентные взаимодействия в многовидовых сообществах могут привести к стабильным

сообществам видов. В крупном исследовании лишайников Великобритании (James et al., 1977) был сделан вывод, что в пределах климатически однородного региона в каждом субстрате сформировалось сходное сообщество лишайников. Тем не менее в пределах внешне однородных местообитаний также наблюдались вариации, которые, как предполагалось, частично объяснялись конкурентными эффектами (James et al., 1977). Этот вывод также поддержал Оксанен, который в результате обширных исследований заметил, что лишайники конкурируют за пространство и свет на различных субстратах (Oksanen, 1984).

Особенностью многих сообществ эпилитных лишайников является доля поверхности скал, не занятая слоевищами лишайников. Джон на основании изучения обвала Джонаса в канадских Скалистых горах пришел к выводу, что конкуренция сыграла существенную роль в формировании этих сообществ (John, 1988, 1990). Рейд и Яррантон и Грин сделали аналогичные выводы из исследований зонального распределения лишайниковой растительности на скалах, граничащих с ручьями, и характера вертикального распределения на скалах в мысе Ратлснейк Онтарио (Reid, 1960). Но по мере того, как талломы лишайников отмирают, данные места становятся доступными для колонизации. Это позволяет предположить, что интенсивность конкуренции за пространство может снизиться в более старых, более устоявшихся сообществах.

Исследования распределения лишайников по отношению к скалам также предоставили косвенные доказательства наличия конкурентных эффектов. Армстронг изучал рост видов листоватых лишайников, пересаженных на обращенные к северу и югу скальные поверхности в Северном Уэльсе. Рост *Parmelia conspersa* и *Physcia orbicularis* снизился при пересадке на поверхности, обращенные к северу, по сравнению с поверхностями, обращенными к югу, причем оба вида характерны для хорошо освещенных поверхностей скал. Напротив, таллом *Parmelia saxatilis* одинаково хорошо растет при пересадке на северную и южную каменные поверхности, тогда как этот вид встречается преимущественно на северных склонах участка. Эти наблюдения позволяют предположить, что *P. saxatilis* мог исчезнуть на южных поверхностях из-за конкуренции со стороны быстрорастущих листоватых видов лишайников (Armstrong, 1977). Точно так же накипной лишайник *Rhizocarpon geographicum* в изобилии встречается на южных поверхностях скал на этом участке, но также встречается на небольшом количестве поверхностей, обращенных на север (Armstrong, 1974). Значительно больше ассоциированных видов лишайников присутствовало на северных поверхностях, где присутствовал *R. geographicum* (Armstrong, 2002). Однако средняя встречаемость этих видов была значительно ниже на поверхностях, где присутствовал *R. geographicum*. Это говорит о том, что интенсивность конкуренции внутри многовидового сообщества могла быть выше на некоторых поверхностях, обращенных на север, что снижало эффективность более сильных конкурентов и позволяло *R. geographicum* выживать на более неблагоприятных участках, обращенных на север (Armstrong, 2002). Предполагается, что конкурентные эффекты оказали важное влияние на эти виды. Следовательно, многие ученые, пришли к выводу, что между слоевищами лишайников происходит конкуренция и что эти взаимодействия могут иметь важное значение в распространении отдельных видов и структуре сообществ лишайников.

Одним из важных методов исследования взаимодействия лишайников явля-

ется метод изучения контактов и перекрытий. Он заключается в изучении точек контакта между соседними слоевищами в сообществе и определении частоты наложений между особями (Pentecost 1980). Исследование конкуренции лишайников позволяет выявить наиболее конкурентные виды, и расположить их в порядке конкурентной способности, известной как «конкурентная иерархия». (Tilman, 1982; Tilman and Kareiva, 1997).

Когда лишайники колонизируют субстрат, они растут радиально, и в итоге края талломов соприкасаются друг с другом. Процессы, происходящие при встрече двух талломов, имеют решающее значение для понимания результатов конкуренции лишайников. В своем исследовании скал в Уэльсе (Pentecost, 1980) перечислил несколько возможных результатов конкуренции лишайников: 1) один вид вытесняется другим, 2) ни один вид не растет в точке контакта (условие «перемирия») и 3) один вид может эпифитно расти на другом. При встрече листовидных талломов могут происходить еще два процесса. Во-первых, один таллом может подорвать другой, прорастая под лопастями своего конкурента. Этот процесс может поднять часть слоевища над субстратом и привести к прекращению роста. Во-вторых, две доли могут сталкиваться друг с другом, поднимаясь над субстратом и приводя к отмиранию обеих долей. Оба эти явления можно наблюдать в сообществах лишайников, но в настоящее время имеется мало количественных данных, позволяющих определить частоту этих типов взаимодействий.

Другие работы по изучению контактов лишайников (Dale, 1985) показывают, что, когда происходит контакт между двумя слоевищами, один вид вытесняет другой либо за счет нарастания на конкурента, либо за счет производства аллелопатических веществ. Опубликованные исследования предоставляют убедительные доказательства нарастания лишайников, особенно в относительно ненарушенных сообществах (Lawrey, 1991).

Изучение конкуренции в сообществах лишайников может иметь значение для других стрессовых сред, где симбиотические организмы играют значительную роль, и рассматриваются факторы, которые могут способствовать стабильности в многовидовых сообществах.

В целом в отечественной литературе тема конкуренции в сообществах лишайников изучена недостаточно поэтому целью данной работы явилось исследование конкурентных отношений эпилитных листоватых лишайников в окрестностях деревни Нильмогуба Малиноваракского сельского поселения Лоухского района Республики Карелия.

В соответствие с поставленной целью были определены следующие задачи:

1. Выявить видовой состав конкурирующих эпилитных листоватых лишайников.
2. Определить лишайник, образующий наибольшее количество контактов.
3. Установить наиболее распространенный тип контакта.
4. Выяснить получает ли этот лишайник конкурентное преимущество при наиболее распространенном типе контакта.

## ГЛАВА 1. ОБЪЕКТ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал для данного исследования собирался 8–9 мая 2022 г. на островах Горелый и Большой Епишкин. Лихенологическое исследование контактов

листоватых лишайников проводилось маршрутным методом, было обследовано 14 камней и выявлен 71 контакт (прил. 2). Для каждого контакта фиксировались следующие показатели: 1 виды, вступившие в контакт, 2 тип контакта, 3 положение на камне. Определение лишайников проводилось с помощью Волкова П. А., Абрамова Л. А., Смирнов И. А. и др. (2009.) Определитель наиболее распространенных видов лишайников, Голубкова Н. С., Журбенко М. П., Крусанова З. Г. и др. Определитель лишайников России. Выпуск 6. Типы контактов были классифицированы на основе Review article «Competition in lichen communities» R.A. Armstrong and A.R. Welch (2007)

## ГЛАВА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате лихенологического исследования, было выявлено 5 листоватых лишайников, образующих контакты, 3 из которых удалось определить до вида и 2 до рода (прил. 1).

### 2.1 СПИСОК ВЫЯВЛЕННЫХ КОНТАКТИРУЮЩИХ ЛИШАЙНИКОВ

При анализе различных контактов лишайников друг с другом оказалось, что наибольшее количество и разнообразие контактов образует лишайник *Parmelia saxatilis* (табл. 1), в отличие от других, она контактировала со всеми видами лишайника

ТАБЛИЦА 1. СООТНОШЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗНЫХ ТИПОВ ЛИШАЙНИКОВ

	<i>Arctoparmelia centrifuga</i>	<i>Hypogymnia physodes</i>	<i>Melanelia sp.</i>	<i>Umbilicaria sp.</i>
<i>Arctoparmelia centrifuga</i>			6	4
<i>Melanelia sp.</i>		4		2
<i>Parmelia saxatilis</i>	15	10	22	8

### 2.2 ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ ТИП КОНТАКТОВ ЛИШАЙНИКОВ С *PARMELIA SAXATILIS*

Распространённая классификация типов контакта приведена в Review article «Competition in lichen communities» R.A. Armstrong and A.R. Welch (2007) :

А. Слоевиде одного вида нарастает на другой лишайник перекрывая ему доступ к солнцу что приводит к отмиранию этой части таллома

В. Слоевиде обоих лишайников отрываются от земли в попытке нарастания на конкурента из-за чего потеряв субстрат данная часть лишайника уже не способна расти

С. Так же один таллом может подрасти под другой, что поднимет конкурирующий над субстратом и может привести к прекращению роста в данной области

Д. Один вид использует другой в качестве субстрата

Е. Данный тип контактов преобладает в сообществах накипных лишайников и представляет собой завершение роста обоих лишайников в зоне контакта

Ф. Радиально растущие лишайники с отмирающей серединой могут иметь такой тип контакта, где другой вид селится в пустое место в центре

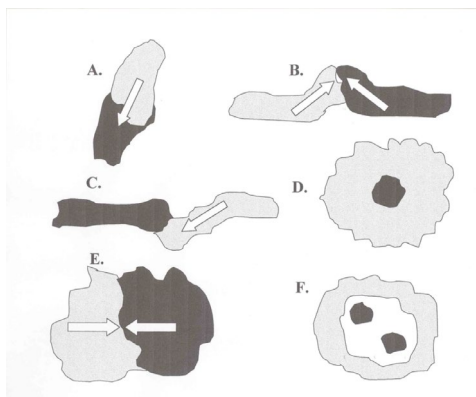


Рисунок 1. Типы контактов

В ходе исследования было выявлено 4 типа контактов *Parmelia saxatilis* : А, С, Е, D (рис. 2). Преобладающим типом контактов оказался тип А (68%), кроме контакта с *Hypogymnia physodes* для которой преобладающим был гораздо менее распространённый тип D, от общего количества тип D составляет 19% (рис. 3) . На тип С и тип Е приходится 2 и 1 контакт соответственно.

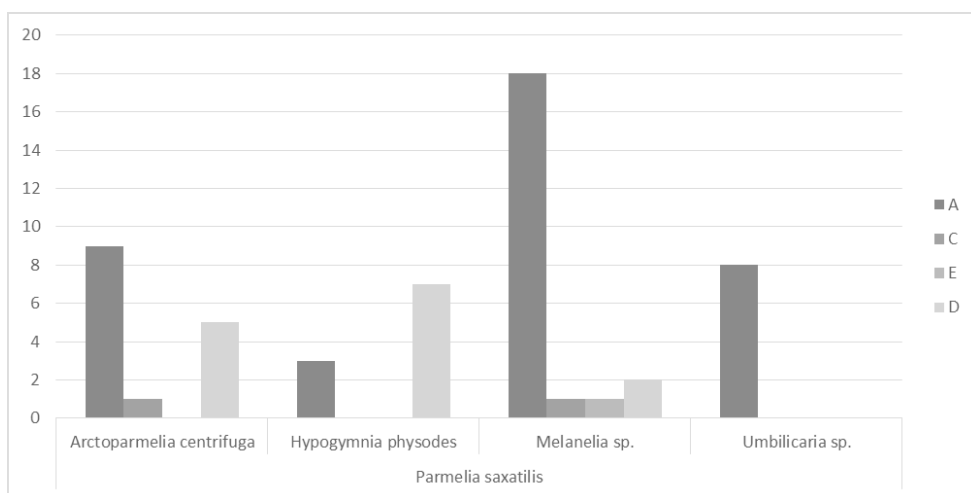


Рисунок 2. Количество контактов с *Parmelia saxatilis*

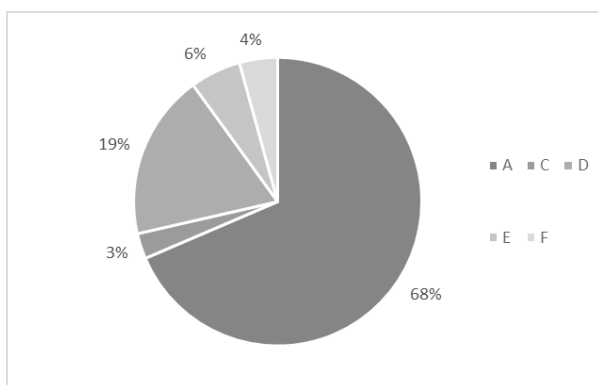
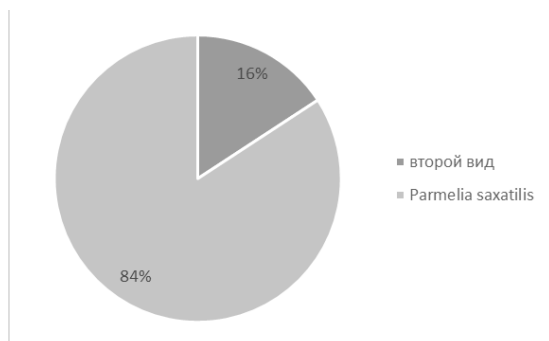


Рисунок 3. Процентное соотношение контактов с *Parmelia saxatilis*

Как мы видим из проведенного анализа преобладающим типом контакта является А. Интересно изучить как ведет себя при данном типе контактов *Parmelia saxatilis* и ее контр-агенты.

### 2.3 АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛИШАЙНИКОВ С *PARMELIA SAXATILIS* ПРИ ТИПЕ КОНТАКТА А

При изучении контактов *Parmelia saxatilis* с другими видами лишайников мы обнаружили 38 контактов типа А. Проанализировав эти взаимодействия было установлено, что в 84% случаев таллом *Parmelia saxatilis* нарастает на слоевище взаимодействующего с ней вида (рис. 4). В 18% случаев контакта таллом другого лишайника нарастает на *Parmelia saxatilis* при этом не удастся выделить вид, который наиболее активно конкурирует с *Parmelia saxatilis*.



Очевидно, в данном сообществе *Parmelia saxatilis* является наиболее конкурентным видом.

Рисунок 4. Вид лишайника, располагающийся сверху при контакте типа А

#### ВЫВОДЫ:

1. В результате исследования было выявлено 5 видов листоватых лишайников, образующих контакты.
2. Самый часто встречающийся лишайник, вступающий в контакты с другими это *Parmelia saxatilis*, на него приходится 68% от всех контактов лишайников.
3. Типы контактов с *Parmelia saxatilis* специфичны для контактирующего с ней вида лишайника, но преобладающий тип – тип А (один вид нарастает на другой).
4. *Parmelia saxatilis* имеет преимущество при контакте типа А с другими лишайниками, в 84% случаев она нарастает на другой вид лишайника.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Волкова П. А., Абрамова Л. А., Смирнов И. А. и др. Школьные биологические практики на побережье Белого моря. М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2009. С. 135–147.
2. Голубкова Н. С. Практическое использование лишайников // Жизнь растений.– М.: Просвещение, 1977. – Т.3. – С. 467–470.
3. Голубкова Н.С., Журбенко М.П., Крусанова З.Г., Абрамова М.Д., Котлов Ю.В., Домбровская А.В. Определитель лишайников России. Выпуск 6. Алекториевые, пармелиевые, стереокаулоновые, 1996. С. 4–12
4. Armstrong, R.A. 1974. The descriptive ecology of saxicolous lichens in an area of South Merionethshire, Wales. *Journal of Ecology* 62: 33–45.
5. Armstrong, R.A. 1977. The response of lichen growth to transplantation to rock surfaces of different aspect. *New Phytologist* 78: 473–478.

6. Armstrong, R.A. 2002. The effect of rock surface aspect on growth, size structure, and competition in the lichen *Rhizocarpon geographicum*. *Environmental and Experimental Botany* 48: 187–194.
7. Armstrong R.A. and Welch A.R. 2007. Review article «Competition in lichen communities»
8. Dale, M.R.T. 1985. A geometric technique for evaluating lichen growth models using the boundaries of competing thalli. *Lichenologist* 17: 141–148.
9. James, P.W., Hawksworth, D.L., and Rose, F. 1977. In: *Lichen Communities in the British Isles: A Preliminary Conspectus*. Seaward, M.R.D., ed. Academic Press, C. 295–419.
10. John, E.A. 1989. An assessment of the role of biotic interactions and dynamic processes in the organisation of a species in a saxicolous lichen community. *Canadian Journal of Botany* 67: 2025–2037.
11. John, E.A. 1990. Fine scale patterning of species distributions in a saxicolous lichen community at Jonas Rockslide, Canadian Rocky Mountains. *Holarctic Ecology* 13: 187–194.
12. Lawrey, J.D. 1991. Biotic interactions in lichen community development: a review. *Lichenologist* 23: 205–214.
13. Oksanen, J. 1984. Interspecific contact and association in sand dune vegetation dominated by bryophytes and lichens. *Annales Botanici Fennici* 21: 189–199.
14. Pentecost, A. 1980. Aspects of competition in saxicolous lichen communities. *Lichenologist* 12: 135–144.
15. Reid, A. 1960. Stoffwechsel und Verbreitungsgrenzen von Flechten. I. Flechtenzonierungen an Bachufern und ihre Beziehungen zur jaehrlichen Ueberflutungsdauer und zum Mikroklima. *Flora* 148: 345.
16. Tilman, D. 1982. *Resource, Competition and Community Structure*. Monographs in Population Biology 17. Princeton University Press, Princeton.
17. Tilman, D. and Kareiva, P. 1997. *Spatial Ecology: The role of space in population dynamics and interspecific interactions*. Monographs in Population Biology 30. Princeton University Press, Princeton.
18. Yarranton, G.A. and Green, W.G.E. 1966. The distribution pattern of crustose lichens on limestone cliffs at Rattlesnake Point, Ontario. *Bryologist* 69: 450–461.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВЫЯВЛЕННЫХ ВИДОВ И РОДОВ ЛИШАЙНИКОВ

Царство: Fungi

Отдел: Ascomycota

Класс: Lecanoromycetes O. E. Erikss. et Winka

Порядок: Lecanorales Nannf.

Семейство: Parmeliaceae Zenker

*Parmelia saxatilis* (L.) Ach. (1803)

*Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale, 1986

*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. (1896)

Род: *Melanelia* sp.

Порядок: Umbilicariales J. C. Wei et Q. M. Zhou

Семейство: Umbilicariaceae Chevall.

Род: *Umbilicaria* sp.

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230139  
КОНКУРЕНТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ЭПИЛИТНЫХ ЛИСТОВАТЫХ ЛИШАЙНИКОВ  
В ОКРЕСТНОСТЯХ ДЕРЕВНИ НИЛЬМОГУБА МАЛИНОВАРАККСКОГО  
СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЛОУХСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ.**

Материал введения объемов, репрезентативен и логично подводит к изучаемой проблематике, фактически представляя собой обзор литературы по выбранной теме. Автором проработано достаточное число актуальных исследований, выполненных преимущественно за рубежом. Краткий срок сбора материала (всего два дня) не повлиял на адекватность и масштабность его объема (14 субстратов и 71 контакт лишайников). Работа является великолепным примером того, что даже в кратчайшие сроки можно выполнить интересное и качественное исследование. Выводы соответствуют поставленным задачам.

Вместе с тем, есть несколько замечаний, которые принципиально не влияют на результаты исследований.

1. Вызывает сомнение диагностика *Nurogymnia physodes*, растущего на камнях. Обычно эту субстратную нишу осваивают другие представители рода (см. Домбровская, Шляков, 1969: 38–39).

2. В таблице приводятся абсолютные показатели, лучше их перевести в относительные (в %).

3. Характеристику типов контактов лишайников (по Armstrong, Welch, 2007) следует перенести из результатов в методику работы, а главу о результатах переименовать в «Результаты и обсуждения», т. к. в ней приводится сравнение с результатами других исследований.

4. В подписях к рисункам необходимо дать пояснения обозначений: единицы измерения для цифровых показателей и расшифровку буквенных обозначений. Возможно, тогда бы было понятно, почему в рис. 3 появился пятый контакт лишайника, если в результатах отмечено всего четыре.

5. Первый вывод фактически представляет собой результат и требует переформулирования.

6. Необходимо напомнить, что латинские названия в исследованиях принято выделять курсивом, а цитирование источников в тексте следует унифицировать: в описании методики они приведены не верно (верно во введении).

Кроме этого следует проверить текст на пунктуационные ошибки – их немало.

С уважением, рецензент Дунаев Евгений Анатольевич  
Дата написания рецензии: 11.02.2023





# МИКРОБИОЛОГИЯ, КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

В очередной раз я пишу вступительную статью к началу Чтений им. В. И. Вернадского. Позади «грустные» годы, когда Пандемия ковида исключила возможность Очного тура Чтений, когда собравшиеся вместе исследователи со всей России, и не только, могли пообщаться по содержанию своих работ, не боясь показаться дилетантами. Стендовая сессия, которая по традиции проводилась в одном помещении, чтобы авторы самых разных работ могли свободно переходить от стенда к стенду, всегда была центральным событием Чтений. Жанр стендовой сессии был максимально эффективным для разрушения психологических границ между направлениями исследований. Главный внешний признак общей стендовой сессии — отсутствие отдельных помещений, а главное — отсутствие дверей, даже открытых! Трудные годы дистанционных конференций ясно показали их низкую образовательную эффективность. И вот, наконец, ожидание нашего главного дня — открытия и стендовой сессии.

Я руковожу секцией Микробиологии, потому что занимаюсь микроорганизмами (микробами) всю свою жизнь. Для меня микробы — главные жители планеты Земля. Уже довольно давно микробы создали современную кислородсодержащую атмосферу. Диатомовые водоросли (микробы эукариоты) и цианобактерии (микробы прокариоты) продолжают быть главными поставщиками кислорода в морских и пресноводных водоемах. Растения осуществляют процесс фотосинтеза на суше, но не стоит забывать, что общая площадь суши сильно уступает площади Мирового Океана. Микробы (грибы и бактерии) составляют основу почвы — живой оболочки Земли, где минерализуется значительная часть органического вещества, создаваемого в процессе фотосинтеза. Не менее значимой оболочкой Земли являются донные осадки морей и океанов, где микробные сообщества преобразуют органическое вещество, синтезируемое в верхнем, освещенном водном слое, а также поступающее с течением рек с континентов. Несомненно, что микробы, помимо всего современного, являются самыми древними жителями нашей Земли. Остатки деятельности микроорганизмов в виде геологических находок (строматолиты, например) свидетельствуют, что микробы жили и геохимически

преобразовывали места своего обитания, начиная с той древней эпохи, когда условия Жизни на Земле были пригодны для существования органического вещества (более 3 млрд лет назад). Древние микробы сохранились в так называемых реликтовых местах обитания — подводных гидротермах, кислых и щелочных источниках, в подземной Биосфере. На Земле практически отсутствуют территории, акватории, местообитания с особенными условиями, которые бы не были заняты микробами!

История микробиологии — это также история микробиологов. Во второй половине XIX века главное соревнование в познании мира микробов и в «их приучению к порядку» развернулось между великим французским микробиологом Луи Пастером и не менее великим немецким микробиологом Робертом Кохом. Пастер сосредоточился на изучении способностей микроорганизмов совершать полезную и «дурную» деятельность — сбраживать сахара и получать вино и пиво. К области теоретических открытий Пастера относятся его работы о невозможности самозарождения Жизни. Работы Пастера в области изучения инфекционных болезней животных и человека (болезнь шелковичных червей, сибирская язва, куриная холера, бешенство) позволили ему не только выяснить микробную природу этих заболеваний, но и найти способ борьбы с ними. Однако истинным основоположником медицинской микробиологии был Роберт Кох. Свои исследования Кох начал с изучения страшного заболевания — сибирской язвы — он впервые выделил возбудителя этого заболевания — *Bacillus anthracis*. Вслед за этим, Кох сообщил об открытии возбудителя туберкулеза, который позже был назван палочкой Коха. Ему также принадлежит открытие возбудителя холеры. Другая пара великих микробиологов конца XIX и начала XX века — Сергей Николаевич Виноградский и голландский микробиолог Мартинус Бейеринк. Виноградский открыл хемосинтез — явление, свойственное микроорганизмам и только микроорганизмам. Бейеринк открыл азотфиксацию. Великие соперники являются основоположниками экологической микробиологии, связанной с изучением роли микроорганизмов в природных условиях и участием их в круговороте веществ в природе.

О микроорганизмах как участниках биотехнологических и биогеотехнологических процессов я расскажу в следующем тексте. Приветствую всех исследователей, выполнивших самые разнообразные работы в области микробиологии — науки о самых многочисленных обитателях планеты Земля.

**Александр Сергеевич Саввичев,**  
доктор биологических наук,  
заведующий лабораторией микробиологии и биогеохимии водоемов  
Института микробиологии им. С.Н. Виноградского ФИЦ Биотехнологии РАН,  
руководитель естественнонаучного направления Чтений,  
руководитель секции «Микробиология, клеточная биология и физиология растений»

# РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗАДЕРЖИВАТЬ ВИРУСЫ

**Регистрационный номер работы:** 231101

**Автор работы:** Шестакова Полина Андреевна (15 лет)

**Руководитель:** Морозова Юлия Вячеславовна

**Организация:** МБОУ Гимназия №33

**Город:** УЛЬЯНОВСК

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существует несколько методик определения пылепроницаемости, пылеемкости и задерживающей способности тканых материалов в отношении различных аэрозолей. Однако, они не позволяют напрямую оценить пропускную способность тканей для биообъектов, а лишь выражают косвенные данные. Способность задерживать биообъекты относится к важнейшим эксплуатационным свойствам медицинских фильтровальных и защитных тканей. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и одежду персонала вирусологических и генетических лабораторий необходимо тестировать на проницаемость с использованием биообъектов. Конечно же, по нашему мнению, лицевые маски в первую очередь должны проходить тестирование с помощью биообъектов, к которым относятся бактериофаги, равные по своим размерам многим известным вирусам. В настоящее время нет модели для исследования пропускной способности тканей с использованием биообъектов бактериофагов.

## 1. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ БИОЛОГИЧЕСКИХ АЭРОЗОЛЕЙ

Французский медик Шарль де Лорм в 1619 г. изобрел кожаную маску «чумного доктора». Классические медицинские маски из ткани появились лишь в самом конце XIX века. [4] Самыми эффективными средствами защиты считаются респираторы (рис.1).

Наиболее распространенная форма передачи вирусных болезней - воздушно-капельная передача при кашле, чихании или разговоре, в среднем это капля более 100 мкм, в которой содержатся патогены.

## 2. КРАТКО О БАКТЕРИОФАГАХ

В 1917 году Феликс Дэ Эррель открыл вирусы бактерий и назвал их бактериофагами, что дословно означает «Пожиратель бактерий» [1]. Система фаг-бактерия служит простой, безопасной и удобной экспериментальной моделью, которая используется с целью размножения и подсчета вирусов, изучения их свойств. Большинство бактериофагов состоит из головки диаметром 45–140 нм, в которую заключена генетическая информация ДНК или РНК и отростка («хвоста») толщиной 10–40 нм и длиной 100–200 нм (рис.4,5). Капсид представляет собой

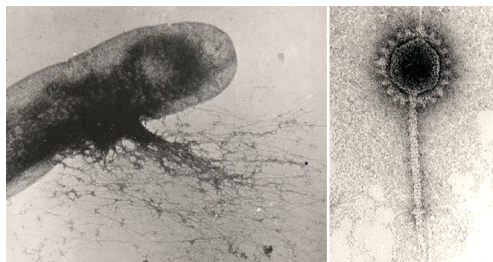


Рисунок 4 - слева выход фаговых частиц из клетки, справа бактериофаг

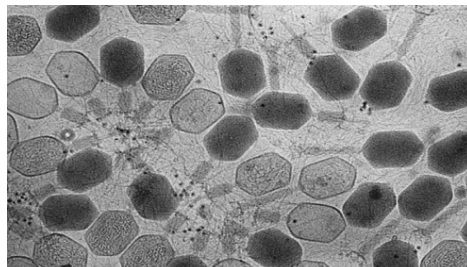


Рисунок 5 - Бактериофаг под электронным микроскопом

белковую или (не у Caudovirales) липопротеиновую оболочку, собранную из множества копий одного или двух белков [5]

Размер бактериофага бактерии *Pseudomonas aeruginosa* 50-100нм, что делает его удобной и безопасной моделью для исследования защитных свойств тканей [2,3].

### 3. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ СПОСОБНОСТИ ТКАНЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЗАДЕРЖИВАТЬ НАНОРАЗМЕРНЫЕ ЧАСТИЦЫ БАКТЕРИОФАГОВ ЗАКЛЮЧЕННЫЕ В КАПЛИ АЭРОЗОЛЯ

В качестве модели для испытания тканей мы использовали трубу НПВХ 110x2,7x 150 мм со съемным вентилятором. Наша модель состоит из пяти съемных деталей, оснащена окошком для впрыска аэрозоля. В качестве генератора аэрозоля использовали пластиковый флакон с распылителем 100 мл. Данный распылитель при троекратном нажатии позволяет распылить объем жидкости равный 0,2мл. Диаметр нижний съемной части позволяет подставить под модель экспериментальную чашку Петри. Данная модель имитирует чихание человека. Собранную модель устанавливали над открытой чашкой Петри с питательной средой, на поверхность которой был нанесен газон культуры бактерий *Pseudomonas aeruginosa*. Включали вентилятор и производили 3 впрыска аэрозоля фаголизата (жидкость, в которой только бактериофаг, без бактериальных клеток) в верхнюю часть модели. Через 30 секунд чашку Петри закрывали и убирали в термостат, а установку разбирали и готовили следующую ткань или контроль. Предварительно все ткани перед экспериментом автоклавировали и высушивали.

После того как мы получили культуру бактерий *Pseudomonas aeruginosa* и бактериофаг из коллекции мы приступили к подготовке фаголизата по схеме [6]. (рис.6,7).



Рисунок 6 - Подготовка фаголизата



Рисунок 7 - Слева мутная 24-часовая культура бактерий *Pseudomonas aeruginosa*, справа прозрачный фаголизат без бактерий

Затем для чистоты эксперимента мы определили количество частиц бактериофага в 1мл фаголизата. Определение количества частиц в фаголизате нам необходимо для подсчета частиц, которые «пролетели» сквозь образцы ткани в нашей экспериментальной модели. Было установлено, что полученный фаголизат содержит 100000000 частиц бактериофага в 1мл или  $1 \cdot 10^8$ . [1]. Работы проводились в микробиологической лаборатории под руководством микробиологов имеющих допуски к работе в биологической лаборатории.

#### 4. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЕЙ ЗАДЕРЖИВАТЬ БИООБЪЕКТЫ БАКТЕРИОФАГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗРАБОТАННОЙ МОДЕЛИ

В начале эксперимента мы рассчитали количество фаговых частиц в 0,2мл фаголизата. Именно это количество мы впрыскивали в установку. 1мл фаголизата содержит 100000000  $1 \cdot 10^8$  фаговых частиц. Соответственно 0,2мл содержат 20000000  $2 \cdot 10^7$  фаговых частиц. В эксперименте каждый раз мы пропускали в модели 20000000 фаговых частиц в течение 30с, что ориентировочно соответствует чиханию человека или сильному кашлю. Параллельно поставили чашку с контролем бактериального газона, что бы сравнить мутный рост бактерий и прозрачные зоны активности фага (рис.8).

Дополнительно испытали установку распылив бактериофаг без тканей (рис.9).

В результате экспериментов установлено, что Респиратор на 100% задержал фаговые частицы. В контроле бактериофага без защитного слоя с включенным вентилятором, а так же с тканями атлас, вискоза, жакард, тюль, плюш, ситец, наблюдали полный лизис и несчетное число негативных колоний, которые сливались в сплошные зоны лизиса (рис. 10-15).



Рисунок 8 - Контроль бактериального газона



Рисунок 9 - Контроль лизиса газона бактериофагом, распыленным без ткани



Рисунок 10 - Лизис газона



Рисунок 11 - Лизис газона



Рисунок 12 - Лизис газона



Рисунок 13 - Лизис газона



Рисунок 14 - Лизис газона



Рисунок 15 - Лизис газона



Рисунок 16 - Отдельные зоны лизиса

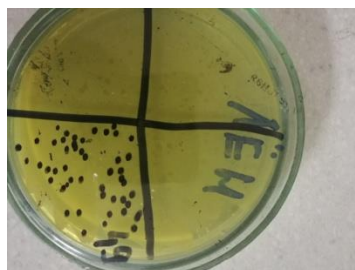


Рисунок 17 - Подсчет негативных колоний

Наилучшие результаты показал один слой ткани изо льна. Посчитали негативные колонии в каждом секторе и умножили на четыре (рис.16,17).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработанная модель позволит проводить оценку защитных свойств тканей, эффективность фильтров и различных материалов от биологических аэрозолей в течении 24 часов.

2. При создании промышленного образца, в перспективе, представляется возможным моделировать различные аэродинамические потоки и получать практически любые условия для изучения пропускной способности материалов относительно биообъектов в частности бактериофагов.

3. Проведенный патентный поиск не выявил изобретений связанных с анализом пропускной способности тканей задерживать бактериофаги в качестве биообъектов для тестирования материалов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамс М. Бактериофаги. М.: Медгиз, 1961. — 521 с.
  2. Васильев Д.А., Разработка бактериофаговых биопрепаратов для деконтаминации микрофлоры, вызывающей порчу мясного, рыбного сырья и готовой продукции (биопроект-синг). Васильев Д.А., Алешкин А.В., Золотухин С.Н., Феоктистова Н.А., Шестаков А.Г. Ульяновск, 2017.
  3. Васильев Д.А., Бактериофаги зооантропонозных и фитопатогенных бактерий. Васильев Д.А., Золотухин С.Н., Феоктистова Н.А., Шестаков А.Г., и др. Ульяновск, 2017.
  4. Голубкова А.А., Сисин Е.И. Маски и респираторы в медицине: Выбор и использование. Г. Уральск 2011.
  5. Поздеев О.К., Федорова Е.Р., Валеева Ю.В. Микробиология. Методическое пособие — Бактериофаги / Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. Казань, 2012.
  6. Лабинская А.С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: учебное пособие / А.С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А.С. Ещина [и др.]; под реакцией А. С. Лабинской [и др.]. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 588 с.
- Интернет ресурсы:
7. Враг моего врага — мой друг. Как бактерии и вирусы помогают создавать антитела для лечения человека. Ссылка: <https://biomolecula.ru/articles/vrag-moego-vraga-moi-drug-kak-bakterii-i-virusy-pomogaiut-sozdavat-antitela-dlia-lecheniia-cheloveka>

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231101 РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗАДЕРЖИВАТЬ ВИРУСЫ

Работа П. А. Шестаковой — это интересное прикладное исследование, использующее рациональный и достаточно популярный подход для анализа способности перемещения вирусов в различных средах (или, в данном случае, проникновение через среды) с использованием бактериофага в качестве биологического маркера. К достоинствам проекта можно отнести создание собственной экспериментальной установки, а также освоение автором основных методик работы с фагами.

С научной точки зрения основным недостатком работы является то, что на самом деле измерялась не способность задерживать вирусы, а способность задерживать капли того размера, которые давал пульверизатор. Для воздушных фильтров такая постановка вопроса совершенно законна, но принципиальный вопрос — какие именно капли образуются в этих условиях? Капли разного размера имеют различное значение в эпидемиологии (к слову, этот вопрос автору стоит изучить по литературе перед очным представлением данной работы). Стандартизация и/или измерение размеров капель является задачей не менее сложной, чем выполненные эксперименты, но наука есть наука.

Оформление работы может быть несколько улучшено:

- 1) Название неудачно с точки зрения русского языка. Следует выбрать между «пропускной способностью» либо «способностью задерживать», вместе эти термины смотрятся странно.
- 2) При использовании фотографий других авторов имеет смысл поставить ссылки на работы, откуда эти изображения заимствованы.
- 3) Описание методов лучше дать в явном виде, хотя бы кратко, сделав акцент на те варианты методики, которые были использованы (и, для школьной работы,

особенно на те эксперименты, которые выполнены автором лично). Описание методов в научной работе должно быть достаточным для того, чтобы другие исследователи могли воспроизвести ваши опыты.

4) В работе вообще не указано, как определяли титр бактериофага, а также как готовили газон на чашках. По виду это явно двуслойный метод, но как готовили культуру для засева, сколько ее использовали, как инкубировали чашки остается не ясным.

5) Биологические титры фагов принято выражать в стандартном виде, например  $2 \times 10^7$  БОЕ/мл (бляшкообразующих единиц в мл). Обратите внимание, что БОЕ не обязательно эквивалентны физическим частицам. Часть вирионов могут быть нежизнеспособны или условия посева дают менее 100% эффективности инфекции.

6) Обязательно нужно дать характеристику использованных штаммов бактерий. Какой именно фаг, какой штамм *P. aeruginosa* были использованы? К слову, применение в таких опытах условно-патогенной бактерии не очень целесообразно. Гораздо логичнее было бы использовать лабораторные штаммы *E. coli*, например, MG1665, полностью лишенные патогенности, и их фаги. По смыслу эксперимента никакой разницы между данными моделями нет.

7) Фотографии должны быть более информативны. Так, чашки Петри с бляшками фага нужно снимать под прямым углом, подобрав соответствующее освещение, чтобы морфология бляшек была хорошо видна (обычно либо на темном фоне с боковым светом, либо напротив источника рассеянного света, например, окна). Подписи фотографий стоит делать информативными (не «лизис культуры», а вид ткани, использованный в эксперименте, несмотря на то, что при желании можно рассмотреть подписи на сфотографированной чашке).

С уважением, рецензент Летаров Андрей Викторович

Учёная степень: д.б.н.

Дата написания рецензии: 26.02.2023





# НАУКИ О ВОДОЕМАХ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В этом году на секцию «Науки о водоемах» поступило 23 работы, среди них одна — с регионального Якутского тура. Исследования проводились школьниками, в основном, в полевых условиях и посвящены гидробиологическому, гидрологическому и гидрохимическому мониторингу водных объектов различных категорий: рек, ручьев, родников, озер и прудов.

Кроме российских школьников свои работы на Конкурс прислали ребята из республики Беларусь и Казахстана. К сожалению, ни одна из работ этого года не получила заочную оценку «отлично». В целом по секции хочется отметить сильное снижение уровня и качества выполнения работ. Есть среди присланных и проектные работы. Из исследовательских работ большинство с серьезными исправлениями. Практически все работы выполнены с применением самых простых методов исследования — органолептических, с использованием качественных реакций с помощью полевых лабораторий и простых гидробиологических методов — Майера и Вудивисса. Среди полученных не все работы интересны по замыслу.

**Галина Ивановна Фролова,**  
кандидат биологических наук,  
руководитель секции «Науки о водоемах»

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МОЛЛЮСКА РЕЧНОЙ ДРЕЙССЕНЫ (*DREISSENA POLYMORPHA* (PALLAS, 1771) В ВОДОЁМАХ БАСЕЙНА РЕКИ УШАЧА

**Регистрационный номер:** 230166

**Авторы работы:** Борисёнок Ксения Артёмовна (14 лет), Юркевич Полина Юрьевна (15 лет)

**Руководитель:** Житкая Ольга Анатольевна

**Город:** Ушачи, Витебская область, Республика Беларусь

В последние десятилетия обострился вопрос инвазии (вселения) чужеродных видов в флору и фауну Беларуси. Основная причина этих вселений – вмешательства человека. Проблема инвазии чужеродных видов в глобальном масштабе является второй по значимости (после антропогенного загрязнения окружающей среды) причиной вымирания аборигенных видов и снижения биоразнообразия. Дрейссена не так давно попала в водоёмы Беларуси, но уже широко распространилась в озёрах и реках страны. Так как дрейссена является фильтратором, она играет значительную роль в круговороте органических веществ в водоеме [2]. Вместе с тем, её вселение приводит к гибели многих пресноводных моллюсков (из-за межвидовой конкуренции) и, следовательно снижению уровня биоразнообразия. В свою очередь уменьшение биоразнообразия дестабилизирует экосистемы и делает их менее устойчивыми к стихийным бедствиям, таким как наводнения, засухи, а также к изменениям климата и загрязнениям [3].

При изучении моллюсков в водоёмах Ушачского района нами был обнаружен факт наличия в них дрейссены наряду с беззубками, перловицами, катушками, прудовиками и другими представителями. Однако дрейссены были обнаружены не во всех водоёмах. В Ушачском районе насчитывается 178 озёр общей площадью около 77 км<sup>2</sup> [7].

Большинство озёр используется человеком для рыбной ловли как с берега, так и на лодках, по берегам озёр обустроены рекреационные зоны. На берегу озера Должина расположен санаторий «Лесные озёра», места туристических стоянок вдоль побережья, куда приезжают рыбаки на резиновых лодках и рыболовным снаряжением.

При изучении расселения дрейссены мы выдвинули следующую гипотезу: антропогенный фактор играет наиболее весомую роль в распространении инвазивного вида *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) в водоёмах бассейна реки Ушача.

**Цель работы:** оценить состояние популяции речной дрейссены (*Dreissena polymorpha*) в водоёмах бассейна реки Ушача, определить причины инвазии.

**Задачи:**

1. Определить наличие дрейссены в бассейне реки Ушача
2. Оценить состояние популяции дрейссены в бассейне реки Ушача
3. Изучить факторы, влияющие на распространения дрейссены
4. Выяснить, что влияет на численность дрейссены в конкретных водоёмах.

В литературных источниках указано, что родиной речной дрейссены (*Dreissena polymorpha*) являются Каспийское и Аральское моря. Сегодня этот моллюск встречается во многих регионах Европы и Северной Америки.

Впервые в Беларуси моллюск появился приблизительно в начале 19 века после открытия судоходных каналов (Днепровско-Бугский, Днепровско-Неманский и Днепровско-Западно-Двинский), связавших бассейны Балтийского и Черного морей [1]. Река Ушача принадлежит к бассейну Балтийского моря.

Сбоку раковина имеет трапециевидные, ромбические, каплевидные и овальные контуры, спереди - треугольные. Спинные края створок сходятся под острым углом. Высота раковины 10-25 мм, длина 20-50 мм. На морфологию раковины могут влиять такие факторы, как: течение, солёность и наследование.

Питаются дрейссены отфильтрованным планктоном и детритом [1].

Метание икры длится с апреля до осени. В последующем из неё развиваются свободно плавающие личинки - велигеры. Во взрослом состоянии моллюски ведут прикрепленный образ жизни. Продолжительность жизни от 3 до 8 лет [1].

Для заселения водоёма дрейссеной нужны особые условия. Моллюск предпочитает слабо-текучие воды, поэтому в реках его появление маловероятно. Прикрепляться дрейссены могут ко многим субстратам: камням, водной растительности, древесине раковинам других моллюсков, образовывать друзы в песке, но не будут жить в водоёмах с илистым дном. Также для их существования важно наличие в воде кальция, необходимого для построения раковины и щелочная или нейтральная среда [1]. Основными путями расселения дрейссены являются речные суда, орудия промыслового рыболовства, а также течение [1].

При отборе проб нами использовалось следующее оборудование: рамка площадью 1 м<sup>2</sup>, весы, блокнот для фиксации наблюдений, фотокамера. Навигация осуществлялась при помощи Яндекс карт.

В каждой исследуемой точке бросали рамку, после чего в её пределах изымали моллюсков [4]. Количество выбранных точек для исследований на водоёмах было от 1 до 6. В каждой точке проводился подсчет всех видов моллюсков. В тех точках, на которых были найдены особи дрейссены, дополнительно проводилось взвешивание дрейссены и других двустворчатых моллюсков для того, чтобы вычислить биомассу и процентное соотношение биомассы и численности аборигенных и инвазивных особей в водоёмах (Таблица 1).

По результатам проведенных исследований была создана яндекс-карта с нанесением GPS-координат мест исследований водоёмов. Красным цветом обозначены точки, где дрейссены не обнаружены, зелёным цветом указаны места обнаружения этих моллюсков. Также на карте есть подробное описание каждой исследуемой точки.



нанесением GPS-координат мест исследований водоёмов. Красным цветом обозначены точки, где дрейссены не обнаружены, зелёным цветом указаны места обнаружения этих моллюсков. Также на карте есть подробное описание каждой исследуемой точки.

<https://yandex.ru/maps/?um=constructor%3A4f549607cf468e9a7871db57c3c1d9e1419549f43d97053f5e29a97eea194679&source=constructorLink>

При сборе материала для исследований проводилось наблюдение за погодными условиями (Приложение, Таблица 2).

В ходе исследования также было проведено определение кислотности и гидрокарбонатной жёсткости воды из озёр. Данный анализ проводился в НИЛ лаборатории гидроэкологии БГУ. Отмеряли колбой 100 мл исследуемой воды (*Va*) в коническую колбу на 250 мл, прибавляли 4 капли 0.1% раствора мети-

Таблица 1

	Количество точек	Плотность, экз/м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	Процентное соотношение численности дрейссены и аборигенных видов	Процентное соотношение биомассы дрейссены и аборигенных видов
Озеро Борковщина	3	0,66	2,33	4% дрейссена, 96% другие двустворчатые моллюски	0,63% дрейссена, 99,47 % другие двустворчатые моллюски
Озеро Должино	5	82,6	87,6	89,78% дрейссена, 10,22% другие двустворчатые моллюски	40% дрейссена, 60% другие двустворчатые моллюски
Озеро Вечелье	3	11,66	20,33	44,86% дрейссена, 55,13% другие двустворчатые моллюски	8,52% дрейссена, 91,48 % другие двустворчатые моллюски
Озеро Волчо	2	0	0	100% другие двустворчатые моллюски	100% другие двустворчатые моллюски
Озеро Ореховно	2	0	0	100% другие двустворчатые моллюски	100% другие двустворчатые моллюски
Озеро Мено	1	0	0	100% другие двустворчатые моллюски	100% другие двустворчатые моллюски
Река Ушача	6	0	0	100% другие двустворчатые моллюски	100% другие двустворчатые моллюски
Река Крошенка	1	0	0	100% другие двустворчатые моллюски	100% другие двустворчатые моллюски

лового оранжевого и титровали воду на белом фоне по каплям 0.1 н раствором соляной кислоты при постоянном перемешивании до перехода окраски жидкости из желтой в слабо-розовую (золотисто оранжевую), объем (V1). Рассчитывали содержание HCO<sub>3</sub>-по формуле:

$$\zeta_{HCO_3} = \frac{V_1 \cdot 61 \cdot 1000}{V_a}$$

pH определялась при помощи стационарного pH метра (Таблица 3).

ТАБЛИЦА 3

№	Озеро	pH	Гидрокарбонатная жёсткость (мг\л $HCO_3^-$ )
1	Барковщина	7,90	19,215
2	Должино	7,86	19,207
3	Вечелье	7,78	21,350
4	Волчо	8,40	22,265
5	Ореховно	8,10	21,045
6	река Ушача	7,60	19,425
7	река Крошенка	7,95	19,475
8	Мено	8,70	19,520

Результаты анализа показали, что во всех исследуемых озёрах вода нейтральная или слабощелочная по pH (что является благоприятным фактором для жизни дрейссен), а по жесткости достато жесткая (для наших водоёмов характерен высокий уровень гидрокарбонатной жесткости).

В результате проведенного исследования мы определили, что наибольшие численность и биомасса дрейссены наблюдается в озере Должина (82,6 экз/м<sup>2</sup> и 87,6 г/м<sup>2</sup> соответственно). Плотность дрейссены на 1 м<sup>2</sup> в этом озере превышает плотность других двустворчатых моллюсков на 79, 56 %, но биомасса дрейссены на 20% меньше, чем биомасса других двустворчатых моллюсков, что не удивительно, поскольку индивидуальная масса особей дрейссены намного меньше по сравнению с аборигенными видами.

На втором месте по исследуемым показателям находится озеро Вечелье (численность - 11,66 экз/м<sup>2</sup>, биомасса-20,33 г/м<sup>2</sup>). Доля численности дрейссены от общего числа двустворчатых моллюсков на обследованных станциях в данном озере намного меньше, чем в Должино, и составляет 44,86%, тогда как 55,13% численности составляют другие двустворчатые моллюски, но биомасса значительно преобладает у аборигенных видов (8,52% дрейссена, 91,48 % другие двустворчатые моллюски).

На третьем месте озеро Борковщина ( плотность -0,66 экз/м<sup>2</sup>, биомасса-2,33г/м<sup>2</sup>). Численность аборигенных видов на 92 % больше, чем дрейссен, биомасса больше на 98,84 %.

В остальных водоемах дрейссена не обнаружена. Возможно, это связано с недостаточно благоприятными условиями или слабым антропогенным воздействием. Также это может быть обусловлено не подходящим грунтом (илистое или песчано-илистое дно), в этом случае дрейссене не к чему прикрепиться.

В исследованных реках дрейссена не встречается из-за быстрого течения (Таблица 1)

Изучив все выбранные точки можно отметить, что дрейссена обнаружена в тех водоемах, в которых наиболее развито рыболовство, рекреационная деятельность и т.д.

Как отмечалось ранее, на озере Должино зафиксирована наибольшая численность дрейссены, это можно объяснить тем, что озеро входит в состав курортной зоны «Ушачи», там организовано платное любительское рыболовство, на берегу находится санаторий «Лесные озёра». Озеро Вечелье является популярным местом отдыха: на берегах озера есть специально оборудованные пляжи, развито рыболовство.

Озеро Борковщина также является местом ловли рыбы. На всех трех озерах часто можно увидеть рыбаков на своих лодках, на которых также могут переноситься особи дрейссены благодаря своей способности прикрепляться ко многим субстратам.

Остальные озёра не являются объектами, подверженными нагрузке со стороны стабильного потока отдыхающих. Возможно, это связано с площадью данных водоемов, разнообразием рыб, либо со степенью их загрязненности.

По результатам определения кислотности и гидрокарбонатной жесткости можно отметить, что химический состав воды во всех водоёмах соответствует нормам проживания дрейссен.

Таким образом, учитывая то, что в изученных водоемах дрейссена распространена неравномерно, можно предположить, что расселение моллюска естественным путем практически не имеет места. На основе этих фактов можно заявить, что в распространении речной дрейссены (*Dreissena polymorpha*) в бассейне реки Ушача ведущую роль играет антропогенное вмешательство. А озеро Волчо является биологическим барьером из-за неспособности дрейссен прикрепляться к илистому дну.

## ВЫВОДЫ

Популяции моллюска речной дрейссены (*Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)) были обнаружены в водоёмах, которые испытывают антропогенную нагрузку и имеют экологические условия, соответствующие для проживания этих моллюсков.

Наибольшая численность популяции дрейссены была обнаружена в озере Должина, так как это озеро испытывает максимальное антропогенное воздействие.

Наиболее благоприятными факторами, влияющими на расселение моллюсков являются песчаное дно, слабое течение, гидрокарбонатная жесткость, кислотность, а также антропогенный фактор.

Таким образом, гипотеза, выдвинутая в начале работы, полностью подтвердилась, так как антропогенный фактор играет наиболее весомую роль в распространении инвазивного вида *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), а также на их расселение оказывают влияние экологические факторы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дрейссена речная - *Dreissena polymorpha*. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://surl.li/dkbytm> в Ушачах. - Дата доступа: 18.07.2022.
2. Жукова Т. В. "Роль дрейссены (*Dreissena Polymorpha* Pallas) в функционировании Нарочанских озёр". - ДРЕЙССЕНИДЫ: ЭВОЛЮЦИЯ, СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ : лекции и материалы докладов II-ой Международной школы-конференции / Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина (11-15 ноября 2013 г.); кол. авторов ; ред. кол.: А. В. Крылов, Е. Г. Пряничникова. - Ярославль : Канцлер, 2013 - 129 с.
3. Инвазивные и чужеродные виды на территории Беларуси. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://surl.li/dkbtbf> в Ушачах. - Дата доступа: 18.07.2022.
4. Каратаеў А. Ю., Л. Я. Бурлакова "Сучасны стан перспектывы развіцця дрэйсены (*Dreissena Polymorpha* Pallas) у Нарачанскіх азёрах"
5. Категория: Озёра Ушачского района. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://surl.li/dkckq> - Дата доступа: 15.08.2022.
6. Состояние популяции моллюска *Dreissena polymorpha* (Pallas) в водохранилищах городах Минска. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://surl.li/dkbit> в Ушачах. - Дата доступа: 18.07.2022.

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230166  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МОЛЛЮСКА РЕЧНОЙ ДРЕЙССЕНЫ  
(DREISSENA POLYMORPHA (PALLAS, 1771) В ВОДОЁМАХ БАСЕЙНА  
РЕКИ УШАЧА**

Работа Ксении Борисёнок и Полины Юркевич затрагивает интереснейшую проблему изменения ареалов и инвазий животных. История распространения Дрейссены в европейских реках один из показательных примеров этих биологических явлений. Изучение этого вида двусторчатых моллюсков особенно важно, так как Дрейссена является одним из активных видов обрастателей и способна оказывать существенное воздействие на работу водозаборов и речное судоходство. Выявление актуальных точек обитания данного вида, проведенное авторами, вполне могло стать первым шагом к пониманию общих закономерностей расселения.

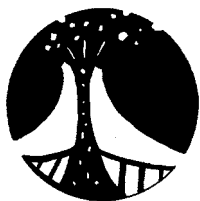
К сожалению, авторы уделили больше внимания непосредственному картированию водоемов, заселенных Дрейссеной и проверке второстепенной гипотезы о влиянии биотопических факторов. Приуроченность Дрейссены к водоемам с каменистым и песчаным грунтом хорошо известна, химический состав, жесткость воды в пределах одного бассейна равнинных рек тоже не подвержены большим колебаниям. То, с какой тщательностью авторы проверяли влияние этих факторов на Дрейссену, резко контрастирует с общим подходом к оценке антропогенного воздействия на водоем. Как наличие базы отдыха способствует распространению моллюсков? Если способствует вообще... Затрагивая тему расселения вида, выбирая методики для исследования, важно представлять, как именно происходит расселение молоди. Ведь рыбацкие лодки, которые часто вытаскиваются на берег и не заселяются, в отличие от крупных судов, колониями моллюсков, явно не являются основной причиной расселения или активного размножения Дрейссен. Значит, мы имеем дело с какими-то дополнительными факторами, которые в работе пока не проанализированы.

Авторам стоило уделить больше внимания анализу общего состояния экосистем обследуемых водоемов. Кроме того, работа оставляет еще ряд вопросов. Как давно сформировалась популяция в озерах Должино и Величье? Насколько широко распространена Дрейссена в окрестных водоемах? Для оценки происходящего важно понимать, насколько широко в настоящее время распространен данный вид на территории Республики Беларусь. Имеем ли мы дело с инвазией Дрейссены в конкретные водоемы, или с фактом многолетнего расширения ареала данного вида с сопутствующим заселением подходящих водоемов? Помочь ответить на эти вопросы могут или многолетние собственные наблюдения, или глубокий анализ литературных источников.

Мне хочется пожелать Ксении и Полине не останавливаться на достигнутом и продолжать работу в данном направлении до полного выявления закономерностей. Начало хорошее!

С уважением, рецензент Яковлев Алексей Александрович

Дата написания рецензии: 23.02.2023



# НАУКИ О ЗЕМЛЕ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

В 2023 году на секцию «Науки о Земле» поступило почти 30 работ из самых разных регионов России. Традиционно спектр исследований очень широк и охватывает палеонтологию, геоморфологию, климатологию, почвоведение, палеогеографию и минералогию. Интересно, что постепенно в работах все шире и шире начинают использоваться современные технические средства — дроны, мобильные лаборатории, электронные комплексы фиксации параметров.

По своему уровню работы 2023 года очень контрастны. Единичные исследования представляют собой полноценные почти «взрослые» работы, хорошо и понятно структурированные, с красивыми осмысленными результатами. К сожалению, значительная часть работ по-прежнему остается рядовыми исследованиями, а иногда почти реферативными работами. Часто авторы делают излишний упор на «актуальности» и «практической значимости» работ, теряя в погоне за этими красивыми словами смысл и изящество самого исследования. Здесь позволю напомнить, что эти параметры не являются обязательными для конкурса имени В. И. Вернадского, а актуальны скорее для работы больших ученых, где этой «актуальностью» приходится доказывать перспективность работ и выбивать финансирование.

Тонким местом многих работ стала постановка гипотезы. Здесь авторы иногда формулируют ее крайне неаккуратно, забывая, что гипотеза — это некое предположение, возникшее в начале работы, которое будет (или хотя бы может быть) доказано или опровергнуто в ходе самого исследования. Очевидные, не требующие доказательства факты не принято выносить в гипотезы.

В последнее время в естественно-научных работах начинают появляться фрагменты «социологических» исследований — когда к естественно-научной проблеме прикрепляют мнения одноклассников и делают на основе этих мнений выводы и заключения. Хочется напомнить, что такие результаты являются заведомо некорректными, так как участники опроса не являются специалистами в данной области и их мнение не может в большинстве случаев нести научного веса.

Несмотря на эти скорее негативные моменты, хочется напомнить авторам, что они еще только учатся вести научную работу. Нельзя научиться грамотно плани-



ровать исследование, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи сугубо теоретически. Пока автор сам не столкнется с проблемой, с необходимостью подобрать корректные термины и словосочетания, пока он не попробует сам осознать полученные результаты и донести их до окружающих, он ничему не научится. Поэтому я призываю авторов не расстраиваться из-за длинных рецензий, а наоборот внимательно отнестись к комментариям рецензентов.

Я желаю авторам не терять бодрости духа и дальше продолжать свои изыскания! Я убежден, что при должном усердии каждую работу возможно превратить в красивое, интересное и изящное исследование!

**Алексей Олегович Хотылев,**  
кандидат геолого-минералогических наук,  
руководитель секции «Науки о Земле»

# СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЫСА ТЫТЕРИ НА БАЙКАЛЕ ПО ДАННЫМ ВЫСОКОТОЧНОЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ

**Регистрационный номер работы:** 230096

**Автор работы:** Лунина Марина Андреевна (16 лет)

**Руководитель:** Лунина Оксана Викторовна

**Организация:** МБОУ г. Иркутска СОШ УИП №19

**Город:** ИРКУТСК

## ВВЕДЕНИЕ

Мыс Тытери расположен в пределах Байкало-Ленского заповедника, где редко ступает нога человека. Каждое такое место хранит в себе часть четвертичной истории развития побережий великого оз. Байкал, изучая которую мы можем предполагать, что нас ожидает в будущем. Кроме того, уникальные геологические объекты мыса могут быть интересны на экскурсиях образовательного и экологического направления.

Эффективным инструментом изучения земной поверхности на сегодняшний день является высокоточная цифровая аэрофотосъемка. Автор работы принимала участие в экспедиционных работах по проекту № 20-45-385001 «Сейсмотектоника экосистемы озера Байкал и прибрежных территорий», поддержанного РФФИ и Правительством Иркутской области. Одним из объектов аэрофотосъемки в рамках этого гранта был мыс Тытери, данные по которому были лично обработаны автором и проанализированы на основе геоинформационных систем (ГИС).

Цель настоящей работы – изучить строение и историю развития современного рельефа мыса Тытери на северо-западном побережье оз. Байкал. Для ее достижения необходимо было решить следующие задачи:

1. На основе данных высокоточной цифровой аэрофотосъемки построить ортофотоплан и цифровую модель местности (ЦММ) района работ.
2. Провести геоморфологическое дешифрирование мыса Тытери и окрестностей с выделением сейсмогенных разрывов и оценкой магнитуды палеоземлетрясения, связанного с их образованием.
3. Реконструировать историю развития современного рельефа мыса Тытери.

## 1. МЫС ТЫТЕРИ И ЕГО РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБСТАНОВКА

Мыс Тытери образован в результате выноса грубообломочных аллювиально-пролювиальных пород на северо-западном побережье оз. Байкал. Котловина озера является центром Байкальской рифтовой зоны, которая представляет собой систему впадин, протянувшуюся на 2500 км от Северо-Западной Монголии до Южной Якутии. Для территории характерна высокая сейсмическая активность. Мыс и прилегающие склоны хребта пересекают сейсмогенные разрывы, приуроченные к Северобайкальскому разлму. Протяженность мыса в северо-восточном направлении составляет ~656 м, а в северо-западном ~290 м.

Ранее на мысе Тытери детальных исследований рельефа не проводилось, за исключением того, что там был откартирован палеосейсмогенный разрыв и схематично показан на зарисовке в работе [7].

## 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ И ДАННЫЕ

Аэрофотосъемка проводилась беспилотным летательным аппаратом DJI Phantom 4 Pro V2.0 на высоте 120–150 метров. Геодезическая привязка картографических материалов осуществлялась с использованием координат центров фотографирования и наземных опорных точек (маркеров), распределенных по береговой линии. По итогам аэрофотосъемки, проведенной 5 июля 2020 г., было получено 677 фотографий.

Для построения ортофотоплана и ЦММ использована компьютерная программа «Agisoft Metashape» [8], в которой реализован фотограмметрический метод. Последовательность обработки изображений в программе включала следующие основные шаги: загрузка фотографий в Metashape; обзор загруженных изображений и удаление ненужных кадров; выравнивание фотографий; построение плотного облака точек; построение карты высот, то есть ЦММ; построение ортофотоплана; экспорт результатов в формат Geotiff.

Далее проводились геоморфологическое дешифрирование материалов аэрофотосъемки и измерения параметров рельефа в программах «Global Mapper» и «QGIS» – ГИС, поддерживающих большое разнообразие пространственных данных.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 3.1. Ортофотоплан и ЦММ

По результатам аэрофотосъемки были построены ортофотоплан и ЦММ мыса Тытери и окрестностей на площадь 0,4642 км<sup>2</sup> (рис. 1, 2). Пространственное разрешение ортофотоплана составило 3,42 см/пиксель, ЦММ – 6,84 см/пиксель. Эти материалы послужили основой для построения геоморфологической карты.

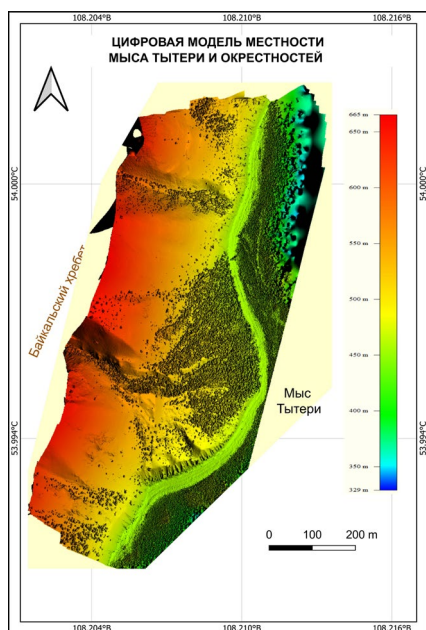


Рис. 1

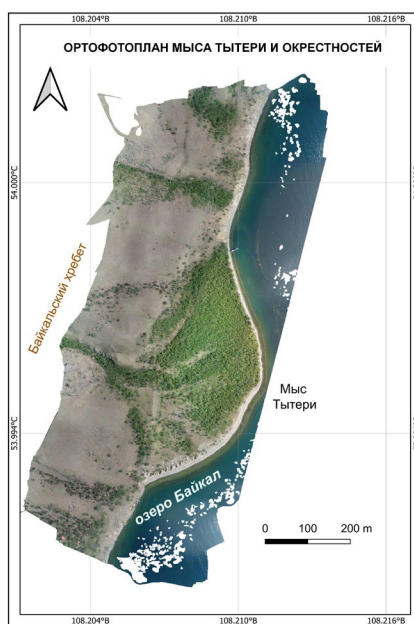


Рис. 2

### 3.2. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЫСА ТЫТЕРИ И ОКРЕСТНОСТЕЙ

Составленная в результате дешифрирования геоморфологическая карта дает представление о формах и генезисе рельефа мыса Тытери и его окрестностях (рис. 3). К формам рельефа эндогенного происхождения на карте относятся тектонические склоны площадью 0,2092 км<sup>2</sup>, палеосейсмо-генный уступ площадью 0,00768 км<sup>2</sup> и палеосейсмогенный разрыв. Углы у всех тектонических склонов практически одинаковые от 30 до 33 градусов, что свидетельствует о сравнительно равномерной их денудации.

В окрестностях мыса есть осыпи и сплывы – формы рельефа, созданные преимущественно гравитационными процессами. При формировании сплывов большую роль играет вода, поэтому их также можно отнести к селевым проявлениям.

Формы рельефа, созданные флювиальными процессами – поймы, речные террасы на двух разных уровнях в долине р. Тытери, конусы выноса площадью 0,1002 км<sup>2</sup>, эрозионные склоны с углами наклона более 35° площадью 0,01606 кв. км и эрозионные склоны до 35° площадью 0,0669 км<sup>2</sup> градусов. Терраса 1 и 2 расположены на высотах 95 м и 117 м над современным уровнем оз. Байкал. При этом терраса 1 находится на 4,27 м выше тальвега долины.

К формам рельефа озерного происхождения относятся аккумулятивный и абразионный берега. Расположение последних свидетельствует о том, что активно подмываются берега субмеридионального и северо-восточного направлений.

Интересной находкой стал фрагмент байкальской террасы, обнаруженный на высоте 118 м от современного уровня оз. Байкал севернее мыса Тытери. Эта терраса была разорвана, наклонена на север и смещена вниз по склону, падающему на восток, на 27,6 м.

### 3.3. СЕЙСМОГЕННЫЕ РАЗРЫВЫ МЫСА ТЫТЕРИ И ОЦЕНКА МАГНИТУДЫ ПАЛЕОЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Байкальский берег и склоны во многих местах пересекаются сейсмо-генными разрывами [6, 1]. Один из таких нарушает конус выноса временного водотока на мысе Тытери (рис. 3). Еще три разрыва откартированы севернее. Обнаруженная на склоне байкальская терраса была смещена по одному из них. Поскольку сбросовая подвижка 27,6 м большая для одного землетрясения, а склон довольно крутой 33°, можно сделать вывод, что в смещение террасы значительный вклад внесли сейсмо-гравитационные процессы. В связи с этим определение магнитуды землетрясения, с которым связаны сейсмогенные деформации на изучаемой площади, рассчитывались по максимальной амплитуде подвижки по разрыву на мысе Тытери.

Сейсмогенный разрыв в конусе выноса мыса Тытери простирается в север-северо-восточном направлении на протяжении 0,6 км и состоит из двух сегментов, разделенных руслом ручья. Разрыв представлен уступом, который имеет максимальную высоту 17 метров и относительно выдержанный угол наклона 33°. Истинное вертикальное тектоническое смещение определяется путем измерения расстояния между двумя параллельными исходными поверхностями [4]. Оно составило 9,3 м.

По формуле для сбросовых разрывов [3]:  $M_s = 6,73 + 0,79 \lg D$ , где  $D$  – максимальное полное смещение по разрыву, м;  $M_s$  – магнитуда землетрясения, вычислена магнитуда 7,5.

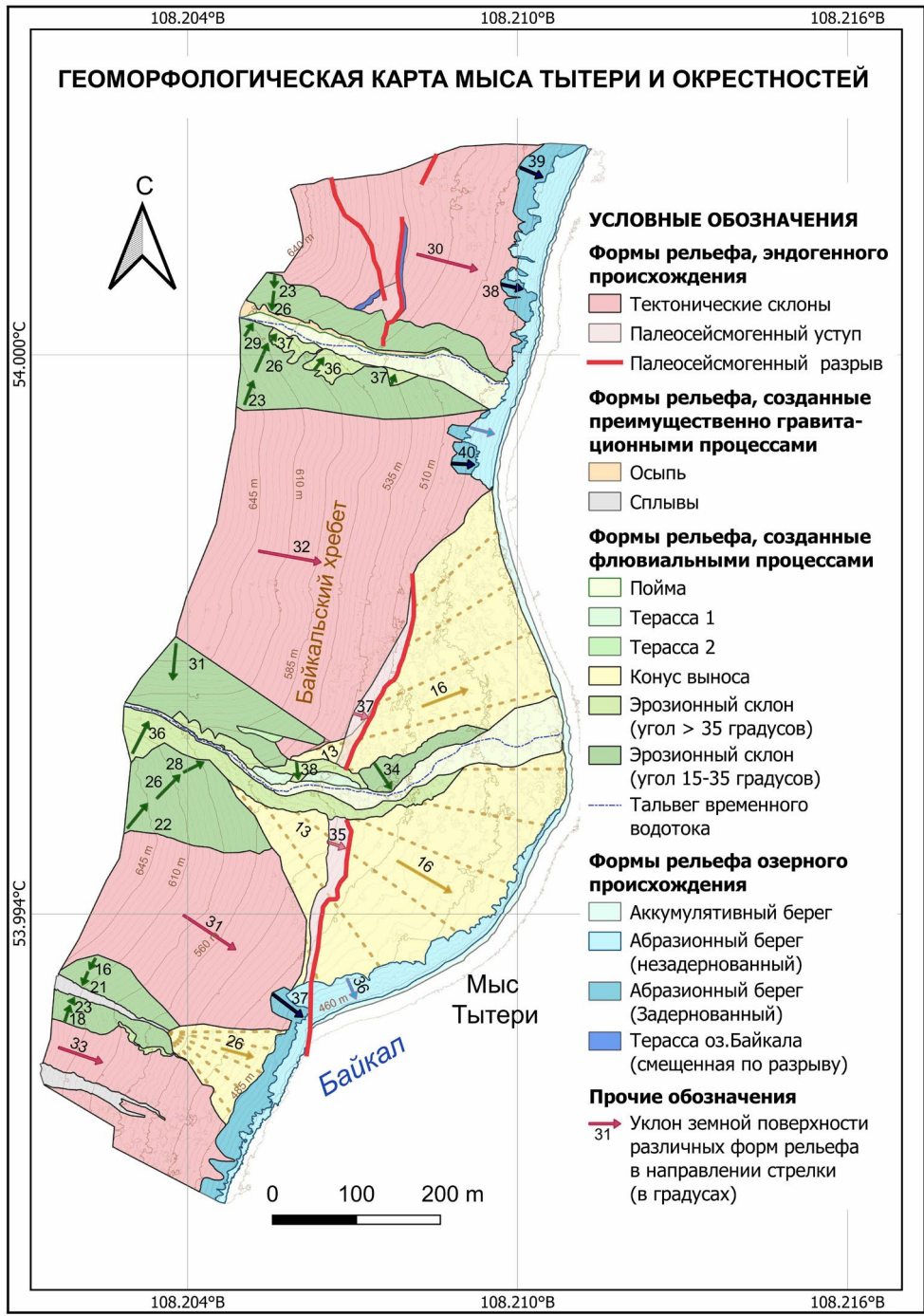


Рис. 3

### 3.4. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО РЕЛЬЕФА МЫСА ТЫТЕРИ

Изучение даже небольшого участка Земли может рассказать об истории развития более крупного региона, частью которого он является. Изучение особенностей рельефа мыса Тытери позволило увидеть две генерации эрозионных склонов с крутymi (36–47°) и более пологими (22–29°) углами наклона (рис. 3). Это свидетельствуют о том, что при развитии долины временного водотока на мысе Тытери и соседней более древней долины, расположенной севернее, случилось какое-то событие, которое привело к резкому понижению базиса эрозии ручья. К тому времени небольшая долина, находящаяся южнее, скорее всего, прекратила свое развитие, так как углы наклона её склонов положе. На карте видно (рис. 3), что у двух ручьев, севернее и южнее мыса Тытери, разрушены конуса выноса в результате волновой деятельности или вследствие обрушения при палеоземлетрясении и наложенной более поздней абразии. Судя по прямолинейному побережью и наличию по его простираению палеосейсмогенного разрыва, конуса могли быть разрушены по второму сценарию.

Обнаружение фрагмента смещённой байкальской террасы на западном побережье оз. Байкал является неожиданной находкой, так как в основном они хорошо сохранились на восточном побережье озера и на севере Байкальской котловины [2, 5]. Уровни Байкала так же хорошо выражены на острове Большой Ушканий, который расположен почти напротив мыса Тытери в Байкале. Возраст близкой по высоте 120-метровой террасы находится в пределах 50000 – 44020 лет [9]. Байкальская терраса в окрестностях мыса Тытери имеет высоту 118 м, следовательно, её возраст близок к возрасту 120-метровой террасы на острове Большой Ушканий. Другими словами, данная находка подтверждает, что уровень Байкала 50000 – 44020 лет назад был выше на 118–120 м, чем сейчас. Это означает, что конус выноса, представляющий собой мыс Тытери, к тому времени еще не был сформирован, а пойма ручья на мысе по высоте была на уровне речной террасы 2.

Палеосейсмогенные разрывы возникли значительно позже, поскольку деформируют конус выноса, и уходят под воду или совпадают с берегом оз. Байкал. По всей видимости, при палеоземлетрясении, с которым они ассоциируются, произошло обрушение двух соседних конусов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы получены следующие результаты:

1. Впервые для мыса Тытери получены высокоточные ортофото-план и ЦММ, на основе которых с помощью ГИС Global Mapper и QGIS составлена детальная геоморфологическая карта мыса Тытери.

2. Охарактеризованы формы рельефа мыса Тытери и палеосейсмогенные разрывы. Выявлено, что за время существования долин на изученной площади резко изменялся базис эрозии, т.е. уровень оз. Байкал, куда впадали ручьи. Находка деформированного во время палеоземлетрясения фрагмента байкальской террасы подтвердила, что около 50000 – 44020 лет уровень оз. Байкал был на 118–120 м выше, чем в настоящее время. Мыс Тытери в то время еще не был сформирован.

3. Путем проведения гипсометрических профилей через сейсмогенный уступ на ЦММ в программе Global Mapper, и несложных геометрических постро-

ений вычислено максимальное вертикальное смещение 9,3 м. С помощью него оценена магнитуда палеоземлетрясения  $M_s = 7,5$ , с кото-рым ассоциировано образование разрывов на мысе Тытери и в его окрестностях.

Автор благодарна А.А. Гладкову, который проводил аэрофотосъем-ку и кон-сультировал по фотограмметрической обработке данных в детском технопарке «Кванториум Байкал».

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Восточно-Сибирский геопортал «ActiveTectonics». – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://activetectonics.ru/ActTecServ.html>.
2. Кононов Е.Е. Террасы озера Байкал и проблемы их изучения // Вестник ИрГТУ. – 2010. – № 5 (45). – С. 42–47.
3. Лунина О.В. Влияние напряженного состояния литосферы на со-отношение параметров и внутреннюю структуру сейсмоактивных разло-мов // Дисс. канд. геол.-мин. наук. Иркутск: ИЗК СО РАН, 2002. – 223 с.
4. Палеосейсмология. В 2-х томах // Под редакцией Дж. П. Мак-Калпина. Перевод с англ.: И.А. Басов, А.Л. Стром, И.Ю. Лободенко. Научный ред. А.Л. Стром. – М: Научный мир, 2012.
5. Рельеф Байкала. Озерные террасы. – Электронный ресурс. – Ре-жим доступа: [http://irkipedia.ru/content/relef\\_baykala\\_ozernye\\_terrasy](http://irkipedia.ru/content/relef_baykala_ozernye_terrasy).
6. Сейсмотектоника и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья. Гл. ред. В.П. Солоненко. М., Наука, 1968, 220 с.
7. Чипизубов А.В., Мельников А.И., Столповский А.В., Баскаков В.С. Палеосейсмодислокации и палеоземлетрясения в пределах Байкало-Ленского заповедника (зона Северобайкальского разлома) // Труды Госу-дарственного природного заповедника «Байкало-Ленский». Иркутск: РИО НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН. Вып. 3, 2003. – С. 6–18.
8. Agisoft Metashape User Manual: Professional Edition, Version 1.6 – Электронный ресурс. – Режим доступа: [https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro\\_1\\_6\\_en.pdf](https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_6_en.pdf).
9. Arzhannikov S., Arzhannikova A., Ivanov A., Demonterova E., yakh-nenko A., Gorovoy V., Jansen J. Lake Baikal highstand during MIS 3 recorded by palaeo-shorelines on Bolshoi Ushkanii Island // BOREAS.– 2020. – 1–13.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230096

### СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЫСА ТЫТЕРИ НА БАЙКАЛЕ ПО ДАННЫМ ВЫСОКОТОЧНОЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ

Работа «Строение и развитие мыса Тытери на Байкале по данным высоко-точной аэрофотосъемки», представленная на Конкурс, соответствует требованиям Конкурса и состоит из введения, содержащего в себе постановку целей и задач исследования; трёх глав, в которых излагается общее описание территории иссле-дования, методика получения и обработки данных и результаты исследования; и заключения, в котором подводятся итоги работы. К работе прилагаются графиче-ские материалы в виде приложений.

Хочется отметить высокий уровень текстовой составляющей работы, четкую структуру и грамотное оформление картографических материалов.

Работа выполнена в рамках программы, поддерживаемой РФФИ и пра-вительством области, и надо отметить, что она выполнена на уровне научного исследования высшего учебного заведения. Цели и задачи, поставленные автором, выполнены полностью, и в результате получена реконструкция развития мыса Тытери и прилегающего участка побережья. Возможно, было бы полезно вклю-чить в работу немного больше временных ориентиров, так как не всем очевидно,

на протяжении какого отрезка времени происходят описываемые геоморфологические процессы — это может потребовать немного больше работы с источниками и может быть более актуально для продолжения исследования, если, например, будет расширена территория проведения исследований.

Чрезвычайно важно, что автор не попал в ловушку, в которую попадают многие исследователи, некорректно называя цифровую модель местности «цифровой моделью рельефа» — получение второй требует больше времени и навыков, и совершенно резонно автор решила остановиться на ЦММ. В этом случае, возможно, не стоило включать горизонталы, построенные по ЦММ, в геоморфологическую карту, так как они могут давать немного искаженное представление о местности (ведь они включают в себя растительность и поверхность воды вместе с волнами) — конечно, такие объекты чрезвычайно просто получить и они визуально важны для карты, но стоит немного внимательнее тогда отнестись к процессу их получения. Дешифрирование было выполнено по ортофотоплану, поэтому здесь разница между ЦММ и ЦМР не играет такой большой роли. В целом, так как работа сосредоточена на изучении береговой части озёра, то при работы с ЦММ можно ввести маску на все водные поверхности, что позволит избежать большого количества артефактов, по крайней мере в графических материалах.

В заключение необходимо сказать, что работа оставляет чрезвычайно приятное впечатление и представляет из себя качественно выполненное исследование.

Большое спасибо и успехов в дальнейшем!

С уважением, рецензент Бурцева Нелли Микаэловна  
Учёная степень: магистр картографии и геоинформатики  
Дата написания рецензии: 03.03.2023





## ОХРАНА ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Высокий интерес молодежи к проблемам окружающей среды и поиск решений по их преодолению находит отражение в тематическом распределении работ на Конкурсе им. В.И. Вернадского. В 2022–2023 гг. секция «Охрана природы и окружающей среды» продолжает оставаться одной из самых популярных: нам пришло 72 работы, в том числе из Республики Беларусь (1 работа) и Республики Казахстан (8 работ), а также из 34 регионов России – Астраханской, Белгородской, Брянской, Владимирской, Волгоградской, Воронежской, Иркутской, Калининградской, Кировской, Липецкой, Московской (7 работ), Нижегородской, Орловской, Пермской (5 работ), Ростовской, Саратовской, Свердловской, Смоленской, Томской (3 работы), Челябинской и Ярославской (3 работы) областей, Краснодарского (3 работы), Приморского и Ставропольского краев, Республики Башкортостан, Кабардино-Балкарской Республики, Республики КОМИ, Республики Татарстан, Удмуртской Республики (3 работы), Республики Хакасия, Чеченской Республики, Республики Саха (Якутия), Ямало-Ненецкого автономного округа и из Москвы (3 работы).

Значительное количество поступивших работ связано с изучением влияния загрязняющих веществ на окружающую среду, в том числе с использованием методов биоиндикации (появились работы с использованием видов рыб в качестве индикаторов состояния водоемов!), утилизацией бытовых отходов и поиском инновационных технологий в этой области, исследованием альтернативных источников энергии. В области охраны природы пришли работы по лесоведению, в том числе изучению санитарного состояния леса, мониторингу лесов и водных объектов с использованием информационных технологий, в том числе геоинформационных систем. К сожалению, весьма немногочисленны работы по оценке состояния популяций видов, занесенных в Красную книгу, составлению паспортов особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и обследованию их актуального состояния. Отрадно, что в качестве отклика на наш запрос в предыдущие годы, мы получили несколько очень качественных работ по почвоведению. Эти позитивные результаты достигнуты, в том числе, благодаря коллективу экспертов нашей секции, участвующих в рецензировании и консультирующих участников.

К сожалению, мы сталкиваемся как со старыми ошибками, на которые мы указываем авторам из года в год, так и некоторыми новыми странными тенденциями, о которых хотелось бы поговорить отдельно.

Само название нашей секции указывает на то, что мы принимаем работы, неотъемлемой частью которых является изучение объектов природы или природной среды, трансформированной человеком. В этом году к нам пришло изрядное количество работ, в минимальной степени связанных с нашей тематикой. Такие работы мы вынуждены перенаправлять на другие секции, поскольку наш пул экспертов не в состоянии адекватно оценить эти работы, а главное, дать вам внятные советы. Пожалуйста, принимайте это в расчет, когда вы выбираете секцию для представления конкурсной работы.

Конкурс им. В.И. Вернадского — это конкурс исследовательских работ. Вы можете представить практико-ориентированный проект, особенно в нашем случае, когда речь идет о практической сфере деятельности, такой как охрана природы. Однако исследовательская часть должна быть обязательной составляющей проекта. Идея конкурса — поиск нового знания, а не практических решений, для этого существуют другие конкурсы.

В этом году к нам снова пришли работы, где единственным методом исследования является опрос целевых групп. Наш с вами объект исследования — природа, а не человек, поэтому единственным предметом исследования не может быть изучение общественного мнения. Доверим это гуманитарным наукам.

И еще одно важное замечание, которое мы делаем не в первый раз. По условиям нашего конкурса, объем работы не должен превышать 10 страниц. Вы часто присылаете нам так называемые очень большие «полные работы», которые, видимо, готовились для какого-то другого конкурса. При этом 10-страничная версия наспех сокращенного текста выглядит неполноценной. Пожалуйста, не обижайтесь и не удивляйтесь, но наши эксперты не читают «полных работ», а рецензируют только те, которые удовлетворяют конкурсным требованиям.

Итак, еще раз напоминаем, что на нашей секции мы приветствуем работы, направленные на выявление и изучение ценных природных территорий, мониторинг природных и нарушенных экосистем, изучение и сохранение видов растений и животных, занесенных в Красные книги, исследование и охрану почв, а также работы, связанные с тестированием и сравнением различных методик оценки качества окружающей природной среды. В этих областях знания наши специалисты могут предоставить вам качественную экспертизу и дать рекомендации по развитию ваших исследований.

Опубликованные ниже работы и рецензии помогут вам лучше понять приоритеты нашей секции.

Юлия Витальевна Горелова,  
руководитель секции «Охрана природы и окружающей среды»

# ОСОБЕННОСТИ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОЗДУХА И ПОЧВ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО МЕГАПОЛИСА)

**Регистрационный номер работы:** 230164

**Автор работы:** Чебодаев Артём Игоревич

**Руководитель:** Гончарова Ольга Юрьевна

**Организация:** Университетская гимназия (школа-интернат) МГУ имени М.В.Ломоносова

**Город:** МОСКВА

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в связи с урбанизации территорий и трендом современно-го развития цивилизации сосредоточения населения в городских агломерациях, на границе “город – сельская местность” или на границе промышленных и жилых районов может возникнуть значительный вертикальный перепад температуры, достигающий иногда нескольких градусов [1]. Этот феномен также обозначают «островом тепла» (ОТ), который проявляется в виде повышенных значений температуры воздуха в некоторых районах города. Актуальность изучения ОТ связана с их влиянием на комфортность проживания населения и условия хозяйственной деятельности. Также ОТ значительно влияет на экологию внутри города, например, высокая интенсивность ОТ коррелирует с повышенными концентрациями загрязняющих веществ в воздухе. Также помимо ОТ, который уже является наиболее ярким и хорошо изученным примером климатических особенностей урбанизированных территорий, на гидротермический режим города также непосредственно влияет городские почвы: почвенный покров поглощает из атмосферы и утилизирует 70–80% CO или же если почва нарушена, в ней происходит биодеструкция органических веществ и выделяется CO<sub>2</sub> на порядок больше, чем выделяет весь автотранспорт, промышленные предприятия и население на данной площади [4]. Но даже с учетом этих факторов, значительно влияющих на экологию внутри города и даже в мире, на гидротермический режим почв уделяется малое количество внимания.

Цель нашего исследования: на основе данных метеостанций и собственных измерений оценить особенности гидротермического режима воздуха и почв города Москвы.

Задачи:

1. Проанализировать годовые данные метеостанций Москвы и ближайшего Подмосковья с целью количественной оценки особенностей параметров гидротермического режима города.
2. Оценить пространственную вариабельность гидротермического режима почв территории Гимназии МГУ.
3. Сравнить температурный режим почвы разных зон территории Гимназии и его временную изменчивость.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Как писалось ранее, остров тепла – устойчивый во времени своеобразный урбанизированный микроклимат, ярко выраженный в мегаполисах в виде пространственного купола с более высокой температурой, понижающейся от центра города к прилежащим ему территориям, которые менее обустроены и застроены. Его средняя температура воздуха в большом городе обычно выше окружающих районов приблизительно на 4 °С, однако ночью разность температур может достигать 6-8 °С и более. Основная причина повышенных температур в городе – антропогенные преобразования земной поверхности [2]. Они проявляются в плотной застройке городской среды; покрытии естественной поверхности материалами, активно поглощающими тепловое излучение, и сокращении площадей, занятых зелеными насаждениями, что ведет к изменениям в термических свойствах земной поверхности и понижает суммарное испарение (испарение + транспирация). Такие материалы, как бетон и асфальт, обычно используемые в городах для строительства дорог и крыш, существенно отличаются по своим термическим свойствам (включая теплоёмкость и теплопроводность) и поверхностным излучательным свойствам (альбедо и излучательная способность), от свойств окружающих природных территорий. Формирование «теплого острова» связано также с особенностями геометрии земной поверхности на территории города. Высокие здания имеют большую площадь поверхности для отражения и поглощения солнечного излучения, что увеличивает интенсивность нагрева городских территорий. Это явление носит название «эффект городских каньонов» (urban canyon effect). Другая особенность вклада зданий в формирование «теплого острова» – в городе происходит блокирование ветров, что приводит к снижению интенсивности конвективного охлаждения. Автомобили, промышленные предприятия и другие источники также вносят свой вклад в формирование избыточного тепла. Высокий уровень загрязнения городских территорий также может усилить эффект «теплого острова», так как многие виды загрязнителей изменяют радиационные свойства атмосферы. То есть загрязнение воздуха вредными веществами как углекислый газ и остров тепла взаимосвязаны: чем больше интенсивность теплого острова, тем больше в воздухе загрязнителей и наоборот. Тепловые потери в энергетике являются вторым ведущим фактором. При росте урбанизированных центров происходит изменение всё больших территорий, растёт и средняя температура поверхности в их пределах. Влияет ОТ непосредственно на температуру микроклимата в городе. Формирование острова тепла приводит к снижению комфортности городской среды для людей [2].

Городские почвы являются неотъемлемой частью городской среды и выполняют ряд экологических функций, существенно влияющих на все компоненты городского биогеоценоза, в том числе на людей [4]. Водный режим почвы – это все явления поступления, передвижения, расход и использование растениями влаги, находящейся в почве. Водный режим почвы – важнейший фактор почвообразования и почвенного плодородия. Немаловажную роль в почвообразовании также играет обеспеченность почвы теплом. Степень увлажнения почв, доступность почвенной воды растениям и микроорганизмам, тепловой режим почв – определяют возможность существования тех или иных растений, почвенной фауны, микроорганизмов и, в конечном итоге скорость

преобразования органического вещества [3]. При разложении органического вещества почвы выделяется парниковый газ –  $\text{CO}_2$ , что может в свою очередь также влиять на климат города.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Для выявления феномена острова тепла я взял в пример Москву. В открытых источниках (<https://rp5.ru>) были взяты архивы температур с метеостанций, находящихся в центре Москвы, как ВДНХ и Балчуг, и для сравнения разниц температур центра были взяты архивы с метеостанций Звенигород, Горки Ленинские, Серпухов и Дмитров, которые располагаются в пределах Московской области (рис. 1). Мы брали архив температур за 1 год (01.01.2021/31.12.2021) для большей точности результатов исследования. Данные были занесены в Excel, где были проведены расчеты среднегодовых температур, средние температур за июль и январь, сумма активных (положительных) температур и сумма осадков.

Для оценки временной динамики температурного режима почв и воздуха на территории гимназии мы использовали программируемые термодатчики «Thermochron iButton™» американской фирмы «Dallas Semiconduction». ТЕРМОХРОН – полностью автономное, высокоточное экономичное устройство измерения температуры, с встроенным элементом питания, размером всего в 1 см [3]. Датчики были запрограммированы с помощью ПК на измерение температуры каждые 4 часа и заложены на территории школы: в тени на высоте 1,5 метров (измерение температуры воздуха) и в почве на глубине 10 см на открытом участке (спортплощадка) и в тени здания гимназии (большой партер). Измерение проводили с 05.21.2022 по 12.09.2022. Затем датчики расшифровывались и рассчитывались различные показатели.

Пространственную вариабельность температуры и влажности почвы измеряли весной 2022 года одновременно с помощью влагомера почвы TR 46908 (Италия) со встроенным термометром. Всего было сделано более 50 измерений. Данные измерений были разбиты на градации и нанесены на подоснову территории гимназии, которая была любезно предоставлена ребятами из проекта «Зеленая школа» нашей гимназии.

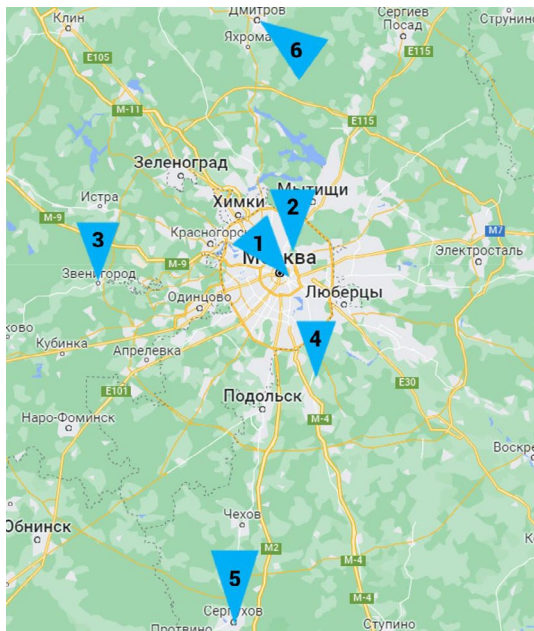


Рисунок 1. Карта расположения метеостанций.

1 – Балчуг, 2 – ВДНХ, 3 – Звенигород, 4 – Горки Ленинские, 5 – Серпухов, 6 – Дмитров

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Рассмотрим результаты выявления острова тепла в Москве. Как писалось в объектах и методах для определения различий температурного режима были использованы данные из архивов температур метеостанций Балчуг, ВДНХ, Звенигород, Горки Ленинские, Серпухов и Дмитров. На рисунке 2 изображены результаты среднегодовых, средних за июль и январь температур. Как можно заметить по графику, на метеостанциях города Москвы среднегодовые и средние температуры за июль немного превышают значения остальных метеостанций, которые находятся в окружении Москвы. В отличие от среднегодовых и средних температур за июль, средние температуры за январь на московских метеостанциях меньше значений температур метеостанций вне мегаполиса. Это происходит потому, что остров тепла делает микроклимат в городе непостоянным, из-за чего происходят такие резкие перепады температур. За пределами города температура воздуха стабильна и нет такого резкого перехода температур воздуха с лета на зиму. Это первый признак присутствия городского острова тепла в Москве. На рисунке 3 изображена диаграмма с суммой активных (сумма температур выше  $10^{\circ}\text{C}$ ) температур. Данный показатель отражает суммарный тепловой эффект

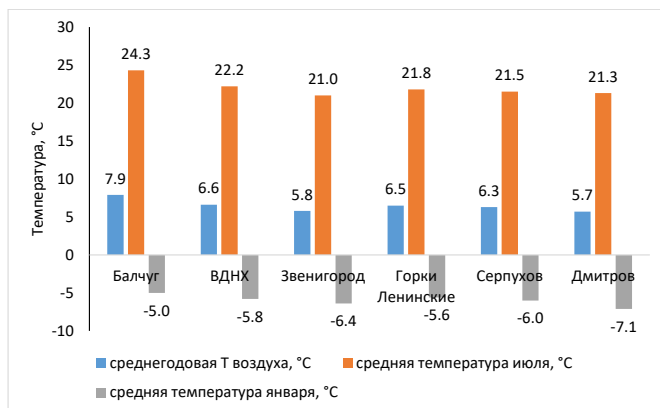


Рисунок 2. Среднегодовые температуры воздуха и средние температуры июля и января на метеостанциях

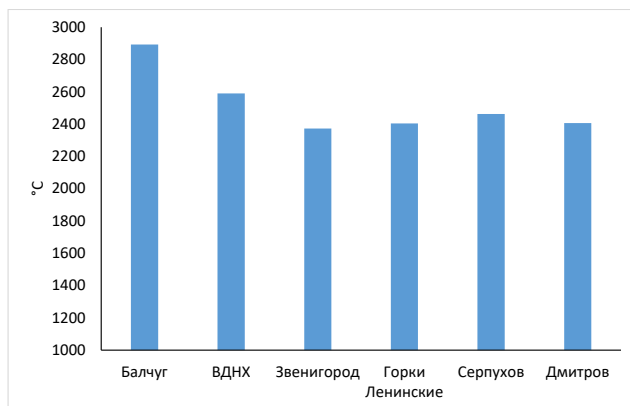


Рисунок 3. Сумма активных температур за год

климата, комфортные для растительности условия. Как можно заметить, Балчуг и ВДНХ по суммам активных температур превосходят окраинные станции. Из этого можно сделать вывод, что в центре Москвы теплообеспеченность выше. Это второй признак ОТ. На рисунке 4 изображена диаграмма с количеством выпавших осадков. И снова можно подметить, что на московских метеостанциях выпало больше осадков, чем на окраинных. Это доказывает влияние острова тепла на локальное образование дождей в городах.

После расшифровки данных с датчиков температур и переноса их в Excel были выявлены некоторые закономерности. Так на рисунке 5 и 6 приведены суточные динамики температур за периоды 31.08 – 02.09 и 01.12 – 03.12 для иллюстрации различной прогреваемости почвы и воздуха на разных участках. На графиках видно, что температура воздуха часто ниже, чем температура в почвах спортплощадки и большого партера. Это говорит о хорошей прогреваемости почвы на открытых участках и высокой теплоёмкости почв. Но амплитуда температур воздуха на обоих графиках больше амплитуд почв. В почве амплитуда меньше из-за того, что изменению температуры препятствует растительность и сама почва. Также была посчитана сумма активных температур за весь период измерения (рис. 7). Как можно отметить, больше всего сумма у почвы спортплощадки, которая постоянно находится на солнце, а у воздуха меньше всего. Эти данные свидетельствуют о том, что верхние горизонты почв городских газонов, которые не затенены деревьями, активно прогреваются, характеризуются повышенными температурами в летний период, что может приводить к активному разложению органического вещества и выделению больших количеств  $\text{CO}_2$ .

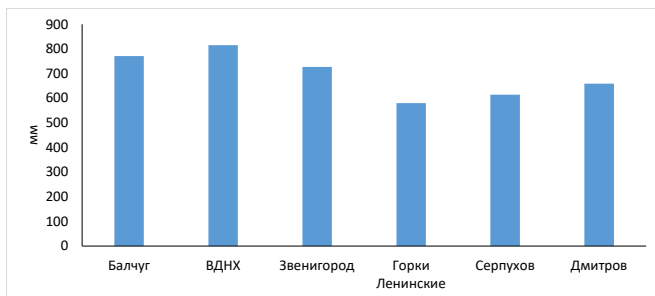


Рисунок 4. Сумма осадков за год

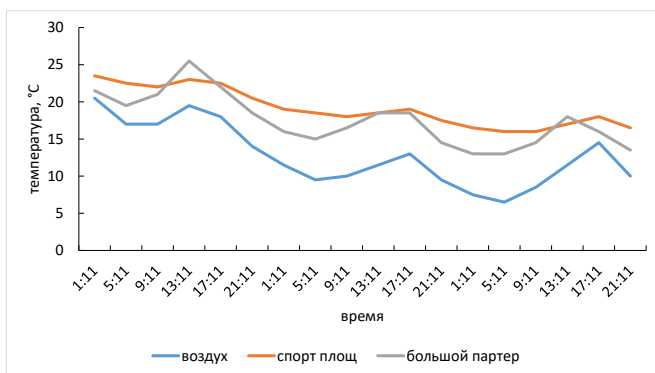


Рисунок 5. Суточная динамика температур за 31 августа 1 и 2 сентября

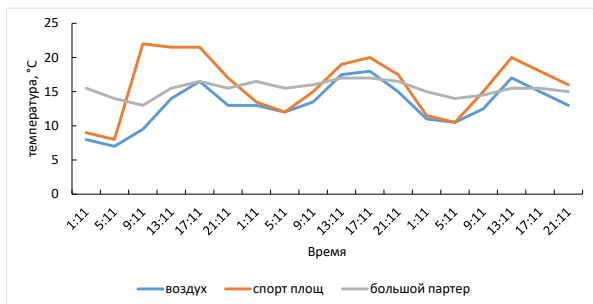


Рисунок 6. Изменение температур за 29, 30, 31 мая

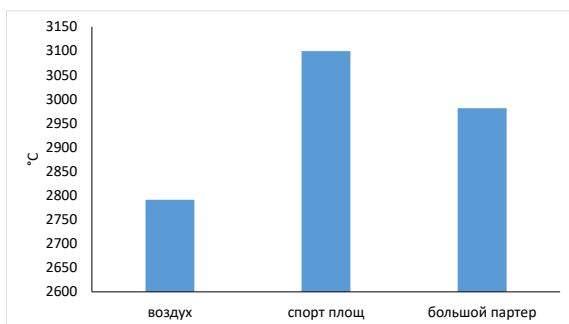


Рисунок 7. Суммы активных температур

По результатам измерений влажности и температуры почв на территории Университетской гимназии были сделаны две карты по влажности и температуре почв (рис. 8 и 9). По карте влажности видно, что большинство областей почв с высоким содержанием влаги находятся возле стен здания. Это говорит нам о том, что на влажность почвы влияет её затенённость. По карте температур видно, что с северной стороны температура гораздо ниже, чем с южной стороны. Это может быть связано с расположением по сторонам света, с северной и прилегающих сторон здания почвы больше затенены.

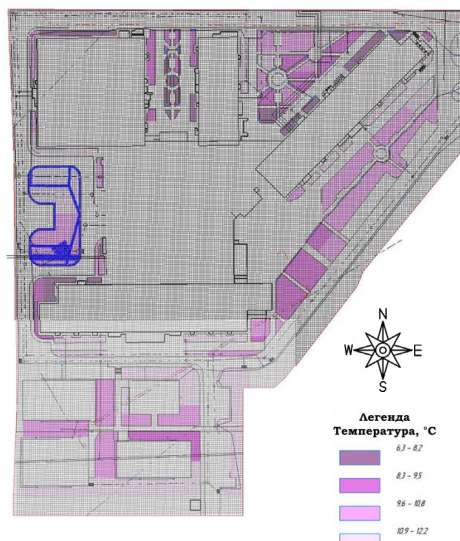


Рисунок 9. Температура верхнего слоя почвы на территории гимназии

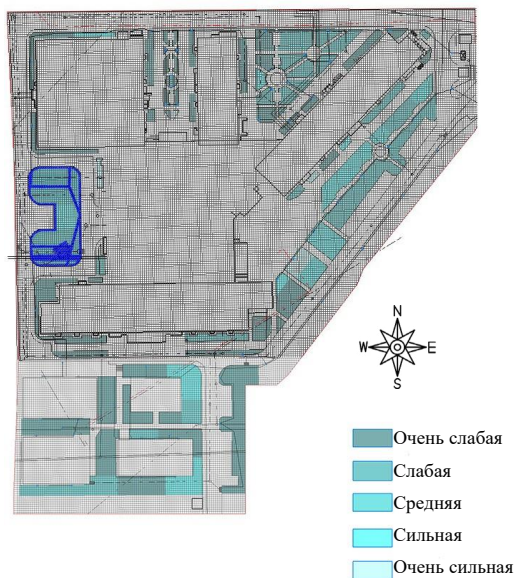


Рисунок 8. Карта увлажненности почв на территории Университетской гимназии.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате нашего исследования на примере погодных данных для метеостанций Москвы и области для одного календарного года мы наглядно подтвердили существование городского острова тепла. По нашим данным этот эффект выражался в увеличении на территории города как среднегодовых, так и летних и зимних температур. Суммарный эффект острова тепла выражался в увеличении суммы активных температур на 200-400 градусов в год. Также заметно увеличение количества осадков на территории города на 100-150 мм.

Помимо глобального изменения климата в городе, нами было показано локальное изменение температуры и влажности почвы под влиянием городской застройки. Мы показали, что температура и влажность почвы находятся под влиянием находящихся в непосредственной близости зданий. Открытые участки газонов могут летом перегреваться и иссушаться.

Таким образом, нами было показано, что в городских условиях существенно меняется как климат в целом, так и режимы влажности и температуры городских почв. Эти изменения могут существенно повлиять на все биологические процессы, происходящие в городских биогеоценозах, что необходимо учитывать при оценке роли городов в глобальном цикле углерода.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексашина В.В., Ле Минь Туан. Влияние эффекта острова тепла на экологию мегаполиса // Проблемы региональной экологии. 2018. № 5. DOI: 10.24411/1728-323X-2019-15036
2. Балдина Е.А., Грищенко М.Ю., Федоркова Ю.В. Исследование городских территорий по тепловым снимкам / Лаборатория аэрокосмических методов, Географический факультет, 2012 г.
3. Гончарова О.Ю., Матьшак Г.В., Елумеева Т.Г., Воронежский В.И. Учебная зональная практика по экологии и биогеографии. Методическое руководство / Под ред. Владыченского А.С., 2012. - 84 с.
4. Смагин А.В. Городские почвы // Природа. 2010. N 7. С. 15-23.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230164

### ОСОБЕННОСТИ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОЗДУХА И ПОЧВ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО МЕГАПОЛИСА)

Представленная работа соответствует формальным требованиям Конкурса, имеет явно выраженный исследовательский характер и достаточное количество собранных данных, приведенных в виде графиков и схем. Не вызывает сомнений достаточное освоение автором литературы по изучаемому вопросу, владение понятийным аппаратом, несмотря на сравнительно краткий список использованных источников.

В разделе «Введение» достаточно полно отражена суть изучаемой проблемы, корректно сформулированы цель и задачи. Однако, из текста работы осталось неясным, с чем автор связывает актуальность данного исследования, почему особенности функционирования городских почв наиболее подробно изучаются именно на примере Университетской гимназии.

Используемые методики полностью корректны и адекватны поставленным задачам. Преимуществом данной работы является совместный анализ как справочных данных, полученных из открытых источников, так и собственных результатов, полученных с помощью современного аналитического оборудования. Не вызывает сомнений достаточность собранного материала для достижения цели исследования.

Текст работы написан ясно и почти не содержит ошибок, хорошо структурирован, снабжен обильным иллюстративным материалом. Заслуживает особого внимания составление карт влажности и температуры почвы. Однако интерпретация результатов анализа открытых данных является чересчур краткой и во многом повторяет сказанное во «Введении» и «Обзоре литературы». Остается неясным, почему изучение временной изменчивости температурного режима почвы с помощью датчиков проводилось лишь в течение нескольких дней и на каком основании эти дни были выбраны. Результаты собственных данных также обсуждаются очень кратко, никак не сопоставляются с известными данными по гидротермическому режиму почв Москвы, что портит впечатление о целостности проведенной работы.

Выводы соответствуют поставленным задачам, однако утверждение, что «для одного календарного года мы наглядно подтвердили существование городского острова тепла» кажется не вполне правомочным – не лучше ли было проанализировать данные за несколько лет, заодно сопоставив их с изменением состава атмосферного воздуха, количеством автотранспорта и другими факторами, влияющими на формирование «острова тепла»? Только из раздела «Заключение» становится ясно, чем был вызван интерес к Университетской гимназии в рамках исследования – на примере контрастной по условиям использования территории показано, как те или иные антропогенные воздействия влияют на функционирование почв.

В качестве рекомендаций к улучшению работы предлагается использовать открытые данные за более продолжительные периоды времени и искать взаимосвязи с другими параметрами функционирования городов. Для получения более достоверных выводов необходимо изучать не только городские почвы, но и их ближайшие аналоги, которые не испытывают столь серьезного антропогенного воздействия.

С уважением, рецензент Данилин Игорь Вячеславович  
Дата написания рецензии: 12.02.2023

# АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ МИНДАЛЯ НИЗКОГО (*AMYGDALUS NANA L.*) НА СКЛОНАХ ВОЛЧЬЕГО ОВРАГА

**Регистрационный номер работы:** 230877

**Автор работы:** Иволгина Ульяна Алексеевна

**Руководитель:** Владимирова Светлана Ильинична

**Организация:** МБУДО БЦВР БГО СП "Учебно-исследовательский экологический центр имени Е.Н. Павловского"

**Город:** БОРИСОГЛЕБСК Воронежской области

## ВВЕДЕНИЕ

Воронежский регион с уникальным растительным покровом типичным для Восточно-Европейской равнины находится в 2-х природных зонах: лесостепи и степи. Естественный растительный покров Воронежской области испытывает длительное изменение под влиянием деятельности человека. Лесные территории значительно снизились (доля лесных угодий составляет 11 процентов от общей площади Воронежской области), обширные степные пространства распаханы (82%)[3]. Степная растительность сохранилась на незначительных территориях области в труднодоступных местах: балках, оврагах, на крутых склонах холмов. Главной **проблемой** исчезновения растений является хозяйственная деятельность человека, которая нарушает среду обитания аборигенной флоры. При отсутствии природоохранных мер, редкие растения подвергаются рискам быть уничтоженными вследствие неумеренного выпаса скота или в весенний период, когда жители сёл или сельхоз предприятий проводят палы сухой травы.

Одним из таких мест является овраг Волчий (левый берег реки Ростань), в районе села Миролобие, Борисоглебского городского округа, Воронежской области. По природно-территориальному делению район относится к Прихопёрскому типично-лесному району, который соответствует восточному выступу территории Воронежской области, ограниченному на западе долиной р. Савала[5] (Приложение 1, рис.1-6). При обследовании ранней весной (начало марта) 2020 года вершины и склона оврага, были обнаружены в 3 местах заросли дикого миндаля, до цветения. «Миндаль низкий, или Степной миндаль, или Котовник низкий, или Бобовник (*Amygdalus nana L.*) », кустарниковое растение семейства розовые (*Rosaceae*), занесено в Красную книгу Воронежской области (2011, 2018), а так же в 16 субъектов Российской Федерации [6] (Приложение 2, рис.7).

Согласно данным интернет платформы «iNaturalist» и Департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области, в Борисоглебском городском округе наличие этого растения не отмечено. Запрос в ФГБОУ ВО «ВГУ» на факультет географии, геоэкологии и туризма подтвердил, что данная популяция зафиксирована здесь впервые. Таким образом, речь идёт об открытии нового места нахождения редкого вида.

Поэтому исследование состояния *Amygdalus nana L.* на данной территории

являются **актуальным**. Начало наблюдений за видом относится к 2020 году, с 3 марта, момента, когда вид был зафиксирован с географической привязкой в 3-х местах и определён по фотографиям, благодаря платформе «iNaturalist». В 2021 году наблюдения за популяцией были продолжены: 4 мая, 25 мая, 9 июля и 5 октября. Последнее наблюдение было проведено в 2022 году 19 октября. Выбрано 3 учётные площадки (далее **УП**), где был представлен *Amygdalus nana* L. Проблемы для популяции возникли в марте 2020г., когда по дну и склонам оврага прошёл пожар (целенаправленный поджог), уничтоживший всю траву и существенно повредив кусты миндаля: большая часть сгорела. Отдельными куртинами это растение сохранилось на вершине оврага, и частично, на склонах восточной и северной экспозиции (Приложение 3. Табл.1). Поэтому в программу исследования вошли – учёт численности, оценка жизненности и восстановление *Amygdalus nana* L. на пирогенном участке (Приложение 4 рис.8).

Материалы полевых исследований не только заполняют информационный пробел о географии расселения редкого представителя флоры Воронежской области, но и обозначают проблему сохранения вида, в связи с угрозами антропогенного воздействия (палы проводят почти ежегодно жители ближайшего села Миролубие). Редкое растение, сохранившееся в овраге, находится в очень серьёзной опасности и популяризация сведений о нём может иметь практическую значимость – проведение мероприятий по сохранению вида[1] (Приложение 5. рис. 9-20).

**Цель исследования:** Проанализировать состояние популяции *Amygdalus nana* L. на склонах Волчьего оврага.

**Задачи исследования:**

1. Дать физико-географическую характеристику района исследования; 2. Провести рекогносцировку, картирование местности, выделить **УП**; 3. Провести количественный учёт *Amygdalus nana* L. и его жизненность на **УП**; 4. Провести описание фитоценоза, в состав которого входит *Amygdalus nana* L.; 5. Проанализировать состояние *Amygdalus nana* L. за период наблюдений, и разместить оперативную информацию в социальных сетях.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

1. Физико-географическая характеристика района исследования давалась по уч. пос. (Мильков Ф. Н. и др., 2002); 2. Рекогносцировка участка проводилась маршрутно-визуальным методом, картирование проводилось с использованием поисковой системы Google – карты[2] и дешифрования снимков. **УП** выделялись на склоне с учётом степени плотности зарастания *Amygdalus nana* L. и выгорания территории. Характеристика географического положения **УП** давалась по метод. пос. под ред. Ашихминой Т.Я [5]. Координаты **УП** определялись GPS –навигатором. Картирование местности, размещение **УП** на склоне, профилирование делалось методом ватерпасовки, с использованием рулетки, компаса и ватерпаса (линейка 1,5 м с уровнем), определялась площадь каждой **УП**, в камеральных условиях вычерчивались планы и профили **УП** в программе Sketchbook; 3. **Учёт** растений проводился маршрутным методом: подсчитывалось общее количество растений, их морфометрические показатели (высота, генерация, количество веток в кроне), жизненность (по пятибалльной шкале (Алексеев В. А., 1989, 1990) с дополнениями (Бебия С. М., 2000). [7]. Данные наносились в виде условных знаков - пунсонов на план **УП** (Приложение

6, рис.21-26); 4. Описание фитоценоза проводилось по уч. пос. Комисаровой Т. С. и др. 2010[3], данные заносились в бланк; список видов, ярусность, обилие (количественное соотношение между видами) по шкале обилия Друде, фенофаза [3], (Приложение 7, рис.27-40); 5. Анализ состояния *Amygdalus nana L.* делался на основе материалов полевых учётов по годам. Размещение материала о состоянии вида на сайте «iNaturalist» включало в себя загрузку следующей информации: фотографии растения, географические координаты, описание местности (географические привязки). Для сайта РГО «Фенологическая сеть» требовалось внесение данных: географические координаты, характеристика места положения, дата, тип явления и характеристика явления по таблице, представленной на сайте (Приложение 8. рис. 41-43).

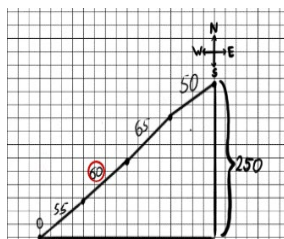
## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Район обследования относится к Борисоглебскому Прихопёрью, которое соответствует типично-лесостепному району. Связующей ландшафтной осью района служит древняя долина Хопра. Широкая от 5-6 до 12 км – пойма Хопра самая обводнённая и облесённая в области. Высокое правобережье расчленено меридионально вытянутыми притоками Хопра – Савалой, Карачаном и Вороной. Располагаясь на востоке, район заметно отличается от западной более суровой зимы и более тёплым летом. В Борисоглебске абсолютный минимум температуры составляет – 41°, абсолютный максимум +43° [4]. Волчий овраг находится на востоке от села Миролубие (координаты N51.50274°E42.39582°), в стадии перехода в балку. Абсолютная высота местности 117,9 м. Овраг представляет вымытый притоком реки Ростань (приток р. Савала) общая площадь около 1 гектара, форма, вытянутая с отрогами в северной части. Общая площадь обследования составила около 300 м<sup>2</sup>. Нижняя часть оврага и склон выжжены во время весенних палов. На пирогенных участках отмечено наличие остатков древесно-кустарниковой растительности, открытые норы лис и мелких животных. Пожар, произошедший, ориентировочно, в начале марта 2020 года, возник вследствие преднамеренного поджога жителями села. Картирование местности проходило с использованием Google карты(2019 г.)[8], дешифрирование с привязкой к Советской военной карте местности крупного масштаба масштаб 1:1000 (1957г.) (Рис. 1.)

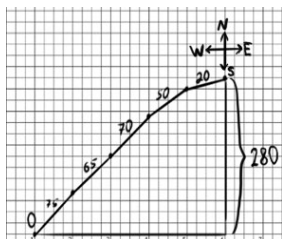
2. На склонах оврага восточной и северной экспозиции заложены 3 УП., две из которых находятся на пирогенном участке (УП 2, УП 3). Основанием выбора УП стало наличие *Amygdalus nana L.* Сделаны карты УП (рис.2 - 4), даны их описания:

**УП1** координаты: N51,50267° E42.394623° (N 51,50278° E 42,39445°), расположение на склоне: площадка располагается вниз по склону, крутизна: 31°, северная экспозиция, особенности участка: почва суглинистая с наличием органики, увлажнение – избыточное, антропогенное воздействие – палы, микрорельеф сформирован животными – на склоне более 5 нор лис, много тропинок.

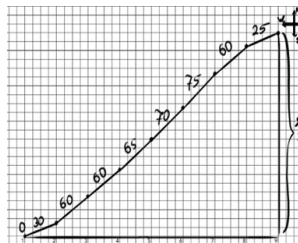
Сделаны профили склонов (рис.3.).



Профиль Т1



Профиль Т2



Профиль Т3

○ – высота куста Миндаля (см)

Рис.3. Профили УП1

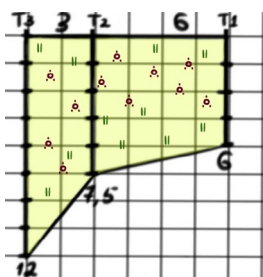


Рис.4. План УП1 и размещения *Amygdalus nana L.* Проведён учёт *Amygdalus nana L.* на 3-х УП.

Вычерчен план УП1(рис.4). Масштаб-1 деление - 1м.:Подсчитано превышение по трансектам (относительная высота): Т1 - 55см+60см+65см+50см = 250 см

Т2 - 75см+65см+70см+50см+20см = 280 см

Т3- 30см+60см+60см+65см+70см+75см+60см+25см = 445см.Высчитана площадь участка - S=30 м2

Сделан расчёт размещения миндаля на единицу площади (плотность зарастания): S-30 м2:23 куста=1.2 куста на м2 (средняя плотность зарастания).



QR-код УП1



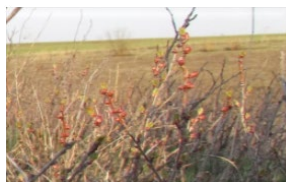
QR-код УП2

Данные отмечены на плане и профиле склона (рис.2-10).

УП1 отмечено 23 куста миндаля из них:1-й генерации - 12, 2-й регенерации - 1; УП2: отмечено 64 куста миндаля из них: 1-й генерации - 47, 2-й генерации -7; УП3 отмечено 39 кустов миндаля из них:1-й генерации - 8, 2-й генерации - 21. Дана оценка морфометрических параметров *Amygdalus nana L.*, жизненности и фенофазы по годам, таблица 1:

**ТАБЛИЦА 1. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ *AMYGDALUS NANA L.*, ЖИЗНЕННОСТЬ И ФЕНОФАЗА (2020 – 2022гг.)**

№ УП	Время учёта	Морфометрические показатели (ср.высота куста)	Жизнен-ность	Фенофаза
УП1	03.03.2020г	50-75 см	1 класс здоровый кустарник без повреждений	Бутониза-ция



QR-код таблица 1. (продолжение)

4..Проведено описание фитоценозов на 3 - х УП (Табл. 2,3).

**ТАБЛИЦА 2. ОПИСАНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ НА УП (22.05.2020 г.)**

Учётная площадь (УП)	Список видов	Обилие	Фенофаза
УП1	Миндаль низкий, осока, камыш, спаржа лекарственная, тысячелистник благородный, молочай прутьевидный, мятлик луговой.	Soc	Единичное цветение
УП2	Миндаль низкий, ковыль Лессинга (КкВо), осока ранняя, вьюнок полевой, зверобой, продырявленный.	Sop <sub>2</sub>	Массовое цветение
УП3	Миндаль низкий, тысячелистник обыкновенный, ястребинка, лук круглый, полынь.	Sop <sub>2</sub>	Единичное цветение

**ТАБЛИЦА 3. ОПИСАНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ НА УП (09.07.2021 г.)**

Учётная площадь (УП)	Список видов	Обилие	Фенофаза
УП1	Миндаль низкий, люцерна, серповидная, колокольчик алтайский, гвоздика травянка, молочай куртевидный, пырей ползущий, костёр безостый, вероника колосистая, шалфей остепнённый, подмаренник обыкновенный.	Soc	Единичное цветение
УП2	Миндаль низкий, шалфей остепнённый, скабиоза бледно-жёлтая, карагана древовидная, люцерна серповидная, подорожник средний, ястребинка, тысячелистник, ковыль волосатик, подмаренник обыкновенный, качим поникающий.	Sop <sub>2</sub>	Массовое цветение
УП3	Миндаль низкий* , лапчатка серебристая, клевер альпийский, вязель разноцветный, молочай прутьевидный, синеголовник плоский, ковыль перистый** .	Sop <sub>2</sub>	Единичное цветение

Таблица 4. ОПИСАНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ НА УП (04.06.2022 г.)

Учётная площадь (УП)	Список видов	Обилие	Фенофаза
УП1	Миндаль низкий*, мятлик луговой, пижма обыкновенная, осока ранняя, веник наземный, колокольчик алтайский, молочай куртевидный, вероника колосистая, подмаренник обыкновенный.	Soc	Единичное цветение
УП2	Миндаль низкий*, шалфей остепнённый, люцерна серповидная, подорожник средний, ястребинка, тысячелистник, лапчатка серебристая, вязель разноцветный, ковыль волосатик, ковыль перистый**.	Sop <sub>2</sub>	Массовое цветение
УП3	Миндаль низкий*, мятлик луговой, люцерна серповидная, тысячелистник, лапчатка серебристая, вязель разноцветный, ковыль перистый**.	Sop <sub>2</sub>	Единичное цветение

\*КкВо - вид растений занесённых в Красную книгу Воронежской области;

\*\*КкРФ - вид растений занесённых в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Воронежской области.

5. Сделан анализ состояния МН за 3 года исследования:

За время наблюдений за популяцией Миндаля низкого на 3 площадках можно отметить, что в результате пожаров особенно пострадали площадки 2 и 3, здесь произошло почти полное выгорание не только кустов, но и Семян (костянок) находящихся на поверхности. Восстановление кустарника было отмечено с начала мая в основном это отпрыски (2 и 3 генерации) в августе 2021 года обследование показало самое лучшее состояние на площадке номер 2 где сохранившиеся кусты имели плоды, зелёные костянки отмечены на нескольких кустах, на 1 и 3 площадке отмечено сильное зарастание травой и кустики находятся в подавленном состоянии. В 2022 году восстановление было на 2 и 3 площадках. Информация о МН на территории Борисоглебского района размещена на сайтах «iNaturalist» - 30.04.2020 г. <https://www.inaturalist.org/observations/44775523>, -18.07.2020 г. <https://www.inaturalist.org/observations/54745271>, - 29.05.2022 г. [https://www.inaturalist.org/observations?place\\_id=any&user\\_id=uliana\\_ivolgina&verifiable=any](https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&user_id=uliana_ivolgina&verifiable=any). и РГО «Фенологическая сеть» 01.05.2020 г. <https://fenolog.rgo.ru/watch/8277>

## Выводы

1. Физико - географическое положение района по своим природным характеристикам подходит для расселения МН, но Агро хозяйственная деятельность стала основной причиной исчезновения вида;

2. Человеческий фактор является главной причиной негативного воздействия на существование популяции;

3. Восстановление МН после пожара происходит очень медленно, в основном за счёт новых генераций. Травяной покров более устойчив к палам, после дождей травы вновь покрыли склон. Последний учёт показал, что на пирогенных участках миндаль полностью восстановился перешёл в стадию цветения и плодоношения, территория распространения увеличилась;

5. Жизненность популяции на пирогенных участках низкая, фенологические



стадии идут с опозданием;

Миндаль низкий обладает определённой устойчивостью к пирогенному воздействию. При отсутствии частых пожаров есть вероятность не только его восстановления, но и расселения на близлежащие территории. Антропогенное влияние является главным негативным фактором существования данного вида на территории Борисоглебского городского округа.

Размещение информации на платформе «iNaturalist» и сайте РГО «Фенологическая сеть» способствует расширению знаний о флористическом разнообразии юго-востока Воронежской области. Доведена информация до сведения администрации Борисоглебского городского округа по средствам, публикации в районной газете. «Борисоглебский вестник» от 08.05.2020 г. №18 (17037) статьи «Опалённый миндаль». Дальнейшая цель действий - придание Волчьему оврагу статуса охраняемого природного объекта районного значения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа будет продолжена т.к. состояние редких видов растений очень актуальна для нашего региона, из-за активного процесса использования земель под хозяйственные нужды и плохой информированности жителей о вреде поджигания сухой травы для флористического разнообразия нашей Малой родины. Рекогносцировка показала, что наибольшее выгорание произошло в нижней части оврага, что связано с наличием в низине наличие рогоза и камыша.

Следующее обследование миндаля, на предмет его восстановления на пирогенном участке, запланировано на весенний период следующего года.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аргунгова М.В. Экология в мире профессий. Экологический мониторинг: Методические рекомендации для учителей - М.: Школьная книга, 2008.
2. Ермоленко Н.Н. Атлас Воронежской области, 1991г.
3. Комисарова Т.С., Макаровский А.М., Левицкая К.И. Полевая геоэкология для школьников. Учеб. Пособие / Т.С. Комисарова, А.М. Макаровский, К.И. Левицкая - СПбЛГУ им. А.С. Пушкина, 2010. - 296 с. ISBN 978-5-8290-1014-0
4. Мильков Ф.Н., Михно В.Б., Просенков Ю.В. География Воронежской области - Воронеж.: Изд-во ВГУ, 1994 - с.
5. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой - 3-е изд., исп. И доп. С.416, 2008.
6. Иволгина У.А., Владимировна С.И. Анализ состояния популяции миндаля низкого (*Amygdalus nana* L.) на склонах Волчьего оврага. Сборник материалов XXVI Международного Биос-форума и Молодёжной Биос-олимпиады 2021 - СПб.: СПбНЦ РАН, Изд-во «Любавич». - 2022. - 530 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.bios.club.spb.ru/\\_files/ugd/0739e4\\_dcdc15e1bfc94cd6aeb3a6ba476f8e89.pdf](https://www.bios.club.spb.ru/_files/ugd/0739e4_dcdc15e1bfc94cd6aeb3a6ba476f8e89.pdf)
7. Миндаль низкий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/2707.html> -28.03.2020.
8. Оценка жизненного состояния исследуемых растений [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lektsia.com/2x871e.html> - 21.09.2020.
9. Goggle карты [Электронный ресурс]. - Режим доступа android@atlogis.com. -03.03.2020, <http://www.atlogis.com> - 03.03.2020.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230877  
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ МИНДАЛЯ НИЗКОГО  
(AMYGDALUS NANA L.) НА СКЛОНАХ ВОЛЧЬЕГО ОВРАГА**

Работа выполнена аккуратно, оформлена в соответствии с требованиями Положения о Конкурсе им. В. И. Вернадского. В тексте даны ссылки на источники литературы и иллюстрационные материалы. Работа хорошо структурирована, присутствуют все необходимые разделы. Во «Введении» раскрывается актуальность работы, ставится четкая цель и задачи для ее достижения. Подробно описана методика и результаты, а выводы соответствуют поставленным задачам.

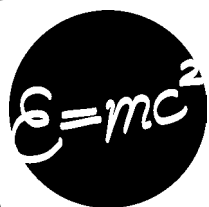
Автор хорошо ориентируется в материале, умело использует терминологию, применяет классическую методику геоботанических описаний, предоставляет данные за три полевых сезона. Результаты исследования имеют большую научную ценность!

Также хочется поблагодарить автора за размещение информации на платформе iNaturalist, благодаря чему данные о новых местонахождениях вида, полученные автором, оперативно поступили в обработку сотрудниками кафедры Экологии и географии растений Биологического факультета МГУ и стали доступны мировому научному сообществу.

Есть небольшие замечания и рекомендации. В четвертом предложении – хозяйственная деятельность является причиной исчезновения растений, а не проблемой исчезновения. Виды растений в исследовательских работах лучше писать на латыни (в описании фитоценозов). Местонахождения учетных площадок отмечены на разных картах, но хорошо было бы отметить место исследования еще на мелкомасштабной карте, для того чтобы неподготовленному читателю было проще сориентироваться.

В целом работа очень хорошая, благодарю автора за интерес к такой важной теме и достигнутые результаты! Желаю дальнейших успехов в научной и природоохранной деятельности.

С уважением, рецензент Дзизюрова Виолетта Дмитриевна  
Учёная степень: м.н.с. лаборатории геоботаники БСИ ДВО РАН, аспирант на кафедре  
экологии и географии растений МГУ им. М.В. Ломоносова  
Дата написания рецензии: 22.02.2023



# ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

На секцию «Физика и Астрономия» представлена 31 работа, немного меньше, чем в прошлом году. Больше всего работ прислано из Беларуси, они выполнены на хорошем уровне. Якутия снова отправляет много участников с интересными исследованиями. Есть одна работа из Казахстана, остальные из России, из них три из Московской области. Среди регионов лидирует Краснодарский, Красноярский, Пермский край, Якутия и Хакасия.

По астрономии в этом году всего две работы, одна из которых про поиск экзопланет, причем не похожая на исследование в прошлые годы, хотя тема довольно известная. По сравнению с прошлым годом сильно меньше работ не в концепции Конкурса, что очень радует. Среди работ по физике встречаются очень интересные практические работы с исследованием, и в процессе чтения видно, что тема интересна учащимся и является для них актуальной. Еще хочется отметить хорошее проведение экспериментов в домашних условиях во многих работах, а также их грамотное изложение, сопровождаемое качественными картинками. Почти все работы укладываются в нужный объем и не перегружены, но иногда бывает все-таки слишком большая реферативная часть, когда хочется увидеть больше личного вклада учащегося и описания его исследования. Есть и обратные ситуации, где настолько много проделанной работы, что приходится жертвовать какой-то частью, чтобы как-то соответствовать правилам Конкурса.

Темы исследований касаются многих областей физики, например, физика в литературных произведениях или как восполнять энергию при занятии лыжным спортом. Звук в музыке и жизни или бесконтактная передача энергии. Казалось бы, физика на школьном уровне давно всем известна и найти что-то новое уже нельзя — но участникам удается каждый раз взглянуть под другим углом и провести свое исследование, за что им огромное спасибо!

**Павел Александрович Саввичев,**  
руководитель секции «Физика и Астрономия»

# Холодильник в дорогу (КОНТЕЙНЕР-ХОЛОДИЛЬНИК)

**Регистрационный номер работы:** 231111

**Автор работы:** Рычков Руслан Романович (14 лет)

**Руководитель:** Арыкина Наталья Сергеевна

**Организация:** МБОУ Петровская средняя общеобразовательная школа имени Героя Российской Федерации Д. В. Межуева

**Город:** КАЛИНИНЕЦ Наро-фоминского района Московской области

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

Летом 2022 года мы с семьей на машине ездили в Астраханскую область Енотайский район село Капоновку на Волгу на рыбалку. Весь улов мы замораживали и в конце отдыха возникла проблема – как максимально замороженной привезти рыбу домой. Дорога от места отдыха до дома составляла 1240 километров – это в среднем 20 часов в пути с учетом остановок для заправки автомобиля и небольшой отдых. Мы сделали импровизированный контейнер-термос который нам помог бы довести замороженную рыбу. Для этого мы взяли почтовый короб и теплоизоляционный материал, который вырезали в соответствии с размерами короба. Нам еще потребовались аккумуляторы холода и пластиковую бутылку с водой, которые мы заранее заморозили в морозильной камере. Предварительно каждую рыбку мы завернули в фольгу и в индивидуальный пакет, чтобы максимально сохранить холод. Для контроля температуры использовали термометр электронный с выносным термощупом. В начале маршрута Астраханскую область Енотайский район село Капоновку термометр показывал температуру  $-33^{\circ}\text{C}$ . Через 19 часов нашего пути в конечном пункте Московская область Наро-Фоминский городской округ село Петровское термометр показывал  $6,5^{\circ}\text{C}$ .

Летом 2023 года мы опять планируем поехать на рыбалку и поэтому пришли к выводу, что нам необходим контейнер-термос объемом не меньше 70 литров, удобный в применении, многофункциональный. Проанализировав и протестировав термосумки у знакомых и друзей, предложения интернет-магазинов пришли к выводу, что контейнер-термос, который подходил бы под наши требования мы не можем найти, а если и есть, то цена составляет от 25000 рублей. Поэтому приняли решение изготовить самостоятельно контейнер-термос.

**Гипотеза:** Самодельная система контейнера-термоса способна сохранять продукты до 48 часов

**Проблема:** Создание системы контейнера-термоса

Цель исследования: Убедиться в эффективности системы контейнера-термоса

Задачи:

1. Изучить историю термоса
2. Изучить особенности системы контейнера-термоса
3. Создать модель контейнера-термоса

4. Провести опыт по применению системы контейнера-термоса для перевозки (хранения) замороженных продуктов
5. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы.

**Объект исследования.** Система контейнер-термос.

**Предмет исследования.** Система контейнер-термос для перевозки (хранения) замороженных продуктов

**Практическая значимость.** Система контейнер-термос является недорогой и эффективной для перевозки (хранения) замороженных продуктов.

**Методы исследования:**

- теоретические: изучение научной и справочной литературы, анализ и синтез полученной информации;

- эмпирические: создание системы контейнер-термос для перевозки (хранения) замороженных продуктов.

**Этапы проведения исследования:**

I этап – изучение научной и справочной литературы по проблеме исследования; формулировка темы, понятийного аппарата.

II этап – создание условия для системы контейнер-термос.

III этап – анализ результатов опыта; уточнение содержания и структуры проекта, написание теоретического материала.

IV этап – формулировка выводов и заключений, оформление работ.

## ГЛАВА 1. ТЕРМОС

### 1.1 Принцип работы и устройства термоса

Часто бывает необходимо сохранить пищу горячей или холодной. Чтобы помешать телу охладиться или нагреться, нужно уменьшить теплопередачу. [3] Процесс изменения внутренней энергии без совершения работы называется теплопередачей. [4] При этом стремятся сделать так, чтобы энергия не передавалась ни одним видом теплопередачи: теплопроводностью, конвекцией, излучением. [3]

Теплопроводность – это передача энергии от нагретого тела к холодному при соприкосновении или от нагретой части тела к холодной в результате теплового движения и взаимодействия молекул. [4] Конвекция – вид теплопередачи, при котором внутренняя энергия передаётся струями и потоками самого вещества. [8] Излучение – испускание лучей, осуществляется в вакууме, без присутствия молекул какого-нибудь вещества [4]

Термос – наглядный пример того, как человек научился сохранять тепло или холод уменьшая все виды теплопередачи

Термос – вид бытовой теплоизоляционной посуды для продолжительного сохранения более высокой или низкой температуры пищевых продуктов по сравнению с температурой окружающей среды. [11]

Термосы предназначены для сохранения температуры пищи и жидкости [2]

Термос представляет собой стеклянный или стальной колбы. Стеклянная колба двойная, пространство между стенками лишено воздуха (вакуум). Колбы внутри светоотражающие: у стеклянной колбы стенки покрыты блестящим металлическим слоем, стальная – отполированная. Сосуд помещен в корпус из пластика или металла. Сверху для герметичности используется пробка из пластика или из пробки.

В 1881 году немецкий физик Адольф Фердинанд Вейнхольд разработал контейнер с двойными стенками, с откачанным из межстеночного пространства воздухом.

Джеймс Дьюар в 1892 году усовершенствовал контейнер – и изготовил его в виде колбы с узким горлом, а внутреннюю часть колбы покрыл тонким слоем серебра – зеркальная поверхность отражала тепловое излучение и улучшала теплоизоляцию – это и был «сосуд Дьюара». В 1903 году он дополнил сосуд компактным металлическим кожухом, герметичной пробкой и крышкой-стаканчиком, а в 1904-м основал компанию по выпуску «вакуумной фляжки». [5]

Вывод. Изучение научной и справочной литературы, интернет-источников по вопросу процесса изменения внутренней энергии и устройства термоса позволяет там прийти к выводу, что принцип термоса является оптимальным для сохранения тепла или холода продуктов на определенное время.

## ГЛАВА 2. КОНТЕЙНЕР-ТЕРМОС

### 2.1 РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ КОНТЕЙНЕРА-ТЕРМОСА

Сумка-термос (термосумка, изотермическая сумка) – специальный вид сумок для продолжительного сохранения более низкой температуры продуктов питания (напитков или блюд), по сравнению с температурой окружающей среды. Изготавливаются с использованием теплоизоляционных материалов. [9]

Ингрид Косар – тот самый человек, кто придумал термосумку. Эта большая любительница пиццы в начале 1989-х годов, оказавшись на ярмарке ремесел, увидела на прилавке стоящую хлопковую сумку с набивкой внутри. Она-то и натолкнула Ингрид на идею создания первой термосумки. [6] В 1984 году компания Ингрид получила первый свой большой заказ на изготовление термосумки.

Теплоизоляция («тепловая изоляция») – элементы конструкции, уменьшающие процесс теплопередачи и выполняющие роль основного термического сопротивления в конструкции. [10]

Основными показателями термосумки являются: объем, масса, материал и толщина стенок. Неотъемлемой частью являются аккумуляторы холода, которые увеличивают продолжительность сохранности низкой температуры.

Изучив устройство и принцип работы термоса и термосумки мы решили изготовить контейнер-термос в соответствии с нашей потребностью

Перед закупкой материалов определились с размером контейнера-термоса, в соответствии с ними закупили все необходимое: экструдированный пенополистирол (XPS) размером 50x585x1185, экструдированный пенополистирол (XPS) размером 20x585x1185, клей полиуретановый POLYNOR STIK, отражающая изоляция Порилекс НПЭ ЛП 3 мм 5м<sup>2</sup>, клей жидкий «Супер- Мастер» 0,2л (Кволити).

Основное назначение утеплителя – теплоизоляция. Клей полиуретановый POLYNOR STIK - теплоизоляционный, полиуретановый клей для высококачественной фиксации плит экструдированного эспс (XPS). Отражающая теплоизоляция ВПЭ «Лавсан» применяется для утепления любых поверхностей в жилых зданиях, офисных или производственных помещениях. Клей жидкий применяется для приклеивания изделий из полистирола, дерева, дерево-плиты, картона, кожи, обоевых бордюров, ковровых покрытий, керамики, стекла, древесины к основанию из бетона, кирпича, штукатурки.

Основную часть короба выполнили из пенополистирола толщиной 5 см и обклеили с помощью жидкого клея отражающей изоляцией. (По такому же принципу выполнили крышку, но только из пенополистирола толщиной 2 см вырезав две детали, в соответствии с внешним и внутренним размером контейнера-термоса и так же обклеили отражающей изоляцией

Сделали дополнительную съемную перегородку в контейнер-термос, которую можно устанавливать при необходимости. На внешнюю часть контейнера и крышки установили защелки для ящика, чтобы создать максимальную герметичность, ручки для удобства перемещения и усилили дно лентой-ремнем (стропой).

## 2.2 Аккумулятор холода в домашних условиях

Аккумулятор холода — охлаждающее устройство, представляет собой контейнер, заполненный веществом с большой теплоёмкостью (жидкость, гель) [7]

Аккумуляторы холода тоже изготовили самостоятельно. Изучив таблицу справочной литературы «Содержание хлористого натрия в растворах, их плотность и температура замерзания» [1]

Пришли к выводу, что 250 г соли на 1 литр воды – самая оптимальная концентрация. Температура замерзания раствора  $-16,5^{\circ}\text{C}$ , то есть пока содержимое аккумулятора холода будет поддерживать эту температуру, пока полностью не растает. Замораживать бутылки с раствором в морозильной камере необходимо несколько суток, чтобы весь раствор замерз.

## 2.3 Анализ эффективности контейнера-термоса изготовленного в домашних условиях

Для анализа эффективности созданного нами контейнера-термоса мы использовали термосумку «Арктика» 3000-10 объемом 10 литров с аккумуляторами холода, которые были в комплекте – 2 штуки по 500 грамм.

И изготовленный контейнер-термос, который объемом на 72 литра (430x560x300), но чтобы быть объективными в нашем эксперименте, то воспользовались съемной перегородкой, чтобы отделить объем в 20 литров (430x160x300) и самодельный аккумуляторы холода 4 штуки по 500 грамм. Аккумуляторов взяли в два раза больше, и замороженных продуктов в контейнер-термос кладем в два раза больше чем в сумку Арктика (в соответствии с объемами).

Температура в помещении, где проводилось тестирование контейнера-термоса и термосумки  $26,1^{\circ}\text{C}$ . Для измерения температуры использовали термометры электронные с выносным термощупом чтобы контролировать температуру в емкостях не открывая их. После того, как к контейнер-термос и в термосумку Арктика были заложены аккумуляторы и замороженные продукты, то в них установилась температура  $-8,8^{\circ}\text{C}$  и  $-9,1^{\circ}\text{C}$  соответственно.

ТАБЛИЦА 1. ПОКАЗАНИЯ УСТАНОВИВШЕЙСЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В НАЧАЛЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

Дата	Время	Контейнер-термос, $^{\circ}\text{C}$	Термосумка, $^{\circ}\text{C}$
21.01.23	18.20	-18,8	-19,1
21.01.23	20.20	-18,4	-13,4
22.01.23	18.20	-6	16,2
23.01.23	07.20	-2,6	
23.01.23	18.20	-1,5	

24.01.23	07.20	-0,5	
----------	-------	------	--

В результате наблюдений мы видим, что разработанный контейнер-термос удерживает холод внутри 61 час, а термосумка менее 24 часов. Продолжительность удержания пониженной температуры в контейнере-термосе можно увеличить благодаря добавлению аккумуляторов холода собственного изготовления

Так же произвели подсчет финансовых затрат на реализацию проекта «Контейнер-термос своими руками»

**ТАБЛИЦА 2. РАСЧЕТ ФИНАНСОВЫХ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА**

Название расходного материала	Кол-во	Цена за 1 шт	Итого, руб
Экструдированный пенополистирол (XPS) размером 50x585x1185	2	331	662
Экструдированный пенополистирол (XPS) размером 20x585x1185	1	124	124
Клей полиуретановый POLYNOR STIK	1	548	548
Отражающая изоляция Порилекс НПЭ ЛПЭ 3 мм 5м2	1	286	286
Клей жидкий «Супер- Мастер» 0,2л (Кволиги)	4	100	400
Защелка для ящика	4	194	776
Ручка	2	100	200
Соль Илецкая	3	30	90
Лента-ремень (стропа)			200
Итого			3286

Вывод: Контейнер-термос и аккумуляторы холода, созданные своими руками являются более эффективными для перевозки и хранению, в пределах 2-3 суток по сравнению с термосумкой Арктика.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами были изучены история термоса и термосумки, выявлены особенности системы контейнера-термоса, создана модель контейнера-термоса. На основании которой проведено тестирование по применению системы контейнера-термоса для перевозки (хранения) замороженных продуктов. Проведенная работа позволяет сделать выводы, что изготовленный контейнер-термос и аккумуляторы холода являются высокоэффективным по сохранению замороженных продуктов при длительной транспортировке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по зимнему бетонированию с электропрогревом бетонов, содержащих противоморозные добавки, Москва, Стройиздат, 1977
2. Термосы // Товарный словарь. Том 8 / Гл. ред. И.А. Пугачев. – М.: Государственное издательство торговой литературы, 1960.
3. Физика. 8 кл.: учебник / А.В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М. : 2014.
4. Физика. 8 класс : учебник / А. В. Перышкин. – 5-е изд., стереотип. – М. : Издательство «Экзамен», 2022.
5. <http://physics03.narod.ru/Interes/Newsp/termos.htm>
6. <https://clubhistory.ru/novosti-partnerov/chto-takoe-termosumka-i-kak-ona-rabotaet.html>
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Аккумулятор\\_холода](https://ru.wikipedia.org/wiki/Аккумулятор_холода)
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Конвекция#:~:text=Конвекция%20\(от%20лат.%20convectio%20](https://ru.wikipedia.org/wiki/Конвекция#:~:text=Конвекция%20(от%20лат.%20convectio%20)



–,неравномерном%20нагревании%20в%20поле%20тяготения

9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сумка-термос>
10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Теплоизоляция>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Термос>

## **РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231111 ХОЛОДИЛЬНИК В ДОРОГУ (КОНТЕЙНЕР-ХОЛОДИЛЬНИК)**

Представленная на конкурс работа выполнена на высоком уровне, посвящена самостоятельному конструированию термосумки требуемых габаритов.

Автором проведено тщательное исследование предыстории создания термоса и термосумок, проведён анализ для выбора материалов будущего изделия исходя из соотношения цена/эффективность и самостоятельно сконструирована термосумка необходимых размеров, включая аккумуляторы холода. После сравнения с работой бюджетной сумки малых размеров, сделаны выводы о достижении весьма высоких результатов работы самодельной сумки.

В качестве замечания следует заметить, что излучение происходит не только в вакууме, иначе бы поверхность нашей планеты давно замерзла, а лампочки не могли светить. В случае излучения обмен теплотой происходит без какого-либо контакта веществ друг с другом, вакуум здесь ни при чем. Также рекомендую чуть внимательней вычитывать текст.

Большое спасибо за проделанную работу. Успехов в дальнейшей исследовательской деятельности!

**С уважением, рецензент Ткаченко Никита Владимирович**  
**Учёная степень: к.т.н.**  
**Дата написания рецензии: 03.03.2023**



## ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА, МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ, МЕДИЦИНСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

**XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

Здравствуйте, уважаемые читатели! Конкурсу им. В. И. Вернадского в этом году исполняется 30 лет, и последние 6 из них я и мои друзья-эксперты секции «Физиология человека и животных» с нетерпением ждём поступления новых работ на нашу секцию. На самом деле, не так уж важно, какой будет предварительная и окончательная оценка работы, важен сам факт того, что автор проявил интерес и смог воплотить его в виде оформленного произведения. Часто самыми обсуждаемыми в нашем узком экспертном кругу становятся не работы победителей, но средние, имеющие множество недочётов, творения, где авторы проявили креативность и оригинальное мышление. По таким работам сразу становится понятно, что это творчество конкурсанта, а не его руководителей и консультантов. Конечно, мы ограничены рамками конкурсных требований, однако мы умеем читать и замечать между строк!

В этом году на нашу секцию поступило более 30 работ из разных регионов России, традиционно написанных на очень разнообразные темы – есть среди объектов и лошади, и куры, и рыбы, и лягушки, и, конечно, одноклассники. Ребята исследовали множество физиологических показателей, и даже затронули такие функции своего мозга, как память, сон, эмоции. Очень приятно было в отдельных работах замечать истинный энтузиазм и увлечённость темой!

Я благодарю всех участников конкурса и буду с нетерпением ждать ваших будущих произведений!

**Елизавета Рафаэлевна Сурина,  
кандидат биологических наук,  
руководитель секции «Физиология животных и человека,  
медицинская биохимия, медицинская биотехнология»**

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВРЕМЕНИ ИНЕРЦИИ ЗРЕНИЯ ОТ ЯРКОСТИ ОБЪЕКТА И ОСВЕЩЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВА

**Регистрационный номер работы:** 230955

**Автор работы:** Лукьянов Максим Андреевич\* (15 лет)

**Руководитель:** Дюбка Екатерина Николаевна

**Организация:** БОУ ДО г. Омска "Детский ЭкоЦентр"

**Город:** ОМСК

\*Победитель регионального тура

## АННОТАЦИЯ

Представленная работа посвящена исследованию и объяснению эффекта образования светового шлейфа за движущимся объектом, выявлению факторов, влияющих на время инерции зрения движущегося объекта. При проведении экспериментов использовалась самостоятельно сконструированная модель светодиодной пой<sup>1</sup>. Автором разработана методика измерения и расчета времени инерции зрения вращающегося объекта. На основании данных экспериментов и расчетов была определена прямая зависимость длительности эффекта инерции зрения от яркости объекта и обратная зависимость от окружающей освещённости. Установлено, что использование определённых значений яркости позволяет добиться желаемых световых эффектов и изображений при использовании POV<sup>2</sup> пой. Эти данные важны при расчете необходимых характеристик для POV устройств с целью повышения результативности их работы при демонстрации планируемых световых эффектов и изображений.

## ВВЕДЕНИЕ

Во время использования светового реквизита в театральном коллективе я заметил, что за ним остаётся световой шлейф. Явление, которое мы видим при работе светодиодных пой, называется «инерция зрения». Светодиодные пой – безопасный аналог огненных пой. Инерция зрения используется в данном случае с целью получения ярких эффектов и для визуализации программируемых изображений. Было решено подробнее изучить это явление, используя самостоятельно сконструированное устройство (пою).

**Цель работы** – исследовать эффект инерции зрения, определить факторы, влияющие на его длительность.

**Задачи:** 1. Изучить информацию о предмете исследования, выяснить принципы работы POV устройств; 2. Разработать и изготовить устройство, позволяющее получать световые эффекты и изображения на основе мерцания и программный продукт для его управления; 3. Разработать методику измерения времени

1 Вид инвентаря для жонглирования, изначально шарики на веревках, которые держат в руках и крутят в различных направлениях.

2 POV (от англ. Persistence of vision) – «постоянство видения» или «инерция зрения».

инерции зрения; 4. Исследовать зависимость длительности инерции зрения от яркости объекта и освещенности пространства.

**Объект исследования** – эффект инерции зрения в работе POV пои.

**Предметом исследования** является длительность эффекта инерции зрения движущегося объекта.

**Гипотеза исследования** заключается в предположении, что время инерции зрения зависит от яркости наблюдаемого объекта и освещенности окружающего пространства.

**Используемые методы исследования:** анализ литературы и интернет-ресурсов; разработка и создание устройства; проведение эксперимента с устройством с фиксированием результатов наблюдений, фото-, видеофиксацией; измерение и сравнение полученных данных, метод визуализации данных (построение таблиц и графиков по результатам эксперимента).

Проблемы исследования инерции зрения обобщены А.В. Луизовым [2]. Расчет частоты обновления светодиодов осуществлялся с использованием численного значения, выведенных Плато[2]. Физиология исследуемого явления изучена по следующим источникам: «Медицинская энциклопедия Инерция зрения» [4].

Изготовленное устройство, позволяет продемонстрировать и зафиксировать эффект инерции зрения и может быть использовано как на уроках физики, так и на уроках биологии в качестве наглядного пособия.

## ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ПОНЯТИЕ ИНЕРЦИИ ЗРЕНИЯ

Инерция зрения – это физиологическое явление, заключающееся в отставании возникновения и исчезновения зрительного ощущения от воздействия светового раздражителя. Проявляется наличием латентного периода, возникновением последовательных образов, слиянием световых мельканий[4]. Действие инерции зрения можно заметить, смотря на быстро проезжающие автомобили. В темное время суток за ними остаётся световой шлейф. Таким образом, инерция зрения – это оптическая иллюзия, посредством которой несколько дискретных изображений смешиваются в одно изображение в человеческом разуме[8].

### POV УСТРОЙСТВА, ПРИНЦИП ИХ РАБОТЫ

При работе POV дисплеев строчки светодиодов загораются не сверху вниз, как на экране телевизора, а по кругу, так как при вращении меняют своё положение в пространстве именно по этой траектории. Принцип работы заключается в том, чтобы создать экран радиальной развёртки, на который, с помощью быстрого переключения светодиодов, выводится изображение. Светодиодные пои работают схожим образом: изображение формируется полосами, движение которых направлено по кругу, а вращает – человек.

## ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### КОНСТРУИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА.

Для исследования явления инерции зрения было разработано и сконструировано устройство, способное воспроизводить подобный эффект – POV поя (Приложение Б).



Рис.1. Модель светодиодной пои (экспериментальный образец)

Таким образом, ее принцип работы заключается в последовательном отображении строк изображения, которые, при ее вращении, посредством эффекта инерции зрения будут сливаться в цельное изображение.

### МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ ИНЕРЦИИ ЗРЕНИЯ ПРИ ВРАЩАТЕЛЬНОМ ДВИЖЕНИИ ОБЪЕКТА

Согласно исследованиям, описанным А.В. Луизовым, мы знаем, что время инерции зрения обычно не превышает 0,5 секунды, поэтому способ измерения времени инерции секундомером не подходит, ведь только время человеческой реакции составляет 0,2 секунды, в следствии чего будут образовываться погрешности. Было принято решение разработать методику измерения и расчёта времени инерции зрения.

Решение было найдено в вычислении времени инерции зрения из скорости вращения и длины образуемого светового шлейфа. Для нахождения «времени инерции зрения вращаемого объекта» была выведена формула, вычисляющая долю длины светового шлейфа в пройденном объектом наблюдения пути, что равняется времени инерции:

$$t_{POV} = l_1 / 360 / v_1,$$

где  $t_{POV}$  – время инерции зрения;  $v_1$  – скорость вращения;  $l_1$  – длина светового шлейфа (в градусах).

Таким образом, измерялась и фиксировалась длина светового отрезка, возникающего при движении устройства с заданной скоростью. Для ускорения расчётов, была разработана программа на языке программирования C++.

```

1 #include <windows.h>
2 #include <bits/stdc++.h>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     int k;
7     cin >> k;
8     for (int i = 0; i < k; i
9         float sv, dp, dh, vi
10        cin >> sv >> dp >> dh
11        a = sv * 2 * dp / 10
12        b = dh / 360 / sv *
13        vi = 1 / (a / b);

```

Рис. 2. Скриншот программы для расчёта времени инерции зрения при вращательном движении объекта

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Все эксперименты автором проводились в равных условиях, используя изготовленное устройство. Предполагаем, что числовые данные могут несколько отличаться у разных людей, но принципиально результаты будут схожими и не оказывающими влияние на выводы. Фотографии, представленные в проекте выполнены автором зеркальным фотоаппаратом Canon EOS 60D с выдержкой 1/5. Фиксируемый камерой эффект на фотографии соответствует тому, что видит человеческий глаз в момент появления эффекта инерции зрения.

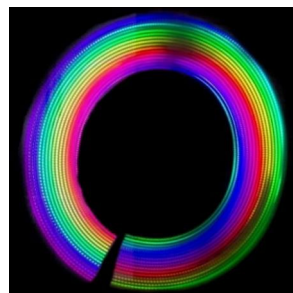


Рис. 3. Световой шлейф

### Эксперимент 1. Фиксация возникновения эффекта инерции зрения при вращении POV пои.

По результатам первого эксперимента установлено, что при увеличении скорости вращения устройства фиксируется световой шлейф, идущий за движениями пои – появляется оптическая иллюзия, связанная с проявлением эффекта инерции зрения. Чем больше скорость вращения, тем длиннее световой шлейф, который может «замыкаться» в кольцо.

### Эксперимент 2. Зависимость времени инерции зрения от яркости и освещённости.

При проведении данного эксперимента велось наблюдение светового шлейфа в отражении на глянцевой поверхности, на которой была отмечена градусная шкала для точного определения его длины. Параллельно глянцевой поверхности производилось вращение пои. Вращение производилось с равной скоростью 2 оборота в секунду в течение всех экспериментов и фиксировалась длина светового шлейфа. С помощью выведенной формулы было вычислено время инерции зрения для каждого из 27 случаев: четыре цвета, три уровня яркости включая нулевой, три уровня освещённости (Приложение А).

Зависимости времени инерции зрения от освещённости пространства представлена на Рисунках 4–6.

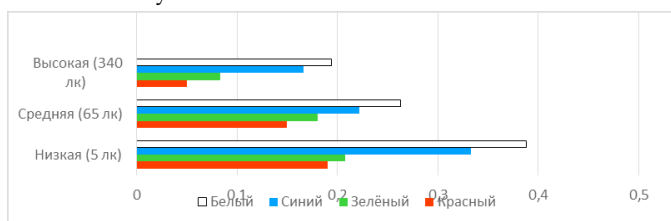


Рис. 4. Зависимость времени инерции от освещённости при максимальной яркости светодиодов

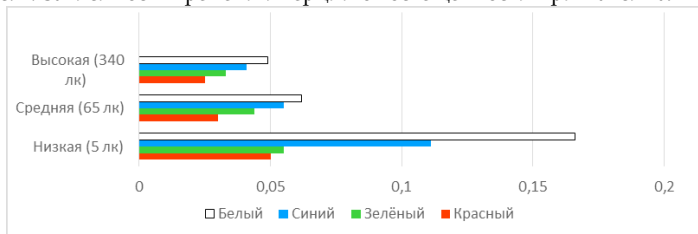


Рис. 5. Зависимость времени инерции от освещённости при средней яркости светодиодов

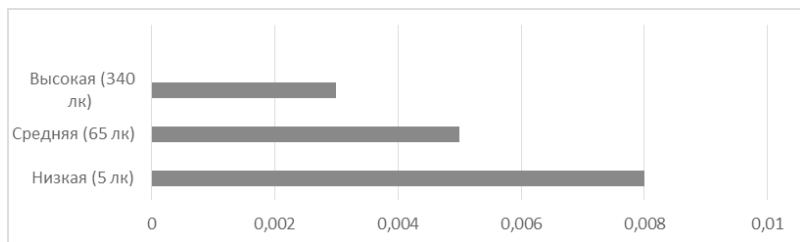


Рис. 6. Зависимость времени инерции от освещённости при нулевой яркости светодиодов

Зависимость времени инерции зрения от яркости объекта наглядно представлена на Рисунках 7–9.

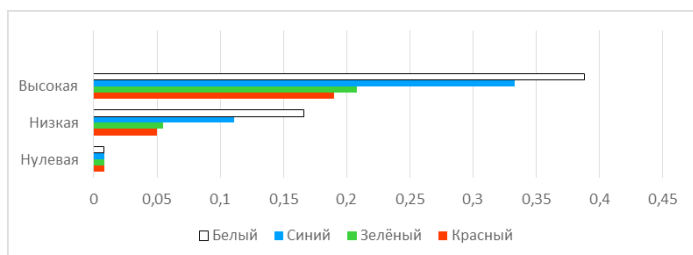


Рис. 7. Зависимость времени инерции от яркости при низкой освещённости (5 лк)

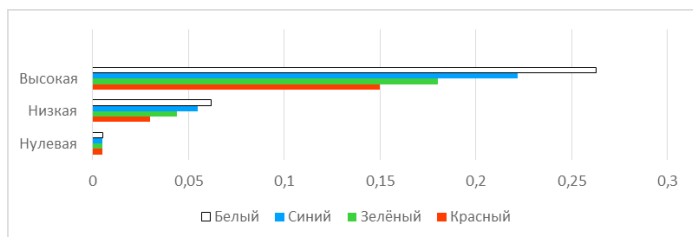


Рис. 8. Зависимость времени инерции от яркости (при средней освещённости (65 лк)

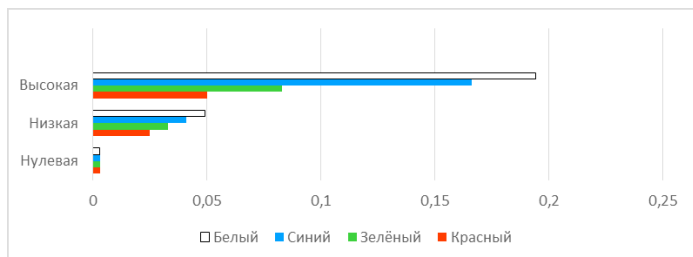


Рис. 9. Зависимость времени инерции от яркости при высокой освещённости (340 лк)

Выводы о зависимости времени инерции зрения основываются на данных из экспериментов с излучаемым белым цветом, так как он включает в себя все основные цвета и, соответственно, обладает более выраженными показателями яркости.

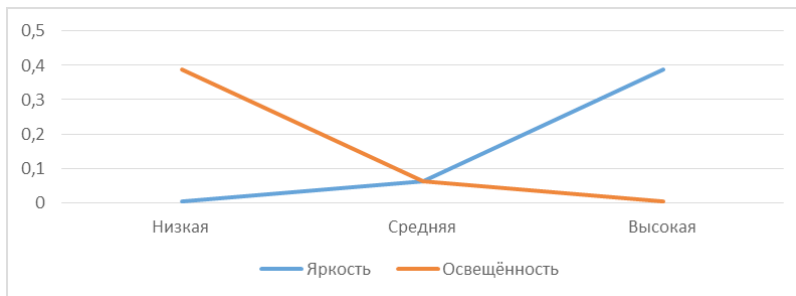


Рис. 10. Зависимость времени инерции зрения от яркости и освещенности

Анализ полученных в ходе эксперимента данных позволил установить, что время инерции зрения имеет прямую зависимость от яркости объекта и обратную зависимость от окружающей освещенности (Рис. 10). Было выявлено, что время инерции зрения зависит и от цвета наблюдаемого объекта, но из-за разных величин яркости для каждого цвета светодиода сложно точно описать зависимость времени инерции от излучаемого цвета. Таким образом, длительность эффекта инерции зрения выше при низкой освещенности и высокой яркости движущегося объекта.

### Эксперимент 3. Вывод программируемого изображения радиальной развертки в процессе вращения POV пой.

По результатам третьего эксперимента установлено, что появление эффекта инерции зрения при вращении программируемой светодиодной пой позволяет демонстрировать в воздухе цветные изображения. Чем выше скорость вращения, тем лучше «картинка».

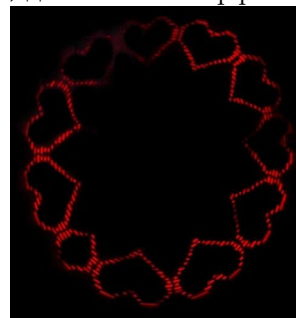


Рис. 11. Цветное изображение

## Выводы

В ходе проведенного исследования установлено, что:

- фиксация человеческим глазом различных эффектов и изображений при вращении POV пой основывается на проявлении эффекта инерции зрения, а ее работа строится на построчном выводе изображения радиальной развертки, которое при появлении эффекта инерции зрения сливается в цельное изображение (Рис. 3, 11);

- в условиях индивидуального (домашнего) производства без использования промышленного оборудования реально создание POV пой, способных демонстрировать изображения в воздухе;

- расчет времени инерции зрения при вращательном движении объекта возможно произвести без использования дополнительных приборов исходя из данных скорости вращения и длины образующегося светового шлейфа;

- яркость объекта и окружающая освещенность – существенные факторы, влияющие на длительность инерции зрения, которая имеет прямую зависимость от яркости объекта и обратную зависимость от окружающей освещенности.



Таким образом выявлено, что эффект инерции зрения заметнее при движении объекта, а обеспечение высокой яркости объекта и низкой освещенности способствует наилучшему протеканию исследуемого оптического явления.

Расчет времени инерции зрения важен при проектировании POV устройств, так как позволяет корректировать его яркость, с целью сохранения характеристик изображения и демонстрации планируемых эффектов, в зависимости от ожидаемой окружающей освещенности.

Опытный образец POV пои уже применялся на практике в номере оригинального жанра «Цветы космоса» и домашних световых шоу, успешно реализовав желаемые световые эффекты и изображения.

Данные исследования натолкнули на мысль, что в дальнейшем можно продолжить исследование зависимости времени инерции зрения от воспринимаемого глазом человека цвета.

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Атис И. История пои [Электрон. ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://prostopoi.ru/articles/history> (дата обращения: 25.11.2022).
2. Инерция зрения / А. В. Луизов. – Москва: Государственное научно-техническое издательство Оборонгиз, 1961.
3. Инерция зрения [Электрон. ресурс] // Карта слов и выражений русского языка. – Режим доступа. – URL: <https://kartaslov.ru/> карта-знаний/Инерция+зрения (дата обращения: 20.11.2022).
4. Инерция зрения [Электрон. ресурс] // Медицинская энциклопедия. – Режим доступа. – URL: [https://gufo.me/dict/medical\\_encyclopedia/Инерция\\_зрения#:~:text=\(лат.%20inertia%20бездействие%2C%20вялость\).%20физиологическое,слипнием%20световых%20мельканий%20и%20г.п](https://gufo.me/dict/medical_encyclopedia/Инерция_зрения#:~:text=(лат.%20inertia%20бездействие%2C%20вялость).%20физиологическое,слипнием%20световых%20мельканий%20и%20г.п) (дата обращения: 20.11.2022).
5. История кинематографа. Инерция зрительного восприятия [Электрон. ресурс] // Кинотека. – Режим доступа. – URL: [https://cinema.rin.ru/cgi-bin/main.pl?action=article\\_view&id=35&lang=ru](https://cinema.rin.ru/cgi-bin/main.pl?action=article_view&id=35&lang=ru) (дата обращения: 05.12.2021).
6. Легкая библиотека для адресной ленты v3.5. Библиотека microLED [Электрон. ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://alexgyver.ru/microled/> (дата обращения: 13.10.2022).
7. Datasheets WS2812. Техническая документация к светодиоду WS2812. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://amperkot.ru/static/3236/uploads/datasheets/WS2812B-LED-datasheet.pdf> (дата обращения: 12.10.2022).
8. POV Arduino - рисунок в воздухе [Электрон. ресурс] // Электроника, ESP 32 Arduino. – Режим доступа. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/esp32/pov-arduino-risuem-v-vozduhe-5e13be6e78125e00b1ea50ba> (дата обращения: 21.11.2021).

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230955  
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВРЕМЕНИ ИНЕРЦИИ ЗРЕНИЯ ОТ ЯРКОСТИ  
ОБЪЕКТА И ОСВЕЩЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВА**

Рецензируемая работа соответствует формальным требованиям Конкурса им. В. И. Вернадского: объем работы составляет 18 страниц (вместе с приложением), материалы исследования предоставлены в электронном виде. Работа выстроена логично и последовательно. Тема исследования раскрыта.

Основная цель работы достигнута, все заявленные в исследовании задачи решены. Материал изложен доступным языком, сразу видно, что автор работу писал сам. Данные проведенного исследования представлены в приложении в виде цветных фотографий и диаграмм, которые являются дополнительной иллюстрацией к работе. На диаграммах хотелось бы увидеть разброс, если использовались усредненные данные, а также литобзор хотелось бы расширить. Также необходимо сократить выводы до четких тезисов, а рассуждения на тему проведенной работы оставить отдельной главой.

В целом исследование проведено на достаточном хорошем уровне. Выводы носят практический характер и вносят посильный вклад в исследование особенностей человеческого зрения, в частности, его адаптации к различной интенсивности света.

Огромное спасибо за удовольствие читать столь необычную, яркую работу. Видно, что автор достаточно близко знаком с тематикой. Порадовала и разработка устройства, и программное обеспечение — достаточно простое, без наворотов.

Исследовательская работа Лукьянова Максима Андреевича отвечает требованиям Конкурса, отличается практической направленностью и рекомендуется к участию во 2-м туре Конкурса. Несомненный плюс данной работы в том, что автор выполнял и оформлял ее самостоятельно. Автору работы — удачи, уделить время замечаниям и продолжить работу в данном направлении.

С уважением, рецензент Редкозубова Ольга Михайловна,  
кандидат биологических наук  
Дата написания рецензии: 20.02.2023

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230955 ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВРЕМЕНИ ИНЕРЦИИ ЗРЕНИЯ ОТ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Представленная работа соответствует формальным требованиям, предъявляемым к работам, поступающим на конкурс им. В. И. Вернадского по естественнонаучному направлению. Объем работы составляет 10 страниц печатного текста. Иллюстративный материал включает рисунки (представлены фотографиями, диаграммами). Работа относится к одному из предметных естественнонаучных направлений – физиология животных и человека, медицинская биохимия, медицинская биотехнология (animal and human physiology, medical biochemistry, medical biotechnology).

Рецензируемая работа носит исследовательский характер, основана на собственных наблюдениях и исследованиях автора. Автором представлены результаты сложного комплексного исследования. Однако нужно сделать несколько замечаний.

Название работы в соответствии с гипотезой и поставленной целью и задачами, а также с полученными результатами более корректно было бы изменить на «Исследование зависимости времени инерции зрения от яркости объекта и освещенности пространства». Задачи исследования необходимо сконцентрировать.

Весь текст работы хотя и структурирован, но трудно воспринимается читателем. Разделы работы (главы, подглавы) следует пронумеровать. Все фотографии, рисунки и диаграммы, т. е. иллюстративный материал, принято именовать «рисунками». Также необходимо указывать, фотографии сделаны автором работы или заимствованы; если фотографии были заимствованы, то необходимо указать источник. Литературные и информационные источники оформлены ненадлежащим образом (есть грамматические ошибки, не указана дата обращения к Интернет-ресурсам).

В работе представлены результаты собственных исследований автора. Похвально, что все факты проанализированы и имеют научное объяснение. Однако весь экспериментальный материал базируется на результатах исследования лишь одного наблюдателя. Поэтому достоверность исследования сомнительна.

В работе представлен раздел «Выводы». Однако выводы не несут конкретную достоверную информацию, а лишь констатируют факт выполнения работы. В выводах тезисно, по порядку должны быть изложены научно обоснованные результаты работы; они должны соответствовать цели и задачам исследования, являться ответом на вопросы, поставленные в задачах.

Обратите внимание на выявленные замечания, чтобы Ваша работа была безупречной!

С благодарностью за интересную работу и пожеланиями успехов!

С уважением, рецензент Королёв Александр Николаевич  
Дата написания рецензии: 26.01.2023



## ФИТОЦЕНОЛОГИЯ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Секция фитоценологии работает в рамках Чтений уже седьмой год. Возможно, тот факт, что фитоценология – особая наука, для которой требуется не только знать растения, но и владеть определенными методами работы, усложняет подход к учебным проектам по этой теме.

В этом году на секцию было подано 8 работ. Строго говоря, из них только 6 точно соответствовали теме секции, еще две имели отношение к разным направлениям ботаники и сельского хозяйства. Тематически работы достаточно разнообразны – от изучения экологии различных групп растений до исследования причин засыхания старого леса и влияния экстремально высоких температур на восстановление растительности.

Качество выполнения работ было тоже различным, и, к сожалению, нельзя сказать, что хорошие работы преобладали. Недостатки работ были обычными для нашей секции – неумение четко сформулировать задачу и подобрать подходящие методы работы. Но пара очень хороших работ, практически отличных, к нам в этом году все же попала.

Географически присланные работы далеки друг от друга – от Калининграда до Хабаровска.

Надежда Сергеевна Лазарева,  
руководитель секции «Фитоценология и растительные сообщества»

# ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

**Регистрационный номер работы:** 230242

**Автор работы:** Главная Ульяна Владимировна (15 лет)

**Руководитель:** Рюкбейль Дмитрий Александрович

**Организация:** МБОУ "Биотехнологический лицей № 21"

**Город:** КОЛЬЦОВО Новосибирской области

## ВВЕДЕНИЕ

Лесные пожары — экологическая катастрофа, наносящая огромный ущерб флоре и фауне. В 2021 году в России к середине августа выгорело более 17 млн гектаров леса. Это рекордное количество за все время существования спутниковых данных [1].

Влияние высоких температур на почву, процесс формирования почвенного покрова, закономерности исчезновения и появления организмов требуют изучения. Основываясь на результатах исследования, можно будет дать рекомендации по ускорению процесса восстановления фитоценозов после воздействия на почву высоких температур как при пожаре.

Цель исследования: исследовать процесс восстановления почвенного покрова после воздействия на почву высоких температур и дать рекомендации по ускорению процесса, опираясь на результаты исследования.

Задачи:

1. Сравнить влияние термической обработки на образцы почвы, взятые из разных природных зон;
2. Оценить влияние высоких температур на семена высших растений;
3. Оценить устойчивость спор мохообразных и папоротникообразных, находящихся в почве, к воздействию на них высоких температур;
4. Оценить устойчивость спор грибов, находящихся в почве, к воздействию на них высоких температур;
5. Оценить влияние высоких температур на развитие микроводорослей, находящихся в почве;
6. Оценить влияние высоких температур на состав почвенных организмов;
7. Разработать рекомендации по ускорению процесса формирования почвенного фитоценоза.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Лесные пожары влияют на формирование почвенного покрова. Их разделяют на 3 основных вида: верховые, низовые и торфяные [3].

После пожара изменяются механические и физико-химические свойства почвы, приводящие к изменению видового состава почвенных организмов и растительности. В результате теплового воздействия пожаров средней и низкой

интенсивности погибают неспорообразующие грибы, однако практически не оказывают влияния на спорообразующие бактерии и грибы.

Глубина нагрева почвы напрямую влияет на послепожарную растительность. При низовых пожарах температура верхнего трех-четырёхсантиметрового слоя почвы не превышает 50-80°C, обычной при горении является температура в 200-300°C.

Изменяется количество питательных веществ в почве. В результате пожара образуется зола, которая является природным удобрением для растений [2].

Закономерности восстановления растительности после пожара для европейского Севера исследовал А. А. Корчагин.

Мхи и лишайники восстанавливаются медленно, так как пожары уничтожают большую часть мохово- лишайникового покрова [3].

Профессор Пермского Политеха Ларисы Рудакова отмечает, что полное восстановление экосистемы занимает длительное время. Первой на горячих возобновляется травянистая растительность. Далее появляются лиственные, а затем и хвойные деревья [4].

Существенную роль в образовании почвы и напочвенного покрова играют животные микроорганизмы. В результате их жизнедеятельности происходит преобразование органических веществ, образуется субстрат для высших растений [5].

## МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Образцы почвы были собраны с 5 участков, расположенных в разных регионах России. Участки расположены в разных природных зонах, что дает возможность выявить влияние термической обработки на восстановление напочвенного покрова для разных природных зон (см. Приложение, таблица 1).

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

С каждого участка брали по 2 образца почвенного покрова: подстилка (верхний слой 0-5 см) и нижний слой (глубина 5-10 см). При этом крупные объекты убирались. Образцы собирали в заранее подготовленные бумажные пакеты, где они просушивались. Далее переупаковывали в более надежные бумажные конверты, где они хранились до начала эксперимента.

21 ноября 2021 года перед началом эксперимента, были определены типы почв и измерен их pH перед и после термической обработки, по методическому пособию от набора «Охотник за микробами».

В качестве факторов теплового воздействия были выбраны 2 температуры: температура нагревания верхнего слоя почвы (+200°C) и нижнего слоя почвы (+60°C). Далее, сначала все образцы нижнего слоя с каждого из участков были помещены в формы из фольги. Затем их поместили в сушильный шкаф (ШС-80-01-СПУ) с температурой +60°C на 1 час. Образцы верхнего слоя почвы также поставили в сушильный шкаф с температурой +200°C на 1 час.

Каждый образец разложили на 5 чашек Петри и увлажнили дистиллированной водой. Чашки Петри разложили на подоконнике, для того чтобы обеспечить образцы солнечным светом. Увлажнение почвы производилось 2 раза в неделю дистиллированной водой.

Далее проводилось наблюдение за изменениями и развитием растительности и микроорганизмов на образцах. Через неделю после начала эксперимента, в каждую чашку Петри поместили по 3 покровных стекла, для определения наличия микроводорослей и микроорганизмов. Перед этим покровные стекла были простерилизованы. Появление и развитие растительных организмов фиксировалось при помощи фотосъемки. Для последующего определения, организмы рассматривались под микроскопами, с увеличением объектива 40, и фотографировались с использованием цифровой камеры-окуляра программного обеспечения MCLite.

На чашках отмечалось количество покрытосеменных растений, папоротникообразных и мхов, шляпочных грибов. Количество плесневых грибов подсчитывалось в % от площади поверхности чашки (визуально). Количество водорослей не подсчитывалось, определялось только их наличие.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ ПОЧВЫ

Перед подготовкой почвы к термической обработке, был определен ее механический состав. Результаты эксперимента представлены в таблице 2 (см. Приложение).

Как видно из данных, представленных в таблице, образцы почвы различаются по механическому составу. В земле, взятой из Караканского бора, Стационара, с Дачных источников и с окрестностей Волконского дольмена преобладают песчаные частицы. Глинистые частицы преобладают в почве, взятой из Тисосамшитовой рощи.

Также была измерена кислотность почвенных образцов.

Данные, представленные в таблице (см. Приложение, таблица 3), позволяют говорить о том, что после термической обработки, происходит изменение кислотности. При этом для земли, взятой со Стационара, рН понизился. В остальных случаях, рН повысился, или не изменился.

### ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ОБРАЗЦЫ ПОЧВЫ, ВЗЯТЫЕ ИЗ РАЗНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОН

В результате проведенных исследований были получены данные, характеризующие влияние термической обработки почвы, на последующее развитие напочвенного покрова за 2 месяца. Данные о наличии и количестве организмов представлены в таблицах 4 и 5 (см. Приложение).

Из данных, представленных в таблице видно, что на образцах, взятых из нижнего слоя почвы, и обработанных при температуре 60°C зафиксированы все виды просматриваемых организмов. При этом наибольшее разнообразие отмечено для стационара Института систематики и экологии животных СО РАН и Караканского бора. На чашках с почвой, взятой из Тисо-самшитовой рощи и с окрестностей Волконского дольмена отсутствуют папоротникообразные и мхи. В целом, на образцах под воздействием температуры 200°C уменьшается разнообразие растительных организмов: отмечено минимальное количество папоротникообразных, отсутствуют покрытосеменные, мхи. Однако в большем количестве присутствуют плесневые грибы.

Из животных организмов были зафиксированы протисты. Организмы были отмечены на всех образцах, обработанных при 60°C. При тепловом воздействии 200°C животные организмы не зафиксированы.

В таблице представлены средние значения количества растительных организмов, позволяющие охарактеризовать состав растительного покрова на чашках. Как видно из таблицы, наибольшее количество растительных организмов отмечено на чашках с землей, взятой с участка 1 и обработанного при температуре 60°C.

### ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА РАЗВИТИЕ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

Покрытосеменные растения произросли на половине образцов, поэтому можно говорить о том, что они играют существенную роль в восстановлении растительного покрова, и их семена устойчивы к температуре 60°C.

Как видно из представленной диаграммы (рисунок 1), на всех образцах, обработанных при температуре 200°C, отсутствуют покрытосеменные. На всех чашках с почвой, обработанных при температуре 60°C, отмечены покрытосеменные. Среди них наибольшее количество ростков отмечено на образцах, взятых со стационара Института систематики и экологии животных СО РАН.

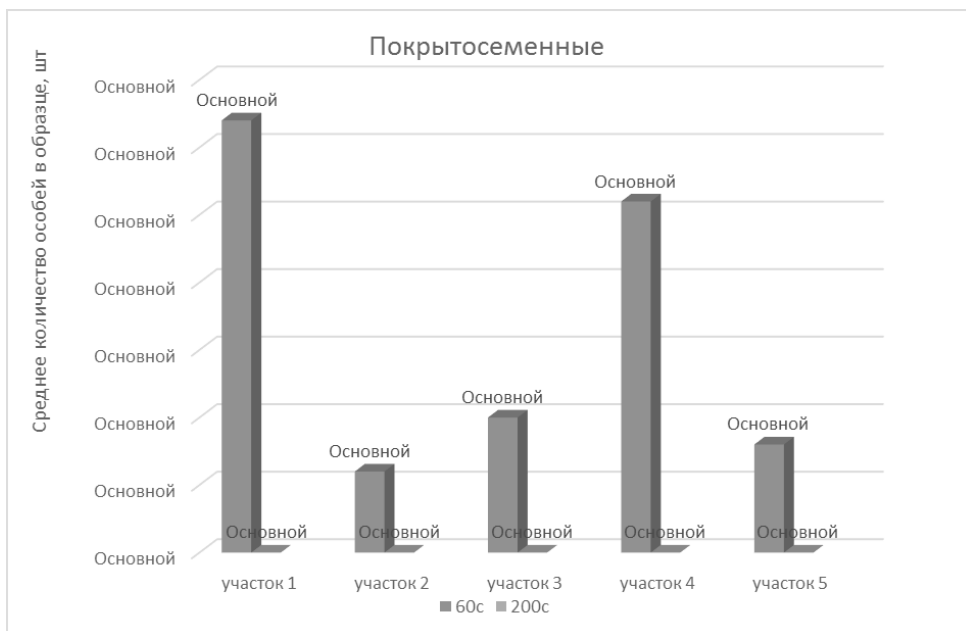


Рис. 1. Влияние температур на развитие покрытосеменных



### Устойчивость СПОР МОХООБРАЗНЫХ И ПАПОРТНИКООБРАЗНЫХ К ВОЗДЕЙСТВИЮ НА НИХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Папоротникообразные также формируют растительный покров на некоторых чашках. Данные, характеризующие количество заростков папоротников, представлены на диаграмме (рисунок 2).

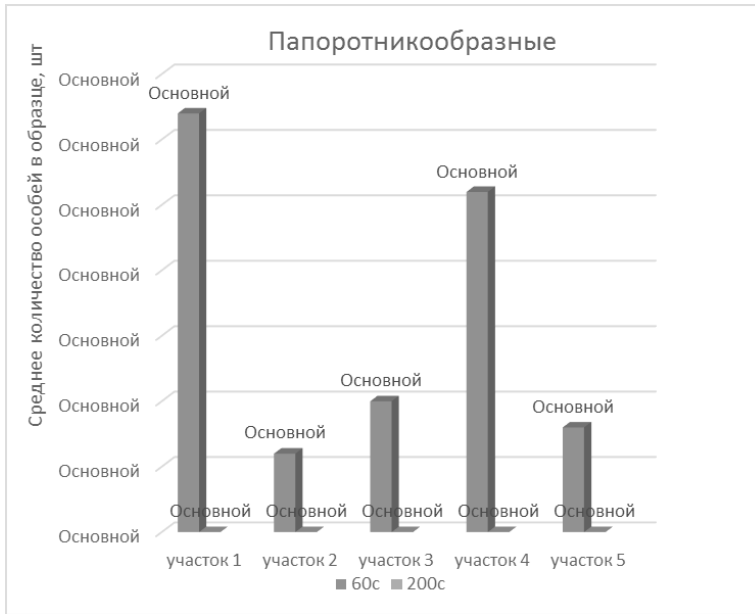


Рис. 2. Влияние температур на развитие папоротникообразных

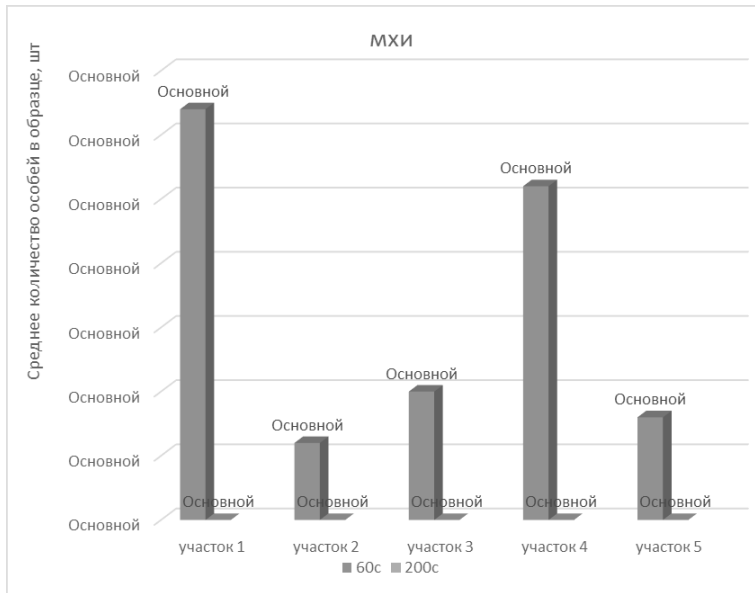


Рис. 3. Влияние температур на развитие мхов

По данным, представленным на диаграмме, видно, что заростки папоротникообразных, являются частью растительного покрова на образцах, взятых со стационара Института систематики и экологии животных СО РАН и из Караканского бора, обработанных при температуре 60°C. При этом отмечено наличие заростков папоротников на одной из чашек с почвой, взятой из Караканского бора и обработанной при температуре 200°C. Следовательно, споры папоротникообразных прорастают после тепловой обработки 200°C.

Мхи также играют роль в восстановлении растительного покрова, количественные данные представлены на диаграмме (рисунок 3).

Анализ представленных на диаграмме данных, позволяет охарактеризовать восстановление растительного покрова за счет мхов. Наличие мхов не было отмечено не на одной чашке, с почвой, взятой из верхнего слоя и обработанной при температуре 200°C. Однако видно, что листостебельные мхи произрастают на чашках, с землей, взятой со Стационара, Дачных источников и из Караканского бора и обработанной при 60°C, участка. Наибольшее количество мхов, как и папоротникообразных было отмечено для первого участка.

### **Влияние температуры на развитие водорослей**

Как говорилось ранее, для того чтобы определить наличие водорослей, в каждую чашку были помещены покровные стекла.

При просмотре стёкол под микроскопом были получены следующие результаты (см. Приложение, таблица 6).

Во всех образцах нижнего слоя почвы есть водоросли. Наличие диатомовых водорослей отмечено только для чашек с землей, взятой со стационара Института систематики и экологии животных СО РАН и из Тисо-самшитовой рощи, после теплового воздействия 60°C. Однако зеленые водоросли также развиваются на чашках с почвой, обработанной при температуре 200°C, взятой с из Тисо-самшитовой рощи и с окрестностей Волконского дольмена. При этом можно сказать, что тепловое воздействие 200°C губительно для диатомовых водорослей. На чашках с 1, 2 и 3 участка водоросли отсутствуют вообще.

### **Наличие и количество плесневых и шляпочных грибов на образцах**

Кроме растительных организмов на образцах также произрастают плесневые и шляпочные грибы.

Для того что бы оценить влияние термической обработки на развитие плесневых грибов, визуально подсчитывалась площадь поверхности чашек, занятой грибами в процентах. В таблице 7 (см. Приложение) представлен диапазон разрастания плесневых грибов в процентах.

Видно, что наибольшее зарастание образцов плесневыми грибами отмечается на чашках, с почвой, взятой с 3 участка, обработанной при температуре 200°C, однако на чашках с того же участка, но после воздействия температуры 60°C плесневые грибы отсутствуют. В целом на почве после воздействия более экстремального теплового воздействия количество плесневых грибов увеличивается. Можно говорить о том, что споры грибов или отсутствуют в нижнем слое, или их ингибируют другие организмы. Также стоит отметить, что плесневые грибы- одни из первых организмов появившихся, после термической обработки.

Кроме плесневых грибов на чашках с почвой, взятой из Тисо-самшитовой рощи, после термической обработки 60°C выросли также шляпочные грибы.

### **ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ**

Важную роль в восстановлении напочвенного покрова играют животные микроорганизмы. Протисты были отмечены на всех образцах с землей, обработанной при 60°C, взятой со всех участков. Во всех чашках, с землей нижнего слоя, взятой из Караканского бора, были зафиксированы фотосинтезирующие жгутиковые протисты, покрывающие не только стеклышки, но и всю площадь чашек.

В образцах, с почвой, обработанной при 200°C, животные микроорганизмы не были зафиксированы. На основе собранных данных можно говорить о том, что протисты пережили воздействие температуры 60°C, однако температура 200°C губительна для них.

### **ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ**

На данном этапе исследования мы уже можем выдвинуть гипотезы, связанные с ускорением процесса восстановления растительного покрова, после воздействия на него экстремальных температур.

Стандартные способы восстановления почвы после пожаров заключаются в следующем: внесении минеральных удобрений, использовании перегноя и присыпании земли опилками и свежими ветками деревьев для укоренения в почве [6]. Мы можем также говорить о других способах ускорения восстановления напочвенного покрова. В результате проведенного исследования, было отмечено развитие плесневых грибов на чашках, с почвой, обработанной при 200°C. На чашках с почвой, обработанной при 60°C, количество плесневых грибов меньше, или они отсутствуют вообще. При этом протисты не были зафиксированы на образцах, после воздействия более высокой температуры. Из литературы известно, что плесень пагубно влияет на развитие высших растений [7]. Основываясь на полученных результатах можно выдвинуть гипотезу, что простейшие могут блокировать развитие плесневых грибов.

Кроме того, известно, что простейшие в результате своей жизнедеятельности также увеличивают плодородие почвы. Вероятнее всего добавление протистов в почву, подвергшуюся термической обработке, ускорит восстановление напочвенного покрова.

### **ВЫВОДЫ**

В результате проведенных исследований, были получены данные характеризующие влияние термической обработки почвы на последующее развитие напочвенного покрова.

На образцах, взятых с разных участков, развитие организмов происходит по-разному. При этом наибольшее разнообразие просматриваемых организмов отмечено для стационара Института систематики и экологии животных СО РАН и Караканского бора.

В целом установлено, что семена покрытосеменных устойчивы к воздействию температуры 60°C, которая складывается при низменном пожаре.

После термической обработки 60°C на почве развиваются заростки папоротникообразных и мхи. Они были отмечены на чашках с почвой, взятой из Караканского бора и стационара Института систематики и экологии животных СО РАН. Заростки папоротников также отмечены на образцах, взятых с Дачных источников.

Споры плесневых грибов устойчивы к температуре нагрева верхнего и нижнего слоев почвы при низовом пожаре, при этом диапазон разрастания грибов больше на чашках, обработанных при большей температуре. Были также зафиксированы шляпочные грибы на почве, взятой из Тисо-самшитовой рощи.

Результаты исследования позволяют говорить о том, что микроскопические водоросли сохраняют свою жизнеспособность при тепловом воздействии 200°C.

Из животных микроорганизмов на всех чашках, после термической обработки 60°C были зафиксированы простейшие, которые отсутствуют при термической обработке 200°C. Учитывая роль простейших в почвообразовании, была выдвинута гипотеза, что простейшие могут блокировать развитие плесневых грибов и, при их добавлении в почву, процесс восстановления растительного покрова ускорится. Данная гипотеза требует проверки при следующих исследованиях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесные пожары в России [Электронный ресурс] // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Лесные\\_пожары\\_в\\_России\\_\(2021\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Лесные_пожары_в_России_(2021)) (Дата обращения 13.01.2022)
2. Влияние пожаров на почвенные микробиоценозы [Электронный ресурс] // URL: [https://studbooks.net/1310143/meditsina/vliyanie\\_pozharov\\_pochvennyu\\_komponent\\_lesnogo\\_biogeotsenoza](https://studbooks.net/1310143/meditsina/vliyanie_pozharov_pochvennyu_komponent_lesnogo_biogeotsenoza) (Дата обращения 15.01.2022)
3. Ремезов Н. П. Лесное почвоведение / Н. П. Ремезов, П. С. Погребняк, М.: «Лесная промышленность», 1965.
4. «Научная Россия» [Электронный ресурс] // URL: <https://scientificrussia.ru/articles/97-lesnyh-pozharov-voznikaet-po-vine-cheloveka> (Дата обращения 23.01.2022)
5. Биологические факторы почвообразования. [Электронный ресурс] // URL: <https://vseobiology.ru/pochvovedenie-s-osnovami-rastenivodstva/610-05-biologicheskie-factory-pochvoobrazovaniya-zhivye-organizmy-ikh-rol-v-pochvoobrazovanii-i-sozdanii-plodorodiya> (Дата обращения 23.01.2022)
6. Восстановление почвы после пожаров [Электронный ресурс] // URL: <http://rekultivacija.ru/vosstanovlenie-pochvyi-posle-pozharov/> (Дата обращения 30.01.2022)
7. Болезни растений [Электронный ресурс] // URL: <https://diy.obi.ru/articles/bolezni-rastenii-royavlenie-pleseni-na-grynte-i-rasteniyah-20536/> (Дата обращения 30.01.2022)

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230242

### ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Работа выполнена на 13 листах, три страницы – таблицы, иллюстрирующие результаты. Материалы, собранные для работы, охватывают большую территорию России, что говорит о том, что автор проделал большую работу по сбору образцов.

В работе есть все необходимые разделы, список литературы включает в себя 7 разных источников.

Однако есть ряд вопросов и комментариев к работе. В работе остался не раскрыт вопрос, зачем автор использовал образцы именно из этих точек и почему были выбраны разные типы почв? Чтобы оценить влияние одного фактора — температуры, остальные переменные как раз надо уравнивать, чтобы исключить их влияние на итоговый результат. Таким образом, разница в данных по разным точкам может быть в силу разных условий в том или ином регионе и вносить искажения в результаты. Также не ясно, с каждым образцом сколько было взято повторностей для анализа для исключения случайных отклонений в результатах.

Еще одно методическое замечание, которое, на мой взгляд, может существенно повлиять на итоговые выводы в работе — не был проведен анализ состава почвы по выбранным параметрам до термической обработки и не было контрольного эксперимента, чтобы сравнить. Если температура 60 градусов была взята для своего рода «контроля» и точки отсчета «до термической обработки», то нужно это обосновать. Без такой корректировки не ясно, разница в результатах по разным точкам — это уже воздействие температуры 60 градусов сказалось на развитие этого вида организмов в этом виде почвы (возможно, в разных типах почвы одни и те же организмы по-разному переносят нагревания) или просто этот тип организмов изначально не был представлен в этом образце.

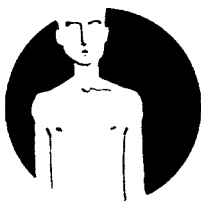
Также кроме глубины взятия материала других объемов или параметров почвенных образцов не указано, поэтому не ясно, достаточный ли это объем для того, чтобы оценить наличие тех или иных организмов в почве.

Еще один комментарий касается логики изложения текста. В разделе «Обсуждение результатов» автор дает рекомендацию по восстановлению почвы. Первая рекомендация — стандартная, из источника литературы, а дальше по логике текста мы ожидаем прочитать рекомендацию автора, основанную на результатах работы, однако там следует рассуждение о взаимодействии плесневых грибов и протистов, что логически не связано с предыдущей мыслью про методы восстановления почвы. Тут надо или добавить текст про то, как эта идея может быть применена для восстановления почв — внесение протистов? Плесневых грибов?

В целом работа производит хорошее впечатление, во многом грамотно поставленный эксперимент. Также тематика, которую выбрал автор, очень актуальна и популярна сейчас в мире. Поэтому рекомендую автору добавить в работу зарубежных современных источников — есть много работ в Европе и Канаде, посвященные природным пожарам. Также в списке литературы можно добавить не дату обращения к источнику, а дату публикации информации в источнике. Сами источники должны содержать ссылку на первоисточник или ссылку на то, откуда взята информация. Сейчас ряд источников не позволяет оценить достоверность изложенной там информации, рекомендую автору поискать более убедительные источники на научных порталах.

Комментарии в работе направлены на улучшение работы и получение более точных результатов и касаются методических особенностей постановки эксперимента, что всегда является непростой задачей.

С уважением, рецензент Горшкова Нина Сергеевна  
Дата написания рецензии: 26.02.2023



## ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ, МЕДИЦИНСКАЯ ГЕНЕТИКА

**XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

На секцию «Фундаментальная медицина, профилактика заболеваний, медицинская генетика» в 2023 году поступило 39 работ.

В этом году есть интересные работы с сильной экспериментальной частью. Но таких работ становится все меньше и меньше с каждым годом.

Хочется отметить, что, несмотря на разницу возрастов участников данной секции, работы в целом оформлены соответственно стандартам научных работ.

Были затронуты темы вакцинопрофилактики в современных реалиях, вопросы профилактической медицины и диагностики.

Пользуясь случаем, очень хочется обратиться к научным руководителям, как действующим, так и к будущим! Стандарты участия в конкурсе должны соблюдаться в первую очередь. Будущие ученые должны уметь выстраивать работу в соответствии с требованиями конкурсов, кафедр, конференций и т.д.

Мы очень благодарны всем участникам первого тура, которые смогли представить свои работы. Количество участников сильно увеличилось по сравнению с прошлым годом, и мы надеемся, что с годами секция будет набирать все больше и больше работ и привлекать внимание все большего числа юных ученых

**Докшукина Алина Алексеевна,  
руководитель секции «Медицина и физиология человека»**

# ВАКЦИНАЦИЯ КАК СПОСОБ ОСТАНОВИТЬ ПАНДЕМИЮ COVID-19. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОТИВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПО ДАННЫМ САМАРСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА НЕФРОЛОГИИ И ДИАЛИЗА

**Регистрационный номер работы:** 230657

**Автор работы:** Моринец Ольга Витальевна

**Руководитель:** Романова Ольга Владимировна

**Организация:** ГБОУ СО "Гимназия № 1"

**Город:** САМАРА

## ВВЕДЕНИЕ

Тема: «Вакцинация, как способ остановить пандемию COVID-19. Эффективность вакцинации населения против новой коронавирусной инфекции по данным Самарского областного центра нефрологии и диализа»

Цель исследования: изучить механизм действия вакцин против новой коронавирусной инфекции, попытаться развеять популярные мифы вокруг их применения на конкретных примерах.

Задачи:

1. Изучить историю создания вакцины против новой коронавирусной инфекции в мире;
2. Рассмотреть виды вакцин, особенности действия;
3. Проанализировать данные Самарского областного центра нефрологии и диализа в отношении переносимости вакцины против новой коронавирусной инфекции
4. Проанализировать данные Самарского областного центра нефрологии и диализа в отношении эффективности вакцинации против новой коронавирусной инфекции

## 1. ВАКЦИНАЦИЯ, КАК ЕДИНСТВЕННЫЙ МЕТОД СПАСЕНИЯ.

### 1.1 ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ВАКЦИНЕ И ВАКЦИНАЦИИ

Прежде чем приступить к изучению вакцин против новой коронавирусной инфекции, познакомимся с самим понятием вакцинации.

Вакцинация – это простой, безопасный и эффективный способ защиты от болезней до того, как человек вступит в контакт с их возбудителями. Вакцинация задействует естественные защитные механизмы организма для формирования устойчивости к ряду инфекционных заболеваний и делает вашу иммунную систему сильнее.

Как и болезни, вакцины тренируют иммунную систему выработке специфических антител. Однако вакцины содержат только убитые или ослабленные формы возбудителей той или иной болезни – вирусов или бактерий, – которые не приводят к заболеванию и не создают риска связанных с ним осложнений.

Большинство вакцин применяются в форме инъекций, хотя есть и пероральные вакцины (вводимые через рот), и вакцины в форме назальных аэрозолей (вводимые через нос).

Хочу представить этот сложный иммунологический процесс в виде простой сказки.

Поволжье, 20-е годы прошлого столетия. Деревня. Лютая русская зима. В школе заканчиваются уроки и ученики разбредаются по домам. Вдруг в деревню въезжает грузовик полный апельсинов. Откуда в это время в этом месте апельсины выяснять не будем – это наша сказка. Неожиданно грузовик переворачивается и апельсины рассыпаются по белоснежному снегу. Мальчишки, шедшие из школы, схватили минимум по одному апельсину и съели их. В школе еще оставались ребята и, учуяв притягательный запах, тоже кинулись к грузовику. Вечером, дома, ребята рассказывали родителям об апельсинах, об их вкусе, аромате....

Эта зарисовка помогает понять нам суть того, что происходит в организме, когда в него вводят неживую вакцину. Деревня – это организм. Грузовик – шприц. Апельсины – антигены. Школа – лимфоузел. Мальчишки – клетки иммунной системы. И именно они буквально растаскивают из места инъекции антигены, которые сами по себе являются высокомолекулярными веществами и всосаться в мышцу не могут, равно как и не могут увеличить свое количество. Унесённые антигены «поедаются», «перевариваются», их фрагменты транслируются другим клеткам, таким образом, привлекая их в место инъекции. Это и называется иммунным ответом. И то, что мы обычно чувствуем после прививки это симптомы иммунного ответа (головная боль, повышение температуры тела, слабость, потеря аппетита). Вакцины – иммуногенна, а не токсична!

В России разработка вакцины началась еще в январе 2020 года. Вице-премьер РФ Татьяна Голикова сообщала, что в стране идет разработка 47 вакцин. Позже, министр здравоохранения РФ Мурашко добавил, что 17 из них являются довольно перспективными. Но всё же, главными лидерами разработки вакцины в России считались институт «Гамалеи» и центр Роспотребнадзора «Вектор».

## **1.2 Виды вакцин. Особенности действия.**

### **Особенности вакцин российского производства.**

Рассмотрим какие виды вакцин существуют (на примере вакцин против COVID-19).

Они делятся на три типа: инактивированные (классические), векторные (традиционные и векторные-РНК-вакцины) и пептидные.

Принцип любой векторной вакцины в том, что имеется вектор («ракета-носитель»), на который прикреплен антиген. Это «устройство» заражает эпителиальную клетку, и через некоторое время у вакцинированного возникает иммунный ответ как на вектор, так и на антиген.

«Спутник V» устроен из двух частей – праймера и бустера. Праймер – это аденовирус человека A26 (вектор). В нем сделано две модификации. Первая: обрезаны органы размножения, и поэтому он не воспроизводит себя, вторая: в



аденовирус вставлен кусочек ДНК с S-белком коронавируса. В результате через три недели у 70 процентов вакцинированных возникает антительный ответ на аденовирус и на S-белок. Этого маловато, и чтобы повысить эффективность вакцинации, проводится бустеринг (усиление).

Для этого берется уже другой аденовирус – А5 (чтобы антитела против А26 не помешали А5 проникнуть в эпителиальную клетку). В него тоже внедрена ДНК с S-белком. Таким образом, в эпителиальную клетку дважды презентуется S-белок, в результате чего антитела появляются уже у 92-х процентов привитых.

Вакцины «Джонсон и Джонсон» (США) и «Конвиденция» (Китай) – это то же самое, что наш «Спутник Лайт» (то есть, праймер «Спутника V»). Эффективность их тоже 70 процентов, как у половинки «Спутника V».

Вакцина от компании «АстраЗенека» создана на аденовирусе обезьян. Создатели хотели, чтобы он лучше проникал в клетку, опасаясь, что с вектором А26 или А5 люди уже встречались раньше. Ее эффективность оказалась 92%, как и у нашего «Спутника V» при двукратном введении.

### **Как устроены РНК-вакцины**

Берется вектор, только на этот раз он представляет собой липидный комплекс (взвесь капелек жира), в котором растворяется матричная РНК. Эффективность такой вакцины – выше 92% после двух введений (как у «Пфайзера», так и у «Модерны»).

### **ЭпиВакКорона (новосибирский вектор)**

Разработчики взяли S-белок коронавируса и раскрошили его на части. Из 20 таких частей, кусочков пептидов, взяли всего три и смастерили трехмерную конструкцию при помощи белка сверчка. По сути, такая вакцина лучше переносится, но менее эффективна по сравнению с теми, в которых используется целый S-белок. И чем дальше будет меняться вирус, тем меньше будет антительный ответ у такой вакцины.

### **Инактивированные вакцины**

Это «КовиВак» (НИИ им. Чумакова) и «Синофарм» (Китай). Для их создания взяли живой вирус, денатурировали его при помощи химического вещества, – появился частично поврежденный вирус. Его и вводят в организм. По данным китайцев, после такой вакцины антительный ответ появляется у 55% привитых, российские учёные про эффективность «КовиВака» пока молчат.

## **2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

18 января 2021 года в России стартовала кампания по массовой вакцинации от коронавируса. Все желающие старше 18 лет, в том числе старше 65 лет, не имеющие противопоказаний, могут привиться от вируса COVID-19 бесплатно. Темпы вакцинации в Самарской области можно посмотреть в приложении 10.

### **2.1 АКТУАЛЬНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ГРУПП РИСКА**

В марте 2021 года три крупнейших международных нефрологических сообщества – Международное общество нефрологов, Европейская почечная ассоциация-Европейская ассоциация диализа и трансплантации, и Американское общество нефрологов выпустили совместное обращение к Всемирной организации здравоохранения с просьбой поддержать инициативу включения приоритетной

вакцинации пациентов на диализе в Национальные планы вакцинации, и призвать организаторов здравоохранения во всем мире к немедленным действиям в этом направлении. Вместе с этим было отмечено, что вакцинация пациентов на диализе идёт, к сожалению, крайне медленными темпами.

Мы проанализировали клинические и организационные аспекты проведения вакцинации пациентов, находящихся на заместительной почечной терапии, а также оценили эффективность вакцинации.

Всего на 13.09.2021 в Самарском областном центре нефрологии и диализа ГБУЗ СОКБ им В.Д.Середавина получают заместительную почечную терапию методом программного гемодиализа 290 человек в возрасте от 18 до 84 лет (средний возраст 56 лет) с Хронической болезнью почек С5Д. Преобладают пациенты старше 60 лет – 138 человек (47,6%). Пациенты с сахарным диабетом – 54 человека (18,6%). Вакцинация против новой коронавирусной инфекции проведена 156 пациентам (53,8%). Из них 97 человек были привиты в условиях диализного центра с привлечением бригад, допущенных к проведению иммунопрофилактики из поликлиники ГБУЗ Самарской областной клинической больницы им В.Д.Середавина и поликлиники ГБУЗ СО Самарской городской больницы №6. 59 человек вакцинировались самостоятельно в ЛПУ по месту жительства и мобильных центрах вакцинации.

## **2.2 ПЕРЕНОСИМОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ПАЦИЕНТАМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ НА ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ ТЕРАПИИ**

Гриппоподобный синдром (головная или мышечная боль, недомогание) наблюдался у 9 пациентов (5,77%), боль в месте инъекции у 6 человек (3,84%). Повышение температуры тела в первые двое суток отметили 20 пациентов (12,82%). Тяжёлых анафилактических реакций не было. Приложение 2.

## **2.3 Анализ полученных результатов**

В 2021 году 81 пациент на гемодиализе перенес новую коронавирусную инфекцию с обнаружением РНК SARS-cov-2 в назальном мазке.

Из них 75 % не вакцинированы. Приложение 6.

Среди пациентов, получивших два компонента вакцины заболели новой коронавирусной инфекцией (с обнаружением РНК SARS-cov-2 в назальном мазке) 20 человек (12 %). 19 пациентов перенесли коронавирусную инфекцию в лёгкой форме, КТ 0-1 ст. Выписаны домой с выздоровлением. 1 человек умер, имея тяжёлую сопутствующую сердечно-сосудистую патологию. Приложение 3.

Также среди невакцинированных (134 человека) за этот же заболели новой коронавирусной инфекцией 61 пациент (45%). Течение заболевания у них было тяжёлым и крайне тяжёлым. Скончались 15 человек (24%). Выписаны домой с тяжёлыми фиброзными изменениями в лёгких 30 пациентов (49%). Постковидный синдром протекает тяжело у данной группы пациентов. Приложение 4,5.

В группе вакцинированных пациентов летальность в 6 раз меньше, чем в группе не вакцинированных. Приложение 6.

Диализные пациенты - это группа высокого риска по заболеванию новой коронавирусной инфекции в силу их полиморбидности, невозможности соблюдения режима самоизоляции из-за необходимости продолжать лечение по жизненным показаниям в центрах диализа (не менее 4 часов три раза в неделю).

Риск инфицирования и смерти от COVID-19 для этих пациентов во много раз выше, чем для общей популяции. Часть пациенты на программном гемодиализе по тяжести состояния не может самостоятельно приехать в центры проведения вакцинации (ЛПУ по месту жительства и мобильные центры вакцинации), что создает необходимость проведения вакцинации непосредственно в диализных центрах. Вакцинация данной категории пациентов становится жизненноспасающей, снижает риски инфицирования, в том числе для сотрудников диализных центров и родственников пациентов, что вносит весомый вклад и снижает нагрузку на систему здравоохранения.

Просветительская работа с пациентами, родственниками, медицинским персоналом, положительный опыт вакцинации - это те факторы, которые ведут к успеху в проведении работы по предотвращению распространения новой коронавирусной инфекции.

### 3. ВЫРАБОТКА ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА = КОНЕЦ ПАНДЕМИИ

21 апреля 2021 года Владимир Владимирович Путин на ежегодном обращении к Федеральному собранию заявил, что Россия рассчитывает на формирование популяционного иммунитета к коронавирусу уже к осени 2021 года. Учитывая темп вакцинации на тот момент, это было вполне достижимо. Но, вакцинация пошла на спад и далее мы имели небывалый всплеск инфекции.

Но всё же, прежде чем говорить о коллективном иммунитете, нужно разобраться, что же это такое.

Популяционный (или как его еще называют, коллективный иммунитет) - это по своей сути эффект сопротивления инфекции в определенной популяции. То есть, часть населения (страны, к примеру) стала невосприимчива к какому-либо инфекционному агенту.

Коллективный иммунитет может быть сформирован двумя способами:

1. После встречи с инфекцией и «переболеванием» ею - от бессимптомных форм до болезни разной степени тяжести
2. После вакцинации

Первый случай - естественный популяционный иммунитет. Он формируется за счет переболевших, ну и тех, кого называют бессимптомными носителями. Последние разносят вирус в небольших количествах, а организмы, которые получают от них немного патогенных клеток внутрь, начинают активно вырабатывать антитела и получают свою внутреннюю защиту. Но, данный метод достаточно рискованная затея, т.к. оценить реакцию организма на вирусы, а также точно рассчитать количество частиц, которое потенциально может попасть в организм, фактически невозможно. А это риск тяжелого течения заболевания при заражении.

Второй случай - коллективный иммунитет, вырабатываемый с помощью вакцинации. Вакцина точно рассчитана и подобрана, с ее помощью можно полностью прервать распространение инфекции. Примеры такого популяционного иммунитета были в СССР, когда с помощью вакцинации удалось избавиться от ряда серьезных заболеваний, например дифтерии, полиомиелита, а также от тех, которые и вовсе относятся к категории смертельно опасных, например оспы и чумы.

При хорошо сформированном коллективном иммунитете 1 инфицированный заражает не более 1 человека. Тот, в свою очередь – одного или никого. Таким образом, заболеваемость инфекцией протекает без вспышек, нет чрезмерной нагрузки на систему здравоохранения. Чтобы остановить распространение инфекции в обществе, нужно, чтобы популяционным иммунитетом было охвачено минимум 40% населения. В настоящий же момент мы имеем чуть более 30% по данным официальной статистики.

К тому же сейчас есть накопленные данные по переносимости новой коронавирусной инфекции вакцинированными людьми. Если посмотреть на данные разных источников, то среди госпитализированных не более 3-4% вакцинированы и течение заболевания лёгкое или средней степени тяжести. Да, вакцинация стопроцентно не защищает от заражения, но позволяет не погибнуть в случае заболевания. Причин заболевания после вакцинации несколько и их условно можно разделить на несколько групп. Первая – иммунитет не успел выработаться (т.е. заражение произошло ранее 21 дня, необходимого прививке). Вторая группа – наличие сопутствующих заболеваний и приём иммуносупрессивных препаратов, старческий возраст (угасание иммунной системы). В данном случае иммунный ответ будет ожидаемо слабее. И третья группа скорее будет относиться к этической части, чем к медицинской. Не открою секрет, если скажу, что прививочными сертификатами стали торговать недобросовестные граждане. Оставлю это без комментариев, поскольку этот факт не является предметом нашего изучения.

Подводя итоги этой очень непростой по многим причинам работы, хочется рассмотреть некоторую вакцину и сказать о том, о чём написано в источниках по иммунологии. Любая вакцина защищает от инфицирования на 50%, от заболевания на 70%, от тяжёлого заболевания на 90%, от смерти на 99%. На примере анализа данных о вакцинации пациентов Самарского центра нефрологии и диализа мы увидели 90% защиту от тяжёлых форм заболевания и 99% защиту от смерти. На наш взгляд, это очень хороший результат.

## СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://historiosophy.ru/istoriya-koronavirusa-covid-19-kak-novogo-subekta-obshhestvennyx-otnoshenij/>
2. <https://www.mk.ru/social/health/2021/10/13/rassekrechen-doklad-o-koronaviruse-s-zakrytogo-foruma-reanimatologov.html>
3. Материалы XVI Общероссийской научно-практической конференции РДО, ноябрь 2021.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230657 ВАКЦИНАЦИЯ КАК СПОСОБ ОСТАНОВИТЬ ПАНДЕМИЮ COVID-19. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОТИВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПО ДАННЫМ САМАРСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА НЕФРОЛОГИИ И ДИАЛИЗА

Эффективность вакцинации населения против новой коронавирусной инфекции по данным Самарского областного центра нефрологии и диализа» выполнена на 7 страницах машинописного текста, включая введение, общие понятия (заменяет литературный обзор), описание практической части с анализом полученных результатов и список использованной литературы из 3 источников, на которые не приведены ссылки по ходу текста. Есть иллюстрированное Приложение, в котором присутствуют картинки без описания, связанные по смыслу с текстом. Присутствуют сформулированные цель и задачи исследования, но без выводов и заключения.

Таким образом, работа соответствует формальным требованиям Положения о Конкурсе.

Сама работа представляет интерес, так как в ней приведены действительно интересные и очень актуальные данные (хотя актуальность не является обязательным условием Конкурса, она поощряется). Читается довольно легко, видна личная заинтересованность автора, что мне импонирует.

Однако, не могу не отметить недостатки работы и текста.

1) Отсутствие выводов или заключений сильно ухудшает восприятие работы. Не только из-за формальных причин, но и по смыслу. Вы приводите хорошие цифры, но это всего лишь цифры. Объясните их, докажите репрезентативность Ваших выборок, убедите рецензента в статистической достоверности Ваших данных. И, конечно, очень не хватает развернутого обсуждения Ваших результатов.

2) Все картинки из Приложения обязательно должны быть подписаны, это правило для всех работ, научных статей и т.д. Да, в тексте есть объяснение и цифры могут казаться Вам интуитивно понятными, но подписи нужны обязательно.

3) В дальнейшем, при написании научных работ, больше внимания уделите обзору литературы и оформлению списка литературы! Каждое Ваше утверждение, особенно в теоретической части, должно сопровождаться ссылкой на научное исследование из авторитетного издания. Для стандартных научных работ количество научных ссылок почти всегда переваливает за 50, а для литературных обзоров (или работ с большим обзором литературы) – за 100. Понятно, мы не требуем от школьных работ такого же уровня проработки научного материала, но согласитесь, на таком фоне 3 ссылки без привязки к конкретным утверждениям выглядят странно.

Кстати, из-за не очень глубокой проработанности литературного обзора не понятен выбор Вашего исследования. Почему именно нефрология и пациенты на диализе? Объясните это.

В остальном крупных замечаний не имею, очень хочу послушать Вас на очном туре Конкурса.

С уважением, рецензент Васильев Петр Андреевич  
Врач-генетик, н.с.

Дата написания рецензии: 02.03.2023



# ХИМИЯ

## XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

Секция «Химия» естественнонаучного направления Всероссийских Чтений им. В. И. Вернадского традиционно является одной из популярных секций для юных исследователей. В 2023 году на нашу секцию было подано более пяти десятков работ, охватывающих всю нашу страну от Владивостока через Оренбург и Москву до ДНР. Кроме российских учеников в конкурсе приняли участие и наши зарубежные коллеги из Республики Беларусь и Республики Казахстан. География юных исследователей поражает и безмерно радует, что так много учеников из разных уголков нашей планеты развиваются, ищут новые горизонты и познают наш мир!

Темы исследовательских работ в этом году обширны и охватывают многие разделы науки химии. Вновь большое количество работ посвящено химическому анализу, т.е. аналитической химии, но вместе с тем некоторые работы включали такие сложные разделы химии, как органический синтез, химия высокомолекулярных соединений, биохимия и коллоидная химия, что очень радует! Конечно, часто серьезные работы проводятся при поддержке НИИ или университетов, но это дает ребятам большие возможности окунуться в реальную науку, ее трудности и парадоксы. При этом исследования, проведенные в школьной лаборатории или в домашних условиях, по существу не уступают им, так как полны смыслом, актуальностью и постановкой реальных жизненных задач, которые волнуют людей в повседневной жизни.

Много работ посвящено анализу воды (из родников, из водопровода) с целью питья или даже для жизнеобеспечения рыбы в аквариумах! В нескольких работах затрагивались животрепещущие темы биоразлагаемой пластмассы или биотоплива. К моему удивлению, в этом году существенное количество работ приобщено к получению пигментов в школьной лаборатории с последующим применением в живописи или окрашивании тканей. Конечно, множество исследований затронули темы пищи, не обманывает ли нас производитель или где найти богатый витаминами продукт. Так, в работах, посвященных анализу молочной продукции, выявлены несоответствия заявленным производителем характеристикам.

Или изучено, как изменяется состав чая в зависимости от обработки чайного листа или сорта покупного чая. Интересны работы, посвященные поиску богатой витамином С, так необходимому нашему организму, зеленой растительности (укропа или зеленого перца) в зависимости от места ее роста или температурной обработки.

Все работы очень интересные, направленные на результат, поисковые и развивающиеся, но хотелось бы пожелать конкурсантам, а также их руководителям внимательно анализировать полученные результаты, ставить корректные цели и задачи и делать выводы в соответствии с ними.

Всем участникам желаю развития их исследований, поиска новых вопросов, постановки новых гипотез и ярких открытий! Действуйте, узнавайте, развивайтесь! Наш мир полон тайн, приоткройте занавес на некоторых из них!

**Елизавета Алексеевна Сумина,  
кандидат химических наук,  
руководитель секции «Химия»**

# ПРОИЗВОДСТВО ФОСФАТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ГИДРОГЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ ПОСРЕДСТВОМ ПЕРЕРАБОТКИ КОСТЕЙ ЖИВОТНЫХ

**Регистрационный номер работы:** 230747

**Авторы работы:** Ибраев Мирали Алмазович, Сегизбаева Зарина Елдосовна

**Руководитель:** Абылканова Мадина Мейрамовна

**Организация:** Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления г. Павлодар

**Город:** Павлодар Республики Казахстан

## АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Многokратное выращивание аграрных культур, израсходует большую часть минеральных запасов. Которые требуется постоянно восстанавливать, приводя в баланс питательные макро- и микроэлементы для плодотворного сбора урожая. Основную функцию в восстановлении и пополнении почвенного резерва минералов выполняют удобрения. Наше исследование фокусируется на получении активных форм, легкодоступного к усваиванию растениями, фосфора органического происхождения. Климатические условия и запасы водных резервов позволяют использовать пашни в полную производственную мощность. 1985,2 тыс. га земли в Павлодарской области относятся к пашням сельскохозяйственных угодий [2]. Большая часть, которых возделывается для выращивания аграрных культур с применением большого количества водорастворимых нитро-фосфатных удобрений. Область не страдает засушливостью от недостатка осадков, и не испытывает серьезных проблем с поливом, учитывая объемы водного резерва области. В последние 2-3 года жителям города последствия антропогенного влияния на главный источник перстной воды в регионе стали заметнее. Обмеление, заболачивание водоема, неприятный запах, видимые изменения в цвете воды и увеличение количества растущих водорослей заметны невооруженным глазом. Отступ водной границы от береговой линии (Рисунок 1) в среднем составил 1,2 метра, в некоторых местах до 9 метров. На представленных рисунках (Рисунок 2) ниже видна заросшая береговая линия, которой еще пару лет назад не наблюдалось совсем.

При поливе удобрения вымываются водой и просачиваются в подземные реки, далее впадая в ближайшие водоемы. Насыщение биогенными элементами водоемов, происходит их к эвтрофикации [3]. Данный процесс приводит к бурному развитию водорослей и цианобактерий. Которые в период цветения выделяют токсины, способные вызвать отравление людей и животных. Поглощая большую часть растворенного кислорода, местная фауна испытывает дефицит в нем, приводящий к замору рыб [4].

Для актуализации проблематики исследовательской работы был проведен опрос среди населения по вопросу «Нуждается ли сельскохозяйственный сектор Павлодарской области в экологически безвредном удобрении?» (Приложение 1).



В результате нами были сформулированы следующие тезисы:

1. 100% прошедших опрос считают, что процесс внесения удобрений, необходимый этап в процессе развития и роста растений; Больше половины (58%) так или иначе, сталкивались с их применением;
2. 92% проголосовавших отмечают нехватку экологически безопасных удобрений на рынке; Большая часть населения отмечает негативные последствия применения большого количества минеральных удобрений на экологический фон области;
3. 48% опрошенных горожан не знакомы с принципами зеленой химии, еще 32% слышали данный термин, но не знают его значения; Более 57% не сортируют пищевые отходы;
4. 100% опрошенных считают нужным ведение и поддержание экологических движений по вторичной переработке ресурсов Земли.

Данные статистики и результаты исследования экологической ситуации реки Иртыш в Павлодарской области [5] подтверждают необходимость в применении биоразлагаемых удобрений с водоудерживающими агентами в его составе.

### КОМПОНЕНТЫ УДОБРЕНИЯ «ГИДРОФОС»

Фосфор - макроэлемент, благоприятно воздействующий на ускорение обменных процессов в клетках, которые приводят к активному цветению и плодоношению культур; обеспечивающий рост корневой системы; повышающий стойкость к заболеваниям. В среднем доля фосфора достигает 15-40% в составе костной муки. Стоит отметить, что фосфорные удобрения, как и костная мука, плохо растворимы в воде и разлагаются в почве в течение 5-8 месяцев, то есть не являются быстродействующим минеральным удобрением, и имеют накопительный характер [6]. В целом костная мука представляет собой продукт, созданный на основе переработанных костей крупного и мелко рогатого скота, птицы, рыбы. По причине широкой все доступности костей пригодных ко вторичной и безотходной переработке, данный вид удобрения является одним из самых доступных и экологичных, ведь в среднем один казахстанец употребляет около 6,8 кг. мяса в месяц (с учетом веса костей) [7]. Такие показатели свидетельствуют огромному количеству костных отходов каждой из семей страны ежемесячно. Например, среднестатистическая казахстанская семья, состоящая из четырех человек, потребляющая в среднем 28,12 кг. мяса, может произвести до 7 кг. отходов костей в месяц. При учете средних показателей выхода мяса КРС и др. от живого веса (убойный вес), где процентное отношение костей составляет в среднем от 22,4 до 25,2 %. Туша весом 700 кг содержит 156,8 кг. костей в пересчете на 28,12 кг. потребляемого мяса, масса костных отходов составит 6,29 кг. в месяц [8]. Создание эффективного удобрения из пищевых отходов способно решить проблемы утилизации пищевых отходов и обогащения почв минералами.

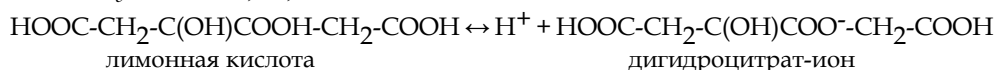
Предполагаемая гипотеза о сплавлении частиц гидрогеля и костной муки не осуществилась на практике, поэтому в целях обеспечения наилучшего результата в соответствии с принципами зеленой химии синтетический гидрогель заменен на биоразлагаемый аналог - ксантан ( $C_{35}H_{49}O_{29}$ )<sub>n</sub>.

Ксантановая камедь - это природное химическое соединение, полисахарид выделяемый группой бактерий *Xanthomonas campestris* в качестве защитной оболочки. Ксантановая камедь химически инертна по отношению к спиртам,

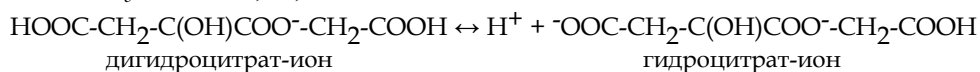
к кислотам и щелочам, ферментам, поверхностно-активным веществам (ПАВ). Полимер также способен выдерживать перепады низких ( $-18^{\circ}\text{C}$ ) и высоких температур ( $+120^{\circ}\text{C}$ ), что делает его идеальным компонентом для подкормки в весенний и летний период. Гелеобразующие свойства полисахарида получили широкое распространение в пищевой промышленности как загустителя E415, косметологии, добычи нефти и газа, в качестве структурообразователя при ремонте буровых скважин [9]. Нельзя не отметить, что из-за своих влагоудерживающих свойств, камедь предотвращает вымывание биогенов в водоемы, тем самым останавливая эвтрофикацию водоемов из-за сточных вод. (Рисунок 3)

Третьим компонентом для удобрения «Гидрофос» была выбрана трехосновная карбоновая оксикислота - лимонная кислота ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ ). Лимонная кислота представляет себя как средняя по силе кислота, поэтому способна перевести нерастворимые фосфаты кальция из состава костной муки в ее растворимые формы. Также лимонную кислоту используют для приготовления вытяжек из костной муки [10]. Лимонная кислота характерна многоступенчатым процессом диссоциации в воде:

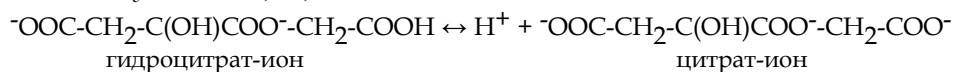
*I ступень диссоциации*



*II ступень диссоциации*

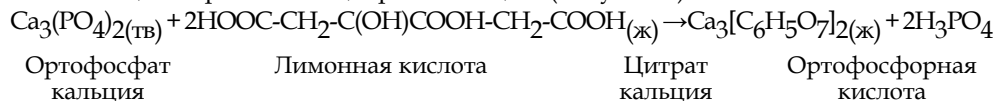


*III ступень диссоциации*

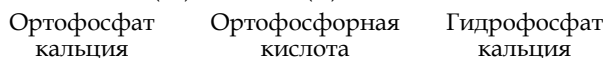
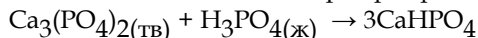


При взаимодействии кислоты с фосфатом кальция образуются растворимые в воде кислые соли лимонной и фосфорной кислоты, а также хелатные комплексные соли лимонной кислоты (Рисунок 4) и кальция. Стоит отметить, что хелатные комплексы хорошо усваиваются растениями.

Реакция образования цитрата кальция: (Рисунок 5)



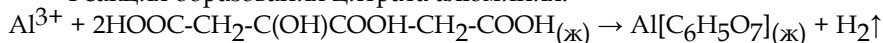
Реакция взаимодействия ортофосфата кальция и ортофосфорной кислоты:



Согласно вышеуказанному механизму образованию комплексной соли цитрата кальция, часть лимонной кислоты прореагирует с подвижными ионами алюминия и железа в составе почв земли. Тем самым снижается количества

связываемых растворимых фосфатов, образовавшиеся комплексы также легкодоступны для питания растений.

Реакция образования цитрата алюминия:



Ионы алюминия

Лимонная кислота

Цитрат  
алюминия

Водород

## ПОЛУЧЕНИЕ КОСТНОЙ МУКИ

Для проведения эксперимента были взяты кости крупнорогатого скота общим весом в 748 г., которые в процессе первичной подготовки сырья потеряли 84 г. веса за счет удаления хрящевых и жировых тканей. На следующем этапе эксперимента очищенные кости КРС весом в 664г. в течение двух часов варились в чистой проточной воде. Далее последовал этап дополнительной очистки вареных костей от остатков тканей; просушка бумажными полотенцами; затем сушка костей на открытом воздухе в течение восьми дней. Высушенные кости выпекались при 200 °С под вытяжкой до испарения остатков влаги. Полученные кости потеряли в весе до 25% воды, в результате чего итоговая масса костей составила 506 г. Текстура сырья стала более хрупкой и ломкой, что значительно облегчило процесс дробления костей. В процессе измельчения костной массы по техническим причинам было потеряно 78 г. костной муки, масса конечного продукта составила 428 г. (фотоматериалы процесса приготовления костной муки) (Рисунок 6–11).

### КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ КОСТНОЙ МУКИ

Навеска костной муки имеет темно-коричневый цвет, кисловатый, с запахом жженого рога, запах, аморфную и сыпучую структуры, которая труднорастворима в воде. Для изучения качественных и количественных характеристик готовой костной муки были отобраны четыре пробы:

**Проба №1.** Навеска непросеянной костной муки с механическими остатками крупных костей (Рисунок 12);

**Проба №2.** Навеска, просеянная через лабораторное сито (диаметр аналитического сита 10 мм) (Рисунок 13);

**Проба №3.** Вытяжка пробы №2 из-под 200 мл дистиллированной воды, перемешавшаяся в магнитной мешалке и отстоявшаяся в течение суток (Рисунок 14);

**Проба №4.** Вытяжка пробы №2 из-под 200 мл 2% раствора лимонной кислоты, перемешавшаяся в магнитной мешалке и отстоявшаяся в течение суток (Рисунок 15).

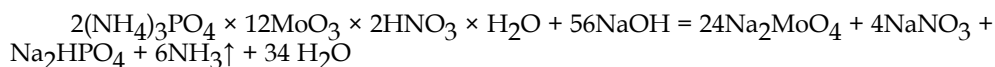
Качественный анализ проб №2, №3 и №4 показал, что полученная костная мука (в реакции с 8-10 %-ным раствором NaOH) (Рисунок 16-17) не содержит ионов аммония, а значит, не является аммонийным удобрением. Проба №2 (в реакции с 10% р-р соляной кислоты HCl) дала положительную реакцию на наличие карбонат ионов (Рисунок 18). Сравнение проб №3 и №4 доказало, что костная мука является труднорастворимым удобрением. Положительные реакции на определение фосфат (реакция с 1% р-р нитрата серебра AgNO<sub>3</sub>) (Рисунок 19) и сульфат (реакция с 5% р-р хлорида бария BaCl<sub>2</sub>) (Рисунок 20) ионов обнаружены в пробе №4, что свидетельствует о наличии растворимых солей фосфорной кислоты.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ФОСФАТОВ

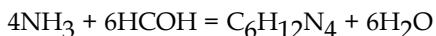
Для приготовления контрольных проб костной муки, отваренные и очищенные кости домашних животных были помещены в сушильный шкаф на 15 минут. Затем мы поместили кости в муфельную печь, разогретую до 200 °С на 30 минут. Дав остыть костям, мы раздробили их и перетерли в мелкий порошок. Общая масса костей составила 1822 г. После процесса сушки в муфельной печи кости потеряли 25% водной массы. Итого: 1366 г костной муки. Далее последовал этап определения процентного содержания фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). (Рисунок 21-23)

Объемным методом Шефера мы провели ряд аналитических опытов для определения содержания водорастворимых фосфатов в удобрении [11]. Из-под вытяжек костной муки приготовленной по ГОСТ 20851.2-75, с использованием 2% лимонной кислоты, для перевода фосфата кальция в его растворимые формы [12]. Принцип метода заключается в осаждении фосфорной кислоты раствором молибденово-кислого аммония в сильнокислой среде в виде комплексного соединения (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> × 12MoO<sub>3</sub> × 2HNO<sub>3</sub> × H<sub>2</sub>O. Образовавшийся осадок комплексной соли отмывают от примесей и растворяют в известном объеме титрованной щелочи в присутствии формалина.

При растворении осадка происходит следующая реакция:



Образующийся свободный аммиак мешает дальнейшему определению, поэтому его выводят из реакции, связывая формалином в нейтральное органическое соединение гексаметиленetetрамин C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>.



Расчет фосфора (в %) производится по формуле:

$$\%P_2O_5 = \frac{(V_1n_1 - V_2n_2) * 0.002539 * 1000 * p}{m} \%$$

где V<sub>1</sub> – объем щелочи, пошедший на растворение осадка, мл; n<sub>1</sub> – молярная концентрация NaOH; V<sub>2</sub> – объем HCl, пошедший на титрование избытка щелочи, мл; n<sub>2</sub> – молярная концентрация HCl; 0.002539 – коэффициент для перехода от количества комплексной соли к P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; p – разведение; m – навеска, г.

Среднее значение процентного содержания водорастворимых фосфатов равны 0,3% по стандартам пересчета на массовые доли P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> соответствуют 19% по ГОСТ 20851.2-75 [12]. (Приложение 2)

## 2.4 ИСПЫТАНИЕ ГИДРОГЕЛЯ

### Эксперимент 1. Проверка водоудерживающих способностей гидрогеля.

Для данного опыта на штативе установлено в вертикальном положении одинаковое количество почвы 300 г., почва А с добавлением 20 г. камеди и почва В без добавления камеди, затем залили 300 мл. воды (Рисунок 24). В течение двух часов из-под почвы В собралось около 20 мл. Воды, а из-под почвы А собралось около 75 мл в. (Рисунок 25)

### Эксперимент 2. Влагоддача.

Для проверки свойств влагоддачи ксантановой камеди были созданы экспериментальные условия полива для растений в горшках А и В (А – почва с субстратной смесью, В – почва без субстратов, и дренажа). Полив не осуществлялся в течение одного календарного месяца. По истечению срока растение в почве А хорошо сохранилось, наблюдается лишь некоторая нехватка влаги, проявляющаяся слабостью листвы (Рисунок 6). Растение в почве В значительно опало и пожелтело (Рисунок 27).

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ полученных результатов показал следующее:

Основываясь на свойствах растворимости фосфата кальция, был предложен не имеющий аналогов состав минерального удобрения «Гидрофос» (Рисунок 28). Содержание фосфора составило от 10 до 19%, удобрение, полученное без выпаривания и отделения жира, считается мукой второго сорта. Однако все современные линии производства костной муки оснащены секциями сепарирования, за счет отделения жировой массы на выходе содержание фосфора может составить от 30 до 46% от общей массы.

Способы использования:

1. Засыпать удобрение на глубину 20 см в сухом виде, 1 чайная ложка на лунку;
2. Развести в таре раствор водой 1:10, размешать, отстаивать в течение суток или ночи и внести гель на глубину 15 см. Разлагаться удобрение будет в течение 5-8 месяцев.

#### Состав удобрения:

1500 г. костной муки;

225 г. ксантановой камеди (15% от массы костной муки);

50 г. лимонной кислоты (для достижения 2% концентрации на литр воды).

### ВЫВОДЫ

1. Получение костной муки из отходов костей животных является перспективной отраслью вторичной переработки и соответствует седьмому принципу зеленой химии, о возобновляемых источниках сырья и равномерному распределению ресурсов;
2. Гидрогелевая основа для субстрата смеси имеет высокие показатели по сохранению и равномерной отдаче влаги растениям.
3. Использование ксантановой камеди вместо синтетических гидрогелей позволяет снизить выработку токсинов, при разложении полимеров по истечению срока службы;
4. Лимонная кислота при контакте с нерастворимыми фосфатами в составе костной муки, приводит их в их легкодоступную форму;
5. «Гидрофос» является экологически безопасным удобрением, которое может использоваться без рисков в аграрном хозяйстве

**СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан <https://stat.gov.kz/respondent/form?lang=ru>;
2. Земельные ресурсы Павлодарской области <https://www.gov.kz/memleket/entities/pavlodar-uzo/activities/9960?lang=ru>;
3. Баубекова А.К., Баубеков К.Т. «Антропогенная эвтрофикация равнинных рек и водоемов и способы ее устранения» // «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее». 2017 г. - Т.1, Ч.5. - С.79-82;
4. Кузнецов А.Ю. «Влияние полимерной мелиорации на свойства чернозема выщелоченного, тепличного почвогрунта и урожайность сельскохозяйственных культур». Пенза. 2003 г.;
5. Царегородцева А.Г. «Лимнологические особенности озерных геосистем северо-восточного Казахстана в рассмотрении вопросов устойчивости природно-аквальных комплексов» // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12 (часть 2) – С. 51-55;
6. Кидин В.В., Торшин С.П. «Агрохимия. Учебник», 15 сентября 2015г., издательство «Проспект» (г. Москва), 6 глава;
7. Бюро национальной статистики, «Потребление мяса и мясных продуктов в Казахстане в среднем на одного казахстанца в месяц/динамика за год», 2022;
8. Технология мяса и мясных продуктов: метод. указания / сост. Т.Ю. Левина. – Саратов: Изд-во СГАУ, 2016. – 145 с;
9. Грей Дж.Р., Дарли Г.С.Г. Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей). – «Недра», 1985. – С. 470. – 509 с.
10. ГОСТ 20851.2-75 Удобрения минеральные. Методы определения фосфатов СТР 9-10;
11. Какимов А.К., Тулеуов Е., Кудеринова Н.А. Монография. Переработка мясокостного сырья на пищевые цели. - Семипалатинск, Тенгри, 2006.-130 с.: Ил. 30: Табл. 39: Библиограф.109 найм. - Таб 9 стр-32;
12. ГОСТ 20851.2-75 Удобрения минеральные. Методы определения фосфатов СТР 9-10;

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230747  
ПРОИЗВОДСТВО ФОСФАТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ГИДРОГЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ  
ПОСРЕДСТВОМ ПЕРЕРАБОТКИ КОСТЕЙ ЖИВОТНЫХ**

Сразу же хочется отметить, что работа очень объемная, красочная и сразу же бросается в глаза её структурированность — это привлекает внимание и заинтересовывает читателя в содержании исследования.

Введение написано полно и чётко, авторы выделяют цели и задачи, выдвигают гипотезу, разбивают план своих действий на более подробные этапы и даже доказывают новизну и область применения результатов исследовательской работы!

Литературный обзор объемный, содержит большое количество информации, необходимой для дальнейшего исследования. Ссылки на используемую литературу расставлены корректно и повсеместно, список используемых источников большой, оформлен надлежащим образом. Отдельное спасибо авторам за БОЛЬШОЕ количество химии в литературном обзоре! Схемы, уравнения реакций, химические формулы и ваши фотографии выглядят не только уместными, но и очень хорошо подобранными под оформление работы в целом. Ваша работа в данном аспекте является образцовой!

Экспериментальная часть оформлена оригинально — авторы описывают процесс дробления костей в виде таблички с фотографиями каждого этапа эксперимента. Очень смелое решение, которое стало несомненным «плюсом» вашей

исследовательской работы — всё понятно, наглядно, со всеми подписями и необходимыми данными.

Одна из важнейших составляющих исследовательской работы — объяснение выбора той или иной методики эксперимента (приготовления вытяжки), что авторы также предоставляют. Поэтому вопросов о выборе реагентов не остается, авторы заранее ответили на них в теоретической части. В экспериментальной части мы видим химические реакции ВСЕХ осуществленных в ходе эксперимента процессов, за каждым следует небольшое пояснение. Аналогичным образом присутствуют необходимые для расчетов формулы. Результаты оформлены в виде сводной таблицы, добавить здесь нечего — просто, наглядно и правильно.

Однако возникает вопрос к среднему значению содержания  $P2O5$ . Я вижу среднее, явно превосходящее 0,3%, так что проверьте расчеты еще раз и исправьте неточности. Также вижу неточность в эксперименте №2, проверьте соответствие названия почв.

В заключительной части присутствует раздел-обобщение результатов с рекомендациями от авторов — подтверждение исследовательского характера работы, выраженное в её практическом применении. Само заключение достаточно объемное, но полностью соотносится с поставленной целью и задачами работы, более того, логика прослеживалась на протяжении всех действий и решений юных исследователей.

К основному тексту работы приложено несколько дополнений в виде социального опроса, отдельно оформленного иллюстративного и словесного описания качественного анализа (с более подробно расписанными уравнениями химических реакций) и некоего экономического плана. Помимо труда на химическом поприще авторы решили составить план коммерциализации экологически значимого проекта, что очень и очень большая и достойная работа, авторы большие молодцы! И еще более правильным решением было вынести эту часть в приложение, чтобы не нагружать основной текст. Всё выполнено настолько аккуратно, продуманно и настолько красиво, что хочется приводить эту работу в качестве примера. Честно, ваша работа однозначно входит в тройку лучших!

Из небольших ремарок: обязательно внимательно проверяйте финальный файл работы на наличие неожиданных сдвигов текста и опечаток. Иногда могут происходить нежелательные переходы слов на следующие строчки. Тем не менее, на впечатление от вашей работы этот дефект никак не повлиял, прекрасная работа с замечательным исследованием!!

Благодарю авторов за предоставленную работу и желаю успехов в дальнейшей научной деятельности!

С уважением, рецензент Шарковская Ксения Игоревна  
Дата написания рецензии: 01.03.2023



**Гуманитарное  
направление**





# ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

Секция «Военная история (Military History)» работает на Конкурсе В. И. Вернадского уже третий год. В 2022–2023 гг. по этому разделу гуманитарного предметного направления поступило 30 исследовательских работ, что на 20 процентов больше, чем в прошлом году. Это обстоятельство можно объяснить активизацией интереса к военно-историческому наследию в современных условиях проведения специальной военной операции (СВО) по защите жителей Донбасса и разоружению Украины, активного противодействия России странам НАТО по размещению войск альянса на ее территории. Тематика работ, представленных на конкурс в 2022–2023 гг. по секции «Военная история», представлена ниже.

Анализ проблематики, затрагиваемой в работах молодых исследователей, свидетельствует, что они проявляют не просто интерес к военной тематике, но и стремятся лучше понять вклад своей семьи в укрепление обороноспособности нашей Родины в современных условиях, а также в Победу в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов. По-прежнему велик интерес к эпистолярным источникам предков, хранящимся в семейных архивах. Для отыскания недостающих сведений авторы работ активнее обращаются к интернет-ресурсам, пишут письма в областные, центральные архивы и музеи. Всё больше внимания авторами работ уделяется материалам о войне, хранящимся в школьных музеях, а также в музеях на предприятиях и в учреждениях.

Исследователей живо интересуют военные страницы в истории своего родного края, населённого пункта, а также предприятий и школ. Этому содействует развёрнутая в нашей стране патриотическая деятельность, в том числе, по оказанию помощи воинам, мобилизованным на фронты СВО.

Нередко побудительным мотивом к началу исследования становятся результаты, полученные в ходе социологических опросов на знание тех или иных военных событий и героев. При этом охватываются товарищи по учёбе, а также родные и близкие. Отмечается стремление как можно шире реализовывать полученные знания не только в ходе исследовательской работы, но и широко популяризировать их в СМИ, среди родных и близких, а также в школах.

Исследователи проявляют интерес к военным страницам общемировой истории, истории войн и военного искусства народов мира.

На высоком уровне и качественно проводятся исследования на военные темы учащимися образовательных учреждений Республики Беларусь. Работы белорусских школьников традиционно отличаются высокой культурой оформления, строгим следованием требованиям Конкурса В. И. Вернадского к содержанию исследовательского труда. Одной из центральных тем во многих работах выступают партизанское движение, деятельность подпольщиков и злодеяния гитлеровцев на территории страны. Сами работы могут служить образцом для подражания, а опыт научных руководителей достоин обобщения и распространения.

Вместе с тем, отдельные представленные труды ещё не в полной мере соответствуют духу и требованиям Конкурса В. И. Вернадского как конкурса исследовательских работ. Из-за описательного или повествовательного характера представляемых материалов, научные работы из исследовательских превращаются в рефераты. Некоторые из них представляют очень интересные, но всё-таки проектные, а не исследовательские работы. Одной их причин такого положения выступает недостаточное внимание авторов и их руководителей к уяснению темы, предмета и объекта, а также цели и задач исследования. Далеко не всегда началу работы предшествует формулирование гипотезы. Если же она есть, то в ряде случаев по ходу работы о ней забывают. Из-за этого в выводах нет заключения о том, подтверждается ли полученными результатами начальная точка зрения, или гипотеза ими опровергается.

Из содержания ряда работ, которые пусть с натяжкой, но могут быть признаны исследовательскими, становится трудно понять, что нового вносит молодой исследователь в знание об изучаемом предмете.

Авторы по-прежнему мало обращаются к сайтам «Память народа», «Дорога Памяти» или недостаточно владеют методикой работы с электронными базами. Фотографии, документы и истории участников войны, ставшие известными по результатам исследований, авторами работ редко направляются на военно-патриотические сайты для размещения новой информации о героях.

По-прежнему среди избираемых тем остаётся мало тем, касающихся военно-мемориальной работы. Недостаточно внимания уделяется состоянию памятников.

Авторов не привлекают темы, затрагивающие современное состояние армии и флота, мало внимания уделяется изучению истории военной техники и вооружения. Отмечаем отсутствие, по сравнению с прошлыми годами, интереса к исследованию вопросов военного образования и воспитания.

Хочется пожелать участникам Конкурса В. И. Вернадского чаще обращаться к исследованию военных вопросов в истории России. Находить в ней стимулы, укрепляющие любовь к Родине, гордость за свою страну и за себя. Помнить, что только гордый, достойный гражданин может стать истинным патриотом своей страны.

**ТЕМАТИКА ПРЕДСТАВЛЕННЫХ РАБОТ В 2022 – 2023 гг.  
(ЦИФРАМИ ОБОЗНАЧЕНО ИХ КОЛИЧЕСТВО ПО КАЖДОЙ ТЕМЕ)**

1. Общие вопросы мировой военной истории – 2;
2. История соединений (частей) и профессий – 4.
3. История Великой Отечественной войны советского народа (1941-1945 гг.):
  - боевые действия (сражения, партизанское движение и подполье) – 5;
  - эпистолярное наследие, семейная история участия в ВОВ – 12;
  - эвакуация, мирный труд «Всё для фронта! Всё для Победы!» – 3;
  - военно-мемориальная работа (в т.ч., поисковое движение), связанная с задачами увековечения памяти героев ВОВ – 2;
  - земляки на фронтах ВОВ – 2.

**Сергей Алексеевич Рябов,  
кандидат военных наук,  
ведущий научный сотрудник сектора живой традиционной культуры  
Института культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева,  
руководитель секции «Военная история»**

# ИСТОРИЯ РАТНОГО ПОДВИГА. ИЗУЧЕНИЕ БОЕВОГО ПУТИ ЯКОВА КРЕЙЗЕРА

**Регистрационный номер работы:** 231090

**Автор работы:** Первушин Артемий Андреевич

**Руководитель:** Гудухина Ольга Георгиевна, Гладиллина Ольга Евгеньевна

**Организация:** МАОУ "Гимназия №12 имени Г.Р. Державина"

**Город:** ТАМБОВ

## ВВЕДЕНИЕ

В данном исследовании мы постарались систематизировать разрозненную, достаточно скудную и противоречивую информацию о генерале Крейзере и представить её в новом ракурсе.

*Цель:* изучение жизни и боевого пути генерала армии Я.Г. Крейзера.

*Задачи:* исследовать личность Я. Крейзера как человека и полководца на основе документов, характеристик современников и воспоминаний очевидцев; выявить роль Я.Г. Крейзера в создании 2-ой Гвардейской армии; отобрать информацию и создать карту боевого пути Якова Крейзера для виртуальной музейной экспозиции «Яков Крейзер - «наступательный генерал, мастер атак».

*Объектом* исследования являются жизненный и боевой путь Я.Г. Крейзера.

*Предмет исследования* составляют информационные источники.

*Методы исследования:* изучение разнообразных источников информации; анализ документов, материалов общедоступных сайтов, посвященных Великой Отечественной войне и ее героям; синтез - объединение разрозненных фактов в единую картину; сопоставление фактов из различных источников.

*Теоретической новизной* данного исследования является определение роли Я.Г. Крейзера в формировании на Тамбовской земле 2-ой Гвардейской армии, о чем почти не упоминается в материалах школьного музея.

*Практическая новизна* определяется созданием карты боевого пути Я.Г. Крейзера в качестве командующего различными воинскими подразделениями с использованием современных ГИС технологий.

Основными источниками стали: статьи из газет, журналов и общедоступных сайтов; материалы личного происхождения, прежде всего мемуары и воспоминания непосредственных участников событий, как советских, так и немецких военачальников, и Я. Крейзера; материалы документального фильма «Яков Крейзер. Забытый генерал»; архивные документы, полученные на сайте «Подвиг народа»; материалы, полученные в ходе переписки с музеем ратной и трудовой славы «Выстрел» города Солнечногорска Московской области; исследование А. Исаева «Прорыв Миус-фронта. Июль-август 1943 г.»; материалы школьного музея боевой славы 2-й Гвардейской армии МАОУ «Гимназия №12 имени Г.Р. Державина».

## ГЛАВА 1. БИОГРАФИЯ Я.Г. КРЕЙЗЕРА

Будущий генерал Я.Г. Крейзер родился в начале XX века, в Воронеже, расположенном в 200 км. от Тамбова, 4 ноября (по новому стилю) 1905 года в еврейской семье. В 16 лет Яков поступает в 22-ю Воронежскую пехотную школу и заканчивает её 1923 году, добровольцем ушел в Красную армию.

С января 1923 года - командир отделения, командир стрелкового взвода, помощник командира роты в 144-м стрелковом полку. С января 1924 года - начальник караульной команды по охране Павловского Центрального артиллерийского склада. С ноября 1925 года - командир взвода в павлово-посадской отдельной местной стрелковой роте. С 1927 года - командир взвода в 18-й отдельной местной стрелковой роте. В 1925 году вступил в ВКП (б). С января 1928 года по 1937 год командир стрелкового взвода, роты, стрелкового батальона, учебного батальона, начальник полковой школы в 3-м стрелковом полку Московской Пролетарской стрелковой дивизии. В 1931 году Яков Крейзер окончил высшие курсы командного состава «Выстрел». С апреля 1938 по август 1939 гт. исполнял обязанности командира 356-го стрелкового полка, а затем заместителя командира 84-ой Тульской стрелковой дивизии. В августе 1939 года полковник Крейзер возглавил 172-ую стрелковую дивизию. В марте 1941 года после окончания курсов усовершенствования командного состава при Военной академии имени М. В. Фрунзе Крейзер в качестве командира вернулся в свою 1-ую Московскую Пролетарскую стрелковую дивизию. На тот момент она уже именовалась 1-ой мотострелковой Московской Краснознамённой дивизией [21].

Эта дивизия участвовала во множестве экспериментальных учениях, одной из первых осваивала новую по тем временам технику, отработывала новые тактические приемы. В 1940 - 41 годах дивизия получила противотанковые пушки, гаубицы образца 1938 года, новые танки Т-34 и КВ.

В статье, посвященной 100-летию Я.Г. Крейзера, В. Мороз описал памятное для будущего полководца лето 1936 года, когда в Алабинские лагеря, расположенные под Воронежем, приехали сразу два маршала – замнаркома обороны М.Н. Тухачевский и начальник Генштаба А.И. Егоров. К их приезду было подготовлены тактические учения, командовал батальоном в наступательном учебном бою майор Крейзер. Чуть позднее, в июле и августе 1936 года, М.Н. Тухачевский опубликовал в газете «Красная звезда» две статьи под общим названием «Батальоны в наступлении». По мнению Тухачевского «...майор Крейзер показал себя пытливым, мыслящим, перспективным командиром». Этот эпизод имел особое значение для Якова Григорьевича. 16 августа 1936 г. в газетах было опубликовано Постановление ЦИК СССР о награждении орденами ряда отличников боевой и политической подготовки РККА. В том числе комбрига Жукова Г.К., еще не овеянного особой славой, и командира учебного батальона майора Крейзера Я.Г., получившего свою первую награду, высший орден страны - орден Ленина. [5]

О том, что Яков Григорьевич обладал незаурядным полководческим талантом, свидетельствует и тот факт, что ему первому среди командиров сухопутных войск «за организацию боевых действий дивизии» присвоили звание Героя Советского Союза, это произошло ровно через месяц с начала Великой Отечественной войны, 22 июля 1941 г.

Позже за свои боевые заслуги Яков Григорьевич был награжден пятью орденами Ленина, четырьмя орденами Красного Знамени, орденами Суворова I и II

степеней, орденами Кутузова и Богдана Хмельницкого I степени, а также медалями «За оборону Москвы», «За оборону Сталинграда», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г.» и наградами иностранных государств. Под командованием Я. Крейзера была освобождена значительная часть оккупированной территории России, Украины, Прибалтики, Белоруссии, Польши.

Яков Григорьевич завершил свою блистательную воинскую карьеру в звании генерал-лейтенанта армии. В послевоенные годы генерал Яков Крейзер продолжил до последнего дыхания служить укреплению обороноспособности страны. Он командовал армиями в Закавказье и Прикарпатье.

В 1949 году окончил курс Академии Генерального Штаба. Затем командовал округами: Южно - Уральским, потом Забайкальским и затем самым большим - Дальневосточным. С 1963 по 1969 он руководил Высшими офицерскими курсами по переподготовке офицерского состава «Выстрел». В мае 1969 года назначен генеральным инспектором Советской армии. В 1962 ему присваивают звание генерал армии, и он становится первым евреем, который получил такое звание. Крейзер всегда гордился своей национальностью, Яков Крейзер был членом Антифашистского еврейского комитета и активно сотрудничал с ним.

В силу своей скромности Я. Г. Крейзер не любил говорить о себе, не оставил наследников, не написал мемуаров, но люди, знавшие его, отмечали интеллигентность, порядочность, смелость в принятии решений, уважительное отношение к подчиненным. Скончался Яков Григорьевич 29 ноября 1969 года в возрасте 64 лет.

Таков жизненный путь этого человека - борца, мужественного и отважного воина, талантливейшего полководца, отдавшего себя, все свои знания и силы родной стране, ее народу.

## ГЛАВА 2. АРМИЯ, РОЖДЕННАЯ НА ТАМБОВСКОЙ ЗЕМЛЕ

### Роль генерала Я.Г. Крейзера в создании 2-ой гвардейской армии

В самом начале Сталинградской битвы генерал-майору Крейзеру было поручено практически в боевых условиях сформировать, а затем и возглавить резервную армию, для участия в сражении за Сталинград. В октябре эта армия была переименована в 2-ю Гвардейскую армию.

В конце ноября перед отправкой на фронт армию принял новый командующий Р.Я. Малиновский, а генерал Крейзер был оставлен его заместителем, но в феврале 1943 года, после возвращения из госпиталя. Ставка решила вновь поставить во главе 2-й Гвардейской армии Якова Крейзера, который командовал ей до конца июля 1943 года. В общей сложности Я.Г. Крейзер находился в должности главнокомандующего 2-й Гвардейской армии почти 9 месяцев: с сентября командующий 1-й резервной армии и после переименования её во 2-ю Гвардейскую армию (с 23.10.1942 - 29.11.1942), а потом после ранения (03.02.1943 - 30.07.1943).

Сегодня нет каких-либо фундаментальных трудов и исследований о формировании 2-й Гвардейской армии на тамбовской земле, но не малую часть своей жизни посвятила этой теме Ольга Сергеевна Завадская, бывший директор средней школы №19 города Тамбова и создатель в её стенах музея 2-й Гвардейской армии. Книги, которые она написала, получили высокую оценку в Центральном музее вооруженных сил и Музее-заповеднике «Сталинградская битва», но, к сожалению, в них не упоминается роль Я.Г. Крейзера в истории этой прославленной армии.

К тому же в ряде источников первым командующим Армии называется маршал Советского Союза Малиновский Р. Я., что не соответствует действительности. Поэтому в этой главе мы хотели бы восстановить историческую справедливость.

1942 году на всех фронтах шли жесточайшие бои. В сентябре 1942 года фашистская армия уже была в районе Мамаева Кургана, именно за эту высоту 138 дней шли бои из 200 дней Сталинградской битвы. Стратегическая высота несколько раз переходила в руки врага. В таких тяжелейших условиях Ставка Верховного Главнокомандующего (ВГК) принимает решение о начале контрнаступления наших войск. Цель - взять в кольцо войска Паулюса. Однако для разгрома противника требуется хорошо подготовленная и оснащенная армия. Ставка ВГК приказывает сформировать в строжайшей секретности на территории Тамбовской области оперативное войсковое соединение (Приказ ставки Верховного главнокомандования № 994275 от 23 октября 1942г.).

Ставка на Тамбовскую область как место формирования и обучения новой армии была сделана не случайно: здесь проходили важнейшие железнодорожные ветки, в том числе и близость железной дороги по направлению к Сталинграду; наличие густых лесных массивов, которые и должны были стать, местом дислокации, создавая условия секретности и безопасности; и, конечно же, Тамбовская область была аграрной территорией, с развитой промышленностью, а значит, могла одеть, прокормить и вооружить целую армию. [16]

Согласно приказу Ставки, формирование армии началось в конце октября 1942, но первые части, понесшие наибольшие потери под Сталинградом, стали прибывать на Тамбовщину уже в сентябре в состав 1-й резервной армии второго формирования, дислоцированной в Моршанске, под командование Я. Крейзера.

На формирование боеспособной армии у Якова Крейзера был всего месяц, так как Ставка установила жёсткий срок до 25 ноября.

октября 1942 года в Трегуляе состоялся митинг воинов 33-й гвардейской дивизии (командир А.И. Утвенко), на котором были определены законы советской гвардии.

Бойцы будущей гвардейской армии располагались в местах дислокации в районах Тамбова, Моршанска, Мичуринска, начинался процесс боевой подготовки. Учили в условиях, максимально приближенных к фронтовым.

*Ветераны вспоминали, что учёба продолжалась по 12-14 часов в сутки. Причём треть этого времени отводилась на ночную подготовку. Ежедневно совершались марш-броски по 10-15 км, а один раз в неделю – до 40 км. Были созданы школы по подготовке снайперов, пулемётчиков, разведчиков, броневой бойцов. (По материалам музея 2-й Гвардейской армии)*

Тамбовская земля стала громадным учебным полигоном для воинов 2-й гвардейской армии. Днём и ночью шла боевая учеба. На полигонах, созданных под Тамбовом и Моршанском, проходили итоговые стрельбы, тактические учения танкистов. Так рождалась 2-я Гвардейская общевойсковая армия. Присвоение резервной армии в момент формирования звания «Гвардейская» было уникальным явлением в истории Великой Отечественной войны. И все это было связано с именем Я.Г. Крейзера, но об этом не говорится не в одной публикации, посвященной данной теме.

В состав новой формируемой армии вошли 1-й и 13-й гвардейские стрелковые и 2-й гвардейский механизированный корпуса, но кроме опытных солдат,

успевших отличиться на полях сражений под Сталинградом, на подступах к столице, Волховском направлении в ряды 2-й Гвардейской влились курсанты тамбовских и пензенских военных училищ, морские пехотинцы Тихоокеанского флота и Амурской флотилии, которых поровну распределили по стрелковым дивизиям, а так же рабочие, колхозники и служащие области среди которых были как призывники так и добровольцы. В этой армии плечом к плечу стояли бойцы 36 национальностей.

Армия оснащалась новой боевой техникой и оружием. Чувствовалось по всему, что Верховное Главнокомандование возлагает на неё особые надежды. [19]

В ночь на 5 декабря эшелоны с гвардейцами и техникой стали уходить с тамбовских станций в направлении Сталинграда. В бой армию повел другой командир Р.Я. Малиновский, а генерал Крейзер был оставлен его заместителем. Что чувствовал тогда Яков Григорьевич мы не знаем, он не оставил об этом никаких воспоминаний, но в своей жизни ему не раз приходилось, как и положено человеку военному, достойно принимать подчас странные решения высшего начальства.

Безусловно, понятно, что высшее руководство посчитало генерала Крейзера не совсем тем человеком, который им был нужен во главе 2-й гв. армии не на момент битвы под Сталинградом зимой 1943 года, заменив его Р.Я. Малиновским, ни на момент наступательной операции на р. Миус, заменив его Г.Ф. Захаровым.

### **ГИМНАЗИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ 2 ГВАРДЕЙСКОЙ АРМИИ КАК ПАМЯТЬ О ПОДВИГЕ**

Музей второй гвардейской, что располагается ныне в нашей гимназии, является элементом исследовательской деятельности как обучающихся, так и педагогов. Важным элементом работы современного школьного музея становится его проектная направленность. Для того чтобы разнообразить экспозиции музея и сделать их более интерактивным необходимо разрабатывать тематические проекты создавая необычные экспонаты школьного музея.

Школьный музей 2-й Гвардейской армии был создан по инициативе заслуженного учителя России Ольги Сергеевны Завадской, которая посвятила изучению истории 2-й гвардейской армии почти 40 лет своей жизни.

В одной из своих книг она писала, что впервые узнала об этой армии из посвящения к роману «Горячий снег» Юрия Бондарева и заинтересовалась при чем тут «притамбовские леса», где на формировании находился лейтенант Кузнецов? Это увлечение она передала учащимся и педагогам школы началась работа по созданию музея.

Каждый раздел музейной экспозиции – это история бойца, сражения и бессмертного подвига. Семь раз тамбовская земля встречала воинов-гвардейцев армии. Первая встреча прошла в начале сентября 1980 года. Тогда гостям музея были 250 ветеранов. Сегодня в живых, к сожалению, никого не осталось.

О воинах Второй гвардейской армии напоминает памятная стела у въезда в Тамбов на Рассказовском шоссе и памятная плита в Пригородном лесу у здания, где располагался штаб армии. Один из участников тех событий Валентин Петрович Баранов, писатель-документалист, профессор, краевед, в 1967 - 1994 годах директором Тамбовского филиала Московского института культуры вспоминал, что 2-я Гвардейская армия действительно формировалась на территории Тамбовской области и сыграла большую роль на завершающем этапе Сталинградской битвы. Валентин Петрович и десятки других курсантов пулеметного училища были зачис-



лены в 24-ю гвардейскую дивизию, а он сам, по счастью, попал в 50-й гвардейский артиллерийский полк, входивший в состав дивизии, которым командовал полковник Ф.П. Тонких, урожденный села Подворки Княже-Бойгорской волости Усманского уезда Тамбовской губернии (ныне Грязинский район, Липецкая область).

В 1976 году учащиеся и педагоги школы №19 впервые побывали под Сталинградом, на местах, где в декабре 1942 года насмерть стояли гвардейцы армии, не пропустившие танки Манштейна к окруженной немецкой армии. В последующие годы еще трижды активисты музея побывали на берегах легендарной реки Мышковы, где во время Сталинградской битвы сражалась 2-я Гвардейская армия.

Несмотря на то, что музей в 2015 году был обновлён, но информация о роли Я.Г. Крейзера в формировании 2-й Гвардейской армии так и не заняла свое достойное место и мы решили, основываясь на материале нашего исследования, создать виртуальную экспозицию «Яков Крейзер - «наступательный генерал, мастер атак» включив в неё те материалы и документы, которые нам удалось найти, а также создали карту боевого пути Якова Крейзера (Приложение 1).

Результаты проделанной работы были представлены во время проведения международного телемоста «Памяти генерала Якова Крейзера», который состоялся 11 декабря 2021 года, инициатором проведения данного мероприятия стал воронежский филиал МОО «Историческое сознание».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проделанной работы, хочется надеяться, что результаты исследования дадут возможность пополнить фонд нашего школьного музея, посвященного 2-й Гвардейской армии, а созданная новая виртуальная экспозиция станет неотъемлемой частью тематической экскурсии «Армия, рожденная на Тамбовской земле», в которой займет свое достойное место память о легендарном военачальнике времен Великой Отечественной войны Я.Г. Крейзере.

При написании работы мы столкнулись с рядом трудностей связанных и отсутствием системной информации. Официальные сведения скудны и противоречивы. Запрос в МБУК ЦВПВ «Музей-диорама» Воронежа ничего не дал, не располагает какими - то ни было документами и Музейно-выставочный центр Тамбова, поэтому основная проблема данной работы была решена частично. Тем не менее опираясь на воспоминания самого Крейзера, мемуары людей, лично знавших Я.Г. Крейзера, источники, отразившие события тех лет, и современные статьи в СМИ, а также материалы документального фильма «Яков Крейзер. Забытый генерал», снятый в 2015 году режиссёром Сергеем Литовцом по сценарию Татьяны Басовой, нам удалось систематизировать разрозненные сведения о боевом пути генерала Я.Г. Крейзера.

Материалы исследования позволили нам сделать следующие выводы:

1. К началу войны Я.Г. Крейзер, несмотря на свой относительно молодой возраст 35 лет, был достаточно опытным кадровым военачальником прошедшим подготовку на высших курсах командного состава «Выстрел» и курсах усовершенствования командного состава при Военной академии имени М. В. Фрунзе. В самый тяжелый период войны его имя стало подлинным символом первых побед над оккупантами, он стал первым Героем Советского Союза в

стрелковых войсках во время Великой Отечественной войны.

2. Яков Григорьевич Крейзер обладал незаурядным полководческим талантом, о чем свидетельствует ряд фактов: высокая оценка от высшего военного руководства СССР (нарком обороны, Маршал Советского Союза М. Н. Тухачевский, Маршал Советского Союза Г. К. Жуков, Маршал Советского Союза А.И.Еременко, Маршал Советского Союза А.М. Василевский, Маршал Советского Союза И.Х. Баграмян) и признание высших офицеров Вермахта (генерал-полковник Э. Енеке).
3. В ходе исследования было выявлено, что в ряде источников содержится недостоверная информация о том, что создателем и первым командующим в 2-й Гвардейской армии является Р.Я. Малиновский. Достоверно установлено, что рождение 2-й Гвардейской общевойсковой армии связано с именем Я.Г. Крейзера. Именно он в короткий срок, в строжайшей секретности, в условиях жесточайших боев за Сталинград сформировал одно из лучших воинских подразделений, которому еще в момент формирования было присвоено звание «Гвардейская армия», что было уникальным явлением в истории Великой Отечественной войны.
4. На основе материалов исследования была создана карта боевого пути Якова Крейзера для виртуальной музейной экспозиции «Яков Крейзер - «наступательный генерал, мастер атак».

Мы убеждены, что имя незаслуженно забытого генерала Якова Григорьевича Крейзера должно встать в один ряд с самыми прославленными полководцами Великой Отечественной войны, так как он с честью и воинскими успехами прошёл самые трудные и переломные сражения Великой Отечественной: Смоленское, Московское, Харьковское, Сталинградское, а также горнило битв на «Миус-фронте», Донбассе, в Крыму и Прибалтике, ставшие вершинами его полководческого мастерства.

Карта боевого пути Я. Крейзера



## СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

1. Приказ подразделения от: 22.07.1941 ЦАМО Фонд: 33 Опись: 682523 Ед.хранения: 2
2. А. Добровольский: «Издательский дом «ЗВЕЗДА» [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://armystandard.ru/news/t/2020127102-V8ejq.html> (Дата обращения: 12.10.2020)
3. А. Исаев: Фронтная иллюстрация. 2006 №3. Прорыв Миус-фронта. Июль-август 1943 г. [Электронный ресурс]. 2019. URL: [https://vk.com/doc-18181383\\_43707211](https://vk.com/doc-18181383_43707211) (Дата обращения: 04.01.2021)
4. В. Колтовский. Ежедневный познавательный журнал ШколаЖизни.ру: [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://shkolazhizni.ru/culture/articles/90792/> (Дата обращения: 27.09.2020)
5. В. Мороз. Красная звезда [Электронный ресурс] 2005. URL: [http://old.redstar.ru/2005/11/12\\_11/5\\_01.html](http://old.redstar.ru/2005/11/12_11/5_01.html) (Дата обращения: 23.09.2020)
6. К. Москаленко. Воспоминания Героя Советского Союза, маршала, посвященные событиям на Юго-Западном фронте в годы ВОВ [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://litresp.ru/chitat/ru/%D0%A1/streljickij-ivan-semenovich/shturm/1> (Дата обращения: 23.12.2020)
7. Д. Смирнов. Еврейский обозреватель: [Электронный ресурс]. 2015. URL: [hello@jew-observer.com](mailto:hello@jew-observer.com) (Дата обращения: 23.09.2020)
8. Василевский А. М. Дело всей жизни. Издание третье. М., Политиздат, 1978. 552 с. (Дата обращения: 20.10.2020)
9. Гудериан Г. Воспоминания солдата: Пер. с нем. М.: Воениздат, 1954. – 202 с. (Дата обращения: 13.10.2021)
10. Жадов А. С. / Четыре года войны – М.: Воениздат, 1978. – 334 с. 9 (Дата обращения: 15.10.2020)
11. Лопуховский Л. Н. Вяземская катастрофа 41-го года / Оформление серии художника П. Волкова. - М.: Яуза, Эксмо, 2007. - 640, [40] с. (Дата обращения: 23.12.2021)
12. Москаленко К.С. На Юго-Западном направлении. Воспоминания командарма. Книга I. – М.: Наука, 1969 (Дата обращения: 29.12.2020)
13. Приказы Верховного Главнокомандующего в период Великой Отечественной войны Советского Союза: Сборник. - М.: Воениздат, 1975. С. 142-143. (Дата обращения: 26.10.2020)
14. Академик: [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/94017> (Дата обращения: 23.10.2020)
15. Википедия: [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (Дата обращения: 22.09.2020)
16. «Горячий снег» второй гвардейской. Какую роль сыграла Тамбовская область в Сталинградской битве СМИ «РИА «ТОП68»: [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://top68.ru/history/98358-goryachiy-sneg-vtoroy-gvardeyskoj-kakuyu-rol-sygrala-tambovskaya-oblast-v> (Дата обращения: 20.09.2020)
17. Интернет-портал Минобороны России: [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/heroes/USSR/more.htm?id=11842743@morfHeroes> (Дата обращения: 23.10.2020)
18. 1-я моторизованная Московская Краснознаменная дивизия: [Электронный ресурс]. 2016. URL: <http://rkka.ru/handbook/reg/1msd26.htm> (Дата обращения: 1.10.2020)
19. Памятник формированию 2-й гвардейской армии на Тамбовской земле в г.Тамбов <https://www.shukach.com/ru/node/59142> (Дата обращения: 18.10.2020)
20. Память народа. Министерство обороны Российской Федерации: [Электронный ресурс]. 2020. URL: [https://ramyat.naroda.ru/warunit/2+D0%B3D0%B2.+D0%90/?static\\_hash=b3b429760c0b7ced0a83a492cd492685](https://ramyat.naroda.ru/warunit/2+D0%B3D0%B2.+D0%90/?static_hash=b3b429760c0b7ced0a83a492cd492685) (Дата обращения: 19.10.2020)
21. Циклопедия: [Электронный ресурс]. 2020. URL: [http://cyclowiki.org/wiki/Яков\\_Григорьевич\\_Крейзер](http://cyclowiki.org/wiki/Яков_Григорьевич_Крейзер) (Дата обращения: 15.09.2020)
22. Яков Крейзер. Забытый генерал. Документальный фильм [Электронный ресурс]. 2020. URL: [youtube.com/watch?v=xVs1EiLp9GQ](https://youtube.com/watch?v=xVs1EiLp9GQ) (Дата обращения: 08.10.2020)

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231090 ИСТОРИЯ РАТНОГО ПОДВИГА. ИЗУЧЕНИЕ БОЕВОГО ПУТИ ЯКОВА КРЕЙЗЕРА

Работа посвящена исследованию ратного подвига генерала армии Я. Г. Крейзера и его участию в создании на Тамбовщине 2-ой гвардейской армии, которая внесла большой вклад в разгром сил Вермахта под Сталинградом. Также автор стремился восстановить историческую справедливость по отношению к Я. Г. Крейзеру, который в короткие сроки создал боеспособную армию, но во многих источниках его роль в создании 2-ой гвардейской армии не отмечена и упоминается другой военачальник. Также исследование позволило систематизировать разрозненную информацию о Якове Григорьевиче в виде карты его боевого пути. Достижение цели проекта стало возможным благодаря кропотливой работе с материалами архивов, экспозиции музея гимназии, посвященной боевому пути 2-ой гвардейской армии, личным воспоминаниям участников событий войны и другим историческим источникам.

В частности, отмечаются такие важные страницы военной истории, как усиленная и интенсивная боевая учеба 1-й резервной армии (будущей 2-й гвардейской армии) под командованием генерал-лейтенанта Я. Г. Крейзера, перед тем как принять участие в разгроме гитлеровцев в Сталинградской битве. Ветераны вспоминали, что учёба продолжалась по 12-14 часов в сутки. Причём треть этого времени отводилась на ночную подготовку. Ежедневно совершались марш-броски по 10-15 км, а один раз в неделю — до 40 км. Были созданы школы по подготовке снайперов, пулемётчиков, разведчиков, бронбойщиков. Боевая учеба проводилась днем и ночью. На полигонах, созданных под Тамбовом и Моршанском, проходили стрельбы и тактические учения танкистов. Так рождалась 2-я гвардейская общевойсковая армия. Присвоение резервной армии в момент формирования звания «гвардейская» было уникальным явлением и во многом связано с тем, что в состав формирующейся армии вошли 1-й и 13-й гвардейские стрелковые и 2-й гвардейский механизированный корпус.

Особую помощь в исследовании оказали материалы и педагоги Музея 2-й гвардейской армии, созданного в гимназии. Этот музей является важным элементом научно-исследовательской деятельности гимназии. Школьный музей 2-й гвардейской армии был создан по инициативе заслуженного учителя России Ольги Сергеевны Завадской, которая посвятила изучению истории 2-й гвардейской армии почти 40 лет своей жизни. О воинах 2-й гвардейской армии напоминает памятная стела у въезда в Тамбов на Рассказовском шоссе и памятная плита в Пригородном лесу у здания, где располагался штаб армии.

Работая над проектом, автору при поддержке педагогов удалось создать виртуальную экспозицию «Яков Крейзер — “наступательный генерал, мастер атак”», включив в неё те материалы и документы, которые удалось найти, а также карту боевого пути Якова Крейзера. Результаты проделанной работы были представлены во время проведения международного телемоста «Памяти генерала Якова Крейзера», который состоялся 11 декабря 2021 года, инициатором проведения данного мероприятия стал воронежский филиал МОО «Историческое сознание».

Созданная новая виртуальная экспозиция станет неотъемлемой частью тематической экскурсии «Армия, рожденная на Тамбовской земле», в которой

займет свое достойное место память о легендарном военачальнике Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Я. Г. Крейзере.

По результатам исследовательской работы автор сделал заслуживающие внимания выводы о высоких военно-профессиональных и боевых качествах генерала армии Я. Г. Крейзера, его незаурядном полководческом таланте и высоких заслугах перед Родиной и советским народом.

Рецензируемая работа соответствует форме, содержанию, смыслу и требованиям Конкурса им. В. И. Вернадского. Исследование опирается на внушительный список источников и литературы, который в работе называется «Список информационных ресурсов», что не вполне корректно для научного исследования. Работа прекрасная и заслуживает самой высокой оценки, благодарности и похвалы. Замечания рецензента связаны лишь с ошибочным употреблением некоторых военных терминов. Например, на с. 6 ошибочно должность командующего армией называется «главнокомандующий», в то время как армиями командуют командующие. А на с. 12 работы армия называется «воинским подразделением», что также ошибка, так как армия — это «объединение». Но эти специфические моменты школьник может не знать, так как подобная терминология известна лишь профессиональным военным и отдельным военным историкам и потому эти ошибки не влияют на ценность работы Первушина Артемия. Оценка «отлично»!

**С уважением, рецензент Мозговой Сергей Александрович**

**Учёная степень: кандидат исторических наук**

**Дата написания рецензии: 27.02.2023**



# ИСКУССТВО И ЛИТЕРАТУРА

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В 2023 году к середине марта на секцию было прислано 38 работы (из них с региональных туров 3).

Отклонено 8 работ, в основном из-за некорректного цитирования — чужие слова без кавычек и ссылок, выданные, следовательно, за свои. Работ, содержащих такой прямой плагиат, огорчительно много для творческого конкурса, — не вполне понятно, на что надеялись их авторы. Были работы, в том числе пришедшие с региональных туров, хотя без следов плагиата, но, к сожалению, реферативные, то есть представляющие честное, без следов воровства, изложение хорошо известного, — формат конкурса между тем предполагает попытки сказать что-то новое.

Искусствоведческих работ было представлено 12, — в основном, как и в прошлые годы, они были посвящены экранизациям литературных произведений. Как и в прошлые годы, некоторые работы, посвященные кинематографу, были среди самых сильных на секции.

Проявились и некоторые другие тенденции, наметившиеся в последнее время: сравнительно редко (и, к сожалению, обычно неудачно) пишут о классической русской литературе; сравнительно часто (и иногда очень хорошо) — о литературе англоязычной (в том числе классической, в этом году, например, о Блейке); заметный интерес вызывает японская культура (как визуальные искусства, так и литература).

Из нового и, увы, не радующего — практически нет ничего о современной русской поэзии; между тем в недавнем прошлом именно современной поэзии (в том числе синкретическим формам, объединяющим стихи, музыку и исполнение) были посвящены оригинальные и сильные исследования. Хотелось бы думать, что это случайные колебания и что тема вернется...

Галина Владимировна Зыкова,  
доктор филологических наук,  
профессор филологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова,  
руководитель секции «Искусство и литература»

# ПРОБЛЕМА КИНОИНТЕРПРЕТАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА (НА ПРИМЕРЕ РОМАНА ЭНТОНИ БЁРДЖЕССА «ЗАВОДНОЙ АПЕЛЬСИН»)

**Регистрационный номер работы:** 230329

**Автор работы:** Цыган Светлана Сергеевна (16 лет)

**Руководитель:** Хаванская Инна Владимировна

**Организация:** ГУО "Несвижская гимназия"

**Город:** Несвиж Республики Беларусь

## ВВЕДЕНИЕ

В своей работе я обратилась к проблеме взаимосвязи литературы и кино в процессе экранизации литературных произведений, к проблеме соответствия творческих замыслов авторов литературного и кинопроизведений.

**Цель:** выявить особенности эстетических средств выражения таких видов искусства, как литература и кино, на примере текста романа Энтони Бёрджесса «Заводной апельсин» и его экранизации.

**Задачи:**

1. Проанализировать сходство и различие между художественными средствами литературного произведения и его экранизации
2. Выявить особенности проявления индивидуального авторского стиля и различий в содержании художественной идеи в обоих произведениях
3. Обосновать собственную позицию по отношению к киноэкранизации романа Энтони Бёрджесса «Заводной апельсин»

**Предмет исследования:**

1. Роман Энтони Бёрджесса «Заводной апельсин»
2. Киноверсия Стенли Кубрика «Заводной апельсин»

**Методы исследования:**

1. Сравнение
2. Анализ
3. Теоретическое обобщение

Практические выводы представляют интерес для учащихся, являются стимулом к личностному прочтению литературного первоисточника, способствуют созданию собственной интерпретации прочитанного.

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Художественная литература и киноэкранизация – разные виды искусства, у каждого из которых свой язык, свой арсенал, свои технические характеристики.

Киноверсия обладает достаточно широким арсеналом художественных средств выражения. В этом процессе задействована такие аудиовизуальные средства, как пластические (обдуманый выбор масштаба изображения, планов съёмки, перспективы, света и цвета, спецэффектов), динамические (разнообраз-

ное внутрикадровое движение, пространственные связи, монтажные переходы), звуковые (шум, музыка, озвученная речь персонажей).

Литературное произведение, владеющее лишь словом, на первый взгляд, проигрывает. Но именно в слове – главная тайна воздействия литературного произведения. И. Клех: «Сила и слабость кино в наглядности, в приоритете ощущений, тогда как самые важные вещи на свете неназываемы, невидимы, бестелесны, поскольку имеют духовную подоплёку и душевную природу» [8]. Обращение к сопоставительному анализу текстов литературных произведений и их экранизаций не ново – сразу с появлением полнометражных игровых фильмов исследователи кино и режиссёры пытались понять особенности взаимодействия кино и литературы. Само количество работ по этой теме отражает интерес к данной проблематике, а работы Ю. Н. Тынянова, В. Б. Шкловского, С. М. Эйзенштейна, В. Дёмина и сегодня не потеряли теоретической значимости.

## ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ЛИНИИ СОПОСТАВЛЕНИЯ

### 2.1. СЮЖЕТ В ЛИТЕРАТУРНОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ И КИНОПОВЕСТВОВАНИИ

«Заводной апельсин» – это книга Энтони Бёрджеса, вышедшая в 1962 году, ставшая классикой современной литературы. Сюжет строится на зверских поступках главного героя Алекса и его расплаты за свою жестокость. Однако научный эксперимент, направленный на прививание отвращения к насилию у самых злобных преступников, оказывается крайне бесчеловечным. Испытуемый полностью лишается свободы выбора: преступник не совершает насилия не потому, что не хочет, а потому что не может.

Фильм Стенли Кубрика «Заводной апельсин» почти полностью повторяет сюжет книги с одним важным исключением. Главный герой возвращается в своё первоначальное состояние, ещё более деградировав. Никаких намёков на возможное исправление преступника в фильме нет. Режиссёр фильма уверен: зло в человек неизлечимо.

### 2. 2. Место действия в ЛИТЕРАТУРНОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ И КИНОПОВЕСТВОВАНИИ

В романе представлен город будущего, в котором две стороны жизни: дневная (обычная, где ничего не изменилось: работа, школа, квартира) и ночная (где царствует насилие и разврат). Местом действия можно считать Англию. А время не названо: читатель лишь может предположить описываемую эпоху, соотнести её с эпохой Э. Бёрджеса, с собственным временем или будущим.

В киноверсии город более осязаемый, конкретный. Режиссёрское видение города оказывается парадоксальным. «Специально для картины Кубрик пытался найти «футуристические» здания. Яркий вид технократичного города формирует у зрителя представление об обществе будущего. (Приложение 2)

Таким образом, книга представляет читателю возможность сформировать своё представление об эпохе и месте действия. Режиссёр передаёт своё видение мира произведения. Поскольку речь идёт о будущем, в фильме мы видим модель будущего глазами Стенли Кубрика. В произведении же время не названо, что позволяет говорить о всеобщности, всеохватности времени.



### 2.3. ВНЕШНИЙ ОБЛИК ПЕРСОНАЖЕЙ В РОМАНЕ И ЭКРАНИЗАЦИИ

И автор, и режиссёр много внимания уделяют внешнему облику персонажей. Но подход у них оказывается разным.

Э. Бёрджес подробно описывает все элементы одежды молодёжной моды будущего. «Каждый из нас четверых был *prikinut* по последней моде, что в те времена означало пару черных штанов» [2,11].

В тюрьме герой одевается в привычные робы. Автор книги не уделяет внимания тюремному одеянию героев. После освобождения и излечения следует изменившаяся мода подростков. И снова следует подробное перечисление всех элементов новой одежды.

В фильме Стенли Кубрик придумал совершенно отличное одеяние для героев. Члены банды в белых костюмах. Белый цвет вызывает недоумение: белый цвет (символ чистоты), любовь к классической музыке (символ высокого внутреннего мира) и насилие? Как совмещаются эти противоположные понятия? Может быть, резко преувеличенный контраст – часть антиутопической идеи режиссёра: за светлым обликом прячется насилие.

Если одежда имеет символический смысл, давайте понаблюдаем, как меняется одеяние героя на протяжении фильма. В тюрьме все преступники одеты в строгие офисные костюмы. Яркие краски становятся серыми и холодными. Возможно, костюм можно прочесть как клетку общественных норм. Общество стремится вернуть заблудших членов в своё лоно. Классические пиджак и брюки являются в фильме символом подчинения Алекса властям и общественным законам. Надо принять законы общества, строго следовать его нормам, и тогда офисный костюм – следующий шаг по служебной лестнице. (Приложение 8)

А в заключительной сцене фильма герой закован в белые бинты, почти полностью недвижим. Главный министр подобострастно кормит его с ложечки. Корреспонденты засыпают его цветами. Всё снимется на камеру как доказательство того, что Алекс становится полноправным членом государства, за это он получает социальные гарантии и право совершать любое насилие. Его воля полностью парализована. А тело, скованное бинтами, – символ сломанной воли, слепого подчинения, отсутствия право на мысль.

### 2.4. ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОБРАЗЫ И КИНООБРАЗЫ

Сразу бросается в глаза, что герои фильма значительно старше своих оригиналов.

В книге членам банды около 17 лет, а самому младшему Алексу 15 лет, в конце романа – 18.

Несмотря на это, Кубрик пригласил на роль двадцатисемилетнего Малкольма Макдауэлла. Режиссёр писал: «Если Малкольм занят, я, вероятно, не стану снимать фильм» [5]. Макдауэлл играет в комедийном ключе, иногда переигрывая, чересчур активно жестикулируя и гримасничая. Актёр часто использует приёмы фарса – например, в сцене, когда он падает лицом в тарелку со спагетти. Почему такое переосмысление текста? Может быть, режиссёр снова и снова подчёркивает свою идею: преступность Алекса не подростковый максимализм, излечиваемый временем, а осознанный выбор?

В фильме все герои гротескно преувеличены, сатирически искажены. По мнению Нэрмора, «необычным юмором Кубрик хотел показать сюрреализм происходящего» [5].

## ГЛАВА 3. ПОИСКИ ПУТЕЙ ИСПРАВЛЕНИЯ ЗЛА В ЧЕЛОВЕКЕ (В РОМАНЕ И В ФИЛЬМЕ)

И Э. Бёрджесс, и С. Кубрик исследуют природу зла, ищут пути искоренения порока, исправления личности. Читателя и зрителя ждут неожиданные открытия и огромные разочарования. Рассмотрим общепринятые социальные и культурные институты, занимающиеся издревле воспитанием человека.

### 3.1. Музыка

1. Музыка – один из высших видов искусства, влияющий на духовный мир человека. Малыш Алекс – тонкий ценитель и знаток классической музыки. В комнате у него огромный портрет Людвиг ван Бетховена (герой панибратски называет его просто Людвиг ван). По ночам Алекс слушает классические арии. Однако та же классическая музыка служит фоном чудовищных преступлений. Она обнажает не лучшие, а страшные глубины природы преступника. Ночные оргии разврата во сне под музыку любимых классиков приносят ему несомненное удовольствие.

Режиссёр Стенли Кубрик также уделяет огромное внимание музыке.

Вообще, музыки в фильме очень много. Она звучит постоянно, даже в тех сценах, где, казалось бы, требуется тишина. Вся первую часть фильма (до совершения преступления) она сопровождает героя постоянно, и более всего по ночам, когда он погружается в музыкально-садистские грёзы. Величественная и чистая музыка как бы сравнение с людскими масками нравственности и их лицемерием. Днём герой слушает Бетховена, а ночью, облачаясь в белоснежный наряд, идёт бесчинствовать. Красивая одежда и прекрасная музыка – маска, под которой ребята прячут свою тягу к насилию, подобно тому как взрослые за красивыми фразами прячут жестокость и властолюбие. Сочетание отрицательного героя и его любви к прекрасным произведениям Ромил Соболев назвал «одним из острых аттракционов Кубрика» [11,149]. Музыка позволяет не просто увидеть всё глазами режиссёра, но и прочувствовать то, что невозможно логически оформить в словесную оболочку. Торжество и победа насилия подкрепляются торжеством музыки.

### 3.2. Религия

Ещё одна разбитая иллюзия – религия, вера в Бога. Алекс в тюрьме проявляет интерес к Библии, что тут же послужило для его воспитателей источником надежды на исправление молодого человека. Но что привлекает героя в святом писании? *«Я воображал, как я принимаю участие и даже сам команду бичеванием, делаю вещь toltshoking и вбиваю гвозди, одетый в тогу по последней римской моде»* [2]. Поражает даже не циничность героя, а огромная разрушающая пустота его внутреннего мира: он ведь даже не осознает себя порочным. Он абсолютно лишён способности сопереживать, сочувствовать другим людям, испытывать раскаяние или муки совести. Ультранасилие становится смыслом и формой его существования. Юноша видит в нём красоту и непостижимую музыку – своего рода эстетская жестокость.

### 3.3. Семья

Если вечные истины не властны над душой героя, что уж говорить о таких «мелочах», как семейные ценности. Родители Алекса – обыкновенные люди, целый день работающие на государство, чтобы обеспечить себе и сыну

более-менее комфортную жизнь. Ничего, кроме презрения, от своего сына «трудящиеся» родители не заслуживают. Лишь однажды ему стало жалко родителей: во время суда, когда мать истошно кричит, не в силах поверить в чудовищные преступления её сына.

А вот режиссёр в свою интерпретацию роли семьи внёс долю презрения и насмешки. Родители Алекса, несмотря на пожилой возраст и морщины, избородившие лица, одеты, как стилиаги 50-60-х годов. Эта вызывающая мода, короткие юбки, высокие яркие сапоги матери выглядят безнадежно устарело, нелепо и смешно. Страдания матери гиперболизированы (она не плачет, а «воет»), и от этого не вызывают сочувствия. (Приложение 5). Зрителя не оставляет ощущение театрализованности, постановочности конфликта. Разве такие взрослые могут понять взрослеющего сына? Или они сознательно закрывают глаза на его бесчинства? Или, наоборот, карикатурный внешний вид родителей – это восприятие Алекса, считающего, как и все подростки, своих родителей устаревшими. Режиссёр, таким образом, усиливает абсурдную составляющую извечного конфликта поколений. Невозможность примирения «отцов» и «детей» является непреодолимой.

### 3.4. ИСПРАВИТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

О роли тюрьмы как «института наказания и исправления» спорят социологи со времён основания государства. Тюрьма – орган насилия. Насилие порождает насилие и не искореняет, а преумножает пороки. В книге вполне привычный образ исправительного учреждения, наполненный уголовными элементами, где Алексу изначально приходится очень туго.

Режиссёр же создал образ вполне цивилизованной тюрьмы. Заключение одеты в офисные костюмы, камеры оборудованы по последнему слову техники. Воспитатели и священники проводят душевительные беседы с заключёнными. Последние проводят много времени в молитвах и в библиотеке. Вообще, наблюдая Алекса в тюрьме, мы забываем, что герой отбывает наказание. Офисный костюм героя вызывает ассоциации с продвижением героя по карьерной лестнице, а не с заключением. Огромные стеллажи с книгами, где проводит время Алекс, восхищают и удивляют. Герой слушает музыку, читает Библию, спорит со священником. Перед нами идеальная тюрьма будущего, воплощённая сегодня в исправительных учреждениях Западной Европы и Америки (Приложение 9, 10). Но в фильме в этой золотой клетке герой научился лишь лицемерию, понял только то, что, притворяясь праведником, можно заслужить досрочное освобождение. Следовательно, государственный утопический проект тоже не способствует исправлению преступника.

### 3.5. ИСКУССТВЕННОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В СОЗНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Если зло неискоренимо, тогда проект государства по исправлению преступников вполне обоснован? Если никакие иные структуры не способны совладать со злом, пусть это будет искусственное вмешательство? Учёный Бродский уверен в праве на свой эксперимент. Но финал романа развенчивает и эти иллюзии. Человек, лишённый права выбора, превращается в заводную машинку. Люди утрачивают свою сущность и становятся биороботами, лишенным полноценной жизни. Тут поднимается вопрос гуманности: насколько обоснованы подобные методы для достижения правильной цели. Подтверждается вечная библейская истина: благими намерениями дорога в ад вымощена.

## ГЛАВА 4. РАЗЛИЧИЯ В ВОПЛОЩЕНИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ЗАМЫСЛА

### 4.1. Роль искусственного языка «надсата» в романе Бёрджесса и интерпретация «надсата» режиссёром фильма С. Кубриком

Особого внимания заслуживает язык главного героя, получивший в критике название «надсат». Переводчик Владимир Бошняк перевёл английский текст, а слова надсата записал латиницей. Таким образом, «новояз» сразу бросается в глаза. Роль надсата идентична роли любого молодёжного сленга: стремление подростка выделиться из абсурдного мира взрослых, противопоставить ему свой мир, самоутвердиться в нём. Это извечный юношеский максимализм, бунт против общепринятых норм общества, его морали: «*Все-таки сволочной этот мир, griazni, podli u voniufshi, блин*». Но примитивный язык, пересыпанный сленговыми словечками, грубыми выражениями, – выражение убогого духовного мира, узости его мышления. Чем меньше слов в запасе антигероев преступной компании, тем примитивнее диапазон их мышления. Примитивное слово – примитивное мышление – примитивное существование. Значит, в языке кроются глубинные законы формирования человеческой личности и манипулирования ей. Неудивительно, что Бёрджесс так много внимания уделил искусственному языку. Надсат, таким образом, можно считать одной из идейных метафор произведения, приближающих читателя к постижению глубинной природы зла. Именно в языке кроются глубинные законы формирования человеческой личности и манипулирования ей. Э. Бёрджесс в книге выводит эти философские вопросы на первый план.

В фильме, увлечённый зрелищностью, зритель не останавливается на надсате. Это видение формирует и режиссёр, сознательно преуменьшая роль искусственного языка в фильме. В отличие от первоисточника, в фильме «Заводной апельсин» сленг надсат звучит сравнительно редко. Понимая, что зрителей невозможно обучить новому языку за короткий промежуток времени, Кубрик оставил лишь самые яркие фразы («Horrorshow», «Devochka», «Viddy», «Soomka» и т. д.). Этого было достаточно, чтобы создать необычный эффект и при этом не сбить с толку людей, которые впервые смотрят фильм» [11].

### 4.2. Различные интерпретации смысловой метафоры заголовка произведения

Изучение надсата позволяет глубже проанализировать главную идейную метафору произведения: «заводной апельсин». Эта метафора неоднократно обыгрывается как в произведении, так и в режиссёрской интерпретации.

Роль метафоры наиболее ярко видна, если сопоставить книгу и фильм. Концовки произведений принципиально различны.

В фильме за душу героя борются разные структуры: оппозиция и государство. В конце концов, плюшки, предлагаемые государством, оказываются вкуснее. Забинтованному Алексу предлагают любую хорошо оплачиваемую работу, свободное времяпровождение, узаконенное насилие. Министр ублажает временно недееспособного юношу: кормит его с вилки, дарит стереосистему, на которой Алекс вновь может слушать любимого Бетховена. «Всемогущее государство в конце концов переманивает на свою сторону главного злодея – Алекса. Его финальная реплика в конце фильма («Я полностью исцелился...») – пожалуй, самый страшный момент в ленте» [12]. Насилие торжествует. Напрягает

последний взгляд героя, устремлённый в никуда: в нём непонимание, пустота, отрешённость. Заводная игрушка-подросток превращается в заводную игрушку государства. Таким образом, автор фильма утверждает, что «человечность исчезла в мире, мораль разрушена, людей ничто не интересует, кроме секса и насилия. И нет никакого выхода, никакой возможности исправить содеянное! «Заводной» человек Кубрика, каким бы ни был завод, – уже не человек» [12].

Однако в романе Бёрджесса есть продолжение. Писатель по-другому оканчивает своё произведение. Алекс выходит из больницы, сколачивает новую шайку преступников, держит в страхе окрестность. Но... ловит себя на том, что ему скучно совершать преступления. Повстречав своего старого приятеля с девушкой, которая удивлённо прислушивается к надсату, Алекс испытывает совсем уж непонятную «сосущую пустоту»: *«И так по кругу до самого конца света – по кругу, по кругу, по кругу, будто какой-то огромный великан, какой-нибудь Бог или Gospodd все крутит и крутит в огромных своих ручищах voniutshi griaznyi апельсин [2].*

Неужели всё так просто? Заводной апельсин – это просто безумство молодости». Мотор останавливается, когда надо перезагрузиться и дать начало новой жизни, которой уготовано всё то же кружение «по кругу, спирали, по колесу»? В этой кажущейся простоте глубинный философский смысл произведения, который, как мне кажется, не показан в фильме, но спрятан в первоисточнике. Заводной апельсин – метафора жизни человека вообще. Человек – игрушка в руках судьбы, воли государства, Бога.

Тогда по-иному раскрывается роль писателя Александра. Ведь роман «Заводной апельсин» попадает к Алексу ещё в середине произведения. Своеобразная игра смыслами: роман в романе прочитывается так: роман о судьбе Алекса был написан задолго до того, как Алекса становится участником своей судьбы. Алекс – насильник и исполнитель главной роли – стал вершителем судьбы самого автора. Автор Александр – создатель романа – стал жертвой своего героя. Государство – инструмент насилия – стало жертвой порождённого зла. Бог – создатель человека – возмущён природой зла в человеке – но не имеет права остановить его, поскольку сам дал ему свободу выбора, а ограничение свободы есть насилие. Выхода нет. Ответа нет... Экзистенциальные проблемы выбора в романе оказываются неразрешимыми.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы мои предположения подтвердились. Экранизация представляет собой одно из возможных прочтений авторского текста, одну из версий режиссерского видения.

1. При сопоставлении романа Э. Бёрджесс «Заводной апельсин» и одноимённой экранизации С. Кубрика можно выявить общие сюжетные линии, характеры персонажей, ведущие проблемы, пространственно-временные ориентиры описываемых событий, особенности речи, жанровые особенности антиутопий.

2. В арсенале мастеров искусства – разные средства воплощения художественного замысла, и сам замысел оказывается принципиально различным.

Проблема природы насилия у Э. Бёрджесса носит экзистенциальный характер. У С. Кубрика – абсурдно-трагический. Э. Бёрджесс предлагает критерий её разрешения, С. Кубрик делает её неразрешимой.

Весь арсенал художественных средств кино служит замыслу режиссёра: Возраст героя формирует представление о сложившемся характере, а не об юношеском максимализме.

Насилие изображается величественно через белые одежды героев и постоянное звучание классической музыки. Искусство и религия не только не служат исправлению героев, но побуждают к новому насилию.

Карикатурность и нелепость внешнего вида родителей Алекса доводят до абсурда проблему отцов и детей.

Утопические тюрьмы, оборудованные как лучшие офисы современности, служат наглядной иллюстрацией невозможности исправления человека.

Театрализованность, неестественность персонажей создают впечатление именно игры, а не течения самой жизни, сюрреалистичности происходящего.

Ситуация абсурда достигает апогея в финале фильма. Воля Алекса окончательно подавлена. Перед нами «овощ», послушная игрушка в руках государства. Но даже такой опыт не искоренил в нём зло.

Э. Бёрджесс более реалистичен. Его краски не столь яркие. Пространственно-временные контуры города узнаваемы. Писатель больше внимания уделяет языку персонажей – «надсату». Использование «надсата» в тексте показывает агрессию и разрушение на уровне сознания. Надсат, таким образом, можно считать одной из идейных метафор произведения, приближающих читателя к постижению глубинной природы зла. Финал Бёрджесса коренным образом меняет героя: он задумывается о будущем, о семье.

Метафоры «Заводного апельсина» также получают разное толкование. Для писателя это метафора жизни человека вообще. Человек – игрушка в руках судьбы, воли государства, Бога. Бог – создатель человека – возмущён природой зла в человеке – но не имеет права остановить его, поскольку сам дал ему свободу выбора, а ограничение свободы есть насилие. Внутренняя свобода выбора – то, что отличает человека от механической игрушки.

«Заводной апельсин» Кубрика – уже не человек, а механическая игрушка в руках государства, лишённая всякого выбора. Зло неискоренимо. Власти научились манипулировать животной агрессией внутри человека. Такая концовка делает киноверсию настоящей антиутопией, поскольку провозглашает всеислие зла и не оставляет человеку никакого выхода.

Мне ближе режиссёрская интерпретация, так как она более реалистична. Ценности закладываются именно в подростковом возрасте, и я не верю, что зло автоматически исчезает в человеке. Режиссёр исследует психологию садизма, неискоренимости зла человеческой природы. Жестокость нельзя перерастить, можно только «забыть», сделать вид, что зло в твоей душе повержено или спрятаться за разнообразными масками. Зло в человеке неискоренимо.

3. Таким образом, экранизация С. Кубрика – художественная интерпретация литературного произведения, заключающаяся в переводе его на экранный язык посредством создания разнообразных изобразительно-звуковых образов (слово, музыка, шумы, в различном сочетании с видеорядом). Экранизация (хорошая) не может быть лучше или хуже оригинала. Это разные виды искусства со своим арсеналом художественных средств.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антиутопия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа: 12.09.2022.
2. Берджесс, Энтони. «Заводной апельсин» / Пер. с англ. В. Бошняк/ – М. Изд. «Художественная литература», Ленинград, 1991 – 210с.
3. Дорошевич А. Энтони Бёрджесс: цена свободы // Иностранная литература. 1991. № 12. С. 229–233.
4. «Заводной апельсин». Анализ произведения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://literaguru.ru>. Дата доступа: 13.10.2022.
5. «Заводной апельсин» (фильм) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа: 12.10.2022.
6. «Исследуя закоулки сознания». Интервью Энтони Бёрджесс Джону Калининэну // Иностранная литература. – 2017. – №2. – с. 228.
7. Кубрик, Стэнли [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>– Дата доступа: 10.10.2022.
8. Клех, И. «Евгений Онегин» и просто «Онегин» / И.Клех // «Новый мир» №2, 2005. – 15 с.
9. Надсат [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Надсат> – Дата доступа: 12.11.2022.
10. Сердюкова, О. И. Новаторство Э. Бёрджесса в развитии жанра антиутопии // НАУЧНАЯ ДИСКУССИЯ. – С. 49–58. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docplayer.com>. – Дата доступа: 12.11.2022.
11. Соболев, Ромул. Апокалипсис по Стенли Кубрику // искусство кино. – 1974. – № 9. – с. 145-164.
12. Соколова, Е. К. «Литературный художественный образ и кинообраз. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content>. – Дата доступа: 17.11.2022.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230329

### ПРОБЛЕМА КИНОИНТЕРПРЕТАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА (НА ПРИМЕРЕ РОМАНА ЭНТОНИ БЁРДЖЕССА «ЗАВОДНОЙ АПЕЛЬСИН»)

Хотя фильм Кубрика и роман Бёрджесса, конечно, сравнивались и до предлагаемой работы, автору удалось предложить яркую и убедительную собственную трактовку фильма как интерпретации романа. При этом обнаруживается хорошее знакомство как с высказываниями предшественников-критиков, так и с суждениями художников об их произведениях, а также с теоретическими представлениями о кинематографе как искусстве.

Работа хорошо построена и написана правильным и выразительным литературным языком. Библиография требует некоторого редактирования.

С уважением, рецензент Зыкова Галина Владимировна  
Учёная степень: Доктор филологических наук  
Дата написания рецензии: 27.02.2023



## НАРОДНАЯ КУЛЬТУРА. ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА РОССИЙСКИХ ДЕРЕВЕНЬ. ДИАЛЕКТОЛОГИЯ И ОНОМАСТИКА

**XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

Работы, присылаемые на секцию «Народная культура. История и культура российских деревень. Диалектология и ономастика» всегда бывают интересными, и 2023 год не стал исключением.

Авторы затронули такие классические для этнографии темы, как история традиционного костюма и промыслов (Миннегалиева Есения «Национальный костюм — это ценнейший памятник народного творчества», Егорова Камилла «Ковер «харысхал» из шкуры крупного рогатого скота», Шарипова Эвелина «История бытования, виды и особенности татарского национального женского головного убора – калфака», Березин Виктор «Граффити на стенах поморских промысловых изб как проявление местного культурного феномена» и Соловьев Георгий «Изготовление туос ыас (жевательная резинка) «Татыйаас» по традиционной якутской технологии»). Хотелось бы отметить, что работы на эти темы часто незаметно превращаются из исследовательских в проектные, так как ребятам хочется воссоздать изучаемый объект на практике. Мы понимаем и поддерживаем этот интерес, однако рекомендуем все же не забывать о том, что Конкурс им. В. И. Вернадского — это соревнование исследовательских, а не проектных работ.

Как и следует из названия секции, на нее поступают работы, связанные с анализом каких-либо онимов, т.е. имен собственных (Сысолятина Элеонора «Улицы села Кысыл-Сыр Намского улуса как памятники истории», Щукин Дмитрий «Топонимы и микропонимы села Казанцево и его окрестностей», Пирогова Евгения «Топонимы и микропонимы агрогородка Липень»). Как правило, для таких исследований ребята берут карту местности и выписывают из нее названия, пытаясь затем распределить их по группам. Однако фокус внимания современной социокультурной антропологии падает совсем на другое. Изучать историю официальных названий, попадающих на карту, далеко не так интересно, как заниматься сбором неофициальных, вернакулярных названий. Именно они отражают истинное отношение местных жителей к объекту, историю его возникновения, местный диалект и т.п. Поэтому эксперты нашей секции высоко оценивают работы по топонимике, в которых содержатся собственные полевые материалы автора, почерпнутые из интервью.



Еще одним типом работ, в которых авторы пытаются расчленить исследуемый материал на составляющие и затем распределить по группам, как правило, становятся работы, посвященные традиционным фольклорным жанрам: сказкам и песням (Гречихина Анна «Изображение бытовой стороны жизни русского и хакасского народа в сказках: опыт сравнительной характеристики», Рябухин Данил «Сравнение мотивов оживления богатыря в героических сказаниях хакасского и якутского народов», Макулова Даяна «Свадебные обрядовые песни в культуре казахов аула Каразюк на современном этапе» и др.). Авторам и научным руководителям таких работ мы советуем познакомиться с методикой составления сюжетно-мотивных указателей, которая развивается в фольклористике с XIX века. Примеры указателей и необходимую теорию можно почерпнуть на ресурсе <https://www.ruthenia.ru/folklore/indexes.htm>.

Одной из наиболее интересных, на наш взгляд, тем по традиционной культуре являются исследования обрядов, которая в этом году была представлена анализом обрядов жизненного цикла (Болтокова Эвелина, Тадырова Элина «Изучение родильных обычаев и традиций у теленгитов Чуйской степи») и календарных праздников (Милашенко Надежда «Святки в селе Старое Задубенье Унечского района Брянской области. Магические идеи», Кстич Яна «Схожие русские и сербские праздники»). Также не можем не отметить, как всегда, методически выверенный анализ полевого материала, сделанный по результатам экспедиции Школы № 1553 им. В.И. Вернадского — это работа «Быт и культура староверов Волосовской волости Каргопольского района Архангельской области по устным источникам XX-XXI вв. в сравнении с материалами XIX в.» Мироновой Софии.

Из года в год рецензируя работы участников Конкурса на нашей секции, мы не можем не радоваться богатству и разнообразию практик, обычаев, поверий и традиций человеческой культуры, которые фиксируют в своих текстах наши авторы. Однако мы замечаем также и ежегодные трудности с освоением методов обработки этого материала. Этнографию и социокультурную антропологию не преподают в школе, поэтому эти трудности объяснимы. Всем заинтересованным мы бы хотели порекомендовать недавно вышедшее учебное пособие «Практики анализа качественных данных в социальных науках» (отв. ред. Е. В. Полухина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023). Знакомство с этим сборником покажет читателю разнообразие способов анализа интервью, наблюдений, фотографий и даже онлайн-сообщений. За советом вы также всегда можете обратиться к руководителю секции В. А. Комаровой ([vera\\_komarova@list.ru](mailto:vera_komarova@list.ru)).

**Вера Андреевна Комарова,**  
историк, этнограф, руководитель секции «Народная культура. История и культура российских деревень. Диалектология и ономастика»

# СВЯТКИ В СЕЛЕ СТАРОЕ ЗАДУБЕНЬЕ УНЕЧСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ. МАГИЧЕСКИЕ ИДЕИ

**Регистрационный номер работы:** 230731

**Автор работы:** Малашенко Надежда Николаевна (15 лет)

**Руководитель:** Тищенко Светлана Владимировна

**Организация:** МОУ Средняя общеобразовательная школа д. Новые Ивайтенки Унечского района

**Город:** НОВЫЕ ИВАЙТЕНКИ Брянской области

## ВВЕДЕНИЕ

Зимние Святки – праздник многослойный, вобравший в себя обряды и обычаи, связанные с мифологическими и религиозными представлениями, сформировавшимися в различные исторические эпохи.

В русской культуре закрепилась смешанная традиция празднования Святков: с использованием народных и церковных обрядов.

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** исследование направлено на выявление языческих традиций в праздновании Рождественских святков в селе Старое Задубенье Унечского района Брянской области, уникального слияния разновременных и разнокультурных традиций празднования русских Святков.

Актуальность исследования заключается в необходимости определения функций, которые выполняли обряды в прошлом, в каком виде существовали и как видоизменялись. Также необходимо разобраться, когда святочный предмет, выполняющий функцию обрядового элемента, впервые стал святочным атрибутом, что он символизировал для наших языческих предков, какими значениями был обогащён с приходом христианской культуры и по-прежнему ли он условен для современников.

**ЦЕЛЬ:** изучение языческих традиций празднования Святков в селе Старое Задубенье Унечского района Брянской области.

**ЗАДАЧИ:**

- изучить магический символизм обрядовой трапезы;
- познакомиться с магической идеей святочных обрядов села Старое Задубенье;
- восстановить картину ритуального ряжения.

**ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ:** святочные обряды крестьян села Старое Задубенье как часть русской культуры.

**ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ:** магический смысл святочных обрядов и крестьян села Старое Задубенье.

**ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ:** святки – многофункциональный праздник, элементы которого имеют разные исторические корни и различную направленность, но соединённые многовековой народной традицией воедино составляют цельный комплекс поверий и обрядовых действий, что входит в своём специфическом облике в культурный фонд каждой этнической общности.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основными источниками информации данного исследования являются:

**Литвины-белорусы Черниговской губернии, их быт и песни М. Н. Косич** - изданная в двух частях в начале XX века книга, донесла до нас около пятисот песен, записанных автором на территории современного Унечского района, в том числе и в селе Ст. Задубенье. Поэтому фольклорная составляющая работы опирается на живое народное слово, выраженное в местных песнях, которые Мария Косич собирала с 1860 года.

**Календарные обычаи и обряды в странах зарубежной Европы: Исторические корни и развитие обычаев**

- эта монография позволила изучить исторические корни святочных праздников, познакомила с языческими корнями ритуалов и обычаев. В частности были изучены статьи: Покровской Л. В. «Земледельческая обрядность»; Токарева С. А. «Маски и ряжение», «Приметы и гадания».

**Пропш В. Я. Русские аграрные праздники**

- это одна из классических работ, посвященных восточнославянским календарным обрядам. Многие праздники, известные нам сегодня, уходя корнями в глубокую древность, соединили в своей обрядности элементы языческой и православной культуры, но при этом в значительной мере утратили их изначальное смысловое наполнение. В этом источнике было найдено объяснение некоторых особенностей обрядовых ряжений.

**Мария Семёнова «Мы — славяне!»**

- на сугубо документальном материале автор рассказывает о древних славянах. Книга содержит в себе информацию о культуре Древней Руси с его верованиями, обрядами, обычаями, бытом. В процессе работы над исследованием были найдены интересная информация о ритуальной еде славян.

## ИЗЛОЖЕНИЕ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе собранного материала использовались следующие **методы**:

**изучение и анализ научной литературы.** Работа с литературой определила использование таких методов, как *составление библиографии* — перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой; *цитирование* — дословная запись выражений, фактических данных, содержащихся в литературном источнике. Подбор литературы проводился с учётом предметной тематики и периода издания.

**Описательный метод**, предполагающий классифицирование и последовательное описание материала. Суть его заключалась не только в изложении добытых сведений, но и в обобщении полученных результатов, формулировке общих и частных выводов, а также в приведении их обоснования.

**Анализ** — позволил разложить предмет исследования на признаки и свойства, для более конкретного его изучения.

**Синтез** — позволил объединить отрывочные знания об объекте исследования в единое целое. При этом появилась возможность установить между отдельными элементами логические причинно-следственные связи, обуславливающие целостность изучаемого объекта.

**Метод беседы**, объектом которого стали старожилы села Старое Задубенье, позволил получить необходимую информацию по проблеме исследования. Беседа проводилась по заранее намеченному плану с выделением вопросов, требующих выяснения.

**Метод наблюдения** определяется как непосредственное восприятие исследователем изучаемых явлений или процессов, в результате которых исследователь получает конкретный фактический материал. Я наблюдала обряд колядования.

## ИЗЛОЖЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Один из особо почитаемых на Руси праздников – Зимние Святки. Год начинается со Святков или как у нас говорят с Коляды. Святки идут от сочельника до Крещения, то есть с 24 декабря до 6 января по старому стилю.

Панкеев И. А. подмечает: «Наряду с церковными православными праздниками – торжественными, величавыми – в народе с древнейших («языческих») времён осталось немало обрядов и обычаев – ярких, пышных, весёлых. Несмотря на неодобрение некоторых обычаев церковью, они живут и будут жить, потому что в них выражен славянский характер, сама его мистическая душа, неиссякаемый оптимизм» [5].

Святочные обычаи поражают своим разнообразием: праздники и подготовка к ним, магические обряды и предсказания, посты и торжественные трапезы, игры и развлечения. Чтобы разобраться в этом многообразии обычаев, обрядов и поверий начнём с обрядовой трапезы, которая полна магией благополучия, здоровья и счастья.

## ОБРЯДОВАЯ ТРАПЕЗА

Рождеству Христову предшествовал сорокадневный пост, который заканчивался Навечерием Рождества или Сочельником 24 декабря (6 января).

Старожилы рассказывают, что крестьяне в этот день ничего не ели до вечерней зари, но в каждой хате варили кутью – ячменную густую кашу. М. Семёнова отмечает, что «Сладкая (сваренная на меду) каша являлась древнейшей ритуальной едой: она несла мощную идею плодородия, победы над Смертью, вечного возвращения Жизни» [8]. Но в отличие от «щедрого вечера», описанного этнографом А.А. Коринфским, который преподносит ужин в Рождественский сочельник как «обильный и разнообразный», и кутью, приготовленную «из зерновой вареной пшеницы, ячменя, риса с медом, а чаще с сытою, т.е. медом с растертым маком», кутья задубенских крестьян готовилась исключительно из ячменного зерна, а взвар из сушёных яблок. Объяснялось это бедностью крестьян нашей местности.

Мария Косич в своей книге «Литвины-белорусы Черниговской губернии, их быт и песни» упоминает и «кутью из всякого «збожжа» (Зббжье 1. Зерновой хлеб, зерновые культуры. Зап., Даль. *Збожье для скота. Сбирай збожье.* Западная Брянщина [10]). для скота». Здесь явно просматривается обычай обрядового праздничного кормления скота. По свидетельству старожил, в нашей местности на святки, в сочельник и под Новый год, люди устраивали трапезу не только для себя, но старались и молочный и рабочий скот покормить посытнее и повкуснее.

Таким образом, в основе традиционного обычая обрядового кормления скота в зимние святки заключена его материальная основа — забота о подкормке животных, но в обрядовом виде. И в тоже время здесь проявляется «магия первого дня», которой пронизаны и другие святочно-новогодние обряды: хорошо покормленный в эти дни скот будет сыт и в остальное время года.

Задубенские крестьяне в кутью ставили деревянные крестики и помещали её и «узвар» под образа, в сено в память о младенце Христе в яслях. На праздничный стол под скатерть сено в нашей местности не кладут. В сумерки ели блины. По утверждению М. Семёновой блины являются древнейшей ритуальной едой славян. «Круглый блин отчасти схож с Солнцем «умирающим и воскресающим» каждую зиму» [8].

Исследователи отмечают символизм элементов кутьи: зерно, истлевающее в земле, воскресает для нового произрастания, для жизни [3].

По рассказам информантов, в селе Старое Задубенье на рождественском столе обязательно присутствовало блюдо из свинины: «ковбасы, свиное мясо, свиная галава» (*Шнырёв И.С. уроженец с. Ст. Задубенье*). Обязательному присутствию этих блюд на праздничном столе даёт объяснение В. И. Чичеров: «Обрядовый новогодний ужин, во время которого семья должна была съесть кесаретского поросенка, судя по приведенным свидетельствам, имел вполне определенное магическое значение: он должен был вызвать обилие, плодovitость, урожай, благополучие в семье» [14].

В Васильев вечер (т. е. ночь с 31 декабря на 1 января) ели все самое лучшее, что было в доме и, что заготавлилось заранее: пироги, колбасу, мясо, блины, кутью, кашу.

В первый день нового года так же старались поесть обильно и сытно, причём на праздничном столе присутствовали ритуальные блюда: блюда из зерна, обрядовый хлеб, свиная голова и колбасы. Ритуальная трапеза была своеобразным актом заклинания будущего урожая, а значит изобилия.

Эта неумеренность в еде объясняется «магией первого дня», о которой уже упоминалось ранее: что сделаешь в первый день года, то будешь делать и весь год. По утверждению Л. В. Покровской, магия первого дня, или почин, придаёт праздникам рождественского новогоднего цикла особую окрашенность [6]. Недаром у нас говорят: «Почин дороже денег».

Вера в «магию первого дня» проявилась и в представлениях о том, что первый посетитель в этот день приносит в дом счастье. Жители Ст. Задубенья до сих пор верят, что первый посетитель 14 января (так называемый «старый» новый год) принесёт удачу и счастье на весь год. Первого посетителя щедро одаривали. «Крепко харашо, кода первым прыдя мужык, ти хлопчик» (*Шнырёв И. С. уроженец с. Ст. Задубенье*).

## ОБРЯДЫ И ОБЫЧАИ

В преддверии Рождества уже проявлялась зрелищно-игровая традиция народного праздника, идущая из глубины языческих времен: начинали исполнять обряды гаданий, ряженья, колядования.

*Обряд посева (обсыпания).* Участники обряда 14 января (старый стиль) обсыпают зерном порог дома. Вот как описывает это действие Мария Косич: «На новый год, ранним утром маленькіе, семи, висьяи-лѣтніе хлопчики, съ узелкомъ ржаныхъ зѣренъ къ нлаточкѣ, являются въ каждую хатку и, бросая горстями на полъ зерно, поють: «сета, сета на нова лета...» [4].

Участниками этого обряда были дети. Однозначного толкования этого обряда мной не было найдено. Исполнители обряда видят его смысл в имитации сходных действий при посеве, что нашло отражение в посевальных приговорах:

*Сею-вею посеваю,*

*С Новым годом поздравляю,*

*Со скотом, с животом,*

*С малыми детушками.*

*(Записано со слов Приходько В. И.)*

*Обряд колядования.* В силу приграничного положения Унечского района (до границы с Белоруссией 124 км., до границы с Украиной 64 км.), обычаи нашей местности сходны с обычаями белорусов. В селе Ст. Задубенье, как и у белорусов, колядки исполнялись взрослыми, щедровки — детьми. Колядовали у нас под Рождество — «рождественская коляда» и под Новый год, в день Василия Великого — «васильевская коляда».

24 декабря «на кушцу» колядовать ходили в основном незамужние девушки. «Щадраваць у тья двары идзя йосць нявѣсты и хлопцы ня жанатые» [4]. Им и адресовались всякие хвалебные песни. Примечательно, что в нашей местности в колядках отсутствует вводная часть, где упоминается коляда. Колядование начинается с величания:

*Святый вечарь добрым людзямъ.*

*Паны-й карали дзивавалися,*

*Ци йета царэуна, ци каралеуна,*

*Я ни царэуна, ни каралеуна*

*Я Ганна Иванауна дай —*

*Дай — Кужалева (1889) [4].*

Следующая песня пелась хозяину, у которого несколько сыновей:

*Што-й у пана, у пана*

*Микалая Васильявича*

*Адинъ сыночыкъ, якъ сокалочыкъ [4].*

За такие величания хозяин давал сало, колбасу, а чаще всего по блину. Пан давал несколько копеек.

Мария Косич подмечает, что тем с кем мало церемонились, требуя в шуточной форме подарка, пели следующее:

*Щадрую, щадрую,*

*Каубаски чую.*

*Святый вечарь добрым людям!*

*Дайте каубасу, я у двор понясу (1899 г.) [4]*

*Святый вечарь добрым людям!*

*Дайте другую, я пацадрую,*

*Святый вечарь добрым людям!*

Требование подарка — отнюдь не попрошайничество и не нищенство. Это — властное требование услуги за услугу. На этом пение прерывается и колядующим выдаются подарки.

Из песен колядников видно, что эти исполнители обряда осознавали себя реальными подателями благополучия, поэтому не просили, а требовали вознаграждения. Обрядовый хлеб, который получали колядники, использовался в селе и в других обрядах и магических приёмах: его скармливали скоту «шток не балел», крошки рассыпали в поле или добавляли в посевное зерно «на добрый урожай» (Лукашова В. Н. уроженка с. Ст. Задубенье).

Если хозяева долго ничего не высылают, то одна из девушек говорит у оконного стекла: «Дарица, ни барица, коротки свотки, намерзли лытки».

После этого пение продолжается. Заключительная часть пения прямо и непосредственно сулила крестьянину то, что ему важнее и нужнее всего: урожай, скот, здоровье, сытость, довольство:

<i>Ураджу я жита, пианицу,</i>	<i>Третий — добрый дожджичак</i>
<i>Раставляйтя сталы тясовыя,</i>	<i>Усяку пашниццу</i>
<i>На гумне капамы,</i>	<i>У дворе добром</i>
<i>Накрывайтя сталы каурамы,</i>	<i>У клетки карабамы,</i>
<i>Наливайтя кубки мядамы,</i>	<i>У пячи пирагамы.</i>
<i>Будуть к вам троя гостей:</i>	<i>Славен есы,</i>
<i>Первый гость — вясёлый месячка,</i>	<i>Наш милый Божа</i>
<i>Уторой гость жарка соньяника,</i>	<i>На небысы [4].</i>

По мнению Л. Н. Виноградовой, мифологический смысл этого обряда связан с языческими представлениями славян о том, что души предков посещают во время Святков свои дома, «где родственники готовят для них поминальную пищу (обрядовый хлеб, кутью, блины), а по истечении срока вновь возвращаются в загробный мир» [1]. Участники святочных колядных обходов и символизировали своими ритуальными действиями приход предков к живущим потомкам, они воспринимались «как священные гости и посланники с неба. Колядующие ходили по домам в вечернее время и ночью специально для того, чтобы получить от хозяев обрядовую пищу и высказать им соответствующие благопожелания в форме колядных песен и приговоров. Известные у всех славян представления о том, что благосостояние семьи в текущем году находится в прямой зависимости от одаривания колядующих, определяли характер взаимоотношений между ними и хозяевами посещаемых домов» [1].

С. Я. Серов полагает, что колядование можно отнести к заклинательным обрядам, совершаемым в специфически зимние праздники. Данный вывод основан на поверхностном сравнении автором структуры коляды и заговора. С. А. Серов отмечает, что как и в одном, так и в другом случае полная формула предполагает сообщение, показывающее, что исполнителю известна ситуация (у колядников — время и место действия, у заклинателя — свойство объекта). Затем следует активная часть: благословение — у колядников, приказ — у заклинателя [9].

## РИТУАЛЬНОЕ РЯЖЕНЬЕ

В Васильев вечер в селе С. Задубенье водили «козу» по дворам. Этот обычай сохранился у нас и по сегодняшний день.

По свидетельству старожиллов, в давние времена это было простое действие: один из парней надевал на себя вывороченный тулуп, измазывал сажей лицо. На голову надевалась шапка со сплетёнными из соломы рогами. Ряженный в такт песне топтался на месте:

*Го-го – каза,*

*Го-го – серая,*

*Не хади каза*

*Пад Михайловська*

*Там йость стряльцы,*

*Хочуть казу убить,*

*Дятей асиратить.*

*(Записано со слов Ковалевич М. Д.)*

В приёмах ряжения колядников в маски можно усмотреть следы культа плодородия. Самый характерный вид ритуального ряжения – это употребление масок и нарядов, изображающих животных. Тулуп, вывернутый шерстью наружу, не просто делает человека похожим на зверя – мех выступает как символ плодородия. По предположению С. А. Токарева так первоначально изображался, видимо, не обычный зверь, а дух природы, податель изобилия [12]. Самый простой вид маскировки – чернить лицо сажей. «Чёрное лицо – возможно простейшая маска предка» [12].

В. Я Пропп так объясняет значение этого обрядового ряжения: «Козлу, начиная с античности, в земледельческих религиях приписывалась особая плодovitость и соответствующая ей сила. Здесь достаточно вспомнить козлоногих фавнов, покровителей лесов, полей и стад, и посвященные им разгульные праздники римских луперкалий, которые совершались 5 декабря. Плодovitость и силу животных стараются передать земле» [7].

Участники святочных игр в нашей местности рядились в цыган, мужчины в женщин, молодые в стариков. То есть примеряли личины тех, кем в настоящей жизни не являлись. Были и образы нечистой силы: ведьмы или чёрта. М.О. Захарченко таким образом даёт объяснение ритуала ряжения: «Изначально использование антропоморфных масок это игра в обман, попытка обвести вокруг пальца тёмные силы, поднимающиеся на землю в период Святков, стать неузнанными» [2].

В качестве символа плодородия в обрядах использовалась солома. Как уже упоминалось, солому клали «под кут» и на неё ставили «узвар» в память о младенце Христе, рождённом в яслях. В Старом Задубенье колядующие из соломы плели рога в обрядах ряжения.

## ГАДАНИЯ

Почему именно на святки приходится большее число гаданий? С. А. Токарев связывает это явление с «магией первого дня»: «Более точно было бы называть новогодние гадания «мантикой первого дня»: начало какого-то отрезка времени (года) бросает некий свет на весь этот этап, т. е. на весь начинающийся год» [13].

В селе Ст. Задубенье гадали о будущем урожае, о каждом члене семьи – что его ждет в будущем. Но самый частый предмет святочно-новогодних гаданий –



гадание девушек о замужестве. Из святочно-новогодних гаданий в нашей местности чаще всего встречаются: гадание по застывающим жидкостям (воск), по брошенным на удачу ботинкам (куда упадет носком), по имени встречного прохожего, по отражению в зеркале, по сновидениям. Общий смысл этих разнообразных гаданий — предугадать будущее в жизненно важных вопросах.

**Святочные гадания.** В исследовании использована классификация гаданий по методам, предложенная В. Смирновым: гадания сном, жребием, зрительными образами [11].

По словам информантов, молодые девушки любили гадать на кольце, хлебе и крючке, гадать у стога соломы. Это гадание жребием. Гадание у ворот — гадание слуховыми образами: девушки прислушивались к лаю собак: если лай хриплый — муж будет старый, если лай звонкий — муж будет молодой.

Старожилы утверждают, что из разных видов гаданий самыми распространёнными в селе была *окличка прохожих*: вечером девушки выходили из дома, и стоя у калитки, спрашивали проходящих мужчин: «Как ваше имя?» — с уверенностью, что будущий жених будет иметь то же самое имя и ту же красоту, которую имеет прохожий (Гуенок А. И. уроженка с. Ст.Задубенье).

Девушки также любили *гадать башмаком*: снимали с левой ноги башмаки и кидали их за ворота, наблюдая, куда башмак ляжет носом. Девушки верили, что именно в ту сторону и будут отданы замуж. Если же башмак ляжет носом к собственным воротам, то гадающей в этот год замуж не выйти (Гуенок А. И. уроженка с. Ст.Задубенье).

Окличка прохожих и гадание башмаком основаны на принципе жребия. К гаданию жребием относится также выливание растопленного воска или свинца в холодную воду. Воск застывает причудливыми формами, в которых пытались увидеть какие-нибудь определенные очертания и по ним судить о будущем.

Самые смелые девушки на селе гадали на зеркалах. Этот способ состоял в гадании искусственно вызываемыми зрительными образами. Та, что отважится таким образом узнать своё будущее, должна в глухую полночь оказаться в комнате между двух зеркал, поставленных друг против друга. Перед одним девушка ставит свечу на стол и смотрит через неё в зеркало. Тут непременно и должен показаться суженный, который будет глядеть через плечо девушки. В это время никак нельзя оглянуться, девушка должна скорее перевернуть зеркало, находящееся перед ней. Если этого не сделать, гадание может закончиться несчастьем (Ковалевич М. Д. уроженка с. Ст. Задубенье).

Гадать по традиции продолжают в селе и сейчас, но в это мало кто верит. В большинстве случаев этот ритуал превратился в праздничные развлечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведённого исследования было изучено и систематизировано большое количество местного краеведческого материала, касающегося святочного периода в селе Старое Задубенье.

На основе изложенных результатов работы можно сделать **следующие выводы**:

1. Существенный компонент рождественско-новогодней обрядности составляет праздничная трапеза. Ее особенность — изобилие, насколько возможно, а также подбор ритуально обязательных или предпочитаемых блюд. Из обязатель-

ных обрядовых блюд чаще всего повторяется свинина (или свиная голова), каша-коливо, сочиво.

2. В ослабленной форме та же магическая идея выражалась в обычае святоч-но-новогодних пожеланий; они принимали форму обхода домов с пением или рецитацией благопожеланий (колядки, щедровки и т. п.).

3. Гадания повсеместно дополнялись приемами активного магического воздействия на природу и на человеческую жизнь: магия плодородия (урожая), любовная магия. К магическим обрядам прибавлялись запреты, имевшие тоже суеверно-магическое значение. В суеверных обрядах и запретах, приуроченных к началу года, проявлялась идея «магии первого дня».

Особым проявлением веры в «магию первого дня» можно считать поверье о том, что первый посетитель в день рождества или Нового года, либо первое встреченное в этот день лицо — приносит счастье.

С течением времени старый смысл магических действий и святочных обрядов в селе Старое Задубенье забывался, и они превращались в народные игры и развлечения. И наконец, утратив магический смысл, обряды зимнего цикла вплелись в ткань современной общественной жизни.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова Л. Н. «Зимняя календарная поэзия западных и восточных славян: генезис и типология колядования». М.: наука, 1982. — 256 с.
2. Захарченко М.О. Языческие и христианские аллюзии в праздновании русского рождества (на примере рождественских предметов). Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Выпуск 1. 2008.
3. Коринфский А.А. Народная Русь : Круглый год сказаний, поверий, обычаев и пословиц русского народа — Январь-месяц. Смоленск: «Русич». 1995. — 656 с.
4. Косич М. Н. Литвины-белорусы Черниговской губернии, их быт и песни. С-Петербург типография князя В. П. Мещерская. 1902.
5. Панкеев И. А. От крестин и до поминок. — М.: Яуза, 1997. — 250 с.
6. Покровская Л.В. Земледельческая обрядность // Календарные обычаи и обряды в странах Зарубежной Европы. Исторические корни и развитие обычаев. - М., 1983.
7. Пропп В. Я. Русские аграрные праздники. СПб «Азбука». 1995.
8. Семёнова М. Мы — славяне!: Популярная энциклопедия. — СПб.: Издательская группа «Азбука-классика», 2010. — 560 с. С. 65.
9. Серов С. Я. Календарный праздник и его место в европейской народной культуре // Календарные обычаи и обряды в странах Зарубежной Европы. Исторические корни и развитие обычаев. - М., 1983.
10. Словарь русских народных говоров. Выпуск 11. Ленинград. Наука.
11. Смирнов В. народные гадания в Костромском крае. Очерк и тексты// труды Костромского научного общества по изучению местного края. Выпуск ХLI Этнографический сборник. №4. Кострома, 1927.
12. Токарев С. А. Маски и ряжение / С.А. Токарев// Календарные обычаи и обряды в странах зарубежной Европы: Исторические корни и развитие обычаев. — М., 1983.
13. Токарев С. А. Приметы и гадания / С.А. Токарев// Календарные обычаи и обряды в странах зарубежной Европы: Исторические корни и развитие обычаев. — М., 1983.
14. Чичеров В.И. Зимний период русского земледельческого календаря XVI— XIX веков. М.: издательство Академии наук СССР. 1957. — 237 с.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230731 СВЯТКИ В СЕЛЕ СТАРОЕ ЗАДУБЕНЬЕ УНЕЧСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ. МАГИЧЕСКИЕ ИДЕИ

Работа представляет собой хорошо написанный и структурированный текст, соответствующий всем требованиям Конкурса. Автор ставит перед собой сложные задачи: изучить функции святочных обрядов в прошлом, понять, когда «святочные атрибуты» стали таковыми, что они значили для «языческих» предков, какими значениями дополнились с приходом христианства. Как мне представляется, убедительного ответа на эти вопросы в небольшом исследовании дано быть не может — проследить, как трансформировались обряды с языческих времён и до нашего времени, невероятно сложно. Однако, к счастью, на самом деле исследование Надежды представляет собой анализ структуры святочного комплекса обрядов в конкретном селе, где основное внимание уделяется их «магическому смыслу». К сожалению, автор не поясняет, что именно она подразумевает под этим словосочетанием во Введении, но в принципе сам текст работы позволяет понять, что имеется в виду. Объектом исследования Надежда определяет святочные обряды крестьян села Старое Задубенье Брянской области. Сразу же отмечу, что достоинством работы является то, что объект исследования локализован (принадлежит конкретному месту). Но, как мне кажется, слово «крестьяне» следует здесь заменить на более корректное для академической литературы «сельские жители», если речь в тексте идёт о современных односельчанах.

Несмотря на заявленную цель изучить языческие традиции святочного обряда в конкретном селе, в работе Надежда исходит из идеи о Святках как о сложном комплексе обрядов и обычаев, напластовавшихся друг на друга с течением времени, что, на мой взгляд, более продуктивно. Эту идею автор называет гипотезой своего исследования, что не совсем корректно: гипотеза — это предположение, которое благодаря анализу материала можно подтвердить или опровергнуть. Этого нельзя сделать с высказанным суждением; оно выглядит беспроблемным и достаточно убедительным. Это скорее точка зрения автора на святочные обряды, основная посылка, и в такой форме она кажется мне уместной.

Я бы сказала, что пытаться выделить чисто «языческое» или чисто «христианское» в Святках вряд ли имеет смысл: у нас нет достаточных материалов, чтобы узнать, что именно представляли собой «языческие обряды» на Руси (к утверждениям исследователей и писателей следует подходить критически — задаваться вопросом, достаточно ли обоснованы их выводы). Кроме того, и «христианство» — это не что-то зацементированное: ритуалы, регламентированные церковью, практически всегда дополняются «народными» практиками, которые одни священнослужители пытаются искоренить, а другие приветствуют. Иными словами, на мой взгляд, с формулировками «языческое» и «христианское» нужно быть осторожнее. Возможно, достаточно исходить из того, как в итоге и делает Надежда, что обряды — это комплексы, состоящие из разнонаправленных и пришедших из разных источников элементов.

Итак, работа открывается стройным Введением с хорошо прописанными задачами и методами исследования (среди которых помимо работы с научной литературой — интервьюирование жителей села Старой Задубенье и включенное наблюдение), обзором литературы по теме, включая классические работы Проппа,

Чичерова, Косич (где, к слову, есть материалы по тому же селу, что весьма интересно) и др. На протяжении основной части текста заметно взаимодействие исследовательницы с научными работами. Утверждения, почерпнутые из научной литературы, не оспариваются, но служат опорой для собственных рассуждений, что является одним из возможных способов построения текста исследования на данном этапе. Цитаты из источников оформлены, пусть и без указания точной страницы. Текст сопровождается списком использованной литературы.

Некоторую проблему я вижу в том, как именно строится исследовательское повествование. Надежда проводит своё исследование среди жителей Старого Задубенья и даже сама участвует в обрядах, чему свидетельствуют помещённые в приложение фотографии обрядовой трапезы и ряжения. Но логика авторского повествования выстроена таким образом, что собственные полевые материалы уходят на второй план: они приводятся в качестве подтверждения прочитанному, тогда как в исследовательском тексте всё должно быть наоборот. Я бы рекомендовала начинать свои размышления с собственных материалов: добавить более подробные описания гаданий, обрядовой трапезы, колядования. Кроме того, не лишним бы было включить в текст более длинные цитаты информантов, где они описывают обряды. Всё это значительно обогатило бы текст, сделало бы его более насыщенным и этнографическим.

Ещё одна моя рекомендация — уделять большее внимание раскрытию тех или иных деталей. Задача, которая стоит перед этнографом — как можно подробнее описать наблюдаемые им обряды (или те обряды, о которых он или она узнают благодаря интервью). Так, интригующим, но не прояснённым остаётся вопрос, чем колядки отличаются от щедровок: автор сначала упоминает, что последние исполняются детьми, но в следующем абзаце пишет, что щедровать ходили незамужние девушки. Щедрование и колядование — это взаимозаменяемые синонимы? Если нет, то чем всё-таки они отличаются в данном конкретном селе? Также Надежда приводит интересную фразу, которую произносят в случае, если колядующим долго не дают подарки. Однако что значит эта фраза, остаётся не прояснённым без перевода с диалекта и авторского объяснения. Говоря об обрядовой трапезе, тоже здорово было бы описать, какие блюда готовятся (их названия мы узнаём в самом конце текста), кто их готовит, как едят во время трапезы, что делают с остатками; как выглядит обрядовый хлеб, из чего его делают и так далее.

Тем не менее, Надеждой всё же хорошо описана структура, содержание и функция святочных обрядов в Старом Задубенье, которые выстраиваются ею хронологически (обрядовая трапеза, посевание, колядование, гадания). В соответствии с предметом исследования автор анализирует магический смысл каждого обряда, основываясь в своих выводах на идеях о продуцирующей магии (то есть направленной на плодородие и здоровье) и о «магии первого дня». Опираясь на научную литературу, автор приводит интерпретации материалов, весьма убедительные.

Лишь по поводу магических функций посевания автор не делает предположений. Позволю себе в формате беседы высказать одно из возможных объяснений этого обряда. Обычно посевание (или засевание) так же соотносят с идеями продуцирующей магии: зерно — символ богатства, плодородия. Здесь важно проанализировать произносимые тексты: в представленном автором работы посевальном приговоре есть слова «поздравляю со скотом, с животом, с малыми детушками».

Это означает, что в новом году человеку желают плодородия и богатства (о засевании см, например: Сев ритуальный / Т. А. Агапкина // Славянские древности: Этнолингвистический словарь. Т. 4. 2009. С. 607–609).

В качестве перспективы одним из возможных способов развития темы мне видится диалог со старыми этнографическими материалами по русско-белорусско-украинскому пограничью, в том числе с материалами по Старому Задубенью, если они достаточно подробные. Поменялось ли что-то в праздновании Святков с конца XIX века, как они были описаны Косич и другими этнографами; или со второй половины XX века, о которой, вероятно, рассказывают информанты? Например, так же ли колядующие желают хозяевам дома жита и пшеницу, так же ли в ответ им дают сало и колбасу? Можем ли мы говорить о каких-то изменениях в святочной традиции, о чём это может нам сказать? В своём тексте Надежда упоминает, что каким-то обычаям жители Старого Задубенья следуют до сих пор и что, напротив, в гадания больше не верят. Однако из-за того, что в тексте не представлены подробные описания, автор плотно работает с научной литературой и, рассказывая о Святках, часто использует глаголы прошедшего времени, непонятным остаётся, что именно представляют собой святочные обряды и обычаи в Старом Задубенье сейчас. Мне кажется продуктивным поговорить о святочных обрядах с представителями разных поколений — возможно, подобный метод исследования позволил бы сделать интересные выводы.

Добавлю также, что во Введении или Приложении необходимо было бы указать количество и качество собранных материалов — сколько было собрано интервью, какова их длина, какого возраста и пола люди, с которыми исследовательница разговаривала. Это делается для того, чтобы дать читателю лучше понять, с чем исследовательница имела дело, и, следовательно, сделать вывод, насколько полон, корректен её анализ.

В общем и целом работа Надежды производит хорошее впечатление, которое не омрачается некоторыми шероховатостями, упомянутыми в этой рецензии. Исследование выполнено добросовестно, содержит оригинальные материалы и качественный анализ, читается с интересом. Надеюсь, что автор будет продолжать работу над интересующей её темой, и желаю ей научных успехов!

С уважением, рецензент Захарова Александра Леонидовна  
Аспирант Европейского университета в Санкт-Петербурге  
Дата написания рецензии: 28.02.2023



## ИСТОРИЯ: ЧЕЛОВЕК И СОБЫТИЕ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

На рассмотрение секции «История: человек и событие» в 2023 году поступило 40 работ из 17 регионов России и из Казахстана (4 работы). Рецензирование работ в текущем году осуществлялось сводной командой экспертов, в состав которой вошли как многолетние участники этой работы (Зинаида Петровна Иноземцева и Ирина Владимировна Кузьмина), так и вновь присоединившиеся коллеги из числа преподавателей Университетской гимназии МГУ им. М. В. Ломоносова (Анна Георгиевна Цыпкина, Мария Николаевна Цурина и Егор Николаевич Наседкин).

Темы исследовательских работ, представленных на конкурс в 2023 году, традиционно охватывали очень широкий диапазон исторических эпох и проблем: от древневавилонского эпоса о Гильгамеше до событий рубежа XX-XXI веков и от изучения биографии предков до анализа подходов к изучению истории Российской империи на постсоветском пространстве. Традиционно численно преобладали работы, посвященные изучению генеалогической и биографической проблематики (20 из 40). Юные исследователи обращались к изучению родословий и биографий отдельных предков и земляков. Особое внимание уделялось темам, связанным с памятью о Великой Отечественной войне: не только с точки зрения собственно военной истории и участия изучаемых персоналий в военных событиях, но и с точки зрения истории тыла (тыловой госпиталь, например). В отдельную группу можно выделить работы, посвященные анализу источников личного происхождения (мемуары, дневники, письма): к сожалению, авторам не всегда удавалось применить необходимые методы научного изучения источников личного происхождения, но исследовательский порыв избравших своей темой изучение этих непростых для анализа источников заслуживает уважения и поощрения. Две работы были посвящены изучению антифашистского сопротивления в годы Второй Мировой войны. Еще одной группой работ стали исследования по истории предприятий и колхозов: в этих работах удалось совместить краеведческий интерес с изучением истории хозяйства и экономики страны на определенных этапах исторического процесса.

Типичные недостатки представленных на конкурс учебно-исследовательских работ, выделенные рецензентами секции, следующие.

Формулировки тем многих работ аморфны: не отвечают на вопрос, что исследует автор (предмет исследования), какой хронологический период охватывает исследование, где происходили изучаемые автором события. К примеру: «Была война — мы были тылом»; «Учителю истории Выставкину Анатолию Матвеевичу посвящается»; «Дело всей жизни Бородулина Петра Степановича»; «Моя семья, ее традиции и ценности»; «Военный госпиталь усталый, как много лиц запомнил ты...»

Во многих работах неверно даны определения объекта, предмета исследования,

отсутствует историографический обзор. Все это свидетельствует, как правило, о

недопонимании автором проблемности изучаемой темы, приводит к описательности в изложении текста, отсутствию авторского анализа.

В то же время указанные недоработки не снижают учебно-воспитательную значимость участия в конкурсе. Изучая прошлое, пытаясь понять предков и исторический контекст описываемых событий, подбирая литературу по теме исследования, создавая целостный текст по своей теме, юные авторы проявляют гражданственность и патриотизм, делают первые шаги в науку и получают бесценный опыт проблемного, критического и исследовательского отношения к прошлому во всей его сложности.

От всей души хочется пожелать юным исследователям новых тем, новых сложных вопросов, увлекательных и сложных путей поиска ответов на возникающие вопросы, ответственного и вдумчивого отношения к прошлому, обдуманных и обоснованных оценок и выводов. А уважаемым наставникам молодых исследователей — уверенности в том, что мы делаем хорошее и нужное дело.

**Иван Сергеевич Шумилов,**  
учитель истории Университетской гимназии МГУ им. М.В.Ломоносова,  
руководитель секции «История: человек и событие»

# ВКЛАД НАШЕЙ СЕМЬИ В ВЕЛИКУЮ ПОБЕДУ

**Регистрационный номер работы:** 231223

**Авторы работы:** Сулейманов Камил Ришатович (17 лет), Яппаров Инсаф Аликович (13 лет)

**Руководитель:** Радия Габдрашитовна Хабипова

**Город:** АКСАИТОВО, Татышлинский район, Республика Башкортостан

## ВВЕДЕНИЕ

*«Потребность узнать свое происхождение, свой род, историю своей семьи - свойственна всем людям. Такое знание необходимо для того, чтобы каждый гражданин России осознал свои корни, свою причастность к истории нашей великой Родины».*

*В.В. Путин.*

Чтобы смотреть в будущее, нужно хорошо знать свое прошлое. В школе мы изучаем историю всего мира, нашей страны, но наступает момент, когда ты начинаешь понимать, что история семьи - это значимое и важное событие для духовного развития человека. История любой семьи заслуживает достойного изучения и уважения. Невозможно быть патриотом своей родины, не зная, как наши прадеды любили и защищали ее. Великая Отечественная война стала суровым испытанием для нашего народа и затронула каждую семью в нашей стране, оставила незабываемый отпечаток в истории каждой семьи. Мы должны помнить о героях Великой Отечественной войны. Родственники в каждой семье достойны памяти потомков.

Данная исследовательская работа выполнена на основе воспоминаний наших родственников, материалов поиска близких родственников, которые внесли свой вклад в Великую победу, как на фронте, так и в тылу. Данный труд является многолетней, кропотливой работой исследовательского коллектива - четырёх авторов. Предшественники - наши родственники, учащиеся МБОУ СОШ с.Аксаитово Ринат Ибрагимов и Гульназ Галимова. Основной массив сведений ими получен самостоятельно на основании исследования семейных архивов участников Великой Отечественной войны. Их работы целиком посвящены военным судьбам Садриева Васбирахмана Садриевича и Гарифуллина Фоата Гарифулловича. В результате проведённой ими поисково-исследовательской работы найдена информация о месте захоронения, им также удалось установить обстоятельства, место и дату гибели, место перезахоронения родственника Ф.Г. Гарифуллина, который считался пропавшим без вести несколько десятков лет. Главное, им удалось увековечивать имя Героя!!! В результате проведенной исследовательской работы Ринат и Гульназ, подробно изучив и проанализировав документы прадеда Садриева Васбирахмана Садриевича, узнали о его награде, о месте перезахоронения, даты и место ранений, в какие войсковые части он был направлен после лечения в госпиталях, нашли Справку, высланную войсковой частью 31июля 1943 года.

Таким образом, Ринат Ибрагимов и Гульназ Галимова за годы работы накопили богатый материал о наших родственниках - участниках Великой



Отечественной войны, погибших ради нашей свободы. Мы переняли их исследовательский запал и продолжили заниматься историческими исследованиями. Наша работа добавляет трех новых героев войны фронтовиков – наших родственников Салимгареева Гатуфа Харисовича и Харисова Мидхата Салимгареевича, Лугманова Ахнафа Лугмановича, в ней также освещается вклад в Победу представителей старшего поколения рода, тружеников тыла – Садриевой Дании Гарифулловны, Сулеймановой Зады Исламгалиевны, Сулейманова Рашита Сулеймановича и Садрисламовой Фарбизы Садрисламовны.

Цель исследования:

- изучить военные биографии прадедушки Садриева Васбирахмана Садриевича, родственника Гарифуллина Фоата Гарифулловича;

- узнать о тружениках тыла нашей семьи;

- найти сведения о военной биографии родственников – братьев Салимгареевых, Лугманова Ахнафа;

- узнать, какой вклад внесли наши родные в дело Победы.

Задачи:

- собрать источники (воспоминания, награды, письма), связанные с Салимгареевым Гатуфом Харисовичем и Харисовым Мидхатом Салимгареевичем, тружениками тыла нашей семьи.

**Объект исследования** - исторические процессы и события из жизни членов нашей семьи.

**Предметом исследования** являются личные архивные документы наших родственников, факты из их биографии, имеющие историческую ценность.

**Актуальность** выбора этой темы заключается в том, что поколение молодых людей должно хранить прошлое своей страны, своей семьи. Молодое поколение не должно забывать, за что сражались и отдали свои жизни наши прадеды и прабабушки, что они пережили в той страшной и жестокой войне, и сделать все возможное, чтобы это никогда больше не повторилось. Мы должны хранить память о близких, которые дали нам свободу, и гордиться такими людьми.

**Методы исследования:** поиск информации, беседа с родственниками, работа с семейными архивами, документами, фотографиями, анализ архивных документов, обнаруженных на сайте [obd-memorial.ru](http://obd-memorial.ru), [podvignaroda.ru](http://podvignaroda.ru), Книга Памяти Великой войны, систематизация полученных результатов.

## ГЛАВА 1. НАША СЕМЬЯ НА ТРУДОВОМ ФРОНТЕ

Великая Отечественная война открыла страшную страницу в судьбах людей и в жизни каждой семьи нашей Родины. Как известно, победу ковали не только солдаты, воевавшие на фронте, но и мирные люди: старики, женщины, дети, и труд в тылу был источником победы на фронте. В годы, когда вся страна жила под лозунгом «Все для фронта, все для победы», наша семья не была исключением. Наши прадеды воевали на фронте, а прабабушки, бабушка трудились в тылу.

Воспоминания прабабушек сохранили для нас старшие родственники – бабушка с дедушкой, дедушка поделился некоторыми фактами о труде детей в тылу. Бабушка с дедушкой много рассказали нам о событиях минувших лет, воспоминания своих родителей, как было и жилось им в то военное время. Из

семейных историй, воспоминаний бабушки и дедушки, военных документов и бережно сохраненных фотографий мы узнали, что обе прабабушки, дедушка сам, тетя бабушки своим трудом приближали Победу в тылу.

### **ПРАБАБУШКИ САДРИЕВА ДАНИЯ ГАРИФУЛЛОВНА И СУЛЕЙМАНОВА ЗАДА ИСЛАМГАЛИЕВНА**

Прабабушка Садриева Дания Гарифулловна (Приложение 1) родилась в 1911 году в д. Кыткы -Елга Татышлинского района Башкирской АССР. Когда началась война, прабабушке было 31 год. Прабабушка Сулейманова Зада Исламгалиевна (Приложение 2) родилась в 1903 году в с. Аксаитово Татышлинского района Башкирской АССР. Когда началась война, ей было 36 лет. Обе прабабушки работали в колхозе. Труд колхозного крестьянства в годы войны - поистине подвиг. Война потребовала от деревенских тружеников величайшего самопожертвования. Мобилизация практически не оставила в деревнях трудоспособных мужчин. А вместо мужчин в колхозах оставались женщины, трудились и за себя, и за отцов, мужей, братьев. Наряду с другими женщинами с первых дней войны, преодолевая огромные трудности, они заменили мужчин, отцов и братьев на полях. Что только не приходилось выстрадать женщинам и детям военной поры! И это было легче ненамного чем на войне. Пришлось им работать без выходных в поле от зари до зари. По словам дедушки и бабушки, наши прабабушки работали в поле: пахали и сеяли, вручную срезали колосья, вязали их в снопы для сушки, сами молотили зерно, до единого колоска убирали с полей, скирдовали солому, работали на сенокосе, вывозили на поля навоз с фермы; валили лес, возили бревна, дрова на лошадях, таскали бревна. После войны и до пенсии обе прабабушки трудились в селе разнорабочими в колхозе.

### **ДЕДУШКА СУЛЕЙМАНОВ ГАБДРАШИТ СУЛЕЙМАНОВИЧ**

Дедушка Сулейманов Габдрашит Сулейманович (Приложение 3) родился в 1930 году в д. Юрмиязбаш Татышлинского района Башкирской АССР. Когда началась война, дедушке было всего 11 лет. По словам дедушки, с первых дней войны дети всеми возможными способами помогали взрослым. Они пололи, заготавливали сена для колхозного скота, серпами скашивали зерновые культуры, пилили дрова для школы, помогали ухаживать за скотом; возили сено, солому на лошадях, сами же разгружали телеги и складывали корма. Как вспоминает сам дедушка: «В то время, в войну, тяжело было всем, не только мне. Техники было мало, всё делалось вручную. Колхозники не получали карточки на питание и оставались без сахара, соли, хлеба. Трудно приходилось людям в военное голодное время. *Тяжело очень люди жили, я видел, как некоторые пухли от голода.* В войну и послевоенные годы был страшный голод, ели крапиву, весной по огородам дети собирали перемерзлую картошку. В войну нашу семью спасала от голода корова Чернушка». По воспоминаниям дедушки, люди забывали даже вкус настоящего хлеба в то время. Несмотря на юный возраст, они выдержали все испытания с честью. Они понимали, что без их помощи в тылу просто не обойтись. Поразительная стойкость, проявленная детьми, наряду с женщинами и стариками в те тяжелые годы, позволила стране выстоять войне и победить.

### **САДРИСЛАМОВА ФАРБИЗА САДРИСЛАМОВНА**

Наша родственница, тетя нашей бабушки, Фарбиза Садрисламовна (Приложение 4) родилась в 1927 году. Мы узнали из рассказов бабушки, что ее тетя в 1943 году по приказу военного времени была мобилизована на торфоразработки в Свердловскую область. Они резали торф в брикеты, складывали их в кучки для сушки. Работали они с раннего утра и до позднего вечера. Нужно было каждый день выполнять норму. В кучках брикеты сушились, дальше грузили их в вагоны. Торф использовали вместо топлива для заводов. Из семейных сохранных документов видно, что она была мобилизована туда несколько раз, а также и после войны в 1950 году. (Приложение 5).

И в послевоенный период, как и весь советский народ, наши близкие восстанавливали народное хозяйство, затем способствовали развитию страны. Их труд золотыми буквами вписан в героическую летопись истории нашей Родины. Прабабушки Дания Гарифуллина и Зада Исламгалиевна, дедушка сам, родная - Фарбиза Садрисламовна награждены медалями «Ветеран труда» и «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг.». (Приложение 6)

Несмотря на все трудности, с которыми столкнулись крестьяне, вера в то, что «враг будет разбит» и «победа будет за нами», не позволяла пасть духом. Труженики тыла заслуживают такого же уважения и почёта, как и солдаты, воевавшие на полях сражений.

## **ГЛАВА 2. ВОССТАНОВЛЕННЫЕ СТРАНИЦЫ ФРОНТОВЫХ БИОГРАФИЙ**

### **САДРИЕВ ВАСБАРАХМАН ВАСБИРАХМАНОВИЧ<sup>1</sup>**

От бабушки Гаили Васбирахмановны мы с детства знали, что наш прадед - Садриев Васбирахман Садриевич, (Приложение 7) 1908 года рождения, погиб на фронте. Прадед 16 июля 1942 года был призван на фронт. Летом 1944 года прабабушка получила похоронку. По словам бабушки, прадед трижды был ранен. На сайте «ПОДВИГ народа» мы нашли информацию о его ранениях и его подвиги: 7 августа 1942 года в бою за деревню Березники Воколамского района прадед был ранен и отправлен на лечение в госпиталь. После лечения был распределен в 202 запасной стрелковый полк. 17 ноября 1942 он был отправлен в штаб 5 Армии, и распределен 539 гвардейский стрелковый полк 108 гвардейскую стрелковую дивизию. В марте 1943 года в боях за деревню Михайловка Смоленской области прадед снова был ранен и отправлен в госпиталь. После поправки и запасного 202 стрелкового полка 1 мая 1943 он был распределен в 29 гвардейскую стрелковую дивизию. В августе 1943 года в боях за город Спасск Деминск Калужской области прадед получил новое ранение. После лечения он был отправлен в запасной 202 стрелковый полк, а после него он вернулся в свою 29 гвардейскую стрелковую дивизию. В мае 1944 года прадед был награжден Медалью «За Отвагу» (Приложение 8). В наградном листе от 26.05.1944 дается такое описание подвига: Садриев Васбирахман Садриевич неоднократно участвовал в атаках на укрепления противника, участвовал в разведгруппе в районе Спасск-Деминска и поставленную задачу выполнил, захватив пленного немецкого солдата. К сожалению, в июле 1944 года прадед погиб. Он захоронен в д. Горбово Опочецкого района

<sup>1</sup> Р. Х. Ибрагимов, Г. С. Галимова. Исследовательская работа «Вклад нашей семьи в великую Победу»

Псковской области. Нашли фотографию данной Братской могилы в интернете (Приложение 9). Найденная у родственников Справка дала знать, что прадедушка был зам командиром отделения. Справка была выслана прабабушке из войсковой части 31 июля 1944 года для получения льготы (Приложение 10). \

### **ГАРИФУЛЛИН ФОАТ ГАРИФУЛЛОВИЧ<sup>2</sup>**

В семейном фотоальбоме бабушки бережно хранится фотография брата нашей прабабушки (Приложение 11). Вот что знает и помнит бабушка о своем дяде из рассказов своей матери. На войну он ушёл в 1942 году, совсем юным, ему было всего 20 лет. В 1943 году на имя матери пришло извещение, что её сын Фоат Гарифуллович пропал без вести. От нашего двоюродного брата Рината Ибрагимова мы узнали, что погиб он 18.01.1943 года. Место захоронения - Сталинградская обл., Городищенский, с. Ново-Алексеевка. Сведения о месте трагической гибели родственника он нашел в обобщённом банке данных «Мемориал.ру» (Приложение 12).

### **САЛИМГАРЕЕВ ГАТУФ ХАРИСОВИЧ**

В семейном фотоальбоме бабушки бережно хранится еще одна фотография - фотография брата нашей прабабушки - Салимгареева Гатуфа Харисовича, (Приложение 13) 1924 года рождения. Из рассказов своей бабушки мы узнали, что Гатуф Харисович родился 10 июля 1924 года в деревне Чукалы Балтачевского района Башкирской ССР, тоже участник войны, вернулся с Победой. Чтобы получить больше о нем, мы обратились к его дочери Флиде Гатуфовне, 1953 года рождения. Вот что узнали от нее. Дядя бабушки Гатуф Харисович был призван в РККА в марте 1942 года, учебный полк находился в селе Тоцкое, готовили зенитчиков на поставляемый по ленд-лизу зенитный транспортер М-17 счетверенной установкой Brouning 0.5 (12,3 мм), далее он был направлен на работу в Челябинский Танковый завод, отсюда в возрасте 18 лет его забрали на войну. Боевой путь родственника начался в составе 159-го Зенитно-артиллерийского полка.

Гатуф Харисович участвовал в Яско-Кишиневской операции, в штурме Карпатских перевалов, в освобождении Венгрии, в тяжелых боях при взятии Будапешта. Свою первую награду - медаль «За боевые заслуги» он получил при взятии Будапешта, за уничтожение отряда врага из своей счетверенной зенитной установки. Далее он участвовал в тяжелых боях у озера Балатон (Венгрия). Немцы собрали большую бронетанковую группировку, хотели разбить Красную Армию и отойти на оборону Берлина. Гатуф Харисович сам считал это сражение самым ожесточенным и страшным сражением в его военной жизни. В боях у озера Балатон он сбил Юнкерс 87(Stuka), уничтожил живую силу противника, подбил немецкий БТР Napomag, но и его зенитный транспортер был уничтожен, он успел покинуть его, а их водитель был убит. За этот бой он был награжден орденом Красной Звезды. Далее он освобождал Австрию, Чехословакию (города Братислава и Прага). Победу он встретил в Праге. За свой «Европейский Тур» также был награжден медалями «За взятие Будапешта», «За освобождение Вены», «За освобождение Праги» и «За Победу над Германией», он так же получил пять благодарностей от Главнокомандующего Сталина (Приложение 14). После

<sup>2</sup> Р. Х. Ибрагимов, Г. С. Галимова. Исследовательская работа «Вклад нашей семьи в великую Победу»

Победы старшие по возрасту демобилизовались, а их Дивизия была переведена в Румынию, в район города Констанца, где и прослужил до 1947 года водителем коменданта небольшого городка. Салимгареев Гатуф умер в 1986 году.

### **ХАРИСОВ МИДХАТ САЛИМГАРЕЕВИЧ**

Родился Мидхат Салимгареевич (Приложение 15) в 1919 году в д. Чукалы Балтачевском районе Башкирская АССР. В 1938 году был призван служить в армию, служил танкистом. Когда служба в армии подходила к концу, началась война. Войну встретил в Прибалтике. В письме отправил фотографию в форме танкиста, которая была сделана при получении танка Т-34 (его последняя фотография). Он погиб в бою. Его письма сохранились у племянницы. Изучив его письма (написаны на татарском языке), мы много узнали о военной жизни нашего родственника. (Приложение 16).

С начала войны их часть отходила с боями со стороны Прибалтики, в боях от частей ничего не оставалось, остатки вливали в новый полк и опять отправлялись в кровавые бои и так постоянно до 1942 года. В сентябре 1942 года Мидхат Харисов был механиком-водителем 239-го танкового полка 11-ой Армии Северо-Западного фронта. Ему выпала судьба с боями отступать с Прибалтики, защищать Ленинград со стороны Старой Руссы. Там Советские и немецкие войска заняли долговременную оборону, места там заболоченные и до 1943 года постоянно наши пробовали наступать, но не получалось. Так 28 ноября 1942 года, начался новый этап, так называемой Демянской Операции. 28 ноября Советские войска предприняли попытку наступления, а 30.11.1942 танк Т-34, механиком водителя в котором служил старший сержант Харисов Мидхат Салимгареевич был уничтожен. 30.11.1942 погиб наш родственник. Его последнее письмо к матери было написано 27.11.1942 года, где писал о том, какая это страшная война, верил в победу, и писал о том, что оставшиеся в живых люди, будут самыми счастливыми на земле. Несколько строк из его последнего письма: «Здравствуй мама. Тебе пишет твой сын Мидхат, очень-очень скучаю по тебе, по своим братишкам, племянникам. Я сам жив, здоров, много писать нет времени. Я нахожусь на Северо-Западном (Калининском) фронте, в 3-х километрах от города Старая Русса. Мой танк, очень хороший танк! (Т-34). С этим танком мы дадим жару немцам. Завтра предстоит тяжелый бой. Мамочка, за меня не переживайте! Так сложилась моя судьба. Не ругай меня, ты меня вырастила, но я не рядом с тобой, чтобы помочь тебе в трудные для нас годы. Мои письма сохраните. Может быть, это мое последнее письмо. Оставшиеся в живых люди будут самыми счастливыми на Земле. Прощайте родные! До свидания, может быть, на долгие - долгие годы... Это было его последнее письмо (Приложение 16. Письма). Через три дня он погиб. Пришло извещение, в котором говорилось, что Харисов Мидхат Салимгареевич в бою за социалистическую родину, верной воинской присяги, проявив героизм и мужество, был убит в бою 30 ноября 1942 года. В извещении было сообщено, что захоронен в братской могиле у д. Горбы Парфянского района Ленинградской области (Приложение 17). На интернет-сайтах мы узнали, что останки бойцов мемориального захоронения д. Горбы перенесены в мемориальное захоронение д. Кузьминское Парфянского района Новгородской области. В списке захоронения наш родственник под номером 4842.

### ЛУГМАНОВ АХНАФ ЛУГМАНОВИЧ

Из бесед с дедушкой мы знаем, что его дядя не вернулся с войны. Звали его Ахнаф Лугманович, 1921 года рождения. Погиб он в 1945 году. По данным Книги памяти РБ место захоронения - Латвийская ССР, Либавский р-н, м. Межмали.

Мы стали искать в интернете сведения об этом захоронении, но наши поиски не увенчались успехами. Обратившись Поисковой организации «ДАУГАВА» - ЛАТВИЯ, нам удалось узнать место перезахоронения. Письмо от данной организации: Лугманов А.Л. перезахоронен на воинском мемориале в г. Приекуле.

Также на сайте «ПОДВИГ народа» мы нашли данные, что наш родственник 25.07.1944 награжден Медалью «За Отвагу». (Приложение 19). Останки родственника, погибшего за великую Победу, остались в далекой Латвии, но память о нем живет в наших сердцах!

Гарифуллин Фоат, Харисов Мидхат, Садриев Васбирахман, Лугманов Ахнаф прожили всего 22 - 36 лет. К сожалению, не построили карьеру, зато они встали грудью на защиту отчизны и делали всё для Победы в войне. Жизнь наших близких и всех погибших на этой Великой войне, отданные за защиту Родины, это частички в общем деле Победы.

### ГЛАВА 3. МЫ ПАМЯТЬ ДОЛЖНЫ НА ВЕКА СОХРАНИТЬ!

Много лет прошло с той ужасной и кровопролитной войны. Более чем семь десятилетий мы живем в мире, и должны помнить, как и кем завоевана Победа. Нельзя забыть то, что сделали наши прадеды и прабабушки. Это они потом и кровью, а зачастую - ценой своей жизни завоевали Победу. Мы, правнуки Победителей, в неоплатном долгу перед ними, и мы должны не только хранить светлую память о своих прадедах, но и передавать историю своей семьи из поколения в поколение.

У каждой семьи своя история о войне, своя память, своя боль. Мы знаем и помним свою историю, гордимся и чтим тех, кто сражался на фронтах Великой Отечественной. Это память для нашей семьи священна и благородна. Каждый член нашей семьи на протяжении ряда лет ежегодно 9 Мая участвует в акции «БЕССМЕРТНЫЙ ПОЛК». (Приложение 20). Результаты нашего исследования нашли отражение на всероссийском сайте «Дорога Памяти», посвященном 75-летию Великой Победы Советского Народа над фашистской Германией в 1945 году. Мы бесконечно благодарны за возможность навсегда запечатлеть подвиги наших предков, за возможность добавить свои страницы в историю о Героях Великой Отечественной войны! Мы рассказали о проекте «Дорога Памяти»: своим одноклассникам и друзьям, чтобы они тоже могли разместить на сайте фото своих героев ВОВ. Мы выпустили плакат о проекте «Дорога Памяти» и о сайтах, где можно найти сведения о ветеранах ВОВ и о пропавших без вести (Приложение 21), а также поделились опытом поиска родственников, рассказали о результатах своей работы.

Мы с уверенностью можем сказать, что в нашей семье жива связь поколений, мы помним и гордимся подвигом наших прадедов и прабабушек. Мы, благодарные потомки героев Великой Отечественной войны, всегда будем помнить ратный подвиг прадедов. Их имена и слава должны быть известны своим потомкам, передаваться из поколения в поколение. Мы благодарны им за Победу, за мирную и счастливую жизнь!

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Родословие есть у каждого человека, вопрос лишь в том, хочет ли он его восстановить, узнать историю своих предков, а также моральные и духовные ценности своего рода. Нам всегда хотелось расширить узнать свои корни, отдать должное памяти о наших предках. В результате многолетней коллективной исследовательской работы нам удалось накопить большой и разноплановый биографический материал по каждому из Героев нашей семьи, воссоздать военную историю нашего рода, состоящую из отдельных страниц, а также документов о фронтовой и тыловой жизни членов нашей большой семьи. Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что поставленная цель нашей исследовательской работы достигнута, задачи решены. Изучив историю своей семьи, своих родственников, мы поняли, какой огромный вклад они внесли в биографию страны, вклад в Победу в Великой Отечественной войне!

Прадед и близкие родственники бабушки и дедушки, откликнувшись на призыв Родины, встали на защиту, многие полегли в боях за мирную жизнь за Родину. Мы гордимся подвигами, силой и мужеством наших дорогих людей! Дедушка, обе прабабушки, сестра, погибшего прадедушки, ковали победу в тылу. Их трудовой подвиг сродни фронтовым подвигам прадеда С.В. Садриева и наших родственников – воинов. Мы гордимся, что наши родственники совершили в годы войны великий трудовой подвиг.

Нам удалось накопить большой материал о наших членах семьи – участниках Великой Отечественной войны. Но в ходе исследования возникали проблемные вопросы – это искажение имен, фамилии на электронных ресурсах. Например, вместо достоверного АХНАФа – другой вариант написания имени – имя АХНОФ, на сайте ОБД Мемориал имя прадеда ВасБИрахмАна в «Информации из донесения о безвозвратных потерях» – пишется как ВасбАрОхман, в паспорте Братской могилы д. Горбово Опочецкого района Псковской области – пишется ВасбАрахман, а фамилия – СадрЬлев, через букву «Ь», в оригинале фамилия пишется через «И». Такие же разночтения встретили в названиях населенных пунктов: в «Именном списке безвозвратных потерь» вместо д. МутабаШ указано МутабаЙ. Поэтому при поиске на электронном ресурсе мы пробовали разные варианты написания имен. Мы полагаем, ошибки в документах связаны с тем, что многие документы заполнялись со слов самих воинов, на слух, строгости в делопроизводстве не было, поэтому туда вкрались неточности. Особенно фамилии или имена исковерканы у нерусских воинов, так как они трудно воспринимаются на слух и являются сложными в написании.

Многое сделано, но многое еще предстоит сделать, предпринять шаги для улучшения нашей работы. Семья – это самое ценное, что есть у человека. Знания по данной теме будут еще пополняться, в дальнейшем мы планируем продолжить поисковую деятельность – исследование истории своей семьи, историю рода: собирать новые материалы о жизни других родственников в годы войны.

В заключении хочется сказать, что очень важно знать и помнить свой род. Очень хорошо, что сейчас у всех есть возможность узнать то, что, казалось бы, узнать невозможно: благодаря многим источникам – воспоминаниям и знаниям ближайших родственников, интернет-ресурсам, архивам и многими другими средствами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. М. А. Аюпов. Книга Памяти. Республика Башкортостан. Том 4 (Аскинский, Аургазинский районы) Уфа: Башк. изд-во «Китап», 1994
2. И. Г. Илишев. Герои тыла. Списки тружеников, награжденных медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.» т.14: Татышлинский район - Уфа: Китап, 2010 - с.730.
3. Р. Х. Ибрагимов, Г.С. Галимова. Исследовательская работа «Вклад нашей семьи в великую Победу», 2019
4. Р. Х. Ибрагимов, Г.С. Галимова. Исследовательская работа «Вклад нашей семьи в великую Победу», 2020
5. М. С. Харисов. Письма с фронта
6. Х.Х. Ишмуратов. Память Республика Башкортостан. Книга двадцать вторая. Уфа: Башк. изд-во «Китап», 2000
7. Интернет - ресурсы:
8. [www.obd-memorial.ru](http://www.obd-memorial.ru), <http://podvignaroda.ru>, <http://www.polk.ru>, <https://pamyat-naroda.ru>, <https://foto.pamyat-naroda.ru>, <http://kozelskycyclopedia.ru/>

## СПИСОК ОПРОШЕННЫХ РОДСТВЕННИКОВ

1. Сулейманова Гаиля Васбирахмановна, 1942 г.р., - дочь Садриева В.С.
2. Сулейманов Рашид Сулманович (1930-2020) - труженик тыла, дедушка
3. Ибрагимов Ринат Харисович, 2002 г.р. - правнук Садриева В.С.
4. Нурисламова Флида Гатуфовна, 1953 г.р. - дочь Салимгареева Г.Х., племянница Харисова М.С.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231223 ВКЛАД НАШЕЙ СЕМЬИ В ВЕЛИКУЮ ПОБЕДУ

Сулейманов Камил Ришатович (11 кл.) представил исследовательскую работу на тему «Вклад нашей семьи в великую Победу». Работа по структуре и содержанию в полной мере отвечает требованиям и смыслу Конкурса им. В. И. Вернадского. Во введении автор четко определил цель, задачи, объект, предмет, методы исследования. В основной части работы в трёх главах последовательно и логично со ссылками на источники изложил результаты своего исследования. В заключительной части автор с полным основанием смог подтвердить, что «поставленная цель нашей исследовательской работы достигнута, задачи решены». В ходе исследования автор приходит к важному выводу, отметив, что «изучив историю своей семьи, своих родственников, мы поняли, какой огромный вклад они внесли в биографию страны, вклад в Победу в Великой Отечественной войне». Поздравляю Вас, Камил, и Вашего научного руководителя Р. Г. Хабиллову с выполнением значимого междисциплинарного историко-генеалогического исследования. Надеюсь, что приобретенный опыт исследовательской работы, к которой Вы, Камил, проявили интерес и способности, поможет Вам в дальнейшем профессиональном служении нашему Отечеству.

С уважением, рецензент Иноземцева Зинаида Петровна  
Учёная степень: кандидат исторических наук,  
Дата написания рецензии: 26.02.2023





# ЛИНГВИСТИКА. ЯЗЫК В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

В этом году на секцию «Лингвистика. Язык в современном мире» было подано 57 работ, что говорит о большом интересе молодежи к вопросам функционирования языка в современном мире, его структуре и особенностям. Представленные на конкурс работы затрагивают широкий спектр проблем: это и выявление особенностей разговорной речи русского языка, интернет-дискурса, создание речевого портрета говорящего, интерес к национальным особенностям речи и культуры, языковой картине мира различных народов, описание авторского языкового стиля, сопоставление различных языков на примере тех или иных лингвистических феноменов, и реклама. Ряд исследовательских работ посвящен переводоведческой тематике. В соответствии с тенденцией развития междисциплинарных областей современного языкознания популярны темы, разработка которых требует привлечения методики и знаний в области не только лингвистики, но и других гуманитарных наук – истории, культурологии, психологии, социологии и других дисциплин.

Среди работ, заслуживающих высокой оценки, хочется выделить рекомендованное к публикации в сборнике исследование Косолапова Георгия Владимировича «Глаголы в Интернет-языке». Эта работа интересна подходом юного исследователя к анализу сленговых лексем. Автора интересуют активные словообразовательные модели, грамматика, а не семантика жаргонизмов. Языковым особенностям интернет-коммуникации посвящен и ряд других работ. Это и исследования В. А. Макаренковой «Функционирование сленга в речи геймера», Т. С. Найдешкиной «Индикаторы тона, как средство невербальной коммуникации в письменной речи (на материале сообщений чата VK)», К. А. Еказарьян «Активные процессы в русской грамматике: замена косвенного падежа именительным в рекламе на телевидении и в Интернет-пространстве», М. А. Косаревой «Исследование некоторых орфографических тенденций в современной спонтанной письменной речи на примере слов “вообще” и “в общем”» и др. Заимствованиям из иностранных языков и английскому сленгу посвящены работы Е. С. Хмелевской «Английский язык в k-рор», А. В. Воронцовой «Представления современных носителей русского языка об основных факторах его развития и их отношение к иностранным заимствованиям в русском языке», А. П. Дябкина «Англицизмы в русскоязычной и франкоязычной прессе», Н. Н. Рассадкиной «Отношение учеников, их родителей и персонала МАОУ

СОШ №28 г. Калининград к заимствованным словам», А. А. Прокушкиной «Фоносемантический аспект сленга на материале текстов английских песен» и др.

Грамматическим аспектам и семантике слов русского языка уделено внимание в исследовательских работах Н. Д. Боханова «Зависимость оценки корректности предложения от его синтаксической структуры», О. С. Федосовой «Особенности семантики предикативных существительных», А. В. Хасановой «Сходство и различия русского и английского языков», К. В. Каминской «Исследование на тему: "Оксюморны в современной жизни"», М. К. Чудаевой «Владение шахматной терминологией английского языка обучающихся 8-11 классов», С. Д. Даниловой «Семантическая история слова монополия» и др.

Вопросам этимологии, этнографии и психолингвистики посвящены сопоставительные аналитические работы М. А. Сивцевой «Имидж Якутии в мировых новостных интернет-порталах «New York Times» и «Daily mail»», Р. В. Переверзева «Экспликация языковых средств манипуляции в контексте бытового дискурса», Я. В. Чевычаловой «Этимология в помощь: объяснение правописания словарных слов», К. Д. Докторовой «Соматизмы в географической терминологии якутского языка (в сравнительном плане с алтайским языком)», К. А. Косицинского «Структурно-этимологические особенности фразеологических единиц с компонентом антропонимом в английском и немецком языках», Д. Е. Ильиной «Этимология русских фамилий жителей Параньгинского района Республики Марий Эл». Близка по проблематике и рекомендованная к публикации работа Ахмед Рим Набилевны «Английские архаизмы в романе "По ком звонит колокол" Эрнеста Хемингуэя: понять или пропустить?». В этой работе автор знакомит читателя с историей возникновения и интерпретацией в тексте XX века старинных слов и выражений, прослеживает их происхождение.

Хотелось бы отметить также, что в конкурсной программе имеется работа, посвященная понятию концепта: исследование С. А. Бурляевой «Лингвокультурная специфика концепта INSPIRATION». Подобные исследования являются весьма перспективными для теории языка и сравнительно-исторического языкознания.

Социальные перемены все еще находят отклик в деятельности юных исследователей: ряд работ посвящен неологизмам, появившимся под влиянием пандемии коронавирусной инфекции Covid-19. Это и исследование В. В. Повлоченко «Карантеены и другие коронавирусные неологизмы: способы образования новых слов в период эпидемии коронавируса», и работа К. Ю. Флик «Влияние пандемии коронавируса на лексику русского языка».

Интересно, что в этом году на секции представлено несколько работ, посвященных анализу звучащей разговорной речи и речевого поведения говорящего. В них поднимается вопрос трансформации русского языка, его стилистики, интонации, специфики разговорного дискурса. Примерами могут послужить исследования Р. В. Переверзева «Экспликация языковых средств манипуляции в контексте бытового дискурса», Е. А. Овчинниковой «Влияние английской и русской языковых сред на быстроту различения оттенков синих и красных цветов», В. А. Хуттер и Д. Д. Канчар «Состояние языковой нормы в речи родственников» и рекомендованная к публикации работа Биккуловой Эмили Павловны «Языковой портрет моей бабушки».

Традиционно представлены работы, посвященные специфике и стилистическим особенностям речи различных политиков, а также языку рекламы. Это исследования С. А. Лепиловой «Особенности лексики рекламных текстов онлайн

магазинов одежды», К. Д. Десятовой «Структурно-семантические особенности словесных торговых знаков на примере кондитерских изделий с англоязычными названиями», С. А. Никитина «Речевой портрет глав Республики Хакасия (на примере Алексея Лебеда, Виктора Зимина и Валентина Коновалова)», Д. С. Губина и Э. В. Дыко «Функции имен числительных в языке рекламы».

В этом году юные авторы уделяют большое внимание переводоведческой тематике. Две работы повествуют об особенностях перевода в кинематографе: исследования Ю. С. Павлушевой «Особенности интерпретационного перевода мультфильмов с английского языка на русский (на основе перевода мультфильма “Коралина в стране Кошмаров”)» и А. А. Антиповой «Сравнительный анализ адаптации перевода текста для субтитров и дубляжа на примере сериала “Аббатство Даунтон”». Переводу текстов с иностранного языка на русский и наоборот посвящены работы Д. Р. Хашимовой «Особенности перевода имён собственных (названий животных) на материале произведения Джоан Роулинг “Фантастические твари и где они обитают”», А. Д. Яковени «Перевод лирики Гейне с немецкого языка на русский», М. О. Булава «Сравнительный анализ литературных приемов в оригинале книги Э. Несбит “Дети железной дороги” и ее различных переводов на русский язык», А. Д. Базилевича «Особенности перевода повести Н. С. Лескова “Очарованный странник” на английский язык».

Традиционными для конкурса являются работы, посвященные стилистике и авторскому языку различных писателей и поэтов: например, работы А. М. Герасимовича «Языковые особенности баллады В. А. Жуковского “Светлана”», В. С. Колоусова «Язык пьесы А. П. Чехова “Три сестры” (анализ средств выразительности, тропов, стилистических фигур и приемов, используемых в пьесе)» и К. А. Кудин «Поэтические спектры семантемы “снег” в лирике Ф. И. Тютчева и А. А. Фета». Неповторимый авторский стиль, тропы, приемы речетворчества являются бесконечным источником для интереса и вдохновения юных исследователей.

Проблемы обучения затронуты сразу в нескольких работах: это исследования Д. А. Белошапкиной «Ликвидация безграмотности. Орфография» Е. А. Ивлевой «Исследование специфики языковой компетенции при восприятии предложения на слух и при его чтении», С. А. Алишевой «Цифровое повествование как эффективное средство совершенствования языковых навыков студентов», О. В. Коломиец «Использование ассоциативной методики в запоминании английских слов» и др.

Уникальность в выборе тем демонстрируют авторы исследований «Эвфемизмы как средство создания образа мигранта в современных немецких СМИ» (П. А. Ликучева) и «Феминитивы и матчества: происхождение, образование, использование в речи» (А. С. Галимская).

Работы, представленные на конкурс, отличаются большим разнообразием проблематики. К сожалению, перечислить всех авторов и темы невозможно, однако хочется отметить высокие аналитические способности школьников, умение ставить цели и формулировать выводы, креативность и ответственный подход к разработке тем. Многие юные исследователи продемонстрировали начитанность и увлеченность современными проблемами языкознания.

Желаю удачи и успехов в дальнейшей творческой и научной деятельности всем участникам конкурса — авторам и их научным руководителям!

**Полина Дмитриевна Доронина,**  
руководитель секции «Лингвистика. Язык в современном мире»

# ГЛАГОЛЫ В ИНТЕРНЕТ-ЯЗЫКЕ

**Регистрационный номер работы:** 230342

**Автор работы:** Косолапов Георгий Владимирович (17 лет)

**Руководитель:** Белова Ирина Андреевна

**Организация:** Косолапов Георгий Владимирович

**Город:** ДОЛГОПРУДНЫЙ Московской области

## ВВЕДЕНИЕ

Данная проектная работа посвящена особенностям появления глаголов в Интернет-языке.

Глагол – часть речи, выражающая действие или состояние как процесс и характеризующаяся такими грамматическими категориями, которые указывают на отношение высказываемого к моменту речи, действительности, участникам речевого акта и т. п. [Ахманова 1966:101]

Интернет-язык, или сетевой жаргон – жаргон, используемый при общении через компьютерные сети, в первую через самую большую из них: Интернет.

## ГЛАВА 1. ГЛАГОЛЫ В ИНТЕРНЕТ-ЯЗЫКЕ

### СПОСОБЫ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ В ГЛАГОЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ИНТЕРНЕТ-ЯЗЫКА

В данной главе мы рассмотрим, какие способы словообразования и как использовались при образовании глагольных неологизмов, а именно суффиксальный, префиксальный и суффиксально-префиксальные способы словообразования. Глаголы образуются как от основы иноязычного слова (чаще всего существительного), так и от основы другого глагола, получая новый оттенок значения.

#### 2.1.1. Образование глаголов суффиксальным способом

Большинство глагольных неологизмов в Интернет-языке образованы от буквального перевода заимствованных слов с помощью присоединения глагольного суффикса русского языка.

Самым производным суффиксом является суффикс *-и(ть)-*. В пример приводим следующую словообразовательную цепочку:

Google (поисковая программа) на русском языке имеет вид как «Гугл», русский глагол «искать» заменяется глаголом производным от «Гугл» с помощью суффикса *-и(ть)-* – *гуглить*. Далее от глагола *гуглить* производятся приставочным способом следующие глаголы: *загуглить*, *погуглить*. Все они имеют значение «искать», но с разным оттенком. Глагол *гуглить* имеет все морфологические признаки: наклонение, время, лицо, число, вид.

Английский глагол *dance* (танцевать) имеет русский аналог *дэнсить*, образованный все также суффиксальным способом.

Не менее производным является глагольный суффикс *-а(ть)-*.

Так, например, образованы глаголы: *use-юзать* (использовать), *drink – дринькать* (пить), *ask-аскать* (спрашивать).

Суффикс *-а(ть)-* указывает на многократность действия, а суффикс *ну(ть)-* –

на однократность: *лайкать-лайкнуть, чекать-чекнуть, стебать-стебнуть*.

Суффикс -ова(ть)-: *брифинговать, тюнинговать, сканировать*.

Остальные примеры можно рассмотреть в таблице (см. приложение)

Многие глаголы образованы и от других глаголов с помощью суффиксального способа. Здесь наблюдается следующая тенденция, как замена суффикса -ова(ть)- и -и(ть)- на более просторечный и мало производный суффикс -ну(ть)-:

Новообразования получают новый оттенок действия «однократность, непродолжительность».

Глагол *комментировать* образовал два новообразования с разными суффиксами, которые как раз отвечают за значение. *Комментить* имеет значение «комментировать многократно», а *комментнуть* - «оставить один комментарий».

Также можно увидеть тенденцию на усечение основы производного глагола:

*Комментировать* — *комментить*

*Регистрироваться* — *региться*

Это происходит и в образовании существительный того же корня (коммент, прога, фото).

### 2.1.2. Образование глаголов префиксальным способом

Начнем с того, что большинство вышесказанных глаголов образуют новообразования:

*Банить* - *забанить, разбанить*;

*Гуглить* - *загуглить, погуглить, нагуглить*;

*Логиниться* - *залогиниться, отлогиниться*;

Можно увидеть, что приставка за- - самая продуктивная. Здесь она имеет значения «начало действия» (*зафрендить, зарегиться*), «достижение результата действия, состояния» (*зафрендить*), «чрезмерность действия» (*запроллить*). Слова, образованные с помощью этой приставки, имеют однокоренные антонимы, образованные с помощью приставок раз- (*разбанить*), от- (*отфрендить*), со значением «обратности действия».

### 2.1.3. Образование глаголов префиксально-суффиксальным способом

Это малопродуктивный и нерегулярный способ образования глаголов. В нашем исследовании Интернет-языка было найдено несколько таких глаголов.

*Залипать* имеет значение «засыпать, быть сонным, уставшим» и образован от английского глагола *sleep* «спать», но с редукцией первого согласного, с одновременным присоединением приставки за-, значение которой «начало действия», и суффикса -а(ть)-. Синонимом глагола является русский аналог-*засыпать*, по модели которого и образовался новый глагол.

*Засуспендить* – образован от англ. *Suspend* (приостановить) и имеет значение «заблокировать аккаунт пользователя в блоге или форуме».

*Забутонировать* – от англ. *Boot sector* (сектор начальной загрузки) в значении «создать системный диск».

*Приаттачить* – от англ. *Attach* (прикреплять) в значении «прикрепить файл к письму».

Итак, мы рассмотрели все способы словообразования глагола. Можно сделать вывод о том, что самыми производительными стали суффикс -и(ть)- и префикс за-.

## 2.2 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГЛАГОЛОВ С ПЕРЕНОСНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ

Глагольные неологизмы также могут создаваться через новое значение исходного глагола. Приведем пример.

*Мутить*. 1. Делать мутным (жидкость). 2. перен. Делать неясным, смутным. 3. Возбуждать, приводить в беспокойное состояние (разг.) 4. То же, что подташнивать (разг.)

Сейчас у глагола появилось еще 2 значения: 1) предпринимать, затевать, что-либо: *Мы с другом решили мутить бизнес*. 2) «встречаться»: *Мы мутим уже полгода*. Новые значения глагола мутить вытекают из 2 переносного значения, но с нейтральным оттенком.

Остальные примеры функционирования глаголов с переносным значением рассмотрены в таблице (см. приложение).

Данные глаголы не только получили новое значение, но и в будущем имеют перспективу стать самостоятельным глаголом, для производного – глаголом-омонимом. Таким вполне может стать глагол «качать», он может сам образовывать новые слова: скачать, закачать.

### СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ОКРАСКА ГЛАГОЛОВ В ИНТЕРНЕТ-ЯЗЫКЕ

В.В.Виноградов писал: «Все многообразие значений, функций и смысловых нюансов слова сосредоточивается и объединяется в его стилистической характеристике». Поэтому в данном разделе мы рассмотрим стилистическую окраску глаголов, которая указывает не только на функционирование глагола в Интернет-языке, но и на эмоционально-экспрессивные возможности слова.

Интернет-язык уже сам по себе является ограниченным в употреблении. Лексика же этого языка относится к лексике ограниченного употребления. Носителями языка Интернета считаются либо люди, занимающиеся компьютерами, информационными технологиями, либо люди, проводящие большую часть своего времени в Интернете, чаще всего это подростки и молодые люди до 30 лет. Данный язык малоупотребителен вне Интернета, в обычной разговорной речи, если только в узких кругах. Отсюда можно выделить следующие группы ограниченной лексики: жаргонизмы, профессионализмы и просторечия.

#### 2.3.1. Глагольные жаргонизмы

Жаргон – язык, состоящий из более или менее произвольно выбираемых, видоизменяемых и сочетаемых элементов одного или нескольких естественных языков и применяемый (обычно в устном общении) отдельной социальной группой с целью языкового обособления, отделения от остальной части данной языковой общности [Ахманова 1966:148].

Жаргонизм – слово или выражение, принадлежащее одному из жаргонов данного языка и при употреблении в обычной или художественной речи приобретающее специфическую стилистическую окраску [Ахманова 1966:149].

В Интернет-языке можно выделить несколько подгрупп жаргона. Мы на основе собранного материала выделяем 4 таких подгруппы: молодежный сленг, компьютерный сленг, жаргон Интернета, жаргон компьютерных игр.

Молодежный сленг. Молодежь как яркий представитель Интернет-сообществ «обогащает» современный русский язык своим сленгом, который очень быстро сменяется.

*Бомбануть, ботать, бэтменствовать, вписаться, динамит, дринькать, дэнсить, закинуть, мастхэвить, мейкапить, мейстримить, мониторить, мутить, пикапить, подкачаться, разводить, респектить, сбросить, свалить, сезонить, селфить, сериальить, стебать, троллить, тронуться, фотожабить, френдзонить, футболиить, шарить, юзать.*

Компьютерный сленг. Очень неустойчивая подгруппа. Этот сленг схож с профессионализмами, и даже многие слова могут перемещаться из одной лексики в другую. Отличие в том, что лексика компьютерного сленга понятна и обычному человеку, что-то понимающему в компьютерах, а не только программисту или IT-специалисту.

*Аплодить, блинковать, глючить, грузить, заснуть, кликнуть, крякнуть, логиниться, патчить, приаттачить, принтить, ругаться, скринить, сканировать, скриншотить, скроллить, тормозить, фотошопить, хакнуть.*

Жаргон Интернета связан непосредственно с социальными сетями, форумами, чатами и другими ресурсами.

*Анонимизировать, ансверить, асить, аскасть, банить, блеклистить, бложить, гуглить, жужжать, заливать, запилить, инстаграмить, капсить, качать, комментить, лайкать, минусовать, мылить, плюсовать, подписываться, постить, псакнуть, регаться, серфить, спамить, спойлерить, твитнуть, флудить, фолловить, френдить, чатиться, чекиниться.*

И, наконец, жаргон компьютерных игр или геймерский сленг, который понятен исключительно игрокам - «геймерам»: *гамать, геймить, дотить, читерить.*

### 2.3.2. Глагольные профессионализмы

Профессионализмы – слово или выражение, свойственное речи данной профессиональной группы [Ахманова 1966:371]. Профессионализмы выступают обычно как просторечные эквиваленты соответствующих по значению терминов. Термины являются узаконенными названиями каких-либо специальных понятий. Профессионализмы употребляются как их неофициальные заменители лишь в ограниченной специальной тематикой речи лиц, связанных по профессии.

Профессионализмы всегда экспрессивны и противопоставляются точности и стилистической нейтральности терминов. Они очень схожи с жаргонами и просторечиями и могут переходить из одной группы лексики в другую.

На основе собранного материала мы выделяем 3 вида профессионализмов: профессиональная лексика IT-специалистов, профессиональная лексика офисного работника, профессиональная лексика из музыкальной сферы.

Профессионализмы IT-специалистов. Как уже писалось ранее, эта лексика очень схожа с компьютерным жаргоном. Собственно, профессионализмы со временем проникают в жаргон и становятся более употребительными.

*Аперейдить, бутить, вебануть, джобить, драйвить, забутонировать, засуспендить, зипнуть, каспернуть, кешировать, конвертнуть, коннектить, программить, прогать, фиксить.*

Профессионализмы офисного работника. Также лексика специалистов в области рекламы, пиара.

*Брифинговать, копирастить, копипасть, пиарить, пошерить, поштормить, расшаривать, рейтинговать, чекнуть.*

Профессионализмы в музыкальной сфере.

*Киксануть, клипать, релизить.*

### 2.3.3. Просторечные глаголы

Просторечия – это слова, выражения, обороты, формы словоизменения, не входящие в норму литературной речи; часто допускаются в литературных произведениях и разговорной речи для создания определенного колорита [Ахманова 1966:368]. В отличие от жаргонов просторечия формируются внутри языковой системы, общепонятны и имеют отличительные особенности. Просторечиям свойственна эмоциональная окраска, они имеют нейтральные синонимы в литературном языке.

Просторечия в Интернет-языке:

*грузануть, копирнуть, психануть, схуднуть* – здесь такая наблюдается морфологическая особенность, как суффикс -ну(ть)-;

*вылаживать* – просторечное ненормативное употребление глагола выкладывать;

*жамкать, фоткать* – просторечные варианты глаголов нажимать, фотографировать.

Таким образом, можно увидеть, что глагольные новообразования относятся к лексике, ограниченной в употреблении. И чаще всего эти глаголы связаны с компьютерами, комп. программами, Интернет-ресурсами и проч. Носители языка – молодое поколение, постоянно находящееся в сфере информационных технологий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной проектной работе мы рассмотрели особенности появления глаголов в Интернет-языке. Мы определили, что эти глаголы можно назвать глагольными неологизмами, т.к. они обозначают действие нового, еще малоизвестного предмета. Под новым предметом понимается программа или сетевой ресурс.

Образуются новые глаголы чаще всего от основы заимствованного из английского языка слова, называющего «новый предмет». Самыми производными и регулярными морфемами стали суффикс -и(ть) и префикс за-

Многие глагольные неологизмы происходят из переносного значения основного глагола. У таких глаголов есть перспектива стать самостоятельными и иметь отдельную статью в словаре.

Интернет-язык сам является жаргонным по стилистическому употреблению. И глаголы тоже можно отнести к жаргонной лексике. Но мы выделили также и профессионализмы, и просторечия.

Тема глаголов в Интернет-языке не может быть закрыта. Язык постоянно изменяется и совершенствуется. Многие эти глаголы уже через год могут уйти из употребления, потому что прогресс не стоит на месте. В данной работе мы показали, что глагол отражает нашу действительность.



**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:**

1. Англо-русский словарь: 20 000 слов / Сост. Г.И. Бункин, О.В. Буренкова, Т.П. Горбунова/ Под ред. О.С. Ахмановой - 32-е изд. - М., 1987. -656 с.
2. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. - М.,1966. -704 с.
3. Большой словарь иностранных слов. М., - «ЛадКом». - 2008. - 704 с.
4. Большой словарь русской разговорной речи/ Отв. ред. Химик В.В. СПб.: Санкт-Петербург. ун-т. - 2004.768 с.
5. Валгина Н.С. Активные процессы в современном русском языке: учебное пособие для студентов вузов. - М.: Логос, 2003-304 с.
6. Виноградов В.В. Русский язык. Грамматическое учение о слове. - М.,Л.,1947.
7. Горбачевич К.С. Варианты слова и языковая норма. - Л.,1978.
8. Граудина Л.К. Словоизменительные варианты: вес переменных элементов в грамматике// Грамматика и норма. - М.,1977.
9. Емельянова О.Н. Стилистика и толковые словари // Русистика на пороге XXI века: проблемы и перспективы: Материалы международной научной конференции (Москва, 8-10 июня 2002 г.) // Составитель Н.А. Онипенко. - М.,ИРЯ РАН - С.430-431.
10. Земская Е.А., Китайгородская М.В., Ширяев Е.Н. Русская разговорная речь. Общие вопросы. Словообразование. Синтаксис. - М.: Наука, 1981. - 276 с.
11. Ильина Н.Е. Рост аналитизма в морфологии // Русский язык конца XX столетия. - М.,2000.
12. Котелова Н.З. Первый опыт лексикографического описания русских неологизмов // Новые слова и словари новых слов. - М., 1983.
13. Немченко В.Н. Введение в языкознание: учебник для вузов / В.Н. Немченко. - М.:Дрофа,2008.-703с.
14. Лекант П.А. Современный русский язык. - М.:Дрофа,2002. - 560 с.
15. Мучник И.П. Морфология. Гл.1.Вступление // Русский язык и советское общество. Социолого-лингвистическое исследование / Под ред. М.В. Панова. - М., 1968.
16. Панов М.В. Труды по общему языкознанию и русскому языку. Т.2 / Под ред. Е.А. Земской, С.М. Кузьминой. - М.: Языки славянской культуры, 2007. -848 с.
17. Розенталь Д.Э., Теленкова М.А. Словарь-справочник лингвистических терминов. - М.,1976. - 543 с.
18. Скворцова Л.И. Теоретические основы культуры речи. - М., 1980.
19. Словарь русского сленга // Студенческий жаргон / Сост. Грачев М.А., Гуров А.И. - Горький. ,1989. - №1. 567 с.
20. Этимологический словарь русского языка. - СПб.: ООО «Виктория плюс», 2008. - 432 с.
21. Яхонтова С.Е. Типология морфем // Морфема и проблемы типологии: сб. ст. / Отв. ред. И.Ф. Вардоль. - М.,1991.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

[www.ain.ua](http://www.ain.ua)  
[www.babyblog.ru](http://www.babyblog.ru)  
[www.fullstory.co/lke8v](http://www.fullstory.co/lke8v)  
[www.liveinternet.ru](http://www.liveinternet.ru)  
[www.livejournal.com](http://www.livejournal.com)  
[www.lurkmore.ru](http://www.lurkmore.ru)  
[www.mk.ru](http://www.mk.ru)  
[www.nn.ru](http://www.nn.ru)  
[www.ntv.ru](http://www.ntv.ru)  
[www.ok.ru](http://www.ok.ru)  
[www.otvet.mail.ru](mailto:otvet@mail.ru)  
[www.pikabu.ru](http://www.pikabu.ru)  
[www.rutracker.org](http://www.rutracker.org)  
[www.shkolazhizni.ru](http://www.shkolazhizni.ru)  
[www.teenslang.su](http://www.teenslang.su)  
[www.vk.com](http://www.vk.com)  
[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)  
[www.woman.ru](http://www.woman.ru)

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- Англ. – английский (язык).  
 ЖЖ – Живой Журнал (сеть блогов).  
 Комп. – компьютер, компьютерная (игра).  
 Прог. – программа.  
 Соц. – социальная (сеть).  
 Спец. – специальный.  
 Эл. – электронное (устройство).

## ОСНОВНЫЕ СЛОВОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОРФЕМЫ

<b>-и(ть)-</b>			
<b>Основа</b>	<b>Глагол</b>	<b>Перевод</b>	<b>Особенность образования глагола</b>
Black list	Блеклистить	Добавить с «чёрный список»	Образован с помощью двух основ
Blog	Бложить	Делать запись в блоге	Чередование г//ж
Caps	Капсить	Писать с заглавной буквы	Caps-кнопка на клавиатуре для писания с заглавной буквы
Chat	Чатить, чатиться	Общаться	
Check in	Чекиниться	Отметить свое местоположение	
Chit	Читерить	В комп.играх: использовать коды, читы, играть не честно	
Connection	Коннектить, коннектиться	Подключаться, связываться через модем или другое интернет-соединение	
Copy paste	Копипастить, копирастить	Копировать чужую информацию и вставлять в свой текст	Глаголы отличаются стилиевой окраской: копипастить – нейтр., копирастить – презр., сниж.
Dance	Дэнсить	Танцевать	
Dota	Дотить	Играть в Доту(комп.игра)	
Drive	Драйвить	Увеличивать	
Fix	Фиксить	Исправлять, ремонтировать (о комп.)	
Hype	Хайпить	Быть в моде, следовать трендам	
Flood	Флудить	Писать не по теме	
Follow	Фолловить	Быть подписанным на аккаунт кого-либо человека и быть в курсе его событий	Термин относится к социальной сети Twitter
Friend	Френдить	Добавить в друзья	
Friend zone	Френдзонить	Не отвечать взаимностью человеку, который влюблен объекта действия	
Flex	Флексить	Танцевать	
Game	Геймить,гамать	Играть	Геймить-пофонемное написание слова Game (гейм), гамать-побуквенное
Google	Гуглить	Искать	
ICQ	Асить	Общаться в ICQ	

Instagram	Инстаграмить	Выкладывать свои фотографии в Инстаграме(соц.сеть)	
Job	Джобить	Работать	
Login	Логинить, Логиниться	Регистрироваться	
Mail	Мылить	Печатать и отправлять письмо на e-mail	Здесь происходит фонетическая особенность: мэйл (письмо) – мылю, мылить
Mainstream	Мейнстримить	Следовать за модным течением	См. мастхэвить
Make up	Мейкапить	Наносить макияж	
Monitoring	Мониторить	Заглядывать из-за спины в чужой монитор компьютера	
Must have	Мастхэвить	Иметь модную вещь, следовать за модным течением	Значения схожи с мейнстримить, но мейнстримить имеет более негативную окраску
Patch	Патчить	Использовать патч (особый вид программы)	
Photoshop	Фотошопить, фотожабить	Обработать фотографию в спец. программе	Фотожабить имеет сниж. стил. окраску, фотошопить - нейтр.
(Cyber)Bulling	(Кибер)буллить	Унижать, травить в жизни (в интернете)	
Pick up	Пикапить	Соблазнять	
Post	Постить	Делать запись	
Release	Релизить	Выпускать, демонстрировать что-то новое	
Respect	Респектить	Уважать	
Screen	Скринить	Делать снимок экрана	
Screenshot	Скриншотить	То же, что и скринить	
Scroll	Скроллить, скролировать	Прокручивать, плавно перемещать в одном направлении текст или изображение в какой-либо прямоугольной области экрана электронного устройства	
Selfi	Селфить	Фотографировать самого себя	
Share	Шерить	Распространять информацию	
Spam	Спамить	Писать, присылать по почте ненужную информацию, чаще всего рекламу	
Spoiler, to spoil	Спойлерить	Назвать информацию, раскрывающую сюжетные подробности какого-либо художественного произведения или фильма, после чего дальнейшее знакомство с произведением становится бессмысленным и скучным занятием	Например, рассказать читателю детектива, кто убийца, в самом начале прочтения книги
To boot	Бутить, перебутиться	Перезагружать программу, компьютер или другое эл.устройство	
To print	Принтить	Печатать на принтере	
To serf	Сёрфить	Бессмысленно блуждать в Интернете	
Speedrun	Спидранить	Проходить на скорость (в комп. играх)	

ROFL (Rolling on floor laughing)	Рофлить	Смеяться, угарать над чем-то/ кем-то	
Troll	Троллить	Смеяться над собеседником,	
Answer	Ансверить	Отвечать	
Upgrade	Апгрейдить	Обновлять	
Upload	Аплоадить, аплоудить	Загружать файлы в Интернет	Имеет синонимы: загружать, скинуть
Бан	Банить	Добавлять в «черный список» – бан	
Глюк	Глючить	Работать со сбоями (о комп.)	
Пиар	Пиарить	Рекламирывать	
Сезон	Сезонить	Смотреть сериалы по сезонам	Оба глагола малоупотребительны, но они доказывают как по одной и той же модели могут образовываться неологизмы
Сериал	Сериалить	Смотреть сериалы	
Футбол	Футболить	Стараясь избавиться от кого-либо, послать его от одного к другому.	
<b>-а(ть)- Характеризуется многократностью действия</b>			
Ask	Аскать	Спрашивать	
Clip	Клипать	Создавать, выпускать клип	
Drink	Дринькать	Пить (алкоголь)	
Like	Лайкать	Использовать функцию в соц.сетях «Мне нравится»	Имеет форму совершенного вида лайкнуть
Use	Юзать	Использовать	
<b>-ну(ть)- Характеризуется однократностью действия</b>			
Check	Чекнуть	Проверить, отметить определенным знаком	Имеет также форму несовершенного вида чекать
Click	Кликнуть	Нажатие кнопки мышки	
Crack	Крякнуть	Взломать код регистрации лицензионной прог. с помощью Cracka	
Dr.Web	Вебануть	Проверить комп. на наличие вирусов с помощью антивирусной прог. «Dr. Web»	
Hack	Хакнуть	Взломать программу, сайт, компьютер с помощью определенной программы (хак)	
Psaki	Псакнуть	Сказать глупость с умным видом и в дальнейшем не признавать этого.	Глагол образовался из фамилии официальный представитель Государственного департамента США Дженифер Псаки
Twitter	Твитнуть	Занести запись в микроблог Твиттер	
ZIP	Зипнуть	Использовать архиватор ZIP	
Касперский	Каспернуть	Проверить комп. на наличие вирусов с помощью антивирусной прог. «Касперский»	
Release	Релизнуть	Выпускать что-то новое	
Drop	Дропнуть	Выложить материал в интернет	

<b>-ова(ть)-</b>			
Blink	Блинковать	Мигать	
Cache	Кешировать	Заранее считывать или позже записывать данные на устройство	
Going batman	Бэтменствовать	Идти развлекаться на всю ночь после долгого рабочего дня	
Аноним	Анонимизировать	Сделать анонимным сообщение, пост	
Брифинг	Брифинговать	То, что делают на брифинге	
Минус	Минусовать	Давать отрицательную оценку записи в соц.сетях	
Плюс	Плюсовать	Давать положительную оценку записи в соц.сетях	
Рейтинг	Рейтинговать	Составлять рейтинг	
Сканер	Сканировать	Использовать сканер	
Тюнинг	Тюнинговать	Процесс украшения, обновление чего-либо	
Fake	Фэйковать	Делать фальшивые движения (в играх, спорте)	
Prank	Пранковать	Подшучивать над кем-то	

#### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГЛАГОЛОВ С ПЕРЕНОСНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ

Глагол	Прямое значение	Новое переносное значение	Контекст
Бомбануть	Взорвать, взорваться	Чрезмерная эмоциональная реакция на происходящее (жарг.)	Парня бомбануло прям.
Вписаться	Добавиться, быть записанным дополнительно в уже написанное ранее.	Оказаться на домашней вечеринке.	Где реально вписаться в эту пятницу?
Динамить	То же, что водить за нос; продолжительное время обманывать, вводить в заблуждение (жарг.)	Лгать, обманывать, откладывать что-либо (разг.)	Она слишком долго меня динамила.
Жамкать	Жевать что-либо, сдавливая челюстями (простореч.)	Жать на кнопку, например, мыши или клавиатуры (жарг.)	Наводишь курсор на иконку и жамкаешь правой кнопкой.
Жужжать	Производить однообразно дребезжащий звук, свистящий шум.	Общаться, разговаривать в ЖЖ.	Целыми днями жужжит в своем мире.
Закинуть	То же, что забросить, бросить куда-нибудь далеко, потерять.	Пополнить счет мобильного устройства.	Когда пойдешь мимо магазина, закинешь мне денег на телефон?
Залить	Затопить, покрыть со всех сторон, всё сплошь водой или какой-нибудь другой жидкостью.	Отправить файл в Интернет-ресурс.	Залей лук в Инстаграм.
Запилить	Сделать пилой надрез, надпилить.	Совершить, сотворить, затеять, сделать что-либо.	Решил запилить отчет о выезде в Пермь.
Заснуть	Погрузиться в сон, перейти в состояние сна.	О комп.: перейти в ждущий режим.	После 20 минут ничегонеделанья комп может и заснуть.
Качать	Сообщать чему-либо колебательное движение, в дальнейшем это движение поддерживая.	Передавать файлы по компьютерной сети.	Скачать бесплатно и без регистрации.

Разводить	Веда, доставлять кого-либо по разным местам.	Обманывать или аккуратно навязывать товар или услугу (жарг.)	Как «развести» толпу в интернете на деньги для благих дел
Ругаться	Вести с кем-либо разговор, высказывая упрёки в грубом тоне и с использованием грубых выражений.	О комп.: отрицательно отвечает на действие программы.	Делаю, все как написано, а комп ругается и ничего не хочет делать.
Тормозить	Останавливать транспортное средство, как правило, приводя в действие механизм тормоза.	О комп.: медленно работать.	Что делать, если компьютер зависает или постоянно тормозит?
Шарить	Беспорядочно ощупывать в поисках чего-либо.	Хорошо разбираться в чем-либо.	Он здорово шарит в компах!

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230342 ГЛАГОЛЫ В ИНТЕРНЕТ-ЯЗЫКЕ

Работа Косолапова Георгия Владимировича посвящена актуальной проблеме современного языкознания — изучению разговорной речи в рамках интернет-коммуникации. Данная проблематика будет востребована и в смежных гуманитарных дисциплинах: культурологии, психологии, социологии.

Работа имеет четкую структуру: она состоит из введения, теоретической и практической глав с подглавами и заключения. Хочется отметить внушительный список научной литературы и источников: труды Розенталя, Ильиной, Леканта, Яхонтовой, Панова и др. Очень важно сказать и том, что автор выделяет в приложении перечень контекстов, откуда взят языковой материал для исследования.

Во введении Георгий Владимирович ставит цели и задачи, определяет предмет и объект исследования, методологическую базу, новизну и теоретическую значимость работы. Первая глава посвящена обзору активных процессов в словообразовании глаголов. Это теоретический материал, автор знакомит читателя с основными понятиями морфологии.

Вторая глава посвящена словообразованию сленговых глаголов в интернет-дискурсе. Здесь Георгий Владимирович приводит таблицу сленговых словообразований и распределяет языковой материал в соответствии со способом словообразования. Хочется отметить изобилие примеров, которым, что также немаловажно, приводится толкование. Отдельного внимания заслуживает глава посвященная функционированию глаголов с переносным значением. Здесь также приводится контекст и толкование того или иного глагола. В связи с этим несколько последующих глав посвящены жаргонизмам и распределению глаголов по тематическим группам. Этот материал весьма интересен, хотя и не имеет прямого отношения к основной исследовательской части. Тем не менее более глубокое изучение семантики интернет-сленга может стать темой следующей исследовательской работы.

Автор демонстрирует глубокие аналитические способности и навыки написания исследовательской работы.

Желаю Георгию Владимировичу и его научному руководителю дальнейших творческих и научных успехов!

С уважением, рецензент Доронина Полина Дмитриевна  
Дата написания рецензии: 24.02.2023



## ЛИЧНОСТЬ, ПАМЯТНИКИ, СОБЫТИЯ В РЕЛИГИОЗНОЙ КУЛЬТУРЕ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В сей постпослековидный год, когда мы освобождаемся от довлевших над нами карантинных ограничений, на секцию поступило 12 работ; всех участников, включая работавших по двое-трое, 16 человек. Самому младшему автору 13 лет, самым старшим 17 (их четверо); религиозными (и, добавим, антирелигиозными) вопросами заинтересовались юноши: их (7) — меньше, чем девушек (9), но незначительно (обычно их бывает в 2 раза меньше). География мест проживания авторов, как и тематика работ, стала более пестрой, Российская Федерация представлена работами из Чеченской республики (2, конечно, об исламе, очень активную позицию занял Республиканский эколого-биологический центр в Грозном), Москвы и Московской области (2), Воронежа (2), республики Алтай (2, причем работы, можно сказать, противоположной направленности — о старообрядцах и о скотоводческой магии); по одной работе прислано из Санкт-Петербурга, республики Хакасия, Шуи, Челябинска.

О тематике работ нельзя сказать, что она традиционна: обычная тема — история храмов раскрывается лишь в 3-х работах; в 2-х работах обсуждаются вопросы ислама как религии, в одной — традиции старообрядчества и в одной — скотоводческая магия (работа с Алтайского регионального тура). Традиционная для секции тема иконы заинтересовала 2-х школьников; становлению личности посвящена 1 работа. Неожиданной для секции стала тематика работ, в одной из которых анализу подвергается антирелигиозная пропаганда послереволюционного времени, а другая — посвящена социальным сетям и участию в них представителей Русской Православной Церкви.

Если говорить о качестве и содержании работ, то оно разное, что обусловлено присутствием немалого числа авторов, впервые участвующих в Конкурсе. Для них напомним: прежде чем писать и присылать свою работу, познакомьтесь с требованиями к конкурсным исследованиям на сайте Конкурса (раздел «Участникам»): [https://vernadsky.info/info/to\\_participants/work\\_writing/](https://vernadsky.info/info/to_participants/work_writing/); более подробные рекомендации по написанию работ даны в разделе «Положение о конкурсе работ по историко-церковному краеведению»: <https://vernadsky.info/info/historical-church-local-lore/> (Приложение 1).

Очень достойные и интересные работы прислали многолетние участники конкурса из православной Воронежской гимназии во имя святителя Митрофана Воронежского, где сформировалась целая учебно-научная школа разработки церковно-краеведческой тематики и где в этом направлении подвизается уже, можно сказать, второе поколение юных исследователей. Гимназисты Даниил Голованов, Лукьян Фурсов, Александр Хомулю под руководством С. В. Гореловой в работе «Влияние воронежского периода жизни офицера Русской Императорской армии Ершова Николая Павловича (монаха Нифонта) на формирование его личности и дальнейший жизненный путь» рассмотрели воронежский период жизни русского офицера царской армии. Он ушел из России с русской армией и закончил свой путь монахом в Свято-Троицком Джорданвильском монастыре. Изрядно потрудившись, ребята получили скан-копии воспоминаний монаха Нифонта, прочитали их, расшифровали, проанализировали. Подытоживая свое исследование, они пишут: «Про отца Нифонта можно сказать, что его личностный рост был направлен в Воронеже в нужное русло, а лишние ветви вовремя обрезались. Все стороны его замечательной личности развивались вполне гармонично. Та среда, в которую попал Николай Павлович с раннего возраста и в которой он находился до 18 лет, вполне определила его волевое, умственное и физическое развитие, воспитала его чувства, помогла впоследствии раскрыться в нём духовности».

В другой воронежской работе «Небесный щит России на границе с украинским государством (почитание Тихвинской иконы Божией Матери на территории Воронежской епархии в ее дореволюционных границах)» Дарья Ульянникова и Диана Пименова под руководством той же С. В. Гореловой поставили цель воссоздать историю почитания Тихвинской иконы Божией Матери на воронежско-украинском порубежье. «В пределах исследованной нами территории на сегодняшний день, — пишут девушки, — находятся 9 старинных дореволюционных Тихвинских икон», из них 6 — точно те самые, которые почитались в рассмотренных храмах искони. И хотя прекрасная идея — представить Тихвинский образ Богородицы как то, что хранит Воронежскую землю, пока не была полностью реализована, но обширное исследование девушек и их вывод: «именно в настоящий момент, когда западные рубежи нашей страны опять под угрозой, нам необходимо обратиться за помощью к Царице Небесной перед Ее образом Тихвинским», надеемся, будет иметь те последствия, которых желают девушки.

Замечательно зрелую, можно сказать, новаторскую работу «Символическое значение лабиринта на русских иконах XVIII—XIX веков. Попытка нового решения дискуссионной проблемы» прислал Дмитрий Стребков (руководитель М. В. Хлопов) из Санкт-Петербурга. В работе предлагается новое толкование образа лабиринта на иконах. Рассмотрев сюжет икон «Лабиринт духовный», автор пришел к выводу, что лабиринт — это путь в рай, и «чтобы достичь Рая, человек должен сначала познать свою греховность. Только после этого он сможет искоренить свой порок для спасения. Истоки «Лабиринта духовного» лежат в таком типично русском явлении как странничество».

Толковая и содержательная, весьма аналитическая работа «Художественные образы в антирелигиозной пропаганде РСФСР в период 1917–1924 гг.» (руководитель О. В. Ильина) автора из Челябинска Худякова Глеба имеет на удивление выдержанный для такой острой и критической темы тон. Примечательно, что, занимаясь темой антирелигиозной пропаганды, автор сам эту пропаганду не



ведет, как это обычно бывает. У него сугубо научный, аналитический интерес. Систематизируя художественные образы большевистской пропаганды, Глеб выявил 6 их групп, в своих выводах он фактически отвечает на вопрос, зачем это надо было советской власти: «Идеология ВКП(б), которую транслировали через СМИ, оправдывала политику секуляризации, кампанию по осквернению мощей и изъятию церковных ценностей в РСФСР. Она также активно, но не явно воздействовала на общественное сознание, желая создать монополию на информацию, дабы партия окончательно утвердила свою власть в умах людей». Т.е. агитки и плакаты имели весьма практические цели.

К сожалению, не все работы являются исследовательскими, часть из них имеет реферативный характер. Нет ни постановки, ни решения новой задачи, нет источников, в которых выявляются новые данные. А это — важнейший элемент исследования. Начиная любое исследование, автор и руководитель должны поставить задачу и задуматься: а на каких источниках она может быть решена? Если их нет или они не найдены, работа не выйдет из разряда реферативных, обзорных. И хотя написать хороший реферат — тоже неплохо (и это не скачивание из интернета), но на нашем Конкурсе рассматриваются именно исследовательские работы. Так что всем желаю ставить острые вопросы и искать источники, на которых можно дать на них ответы.

**Галина Николаевна Мелехова,**  
руководитель секции «Личность, памятники, события в религиозной культуре»

# ВЛИЯНИЕ ВОРОНЕЖСКОГО ПЕРИОДА ЖИЗНИ ОФИЦЕРА РУССКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ АРМИИ ЕРШОВА НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА (МОНАХА НИФОНТА) НА ФОРМИРОВАНИЕ ЕГО ЛИЧНОСТИ И ДАЛЬНЕЙШИЙ ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ

**Регистрационный номер работы:** 230161

**Авторы работы:** Голованов Даниил Иванович, Фурсов Лукьян Владимирович,  
Хомулло Александр Дмитриевич

**Руководитель:** Горелова Светлана Вячеславовна

**Организация:** ЧОУ "Воронежская православная гимназия во имя святителя  
Митрофана Воронежского"

**Город:** ВОРОНЕЖ

## ВВЕДЕНИЕ

С самого начала работы в Воронежской Православной гимназии Научного общества «Эврика» его руководители и участники не раз обращались к теме Воронежской эмиграции: Администратор библиотеки Джорданвилльского монастыря Андрей Любимов сообщил нам о воронежском дворянине Ершове Николае Павловиче, принявшем монашеский постриг с именем Нифонт и скончавшемся в Джорданвилльской обители. Отец Нифонт написал воспоминания о своей жизни, которые хранятся в архиве монастырской библиотеки. Летом 2021 года, после официального запроса со стороны директора нашей гимназии нам начали приходить скан-копии: монах Нифонт достаточно подробно описал обстоятельства своей жизни, которые могут представлять исторический интерес для потомков.. Прекрасная память отца Нифонта, сохранившаяся у него до самого преклонного возраста (он скончался в 1963 году на 88 году жизни), а также талант мемуариста и достаточно разборчивый почерк сделали нашу работу над расшифровкой, анализом и систематизацией его воспоминаний увлекательнейшим исследованием. И хотя этот кропотливый труд ещё не закончен, но уже стало ясно, что музею Научного Общества «Эврика» посчастливилось получить уникальнейший документ, потенциально дающий возможность провести много разных исследований. В выборе их тем мы решили соблюдать хронологическую последовательность, поэтому первое посвятили воронежскому периоду жизни Ершова Николая Павловича, влиянию этого периода на формирование его личности и дальнейший жизненный путь.

Таким образом, цель данной исследовательской работы мы сформулировали следующим образом:

### Цель исследования

Руководствуясь содержанием воспоминаний монаха Свято-Троицкого Джорданвилльского монастыря отца Нифонта (Ершова Николая Павловича), выявить наиболее существенные аспекты воронежского периода его жизни, повлиявшие на формирование его личности и последующий выбор жизненного пути.

### Задачи исследования

1. Определить традиционные для нашей страны представления о факторах, которые могут существенно влиять на формирование человеческой личности, сделав их ориентиром в дальнейшем исследовании.
2. Расшифровать и перевести в цифровой вид воспоминания монаха Нифонта и внимательно изучить их содержание.
3. Выделить в воспоминаниях отца Нифонта (Ершова Николая Павловича), относящихся к воронежскому периоду его жизни то, что является существенно важным для темы исследования и собрать дополнительные сведения о его личности по другим источникам.
4. Проведя анализ, систематизацию, сравнение и обобщение всех изученных нами сведений, сделать выводы о том, что именно в воронежском периоде жизни отца Нифонта оказало наиболее существенное влияние на формирование его личности и выбор дальнейшего жизненного пути.

И поскольку цель предполагает ответ на вопрос о влиянии воронежского периода жизни на формирование личности отца Нифонта, то нам необходим был определённый ориентир относительно того, какие факторы в принципе формируют человеческую личность. Поскольку сам отец Нифонт всю свою жизнь оставался православным верующим человеком, мы приняли решение опираться в этом вопросе на традиционные ценности и традиционный для нашей страны подход к понятию формирования человеческой личности.

Наш руководитель посоветовал нам изучить психолого-педагогические выкладки сербского митрополита Амфилохия (Радовича) и русского православного психолога, писателя, прославленного в лике святых, Феофана Затворника.

В трудах митрополита Амфилохия мы нашли утверждение о том, что человеческая личность развивается под влиянием трёх взаимодействий: с природой, с ближними (другими людьми, социумом) и с Богом, своим Небесным Отцом и Творцом всего сущего.

На основе этой простой схемы мы и попытались выстроить наше исследование, предполагая определённую систему воздействия на человеческую личность (в плане воспитания, обучения и т.д.).

Последний пункт схемы включает в себя не только непосредственное общение с Богом (молитва, исповедь и т.д.), но и опосредованное – через общение с благочестивыми, глубоко верующими людьми, традиции, обычаи, а также сам институт Русской Православной Церкви.

Из писаний святителя Феофана Затворника мы узнали о том, что гармоничное развитие человеческой личности невозможно без одновременного развития духа, души и тела, из которых состоит человек. Развитие тела предполагает систему закаливания, а также в целом правильное развитие всех телесных чувств через ограничения. Душевное развитие предполагает одновременное воспитание ума, воли и чувств человека. Ум необходимо «тренировать», прежде всего, в различении добра и зла, волю – через послушание, умение управлять своими желаниями, воспитание чувств (которые исходят из сердца) происходит через приобщение к церковным таинствам, а также лучшим произведениям искусства, помогающим человеку усвоить высшие духовные ценности. При этом духовное развитие невозможно без душевного и физического совершенствования и предполагает приобщение к молитве, самопознание, а следовательно – покаяние, что невозможно без навыка различения добра и зла через голос совести в человеке.

## ХОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Андрей Любимов при сканировании текста воспоминаний монаха Нифонта разбил его на блоки. Мы распределили между собой эти блоки таким образом, чтобы последовательно начать расшифровку и набор текстов.

Параллельно с этим нам пришлось прочитать воспоминания монаха Нифонта целиком, делая краткое информационное описание каждого из этих блоков, что было необходимо для того, чтобы проследить жизненный путь этого человека и выделить наиболее существенные его этапы.

Мы смогли приступить к осуществлению цели исследования после того, как были переведены в цифровой вид блоки, повествующие о детских и отроческих годах жизни Николая Павловича Ершова – до того момента, как он покинул родной Воронеж для продолжения учёбы в Санкт-Петербургском Николаевском инженерном училище.

запрос в Государственный Архив Воронежской области позволил нам узнать точные сведения о Ершове Николае Павловиче, месте и времени его рождения, а также о его родителях и бабушке по отцу.

Нам очень не доставало воспоминаний о самом отце Нифонте – его характере, нравственных и духовных качествах, которые бы подтверждали наши выводы, вытекающие из его записей.

Андрей Любимов прислал нам некролог монаха Нифонта и единственную сохранившуюся в Свято-Троицком Джорданвилльском монастыре его фотографию.

Внимательно вчитываясь в расшифрованные воспоминания, касающиеся воронежского периода жизни Николая Ершова (с 1879 по 1897 гг., т.е. до 18-летнего возраста), мы постарались выделить в них наиболее существенные сведения; присоединили к ним дополнительные сведения и обобщили информацию.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Из анализа воспоминаний<sup>1</sup> выявляются черты личности Николая Павловича Ершова (монаха Нифонта). Приведем некоторые цитаты из воспоминаний архимандрита Константина и Галины Дейничиной.

«Он был всецело человеком императорской России, он был человеком «культуры» с громадным запасом разнообразных знаний, щепетильно точных».

«Казалось, он знал всё, и обо всём говорил с интересом, любовью и знанием того, о чём шла речь. Геология, поэзия, орнитология, живопись, математика, история, археология, ботаника, а попутно и куроводство, и поварское искусство (две специальности, которые ему пришлось, для себя самого неожиданно-негаданно практиковать в эмиграции) – всё это было ему близко».

«Как был он образцовым воином, так стал он и образцовым монахом. Лицу ему было монашеское одеяние, как нраву его соответствовало вполне и всяческое послушание, с этим званием связанное.

Но всё же и здесь оставался он воином Императорской Армии и чадом Императорской России, весь мир привыкшим охватывать своим восприимчивым сознанием.

1 Опубликованы в журнале «Православная Русь» (издательство Джорданвилльского монастыря).

Вообще, дисциплина порядок, аккуратность, точность во всём, исполнительность – были его натурой.

При этом и жил он своей жизнью, в высокой степени привлекательной, но своей! Это был воин Императорской России».

Архимандрит Константин отмечает следующие душевные качества отца Нифонта: «Ровность характера, доброжелательность, вежливость и всё возраставшую в нём за время пребывания в монастыре внимательность к людям и благодарность им за внимательность к себе. С годами в нём появилась и всё время возрастала внутренняя просветлённость. Его натура высвобождалась со временем от всего светского и начинала сиять светом внутренней любви».

Архимандрит Константин отмечает также особенное отношение отца Нифонта к церковным таинствам. Он с величайшим умилением приступал к Святым Тайнам. И не проявлял при этом ничего, «кроме покаянно-умиленного неисчерпаемого в своей углублённости, сознание своего пред Богом ничтожества – во всей своей великими воинскими подвигами ознаменованной долгой жизни. Оставалось чувство исполненного по силам долга, которое растворялось в некоей распространённой умиленности перед той стихией благодати, которая открывалась перед ним».

Знавшие отца Нифонта отмечают в нём «основные качества, которые так привлекали к нему<...> – ласковость и задушевность».

Сохранилось описание глаз отца Нифонта – «серые, ласковые, вдумчивые, – чисто русские глаза». К детям отец Нифонт «относился с нежной отеческой любовью, вечно с ними возился, репетировал по математике и истории, знал их беды и проказы». «Его ласковость, чуткость и задушевность», а также «созерцательность, спокойствие души, любовь к природе и её Творцу» отражались в его письмах, попытки поиска которых мы предпринимаем. Эти письма очень помогли Галине Дейничиной в обретении душевного мира и преодолении жизненных трудностей. Она заканчивает свои воспоминания исчерпывающей характеристикой личности отца Нифонта, цитируя на память стихи русского поэта Николая Гумилёва:

Есть Бог, есть мир; они живут вовек  
А жизнь людей мгновенна и убога,  
Но всё в себя вмещает человек,  
Который любит мир и верит в Бога.

В архивном фонде Воронежского дворянского депутатского собрания имеется дело о правах на дворянское достоинство отца Николая Павловича – Павла Васильевича Ершова. Из этого документального источника (архивная справка 18.07.2022 № Т-348) мы узнали, что Ершов Николай Павлович рождён 12 декабря (25 декабря по новому стилю) 1879 года. Он являлся незаконнорождённым сыном Ершова Павла Васильевича и государственной крестьянки Евдокии Герасимовны Константиновой. Крещён 15 (28) декабря того же года в Тихвино-Онуфриевской церкви города Воронежа. Николай признан законным наследником рода Ершовых (с принятием фамилии наследия, принадлежащего законным детям) по определению Правительствующего Сената в 1887 году и внесён в третью часть дворянской родословной книги Воронежской губернии.

Из выданной нам архивной справки также мы узнали о том, что отец Николая Павловича Павел Васильевич родился в городе Курске 9 января 1850 года и крещён через 3 дня в Благовещенском соборе этого города. Его родители

(дедушка и бабушка Николая) – священник Василий Иванович Ершов и его жена Елизавета Ивановна.

Ершов П. В. закончил 2-ю Харьковскую гимназию и в 1875 году юридический факультет Императорского Харьковского университета. Он работал сначала журналистом в конторе Курско-Харьковской железной дороги, а с 1876 года состоял на службе Козлово-Воронежско-Ростовской железной дороги в должности письмоводителя материальной службы. В возрасте 30 лет, 11 июля 1880 года, он сочетался браком с 19-летней девицей Евдокией Герасимовной Константиновой.

В памятных книжках Воронежской губернии 1893 – 1904 гг. Ершов П. В. значится бухгалтером Воронежского Михайловского кадетского корпуса. С 1905 по 1912 годы он – секретарь кадетского корпуса. С 1914 по 1917 годы Ершов П. В. служил кассиром 2-го разряда при Богучарском уездном казначействе.

В архивной справке приводятся сведения о жизни, деятельности, заслугах и наградах отца Павла Васильевича (дедушки Николая Павловича), – курского протоиерея Ершова Василия Ивановича (подробнее см. архивную справку в приложении №1 к данной работе).

Эта информация вызвала у нас вопросы. Получалось, что в дореволюционной России дворянский титул мог быть получен за заслуги предков тем, кто не являлся выходцем из дворянского сословия? И, действительно, наше предположение подтвердилось. Дворянский титул мог быть получен на службе (военной или гражданской; для получения потомственного дворянства необходимо было дослужиться до определённого чина, согласно Табели о рангах), после награждения каким-нибудь из высших государственных орденов (святого Георгия и святого Владимира любой степени; святого Станислава и святой Анны первой степени) или же по личному указу Императора. А дедушка Николай Павловича – заслуженный Курский протоиерей – имел такие награды (подробнее – см. приложение №1).

Внимательно изучив детские воспоминания Николая Павловича Ершова, мы смогли уяснить для себя примерное место жительства его семьи в городе Воронеже в период с 1880 по 1890 годы. Оно находилось на правом берегу реки Воронеж, недалеко от железнодорожного вокзала, Покровского женского монастыря и Тихвино-Онуфриевской церкви, в местечке Ямки. Семья жила в рабочем районе, среди железнодорожных служащих, у одного из которых и снимала, судя по всему, дом, который Николай Павлович называл усадьбой.

Отец Нифонт подробно описывает свой сад, где он чувствовал себя полным хозяином и где любил совершать ночные прогулки.

Из животного мира, судя по всему, на мальчика наибольшее впечатление производили домашние голуби, которых держали железнодорожные рабочие в своих голубятнях. Наблюдал он в детстве и за воробьями. Из растений впечатлила Николая виноградная лоза, которую он видел в Новочеркасске. Кроме того, он очень любил черёмуху, росшую в его саду, а также зимние сорта яблок, хранившихся на чердаке, в которых он хорошо разбирался и за которыми его всегда посылали родители. А вот о хлебе и булках Николай воображал, что они так и растут прямо из земли и свисают со стеблей в том виде, в котором их покупают его родители у булочников. Следовательно, мальчик никогда не бывал в деревнях и совсем не знал деревенского быта. Однако понятно, что в предреволюционном Воронеже достаточно было таких уголков, где ребенок мог получать удовольствие от общения с природой.

Судя по всему, мальчик страстно любил лазить по деревьям и достиг в этом искусстве немалых успехов. Очень интересовали его также необыкновенные камешки (т.н. «чертовы пальцы»), которые в те времена можно было найти в окрестностях Воронежа на Лысой горе. (Впоследствии Николай Ершов узнал, что это остатки древнего вымершего вида моллюсков белемнитов, ставших окаменелостями, а не минералы).

В усадьбе Дворянского собрания, которое стало вторым местом жительства семьи Ершовых в Воронеже, мальчика впечатлил запущенный парк, где он близко познакомился с жизнью летучих мышей, а также дикими пчелами.

Из воспоминаний отца Нифонта видно, что в годы детства (до 8-летнего возраста) главные впечатления ему давала семья – общение с отцом, братом, матерью. Хотя ничего конкретного о матери Николай Павлович не пишет, кроме того, что она научила его читать, а когда ему было 12 лет, она ушла из семьи, а он с братом остались при отце.

Нам также кажется крайне важным воспоминание отца Нифонта о ночном стороже, охранявшем их усадьбу. Это был солдат-инвалид Русско-Турецкой войны 1877 года. В воспоминаниях отмечается большое уважение к ветерану простых обитателей «Ямок». Они приглашали его в свои дома и угощали. А Николай думал о той боли, которую испытал этот человек, когда ему отрезали ногу...

Большое впечатление производил на Николая железнодорожный вокзал, так что он мечтал быть кондуктором поезда, когда вырастет.

В раннем отроческом возрасте (восьми лет от роду) Николая отдали учиться в Воронежскую подготовительную школу Бунакова Н. Ф., учебные заведения которого, по словам Николая Павловича, были передовыми для того времени и самыми лучшими. Поступление в такую школу было важным этапом социализации Николая. По его собственным записям видно, что школа эта оставила самые наилучшие впечатления, помогла развитию интереса к учёбе и позитивному отношению к получению новых знаний.

Именем Николая Фёдоровича Бунакова назван Воронежский Институт Развития Образования. В процессе работы удалось выяснить важную информацию о нем. Приехав из Петербурга, Николай Фёдорович занял место преподавателя русского языка в Воронежской военной гимназии. В 1867 году в своём доме открыл двухклассную школу для неимущих. Преподавание там осуществлялось по методикам, разработанным самим Бунаковым, в частности, отец Нифонт упоминает звуковой метод обучения грамоте, который заключался в том, что изучению азбуки предпосылаются звуковые упражнения, включающие анализ (разложение слов на звуки) и синтез (слияние звуков).

*«Преподавание было живое, наглядное; уроки прерывались подвижными играми – не заснёшь! <...> Дело было поставлено так, что занятия не обременяли учеников и они охотно посещали школу», – вспоминает монах Нифонт. Им упоминается также единственная учительница, которая вела все предметы, кроме Закона Божия (этой дисциплине обучал один раз в неделю священнослужитель). Имя первой учительницы отца Нифонта – Екатерина Ивановна Афанасьева. (Более подробно см. на эту тему приложение №2)*

На период раннего отрочества приходятся две интересные для мальчика поездки – в Ростов-на-Дону и Новочеркасск. Очень впечатляли его казаки, которых

он увидел в Новочеркасске. Пишет он в своих воспоминаниях и о посещении города Ельца. Большое впечатление на него производила работа Елецких кружевниц.

На период начального обучения в подготовительной школе Бунакова приходится знакомства Николая с Жоржиком Лепелетьевым, сыном преподавателя французского языка в кадетском корпусе, а также с одним немецким семейством. Ни Жоржик и его родители, ни члены немецкой семьи совсем не говорили на родном языке, только на русском. Отец Нифонт также упоминает, что имена детей немецкой семьи переделывались на русский лад – Роберт становился Робкой, Феликс – Федькой, а Польдемар – Поладькой. Интересно отметить и тот факт, что в среде этих детских знакомых Николая драться было не принято. Разрешались только упражнения в борьбе с осадой зимних крепостей и т.п. (А вот кулачные бои в квартале, где жили Ершовы, наблюдать мальчику приходилось, эта «традиция» бытовала только в рабочей среде Воронежа, среди крестьян такого не наблюдалось).

Для последующего обучения отец Николая Павловича, юрист по образованию, хотел отдать сына в сельскохозяйственную школу, но, поскольку ее не было в Воронеже, Николай с 1890 года продолжает своё обучение в Михайловском кадетском корпусе.

Этот период жизни отца Нифонта можно назвать следующим этапом социализации. Начался он в 12-летнем возрасте. Хотя, в отличие от школы Бунакова, обучение в корпусе уже не содержало игровых и развлекательных элементов и первое время в восторг мальчика не приводило, однако, польза от пребывания там была очевидна и для него самого, так что о. Нифонт с благодарностью вспоминает это учебное заведение: и общую систему образования там, и конкретных наставников, которым он чувствовал себя обязанным всю жизнь. Полученная там подготовка способствовала воспитанию не только его ума, но, в полной мере, и воли, и физической закалки.

Михайловский кадетский корпус был основан в 1845 году для обучения детей воронежских дворян. По просьбе главного жертвователя Николая Черткова, корпусу было присвоено имя великого князя Михаила Павловича. Корпус просуществовал до 1918 года, неоднократно переименовываясь, после чего был расформирован и возрождён в 1992 году. Среди его выпускников – писатель-публицист Алексей Сергеевич Суворин, оружейный конструктор, создатель трехлинейной винтовки генерал-майор Сергей Иванович Мосин, а также Александр Николаевич Лодыгин, один из изобретателей лампы накаливания. (*Подробнее о кадетском корпусе – см. приложение №3*).

Примечательны личности некоторых педагогов, о которых рассказывает монах Нифонт в своих воспоминаниях.

Директор корпуса Николай Афанасьевич Репин (22.10.1837–28.04.1905) – генерал-майор (1887), генерал-лейтенант (1902), окончил Павловский кадетский корпус, участник *Крымской войны* (1853–1855), батальонный командир Павловского училища (1880–1883), директор Михайловского Воронежского кадетского корпуса (1885–1901).

В Воронеже Николай Афанасьевич способствовал выпуску учебников: «Алгебра» (1884), «Дополнительные статьи алгебры», «Геометрия», «Краткая арифметика для городских училищ», «Краткая алгебра для женских гимназий и духовных семинарий», «Физика» в 2-х частях, «Начала дифференциального и интегрального исчисления», «Графическое изображение некоторых функций, рассматриваемых в элементарной алгебре», «О таких вопросах элементарной



геометрии, которые решаются обыкновенно с помощью пределов», «Элементы алгебры и анализа».

Он восхищался знаниями штатного преподавателя математики и физики Андрея Петровича Киселева, который «...зная прекрасно преподаваемые им предметы, следя за наукой и обладая несомненными выдающимися педагогическими способностями,» был светилом математики. Николай Афанасьевич Репин превосходно провел 50-летний юбилей корпуса, принял 342 поздравительные телеграммы и 20 писем. Он – член Воронежского губернского статистического комитета (1887–1901), действительный член Воронежской ученой архивной комиссии (1900–1901), член совета Министерства народного просвещения (с 1901); публиковался в газетах «Новое время», «Московские ведомости», «Русский инвалид» со статьями военно-публицистического содержания; автор «Образовательных прогулок с учащимися по России», Воронеж (1901) (во 2-е издание включен очерк «Город Воронеж в его прошлом и настоящем», СПб., 1903). Николай Афанасьевич пытался организовать при корпусе исторический музей (1894); он скончался в Санкт-Петербурге в 1905 году и там же похоронен.

Воспитателем при Николае Ершове был Владимир Иванович Жуковский. Как писал в дневнике Николай Павлович, *«он не щадил своего труда, времени, пристального внимания к нам – мальчишкам, чтобы сделать нас молодцами-кадетами и хорошими учениками. Жуковский прилагал много забот для формирования нашего характера»*. Это был настоящий педагог<sup>2</sup>. Всею своей жизнью Владимир Иванович доказал, что то, чему он учил своих воспитанников – быть верными своему Отечеству, царю и честно исполнять свой воинский долг – учил не формально, а был живым примером для своих подопечных и настоящим их наставником во всем.

У Николая Ершова преподавал Киселёв Андрей Петрович: *«тот самый, чьи учебники по математике выдержали многочисленные издания, пережили революцию. Его «Алгебру» и «Геометрию» я и сейчас держу в руках (1963 г.) для обучения в Америке наших семинаристов»*.

*Это был настоящий педагог. Он умел преподавать, объяснять, заставлял усваивать предмет. Всегда спокойный, снисходительный к слабым ученикам. Потом он ездил в Париж на съезды педагогов и преподавателей математики. В «Большой Энциклопедии» большевиков А.П.Киселёв отмечен, в числе выдающихся педагогов»*.

*Киселев сделал физику моим любимым предметом. Порядок лекций был у него такой: сделав короткий рассказ, подчеркнув главное, снабдив это чертежами на классной доске, – он вызывал желающих повторить рассказанное. А все другие должны были слушать и поправлять ошибки. Выходило хорошо. Мне нетрудно было иметь всегда полный балл»* (Подробнее о наставниках отца Нифонта – см. в приложении № 2)

Уже упоминались мысли митрополита Амфилохия (Радовича) о том, из чего складывается воспитание человеческой личности: она формируется во взаимодействии с природой, социумом и Богом.

2 Родился 12 августа 1860 года. Получил образование в Воронежской Михайловской военной гимназии (ныне Михайловский кадетский корпус). После её окончания поступил в 1-е Павловское военное училище. После нескольких лет службы в звании поручика преподавал в Воронежском Михайловском кадетском корпусе, был воспитателем и наставником у класса, где обучался Ершов Николай. С 1897 по 1902 годы снова служил в рядах армии Российской Империи. С 1902 по 1905 гг. – ротный командир Хабаровского кадетского корпуса. С 1905 года служит командиром батальона. Начало Первой Мировой войны встретил в звании генерал-майора. Погиб 5 октября 1914 года на полях сражений.

Говоря о духовной составляющей воронежской жизни Николая Ершова, надо иметь в виду таинственный и труднопостижимый характер этой области и, тем более, глубоко личный. Можно лишь предполагать, какие события и лица способствовали укреплению веры отца Нифонта и его положительного отношения к Православию, что на последнем этапе его долгой и многотрудной жизни привело в монастырские стены.

Следует сразу отметить, что сам отец Нифонт крайне редко касается в своих воспоминаниях области собственных эмоций, чувств и переживаний. Соответственно, о своих личных молитвах, покаянных чувствах в воронежском периоде не упоминается (в других частях воспоминаний эта тема встречается). Однако он упоминает и не один раз об опыте соприкосновения с церковной жизнью, а также о преподаваемых ему с 8-летнего возраста вероучительных дисциплинах.

Первое. Отец Нифонт рассказывает о том, что перед поступлением в кадетский корпус их семья переселилась в небольшой домик, расположенный на территории усадьбы Дворянского собрания. *«Собрание в своей усадьбе имело домовую церковь. Фасад был обращён на улицу. На стене Храма была надпись «Приидите ко Мне все труждающиеся и обременённые, и Я упокою вас». Именно отсюда и запомнил я это изречение Христа.*

*Служил в домовом храме старый священник, очень благонравный и достойный. Отца моего пригласили быть старостой, на что он охотно согласился (отец был из рода священников). Меня обучили прислуживать в алтаре. Здесь я был поражен силой молитвы батюшки: чувствовалось особое напряжение, пот стекал по его лицу...»*

Удалось узнать о домово́й церкви дворянского собрания и установить, о каком именно батюшке рассказал отец Нифонт.

Домовой храм Воскресения Христова был устроен еще в конце XVII века хозяином жилого дома Дмитрием Васильевичем Чертковым (1758–1831). В 1822 году он продал свой просторный особняк воронежскому дворянству. Святейший Синод своим указом разрешил сохранить здесь домовую церковь и приписал её к Покровскому храму. Церковь была скромной по размерам – 9 на 7 метров при высоте 6 метров. Изящный иконостас был XVIII–XIX веков! *(Более подробно об истории этого храма и здания Воронежского дворянского собрания см. приложение №3)*

Около четырех десятилетий, с 1870 года, в Воскресенском храме служил протоиерей Иоанн Андреевич Иванов (1844–1911) В архиве нашего Научного общества об этом замечательном батюшке уже имелись некоторые сведения (в исследовательской работе «Я дал клятву Богу»). В нашем музее есть одна из книг, написанных этим замечательным батюшкой, переизданная в наши дни: «Добро и зло в истории рода человеческого по свидетельству Священного Писания». Отец Иоанн Андреевич Иванов родился 27 января 1844 года в селе Верхнем Чуфичёве Старооскольского уезда Курской губернии в семье священника. Обучался в Курской духовной семинарии, откуда по семейным обстоятельствам перешел в среднее отделение Воронежской семинарии. Окончил курс в 1867 году по первому разряду. Будучи первым учеником, он имел возможность поступить в Духовную академию и обучаться там за казенный счет, однако по болезни отказался от этой возможности. С 1868 по 1873 годы он был учителем русского, церковно-славянского, греческого языков в Воронежском духовном училище, а также помощником смотрителя этого училища по избранию. Одновременно безвозмездно преподавал славянский язык в епархиальном женском училище, а

затем до 1896 года уже штатно преподавал арифметику и геометрию. В 1870 году состоялась его рукоположение во священника Воскресенской церкви, что при Дворянском собрании. Другим местом долголетнего служения отца Иоанна являлась Воронежская учительская семинария, в которой он состоял законоучителем с 30 января 1879 года до конца своей жизни. Здесь он пользовался глубоким уважением сослуживцев и искренней любовью воспитанников. В 1883 году батюшка был возведен в сан протоиерея, а через некоторое время пожалован орденом святого Владимира III степени. За учебно-воспитательные труды он не раз получал благодарности от учебного начальства, в том числе письменно от помощника министра народного просвещения М.С. Волконского. В то же время практический опыт и разносторонние способности отца Иоанна находили себе приложение и в других областях церковно-общественного служения. Он был замечательным проповедником и церковным писателем (*Подробнее об отце Иоанне см. в приложении №2*).

Отец Нифонт рассказывает также о своем хорошем знакомом, церковном прислужнике Дмитрие, который одновременно был усадебным дворником. Дмитрий учил Николая прислуживать в церкви. Он был простым крестьянином средних лет, спокойным и всегда ласковым к Николаю. Особенно впечатляли Колю воскресные походы с Дмитрием за просфорами в Покровский монастырь, находившийся в районе прежнего жительства семьи Ершовых («Ямки»).

После поступления Николая в Михайловский кадетский корпус он стал регулярно посещать богослужения в домовом храме Архангела Михаила, который был спроектирован вместе со всем зданием военным инженером Карлом Детловым. Иконостас этой церкви сооружался московскими мастерами по рисунку воронежского архитектора Авксентия Денисенкова, выполненному в 1841 году. Освятил церковь 8 ноября 1845 года одновременно с открытием корпуса в день именин великого князя Михаила Павловича викарный епископ Елпидифор. Размеры церкви 20,5 на 15,5 метра при высоте 11,5 метра. Обычные иконы, обычная утварь... Главной особенностью этого храма являлось то, что вдоль стен в нем были установлены мраморные доски, на которые золотыми буквами вписывались имена выпускников, погибших при защите Отечества в разных войнах.

За семьдесят три года существования храма в нем сменились лишь три священника. Начинал здесь богослужения священник Иоанн Дагаев. С 1866 года настоятелем был протоиерей Михаил Иванович Некрасов. В 1894 году его сменил зять, известный краевед и археолог Стефан Егорович Зверев. Протоиерей Стефан еще и преподавал в кадетском корпусе Закон Божий. Его обширная семья жила на первом этаже под церковью, в десятикомнатной квартире. В 1918 году, после закрытия кадетского корпуса, его помещения вместе с церковью перешли вновь открытому Воронежскому университету.

Отец Нифонт с большой теплотой вспоминает второго настоятеля Михайло-Архангельского храма, священника Михаила Ивановича Некрасова (1836–1908): *«Закон Божий проповедовал о. прот. Настоятель нашего кадетского храма. Уже пожилой, очень добрый и снисходительный к нам, мальчишкам. Когда были мы в старших классах, о. Михаил Некрасов был взят у нас и назначен был ректором Троице-Сергиевой Духовной Академии. Тогда вспоминали мы о его ученом знаке, золотом академическом Кресте, который всегда видели у него на ярсе»*.

После того, как протоиерей Михаил овдовел, он был пострижен в монашество с именем Лаврентий и назначен ректором Московской Духовной Академии, где

радушно, тепло принимал впоследствии своих воспитанников, выезжавших в столицу на экскурсию, среди которых был и Ершов Николай. После освобождения от этой должности он был правящим епископом Курской, а затем Тульской епархий. Иеромонах Лаврентий скончался 26 марта (8 апреля) 1908 года от воспаления лёгких.

В своих воспоминаниях отец Нифонт рассказывает также о торжественном праздновании Михайлова дня – престольного храмового праздника, который был настоящим большим событием для всего Михайловского кадетского корпуса. *«В корпусе это был престольный праздник его храма и торжественный праздник всего корпуса. Устраивался праздник – бал. Приглашительные билеты рассылались многим гостям.*

*На литургию являлись из города начальники военные и гражданские. Петь обедню непременно приглашался архиерейский хор (часть его). Его басы и особенно октавы вызывали наш восторг.*

*После обедни шли к парадному обеду. Обязательным его блюдом был жареный гусь: это была традиция корпуса, которую нарушить было невозможно. Каждому кадету, и большому, и маленькому – по четверти гуся с яблоками! У малых мальчишек от этого блюда, конечно, оставалось и на вечер. А питание? Увы, вина не давали; вместо него каждый получал по небольшой бутылке лимонаду. После обеда отпускные уходили, а остальные «готовились» к балу, включая самых маленьких. <...>*

*Наконец, в 8 вечера съезд и бал. Весь фасад огромного корпуса горит огнями. В вестибюле (внизу) гостей встречают два швейцара (бывшие солдаты, с медалями) в старинном красном одеянии, с булавами. На лестницах встречают и провожают, раздают программы бала распорядители, старшие кадеты. Гости проходят по огромным коридорам, стены которых украшены ружьями и их частями. (первая рота имела ружья – берданки для строевых учений). Это усиливает «военное» впечатление! Для танцев назначались два зала: актовый и один огромный дортюар, очищенный от всей мебели и соответственно украшенный. Играл военный оркестр.*

*Масса оживленной молодежи создавала сразу большую атмосферу. «Распорядители» с огромными бантами старались превзойти себя в управлении танцами и в любезности. Ни одна барышня не оставалась сидеть; все танцевали «до упаду». Нельзя было упускать ни минуты даром, ведь бал заканчивался в 12 часов. И не упускали. В полночь кадеты-депутаты шли к начальству с просьбой: продлить танцы. Это позволяли на полчаса. На вторичную просьбу о том же бывал категорический отказ. Гости, очень довольные, разъезжались.*

*На завтра заутрени для кадет не было. После праздника надо было выспаться и привести все в порядок».*

Не менее интересно для нас и описание того, как праздновал Николай день своего Ангела, то есть Николин день. *«Того же числа был именинник директор, Николай Афанасьевич. После церковной службы, к директору с поздравлениями отправлялась депутация кадет. Она состояла из «старшин» всех классов, в числе которых был и я. Мы попадали на завтрак в очень многолюдное собрание и приносили свое поздравление начальнику. Нас помещали в отдельную комнату по соседству с общим залом, усаживали за обеденный сервированный стол и предоставляли угощаться самостоятельно. Для нас – мальчишек – такое представительство было большим почетом!*

*А дома ждал меня домашний праздник, для своего именинника. Однако надо было скорее кончать свое домашнее и бежать на ледяной каток. Там был особый праздник по случаю торжественного дня, военный оркестр, бенгальские огни...»* Интересно и важно для нас то, что праздник этот, судя по всему, был одновременно и городским.

Следует прибавить рассказ отца Нифонта о посещении в особо торжественные

дни Воронежского Митрофанова монастыря. *«По большим праздникам и по церковным дням бывали торжественные службы в кафедральном Митрофановском монастыре. Там был прекрасный, большой хор. Пение царских молебнов было особенно замечательно, художественно.*

*И вот, отстояв службу в своей кадетской церкви, мы, мальчишки-отпускники, бежали через весь город в собор и успевали к молебну».* (Подробнее о монастыре и его храмах см. приложение №3)

Прибавим к этому, что и отец Николая Ершова Павел Васильевич, хотя занимал светскую должность и получил образование в светском учебном заведении, был человеком, конечно, верующим, сыном известного в городе Курске протоиерея. Даже одно упоминание о том, что Павел Васильевич с радостью согласился стать церковным старостой при домовом Воскресенском храме Воронежского дворянского собрания, уже о многом говорит.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что Воронежская социальная среда того времени, в которой находился будущий монах Нифонт, давала возможность его юной душе прикоснуться к святыням, участвовать в церковных таинствах и общаться с замечательными, достойными и искренне верующими людьми, которые помогли мальчику прикоснуться к духовной сфере, сформировали любовь к православной вере, церкви и ее служителям. У Николая в детском, отроческом и юношеском возрасте не возникло каких-либо явных противоречий между тем, что он мог видеть в семье и тем, что имело место в начальной школе, в домовый церкви Дворянского собрания и в Михайловском кадетском корпусе, где наряду с прекрасными знаниями по различным предметам будущих офицеров Императорской армии приобщали к традиционным ценностям русского народа. И все это на самом достойном и серьезном уровне.

Следует остановиться и на 2-х удивительных поездках, организованных директором Михайловского кадетского корпуса Н. А. Репиным для кадетов.

Поездки эти трудно вписать в какой-то из разделов избранной классификации, поскольку они имели комплексное воздействие на все сферы личности: представляли возможность общаться с разнообразной природой своей родины, с различными культурными объектами, социальными институтами, а также конкретными личностями, в том числе представителями народа, а также помогали духовному росту, т.к. несли в себе элементы паломничества. цитаты из дневника отца Нифонта, рассказывающие о путешествиях приведены в приложении 4.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Из собранной, обработанной, систематизированной и проанализированной информации о влиянии воронежского периода жизни Ершова Николая Павловича на формирование его личности, можно сделать следующие выводы.

Благодаря благоприятной во всех отношениях среде, в которой возростал, воспитывался и обучался сын воронежского юриста, внук курского протоиерея, дворянин Ершов Павел Николаевич, все его природные способности и задатки, а также добрые нравственные качества развивались постепенно, последовательно и гармонично, причём были направлены к самой высокой цели: служению на благо Отечества земного (в воинском чине), которое впоследствии Николай Павлович совершил верой и правдой, чему доказательством является множество

заслуженных им наград и благодарные воспоминания о нём сослуживцев. При этом заложенная в его душу духовная основа, заквашенная на чистой, а точнее, святой православной традиции, помогла достойно пройти поприще своей жизни, а в конце ее (в последнее двадцатилетие) стать настоящим воином Отечества Небесного, истинным рабом Божиим, мантийным монахом по имени Нифонт.

Все добрые семена, посеянные в своё время в Воронеже, дали в нужный срок самые добрые всходы. Разнообразные выдающиеся способности Николая, особенно в области точных наук (но не только), получили благоприятное развитие сначала в подготовительной школе Николая Фёдоровича Бунакова, а затем в Михайловском кадетском корпусе. Николаем была получена вся необходимая база знаний для того, чтобы не менее успешно обучаться дальше, теперь в Санкт-Петербурге, в знаменитом Инженерном Замке, построенном Павлом I, где располагалось Николаевское военное инженерное училище.

Развитие получили не только умственные способности Николая. Прекрасная система образования и воспитания кадетского корпуса помогла развитию его воли и телесных сил, чему способствовала дисциплина и хорошая физическая подготовка, немыслимые без системы разумных ограничений, оздоровительных мероприятий, режима дня, закаливания.

Николаю повезло и с учителями, и с воспитателями, которые явили собой живой пример профессионализма, любви к своей Родине и родному народу, пример самоотверженного служения ближним на благо Отечеству.

Помимо умственных и волевых душевных сил, которым в Воронеже было дано самое благоприятное развитие, воспитывались и чувства Николая, развивалось и духовное восприятие – через общение с природой (на усадьбе их дома, в парках и садах города), через участие в богослужениях Русской Православной Церкви, через радостное для мальчика празднование церковных праздников, через общение с достойнейшими служителями Престола Божия, через опыт алтарничества – всё это постепенно, незаметно, ненавязчиво, исподволь, формировало в Николае духовный стержень.

Святитель Тихон Задонский пишет о том, что детство, отрочество и юность любого человека можно уподобить росту небольшого дерева. От того, какое будет задано направление его росту, зависит и то, каким это дерево станет впоследствии. Если дерево начало расти криво, пока оно молодое, его ещё можно выпрямить, если же этого не сделать, то вырастет кривое дерево и останется таким уже до конца. Про отца Нифонта можно сказать, что его личностный рост был направлен в Воронеже в нужное русло, ствол выпрямлялся, а лишние ветви вовремя обрезались. Все стороны его замечательной личности развивались вполне гармонично. Та среда, в которую попал Николай Павлович с раннего возраста и в которой он находился до 18 лет, вполне определила его волевое, умственное и физическое развитие, воспитала его чувства, помогла раскрыться в нём духовности.

К сожалению, нет уже в Воронеже ни храмов, где молился будущий монах Нифонт, ни монастырей, в которых он бывал, ни зданий – Дворянского собрания, и Михайловского кадетского корпуса с их замечательными домовыми храмами, поэтому нам было трудно даже чисто визуально прикоснуться к тому, что было дорого его сердцу. От упоминаемого дважды Николаем Павловичем Покровского женского монастыря сохранилось очень немногое, но, увы, до сего дня эти постройки (в том числе один из полууцелевших храмов) – оскверняются находде-

нием там светского учреждения.

Благодаря исследованию мы еще раз убедились в том, что до революции Воронеж был замечательным городом с прекрасными учебными заведениями, которые помогали своим воспитанникам стать достойнейшими людьми и специалистами своего дела, истинными патриотами своего Отечества и убежденно верующими членами Церкви. Наш город был не только культурным, но и духовным центром всего придонского края, местом многочисленных паломничеств со всех концов страны в Благовещенский Митрофанов монастырь, который являлся настоящим духовным цветником, где любил бывать Николай Ершов.

Таким образом, последовательно двигаясь к достижению цели исследования, мы ещё и ещё раз, параллельно с решением основных задач, одновременно делали шаги по восстановлению утраченных культурно-исторических и духовных связей между поколениями до- и послереволюционной эпохи, приходили к выводу о том, что утрата этих связей нанесла невосполнимый удар по нашему религиозно-культурному ядру, нарушила естественное развитие очень важных сфер жизни нашего народа, так что до сих пор в этих сферах наблюдается невосполнимое оскудение.

И самое главное, что потеряно пока безвозвратно – это гармоничное сочетание духовного воспитания (тесно связанного с жизнью церковной) с культурным и физическим совершенствованием молодого поколения. В конце XIX – начале XX века этому способствовала государственная политика, последовательно проводимая великим русским императором Александром III и его соратниками и единомышленниками, прежде всего – Константином Петровичем Победоносцевым – умнейшим человеком своего времени, сочетавшем в себе высокую культуру, выдающиеся нравственные качества, глубокую веру и воцерковлённость. Именно такая последовательная и грамотная политика и создавала ту атмосферу, о которой речь идёт в нашей работе и отсутствие которой сегодня как раз и является причиной повсеместного нравственного и духовного одичания.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

### Источники

1. Автобиографические воспоминания монаха Нифонта (Ершова Николая Павловича) в 17 частях
2. Историческая записка о Михайловском Воронежском Кадетском корпусе. – Воронеж: Типография В. И. Исаева, 1895. – 158 с.
3. Митрополит Амфилохий (Радович). Человек – носитель вечной жизни. – пер. с серб. С. Луганской. – М.: Срет. монастырь, 2005. – 302 с.
4. Святитель Феофан Затворник. Основы православного воспитания – М.: Сибирская Благовонница, 2009. – 91, [2] с.

### ЛИТЕРАТУРА

5. Акинъшин А.Н. Храмы Воронежа / А.Н. Акинъшин. – Воронеж: Кварта, 2003. – 240 с.
6. Воронежская старина. Выпуск третий. – Воронеж: Историко-архивная комиссия Воронежской и Борисоглебской епархии, ООО «Творческое объединение «Альбом», 2012. – 400 с.
7. Храмы Воронежской области. Город Воронеж. Домовые церкви. URL: <https://vk.cc/cjvvY3>
8. Юрий Козлов. Семь главных зданий Воронежа, которые мы потеряли после Великой Отечественной войны. URL: <https://vk.cc/cjvw1a>
9. Православная Русь (журнал). URL: <https://vk.cc/cjvw6x>

10. Репин, Николай Афанасьевич. Биография. URL: <https://vk.cc/cjvw8f>
11. Жуковский, Владимир Иванович. Биография. URL: <https://vk.cc/cjvwau>
12. Педагогические взгляды и деятельность Н. Ф. Бунакова. URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/solo/4.htm>
13. Киселёв, Андрей Петрович. URL: <https://vk.cc/cjvy5Q>

## **РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230161 ВЛИЯНИЕ ВОРОНЕЖСКОГО ПЕРИОДА ЖИЗНИ ОФИЦЕРА РУССКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ АРМИИ ЕРШОВА НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА (МОНАХА НИФОНТА) НА ФОРМИРОВАНИЕ ЕГО ЛИЧНОСТИ И ДАЛЬНЕЙШИЙ ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ**

Уважаемые юные воронежские исследователи!

Дорогие Даниил, Лукьян и Александр!

Я очень рада новой встрече с вами, вашей новой работе. Как обычно для гимназии, работа незаурядна, имеет интересную тему. Ваш исследовательский потенциал нашел удивительный, можно сказать, уникальный источник — мемуары офицера царской армии, ставшего в конце жизни монахом. Соответственно, и работа содержательна, обширна, нетривиальна. Как обычно, вы попытались поставить в центр повествования проблему: влияние воронежского периода жизни русского офицера на формирование его личности.

Зная вас и вашего руководителя, я вижу в этом любовь к Воронежскому краю, неизбежную любознательность и, можно сказать даже, везение. Конечно, везет тем, кто ищет и исследует. Так что благодарю вас за творческий подход и творческий поиск.

Теперь о том, как можно улучшить вашу работу. Ее главный недостаток проистекает из ее достоинств — она очень велика, обширна, многословна. Я не разделяю ваше желание разбить жизнь Н. П. Ершова на периоды — воронежский, воинский, монашеский и пр. Это лишает нас возможности увидеть личность мемуариста в целом, как это случилось и в данной работе. Мы ничего не узнаем о его военной службе, его жизни в монастыре и пр. Мне кажется, следует пытаться подходить не хронологически, а проблемно (как, собственно, вы и любите).

Ваша дотошность в характеристике и описании всех упомянутых в мемуарах личностей привела к тому, что главная линия повествования размыта, теряется, прослеживается с трудом. Я бы советовала вам, так сказать, «наступить на горло собственной исследовательской песне» и какие-то попутные сюжеты вынести в сноски, какие-то в приложение, какие-то удалить вовсе. Так, излишен детальный рассказ о том, как вы нашли свою тему, здесь следует оставить только характеристику вашего источника. Многословием страдает формулировка темы, советую: Воронежский период жизни офицера русской армии Николая Павловича Ершова (монаха Нифонта). Почетче сформулировать цель и задачи (без лишних пояснений). Структура работы размыта: основная часть дана сплошным текстом и лишена подразделения на главы? Отзывы о герое повествования других лиц, с чего начинается основная часть, не на месте (кстати, почему нет сносок на них? и вообще нет сносок!); вы должны были проследить эти черты сами — это вам такая подсказка, а потом в конце, может, в заключении, привести их.

Еще: вы находитесь в плену собственного источника: призывительно цитиру-



ете его, в конце работы целыми страницами (а ведь исследование — это анализ!) Следует научиться выделять, где процитировать источник, где кратко его пересказать, а где сделать из него какие-то выводы.

Ошибка: император Александр III скончался в 1894 г. и не мог участвовать в формировании государственной политики в начале XX века; это — время правления царя-страстотерпца Николая II.

Почему-то вы не выделили в библиографическом списке подраздел источники: 1, 3, 5, 6 пункты — это ваши источники; может, и п. 9.

Желаю вам успехов в освоении методов и принципов исторического исследования! Божией помощи!

**С уважением, рецензент Мелехова Галина Николаевна**

**Учёная степень: к.и.н., доцент**

**Дата написания рецензии: 28.02.2023**



## ОБРАЗОВАНИЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

**XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

В этом году на секцию «Образование: история и современность» поступило 22 работы.

Прежде всего хочется отметить тематику — она по-прежнему радует разнообразием: в центре внимания и история российского образования, и судьбы любимых учителей, и методические разработки, и вопросы цифровизации. Отдельного внимания заслуживают работы, посвященные изучению родной культуры и формам её сохранения и популяризации. Начали появляться работы, авторы которых говорят о педагогике как своей будущей профессии.

Мы очень рады успехам наших молодых коллег и желаем им дальнейших свершений!

Однако не можем и не отметить возросшее число не исследований, а проектов. Некоторые из них заслуживают особого внимания! Авторы показывают чудеса усердия и целеустремленности. Однако Конкурс им. В. И. Вернадского — это конкурс исследовательский. Проект был бы уместен в рамках другого мероприятия. Мы очень рекомендуем школьникам и их руководителям тщательно изучать Положение, а также знакомиться с литературой по методологии науки до начала работы.

**Инна Сергеевна Конрад,  
кандидат филологических наук,  
руководитель секции «Образование: история и современность»**

# ГИМНАЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ НА РУБЕЖЕ XIX–XX ВЕКОВ НА ПРИМЕРЕ ДЕСЯТОЙ САНКТ–ПЕТЕРБУРГСКОЙ ГИМНАЗИИ: ВЗГЛЯД ГИМНАЗИСТА И ВЗГЛЯД ЧИНОВНИКА

**Регистрационный номер работы:** 230534

**Авторы работы:** Канторова Серафима Дмитриевна, Канторова Лукиана Дмитриевна

**Руководитель:** Донская Ольга Александровна

**Организация:** Лицей МПГУ

**Город:** МОСКВА

Целью нашей работы стало выявление различий в представлении аспектов гимназического образования и воспитания в Десятой Санкт-Петербургской гимназии официальными источниками и самими гимназистами на примере 10-й Санкт-Петербургской гимназии. Официальным источником стала “Записка на Двадцатипятилетие Санкт-Петербургской 10-й Гимназии” преподавателя этой гимназии А.И. Чевакинского, а мнение гимназистов мы проследили по мемуарам Д.А. Засосова и В.И. Пызина. Мы поставили задачами: 1) изучить биографии мемуаристов и автора исторической записки; 2) определить достоверность источников и их особенности, оценить их возможности для изучения темы; 3) изучить устройство гимназий конца XIX - начала XX в. и оценить изменения, произошедшие между годами, описанными в источниках; 4) сравнить восприятие гимназического образования учеником и учителем по “Записке...” А.И. Чевакинского и мемуарам В. И. Пызина и Д. А. Засосова.

Истории образования в России и трансформации гимназий, выявлению направлений реформирования, посвятили свои **исследования** Егорова А.Д., Ганелин Ш.И., Алешинцев И.А., Перцев В.В., Козлова Г.Н., Мижув П.Г. А вопрос мнений современников затронул А.Н. Шевелев в работе “Субкультура петербургских гимназистов: взгляд учеников”. А.Н. Шевелев провел анализ 35 источников личного происхождения по 6 гимназиям столицы с целью выявления черт гимназии, оптимальных по мнению учащихся-современников. Однако автор делает выводы о гимназиях начала XIX века, основываясь в том числе на мемуарах, повествующих о середине и конце века (такими в его работе оказались воспоминания А.Ф. Кони; А.Ф. Йоффе; Д.А. Засосова и В.И. Пызина).

При выборе **источников** для достижения поставленной нами цели мы искали литературные памятники, повествующие об одном и том же учебном заведении с разных точек зрения. Таким учебным заведением стала Десятая Санкт-Петербургская гимназия, а источниками - мемуары «Пешком по старому Петербургу» и “Историческая записка на 25-летие гимназии”.

Мемуары создавались в соавторстве бывшими городскими обывателями Дмитрием Андреевичем Засосовым (1894-1977) и Владимиром Иосифовичем Пызиным (1892-1983). Первый окончил юридический факультет Петербургского

университета, работал по специальности и пережил блокаду. Второй учился в Петербургском институте инженеров путей сообщения, одно время был губернатором в семье Панаевых, генеалогию которых составил и издал, написал ряд научных публикаций и преподавал в родном институте. В 1935 и в 1944 гг. арестован по обвинению во вредительстве, оправдан. Воевал в Великую Отечественную войну, был контужен. После смерти Пызина редактором мемуаров стала его жена, ЕИ. Вощинина, окончившая Педагогический институт Иностранных языков и занимавшаяся литературной деятельностью. По А. Г. Голикову, в мемуарах нередко присутствует соавтор, литературный помощник, влияющий и на содержание текста, в данном случае мы предполагаем участие Вощиной не только в редакции книги, но и в работе над текстом. Книгу издали в спокойные от политической цензуры времена - с 1987 по 1989 гг. отрывки издавалась в журнале «Нева» под обработкой М.Е. Абелина, а затем отдельной книгой под редакцией Вощиной - в 1991 г.

Соавторов объединяет любовь к старым традициям, память о дореволюционном укладе, прекрасное образование и знание Санкт-Петербурга. «Мы не ставили перед собой задачи отразить постепенный ход изменений быта и нравов, а только попутно старались отмечать черты отмиравшего старого и нарождающегося нового». Авторы нельзя упрекнуть ни в подтасовывании фактов в угоду советской власти, ввиду их происхождения, биографии и стиля написания, ни в приукрашивании Российской империи, так как они не оставляют без внимания недостатки тогдашнего общества. В предисловии и самом повествовании авторы хоть и используют советские термины, но нельзя не почувствовать ностальгию по ушедшей жизни.

Однако, в работе с источниками личного происхождения необходимо учитывать, что, хотя авторы и писали их на основе собственных воспоминаний, дневников и писем, все же некоторые моменты могли ускользнуть из их памяти или не войти в мемуары как личные, неприятные или компрометирующие кого-либо, могла забыться хронология воспоминаний.

«Историческая записка на Двадцатипятилетие Санкт-Петербургской Десятой гимназии. 1871-1896 гг.» - актовый источник с элементами публицистики, основанный на архивных документах - циркулярах, финансовых ведомостях, приказах, списках учащихся, журналах педагогического совета. Александр Иванович Чевакинский, (1857-1913 гг.), автор учебников по географии, преподаватель истории, географии и права, секретарь педагогического совета. «Записка...» была составлена им по поручению Педагогического совета, краткое изложение - прочитано перед учениками и их родителями. Автор показывает ход работы педагогического совета, различные аспекты гимназического устройства, избегая всякого рода критики, но отражая проблемы, волнующие совет. Автор имел доступ к актам гимназии, поэтому историческую записку можно считать достоверной. Но его целью было показать гимназию и преподавателей в лучшем свете.

**Выбранные источники** повествуют о гимназии с разницей в 6-7 лет: в 1897 издана «Записка...», а в 1904-1905 гг., в гимназию поступил Засосов, проучившись там до 1911 г. Пызин поступил позже, окончил в 1913 г. Изменения, произошедшие за этот срок, рассмотрены ниже.

Чтобы понять, что влияло на точки зрения авторов, мы рассмотрели **гимназическое устройство**. В конце XIX - начале XX века гимназии считались средним образованием наравне с училищами, кадетскими корпусами и семинариями.

Целью их была подготовка к сдаче аттестата зрелости и поступлению в университет (а университет работал социальным лифтом - давал почетное гражданство). В гимназии брали детей с 10 лет, любого сословия, обучение в Петербурге стоило 30-50 рублей в год (от платы освобождались "заслуживающие этой льготы по своему прилежанию и поведению"). Нагрузка преподавателей составляла 18 часов в неделю. Петербургские учителя зарабатывали от 750 рублей в год, они состояли на государственной службе, что обеспечивало стабильность статуса, чин, личное дворянство, продвижение по службе, пенсию и казенную квартиру. На жизнь гимназии в изучаемый нами период влияли "Устав гимназий и прогимназий" 1871 г., "Министерские правила поведения" 1874 г., циркуляры министерства народного просвещения, в том числе циркуляр «о сокращении гимназического образования» 1887 г., а также постановления педагогического совета. К этим актовым источникам мы обращались при изучении официальной точки зрения и правил гимназии. В промежуток между событиями, описываемыми в источниках, были созданы родительские комитеты, отменено ограничение для поступающих из евреев, разрешено ходить без формы вне стен гимназии. Между 1897 и 1903 г., несмотря на убийство террористами министра народного просвещения в 1901 г. и усиление протестов среди студентов, изменения прослеживаются только в учебной программе.

Изучаемая нами гимназия была открыта в 1871 г., находилась в Измайловском районе Санкт-Петербурга и престижной не считалась.

Первым пунктом нашего **сравнения** стали **цели** гимназического образования. В их определении А.И. Чевакинский апеллирует к высшим инстанциям: «Если бы мы захотели подробно изобразить ... нравственную обстановку ... в нашем учебном заведении, то мы не могли бы сказать ничего больше того, что предписано уставом и министерскими правилами». В "Уставе..." 1871 г. цель гимназий: подготовка к университету. Но Засосов и Пызин пишут, что далеко не все учащиеся выпуска 1913 г. поступили: большинство было призвано в армию, многие погибли в Первую мировую войну. Из 22 человек, которые по данным Записки получили аттестаты зрелости или золотые медали с 1885 по 1896 гг., в РГИА мы нашли упоминания лишь о Сергее Поварнине. В описании перспективы учеников Чевакинский использует термин «полезный член общества», хочет воспитать их «в сознании долга, исполнительности, уважении к предписываемым правилам и пр.» и в «любви и преданности своим Монархам». Согласно отчету, «гимназия озабочивалась ... приобретением доверия и любви учеников к себе», ставила своей



Десятая Санкт-Петербургская мужская гимназия: 1) нач. XX века; 2) современность

задачей «отечески относиться к ученикам, вникая в их семейные условия и, когда это требовалось, даже больше - в психическое их состояние». Мемуаристы пишут, что в одном классе могли учиться около 40 человек, что значительно усложняет выполнение этой задачи, и замечают: «Почтительное отношение со стороны учителя обязывало и учеников к подобному же поведению». Это не мешало гимнастам придумывать преподавателям прозвища. Оба источника говорят и о возможности учиться бесплатно, помощи с приобретением формы. Засосов и Пызин выражают благодарность Гимназии, а Чевакинский считает её «жизненным нервом» района.

О **религиозном воспитании** учащихся Чевакинский пишет как об обязательном контролируемом комплексе действий, включает его в «нравственное влияние» на учеников, необходимое, по его мнению. Он вспоминает множество молебнов по случаю государственных и церковных праздников, событий и единодушное сочувствие учеников. Мемуаристы воспринимают подобное воспитание как должное, но считают, что контроль имел обратное действие: «истинно верующих было много», молебствия совершались «даже (на) начало занятий в школах - словом, при всех начинаниях», «тем не менее среди просвещенной части населения авторитет Церкви заметно рушился». Также Засосов и Пызин упоминают об учителе Закона Божьего Некрасове, про которого «ходили слухи, что он атеист». Утверждать этого авторы не берутся, но вспоминают, что к своему предмету «он относился не особенно серьезно». Мемуаристы оценивают его так: «Он был либерал и передовой человек, несомненно», но «педагог ... никудышный». Ни о чем подобном Чевакинский не пишет, упоминает, что тот же Некрасов произносил речи во время празднований значимых для Церкви дней.

По поводу **авторитета власти** Чевакинский не высказывает критики, он ставит целью воспитание юношей «в любви и преданности своим монархам». По поводу патриотизма источники сходятся. Чевакинский пишет о том, что 1/5 часть учеников по окончании гимназии поступала в военную службу, мемуаристы - что в 1914 г. «большинство выпускников ушло на фронт». Мемуаристы отмечают недостатки государства, пишут, что в детстве и юности «побаивались и ... ненавидели полицейских», у которых сложилась репутация взяточников и необразованных людей, начальство которых состояло «из офицеров, изгнанных из полков за неблагоприятные поступки». Репутацию армии портила и проигранная Русско-японская война. Парадная форма солдат, по мемуарам, не сочеталась с бытом города, вызывала насмешки жителей. А. Чевакинский упоминает о праздновании «значимых для Империи дней» - дней рождения Императора и членов царской семьи, открытия памятников, дней памяти великих поэтов и общественных деятелей. В мемуарах упоминаний об этом нет, либо ввиду привычки, либо ввиду отмены подобных мероприятий.

**Многие запреты и правила** невозможно проконтролировать. Запреты министерских правил - участвовать в любых законных или незаконных сообществах, посещать судебные заседания, многие развлекательные заведения, - гимназисты исполняли («все для нас было ново, необычно и мы не знали, как подступиться» - вспоминают они свой первый поход в ресторан). Но некоторые правила перестали исполняться: запрещалось курить, драться, ходить по улице гурьбой и т.д. По воспоминаниям, учителя закрывали глаза на курение старшекласников, за массовую драку наказания удавалось смягчить, мемуаристы вспоминают об обычае катания

гимназистов на ранцах, которому тоже не мешали.

Согласно Чевакинскому, гимназисты находились “под **бдительным надзором**” начальства, что мемуаристы не упоминают. Совпадает упоминание вовлеченности родителей в образование (для педагога это цель, для мемуаристов - естественный порядок вещей). “Разумная помощь и снисходительность, ... для тех ..., которые медленно развиваются, но выказывают усердие” Чевакинский ставит на первое место, хотя сам отмечает, что в выпускном году учеников из-за низкой успеваемости оставалось не более 20. Это отмечают и мемуаристы. Они фиксируют те же меры поощрения и наказания, что и Чевакинский, но и те же проблемы: например, драки с воспитанниками соседнего пансиона. Интересна практика удаления из классов: она была отменена при А. Чевакинском, но сохранилась до времени учебы мемуаристов. Меры контроля предугадывались гимназистами, которые научились их обходить.

Из **внеаудиторных нагрузок** авторы упоминают разное: Чевакинский - церемонии по случаю значимых для Империи и Церкви дней или образовательных мероприятиях, мемуаристы - благотворительные, отчетные мероприятия, празднования юбилеев, балы. На них учителя “раскрывали смысл” отмечаемого события. Чевакинский упоминает о речи педагога, которого мемуаристы характеризуют “никудашным”, все авторы отмечают единодушие и заинтересованность гимназистов.

В гимназии **все учителя** входили в Педагогический Совет, где обсуждались предложения и предписания начальства или преподавателей. «Ходили слухи о том, что в [эту] гимназию педагогов переводили за проступки в виде наказания”, из-за чего «учителя находились в некоторой оппозиции к высшему начальству и старались доказать, что они настоящие педагоги», отмечают мемуаристы. Из 12 учителей, упомянутых мемуаристами, о 8-ми они вспоминали, как о “знающих, добрых, честных и преданных своему делу людях”, однако были и “неуравновешенные или идущие на поводу у учеников”, «по пустякам они [педагоги] не были строги, но зато были весьма требовательны, когда дело касалось знаний». Это вполне совпадает с идеалом образования в официальном источнике: «единство взглядов, взаимное содействие, самое обстоятельное объяснение уроков с постоянным повторением пройденного» - пишет Чевакинский, не указывая на их недостатки. Важнейшую роль играл характер преподавателей и их умение объяснять.

Согласно министерским правилам поведения 1874 г., гимназисты должны были помогать друг другу в учёбе, быть вежливыми и доброжелательными друг к другу. Мемуаристы соглашались: в гимназии «нетерпимо относились и к жадности, зазнайству, нежеланию помочь товарищу в учёбе”, «большинство из них (учеников) усвоили прививаемые в гимназии ... качества: ... были честны, справедливы, не трусливы, хорошие товарищи». Мемуаристы упоминают, что доносивших в младших классах били, а в старших устраивали им бойкот. Но параграфом 27 министерских правил предписывалось сообщать классному наставнику о гимназистах, подстрекающих «товарищей к какому-либо дурному поступку, а тем более к каким-либо беспорядкам сообща». Несмотря на это в мемуарах упоминается случай, когда ученика из-за жалобы на одноклассника удалили с экзаменов. То есть и преподаватели стали разделять **взгляды** учеников, вопреки министерским правилам.

В отношении **экзаменов** мы видим динамику - повышение уровня преподавания и успешности учеников. Оба источника констатируют строгость экзаменов,

невозможность “подказки и списывания”. Однако авторы мемуаров вспоминают: «Экзамены проходили спокойно, обычно получали примерно те же отметки, что имели в году.»

А.Н. Шевелев заключает, что “две причины создавали общее негативное впечатление от петербургского учебного заведения: отсутствие в такой школе серьезной духовной работы, мысли и творчества учащихся в ходе обучения, и мелочное внимание к оценкам”. Однако в ходе работы над мемуарами мы наблюдали ностальгию авторов по гимназии: они вспоминали учителей деятельных и творческих, обладающих собственной жизненной позицией. Козлова Г.Н., исследуя образ гимназии, пришла к выводу, что “равнозначность обучения и воспитания нарушалась” в пользу воспитания. В 10-й гимназии действительно, судя по отчетам А.И. Чевакинского, воспитанию уделяли много внимания: автор описывает праздники и концерты в значимые для империи дни, систему правил и наказаний, однако мемуаристы не припоминают особых мер контроля.

Мы видим, что А.И. Чевакинский показывает образовательный процесс патриотично-монархическим и религиозным, мемуаристы пишут, что контроль и санкции вызывали обратное действие. Из-за упущения со стороны руководства или чрезмерного контроля авторитет и церкви, и государства, и норм поведения рушился, начальству говорилось то, чего в реальности не существовало. Проблемы, отмеченные Чевакиным, развились ко времени учёбы мемуаристов. Из всего этого мы можем заключить, что официальная точка зрения, которую высказывает А. И. Чевакинский, не предполагала не только критики власти, но и самого существования оппозиции. Официальный акт и воспоминания учеников полностью не совпали ни по одному из пунктов анализа. Большинство несоответствий между источниками наблюдается по вопросам авторитета власти и влияния религии на образовательный процесс.

## ИСТОЧНИКИ

Библиотека Русского географического общества. Авторы Чевакинский. Url: <https://goo.su/UxdT1zy> (дата обращения 15.02.22)

ГАРФ архивно-следственное дело, Url: <https://goo.su/3zDTH> (дата обращения: 14.01.23)

Засосов Д.А., Пызин В.И. Повседневная жизнь Петербурга на рубеже XIX – XX веков. М.: Молодая гвардия. 2003. 466 с.

Положение о начальных народных училищах Российской Империи 1874 года. Url: <http://музей-реформ.рф/node/13669> (дата обращения: 31.01.22)

Правила для учеников гимназий и прогимназий ведомства министерства народного просвещения 1874. Url: <https://goo.su/xDoUNC> (дата обращения: 15.02.22)

Пызин Владимир Иосифович/Дорога памяти/ музейный комплекс url: <https://1418museum.ru/heroes/9782465/> (дата обращения: 15.02.22)

РГИА Ф. 733 Оп. 125 Url: <https://goo.su/XCXr> (дата обращения: 22.12.22)

Свод законов Российской Империи / ред. 1857 г. url: <https://goo.su/2iNПо3M> (дата обращения: 03.01.21)

Устав гимназий и прогимназий министерства народного просвещения 1871 г. url: <http://музей-реформ.рф/node/13668> (дата обращения: 27.01.22),

Циркуляр министерства народного просвещения попечителям учебных округов от 5-го июня 1905 г. за №10974. url: <https://goo.su/OVqQ3> (дата обращения: 20.01.22)

Чевакинский А.И. Историческая записка на двадцатипятилетия Десятой Санкт-Петербургской гимназии. СПб.: типография Ю.Н. Эрлих. 1897 г. 194 с.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева И.В. Агония Сердечного Соглаasia: Царизм, буржуазия и их союзники по Антанте. 1914 - 1917. - Л., 1990. С.23
2. Голиков А.Г., Круглова Т.А. Источниковедение отечественной истории. М.: Академия. 2008. 459 с.
3. Козлова Г.Н. Воспитание в системе деятельности отечественной общеобразовательной средней школы (первая половина XX в.) Url: <https://goo.su/JF9gzE7> (дата обращения: 14.01.23)
4. Мамяченков В.Н., Шведов В.В. «Записки» Д. А. Засосова и В. И. Пызина как источник при изучении повседневности Санкт-Петербурга 1890-1910-х годов. url: <https://doi.org/10.30853/manuscript.2020.8.6> (дата обращения 4.12.21)
5. Марков Н.С. Стратегия государственной политики в сфере содержания гимназического образования в России XIX - начала XX века // Гуманитарные исследования Центральной России. 2018. №1 (6). URL: <https://goo.su/Q7wkSw> (дата обращения: 14.01.2023)
6. Миронов Б. Н. Социальная история России периода империи (XVIII-начало XX в.)/В 2 т. — 3-е изд. СПб.: «Дмитрий Буланин».2003. 549 с.
7. Перцев В.В. Гимназическое образование в дореволюционной России: вторая половина XIX - начало XX века // Концепт. 2013. №1 (17). URL: <https://goo.su/C7JFXi> (дата обращения: 15.01.2023)
8. Рыжов А. Н. Образовательные приоритеты российского дворянства в последней четверти XIX начале XX в. // Вопросы образования. 2009. №4. URL: <https://goo.su/jrF6k2> (дата обращения: 03.01.2022)
9. Соколова А.К., Бокарев Ю.П., Борисова Л.В. Источниковедение новейшей истории России. Теория, методология и практика. М.: Высшая школа. 2004. 687 с.
10. Шевелев А.Н. Субкультура петербургских гимназистов: взгляд учеников // Историко-педагогический журнал. 2017. №3. URL: <https://goo.su/Jh9vzDh> (дата обращения: 13.01.2023)

### **РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230534 ГИМНАЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ НА РУБЕЖЕ XIX–XX ВЕКОВ НА ПРИМЕРЕ ДЕСЯТОЙ САНКТ–ПЕТЕРБУРГСКОЙ ГИМНАЗИИ: ВЗГЛЯД ГИМНАЗИСТА И ВЗГЛЯД ЧИНОВНИКА.**

Благодарим авторов за прекрасно проведенное исследование!

Работа отвечает всем требованиям научности: четко обозначенная проблема, ясно сформулированная цель, корректно подобранные задачи. Выбор источников аргументирован. Лукиана и Серафима продемонстрировали исследовательскую скрупулезность и внимательность. Авторы прекрасно владеют научным аппаратом.

Мы будем очень рады видеть коллег на очном туре – Чтениях им. В. И. Вернадского для личного представления результатов!

При всех достоинствах работы мы не можем не обратить внимания на некоторые недочеты технического характера. Так, рекомендуем делить работу на части – классические введение, главы и заключение. Это поможет более легкому восприятию текста. Также хотим обратить внимание на необходимость вычитывать работу: единообразии кавычек, наличие точек и пробелов в инициалах, правильная расстановка знаков препинания важны не менее, чем прекрасное содержание.

Еще раз благодарим авторов и их научного руководителя и желаем научных успехов!

С уважением, рецензент Конрад Инна Сергеевна

Учёная степень: к. филол. н

Дата написания рецензии: 25.02.2023



## ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В 2023 году на юбилейный XXX Конкурс им. В. И. Вернадского на секцию «Психофизиология и здоровье человека» поступило в два раза больше работ, чем в прошлом году. Школьники из Москвы, Калининграда, Новороссийска, Татарстана, Чеченской Республики, Республики Саха, Хакасии и других регионов выполнили интересные исследования по тематике секции. Большинство работ прислано старшеклассниками, но среди участников есть также и семиклассники. Можно отметить более активное участие, чем раньше, юношей, им принадлежит более четверти представленных на секцию исследований. На хорошем уровне сохраняется активность участников из сельских школ. Отрадно и то, что проведение исследований становится поводом для сотрудничества с научными организациями, среди руководителей и консультантов работ немало ученых.

Проблематика, затронутая в работах, достаточно разнообразна, но традиционно в ней выделяются такие направления, как анализ образа жизни школьников с целью определения факторов, отрицательно влияющих на здоровье, и способов снижения связанных с ними рисков; исследование эмоциональной сферы учащихся и определение способов снятия стресса, в том числе экзаменационного; изучение роли спорта в сохранении физического и психологического здоровья школьников; выявление взаимосвязей между психофизиологическими особенностями учеников, их состоянием здоровья и развитием когнитивной сферы.

Оригинальных тем исследований в этом году немного, можно назвать работы Дарьи Омельченко «Дежавю. Связь частоты проявления дежавю с возрастом и полом человека» и Дарьи Музловой «Взаимосвязь психологического компонента гестационной доминанты и уровня личностной тревожности».

Уровень выполнения исследований в целом можно оценить как средний. Отметим достаточно умелое владение авторов наглядными способами представления результатов исследований; наличие в большинстве работ литературных обзоров, которые демонстрируют умение авторов систематизировать и обобщать информацию, полученную из теоретических источников; грамотное оформление

и структурирование текстов. Положительной тенденцией можно считать увеличение числа работ, в которых школьники не ограничивались опросами, а проводили собственные эксперименты. В качестве примера можно назвать исследования Айаала Мамаева «Роль авторских тренажеров в повышении уровня силовой подготовки юных мас-рестлеров с. Кысыл-Сыр Намского улуса РС(Я)», Вячеслава Рузакова «Гигиена сна», Фроловой Лики «Нейропсихологический подход к оценке школьной адаптации детей, занимающихся творческой деятельностью», Артура Вартабедяна «Влияние газированных напитков на состояние зубов школьников города Новороссийска».

Среди работ высокого уровня хотелось бы отметить исследования Лапина Александра «Особенности пищевого поведения подростков», Голубевой Варвары «Психофизиологические особенности и их связь с индивидуально психологическими свойствами личности и успеваемостью у подростков старших классов», Марченко Алисы «Изменение подвижности нервных процессов у школьников в переходный период», а также уже упоминавшиеся работы Музловой Дарьи и Артура Вартабедяна. Этим авторам удалось почти безупречно сформулировать основные положения введения к работе, согласовать их между собой и с содержанием теоретического и практического этапа работы.

К сожалению, в большинстве остальных работ корректность формулировок цели, задач, гипотезы исследования и их согласование между собой является слабым местом. Типичными трудностями для многих авторов остаются также анализ собственных результатов исследования и формулирование выводов, соответствующих задачам работы. С сожалением приходится отметить и тот факт, что некоторые работы нуждаются в серьезном редактировании, как с научной точки зрения, так и в отношении грамотности. Особенно жаль, когда работы, в которых чувствуется искренний, живой интерес авторов к науке, приходится отклонять из-за того, что описание исследования запутано настолько, что возникают сомнения, понял ли сам автор, что он делал.

Несмотря на высказанные замечания, полагаем, что все участники Конкурса проделали интересную работу, получили полезный опыт, продемонстрировали хороший исследовательский потенциал. Опыт приходит только к тому, кто что-то делает, важно не бояться ошибок, а учиться на них.

В заключение хотелось бы пожелать всем юным исследователям, а также их руководителям, новых удивительных открытий. Дорогу осилит идущий!

**Светлана Васильевна Феоктистова,**  
доктор психологических наук, профессор,  
руководитель секции «Психофизиология и здоровье человека»

# ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ГЕСТАЦИОННОЙ ДОМИНАНТЫ И УРОВНЯ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ

**Автор работы:** Музлова Дарья Сергеевна

**Руководитель:** Гульнара Камиловна Шагивалиева

**Организация:** МБОУ "СОШ №1 г. Мамадыш"

**Город:** МАМАДЫШ, Татарстан

В связи с демографической ситуацией в России важность сохранения беременности и создания условий для развития будущего ребенка неоспорима. Личностные особенности и психическое здоровье беременной женщины оказывает существенное влияние на течение беременности, развитие плода, последующий риск возникновения у ребенка соматических заболеваний, стойких нарушений поведения, а в ряде случаев и психических расстройств. Выявлено, что плод тоже оказывает существенное влияние на психику, в том числе и на личность матери. Такое понимание личностно обусловленного взаимодействия матери и плода, а в дальнейшем матери и ребенка приводит к постановке цели данного исследования. **Цель** данного исследования - изучение взаимосвязи типа психологического компонента гестационной доминанты беременных с уровнем их личностной тревожности. Для ее достижения были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить научную литературу по данному вопросу;
- 2) провести психологическое тестирование по методике определения типа гестационной доминанты И.В. Добрякова и по методике определения уровня тревожности Спилбергера-Ханина;
- 3) провести корреляционный анализ по методу ранговой корреляции Спирмена;
- 4) проанализировать и обобщить полученные данные, сформулировать выводы и практические рекомендации.

**Гипотеза:** тип гестационной доминанты взаимосвязан с уровнем личностной тревожности.

Методы исследования:

- 1) метод психологического тестирования;
- 2) метод математической обработки данных;
- 3) метод ранговой корреляции Спирмена.

**Объект исследования:** беременные женщины, находящиеся на втором и третьем триместре беременности

**Предмет исследования:** взаимосвязь типа психологического компонента гестационной доминанты беременных и уровня их личностной тревожности.

## I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОТЕКАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Начиная с ранних этапов развития перинатологии, акушеры и неонатологи пытались сопоставить состояние новорожденного с исходным состоянием матери, с особенностями течения беременности и родов. Накопленные данные привели к пониманию неразрывной связи организма матери и плода, что послужило основанием для научного обоснования и широкого внедрения в практическую перинатологию такого понятия, как «мать – плацента – плод», которое так или иначе отражает направленное изучение взаимосвязи, в том числе и психологической, материнского и плодового организмов.

С формированием перинатальной психологии как научной дисциплины связаны имена многих видных исследователей, таких как С.Грофф, Г.Х. Грабер, П.Федор-Фрайберг, Т.Верни, М.Оден. С 1971 г. функционирует Международное общество пренатальной и перинатальной медицины (International Society of Prenatal and Perinatal Psychology and Medicine ISPPM). В исследованиях по проблемам ранних детско-родительских отношений доказана важнейшая роль матери в развитии ребенка (Дж.Боулби, А.Фрейд, З.Фрейд, М.Кляйн, М.Малер, К.Хорни, Э.Эриксон и др.). Те специфические переживания, которые возникают у матери и позволяют ей быть чувствительной к потребностям ребенка, называют бондингом. В норме она способна различать любые, самые минимальные сигналы ребенка: например, распознавать причины его беспокойства (он голоден, устал или его надо переодеть).

В психоанализе существует идея дифференциации матерей на «плохих» и «хороших» в зависимости от характера выполнения родительских функций и степени эмоциональной привязанности к ребенку. Примера служат «достаточно хорошая мать» Д.Винникота, «хорошая грудь» и «плохая грудь» М.Кляйн и др. «Достаточно хорошая мать» способна идентифицировать себя с материнской ролью и положительно относится к ребенку. Гармоничное, поддерживающее, эмоционально принимающее, компетентное и гибкое материнское отношение к младенцу способствует формированию у него базового доверия к окружающему миру.

Отношения в диаде «мать – дитя» могут рассматриваться как «диадический симбиоз» (Э.Эриксон) или симбиотические отношения (Н.В.Самоукина). Особенность этих отношений состоит в слиянии потребностей младенца и его матери. Матери «декодируют» послания ребенка, уравнивают его психосоматическое состояние путем телесного контакта [14].

На основе учения А.А. Ухтомского о доминанте И.А. Аршавским была предложена теория о существовании в период вынашивания ребенка гестационной доминанты. Понятие «гестационная доминанта» наиболее удачно отражает особенности протекания физиологических и нервно-психических процессов в организме беременной женщины. Она обеспечивает направленность всех реакций организма на создание оптимальных условий для развития эмбриона, а затем плода. Это происходит путем формирования под влиянием факторов внешней и внутренней среды стойкого очага возбуждения в ЦНС, обладающего повышенной чувствительностью к раздражителям, имеющим отношение к беременности и способным оказывать тормозящее влияние на другие нервные центры. Добряков

И.В. в 2003 году создал специальную методику «Тест отношения беременной» (ТОБ (б)).

Концептуальными основами создания теста послужили теория отношений В.Н.Мясищева (1960 г.), что позволило рассматривать беременность через призму единства организма и личности, а также понятие «гестационной доминанты». Различают физиологический и психологический компонент гестационной доминанты, которые определяются биологическими или психологическими изменениями, происходящими в организме женщины, направленными на вынашивание, рождение и выхаживание ребенка. Психологический компонент гестационной доминанты (ПКГД) представляет собой совокупность механизмов психической саморегуляции, включающихся у женщины при возникновении беременности, направленных на сохранение гестации и создание условий для развития будущего ребенка, формирующих отношение женщины к своей беременности, ее поведенческие стереотипы.

В результате изучения анамнестических сведений, клинико-психологических наблюдений за беременными женщинами и бесед с ними И.В. Добряковым было выделено пять типов ПКГД: оптимальный, гипогестогнозический, эйфорический, тревожный и депрессивный [12].

При так называемом оптимальном варианте ПКГД женщины рады беременности, адекватно реагируют на возникающие проблемы, конструктивно с ними справляются. Женщина, удостоверившись, что она беременна, продолжает вести активный образ жизни, но своевременно встает на учет в женскую консультацию, выполняет рекомендации врачей, следит за своим здоровьем, с удовольствием и успешно занимается на курсах дородовой подготовки. Беременность не заставляет женщину существенно изменить образ жизни, так как гестация и рождение ребенка входили в ее жизненные планы. Подобный вариант формируется преимущественно у хорошо социально адаптированных женщин.

Гипогестогнозический (греч. *hypo* – приставка, означающая слабую выраженность; лат. *gestatio* – беременность; греч. *gnosis* – знание) вариант ПКГД характерен для женщин с явным или скрытым, бессознательным неприятием своей беременности. Женщины равнодушны к тому, замечают окружающие у них признаки беременности или нет, но повышенное внимание, расспросы по поводу беременности, состояния здоровья, попытки особого отношения, предложения помощи вызывают у таких женщин раздражение. Женщина с гипогестогнозическим типом ПКГД как бы забывает о беременности, старается игнорировать ее проявления. Двигательной неловкости, связанной с увеличением собственного веса, такие женщины в первое время не испытывают, но чем больше сроки, тем больше их раздражают их соматические проявления беременности. Женщины стараются не менять свой образ жизни. Брак у женщины с гипогестогнозическим вариантом ПКГД не зарегистрирован. Отношение мужчины к факту беременности часто не интересует женщину, часто он узнает о беременности только при явных ее проявлениях.

При эйфорическом (греч *eu* – хорошо; *phero* – переносить) варианте ПКГД у беременных женщин преобладает повышенный фон настроения. В отличие от нормального хорошего настроения, способствующего адекватной оценке происходящего, эйфория делает беременных женщин нечувствительными к объективной реальности. У многих пациенток этой группы отмечаются истерические черты личности. Беременность у этих женщин обычно желанная, но за желанием зачатия

нередко стоят рентные установки. Беременность делает женщину претенциозной, она постоянно требует к себе особого отношения и недовольна, если не чувствует достаточного, с ее точки зрения, внимания к своей особе. Нередко это создает напряжение в отношениях с близкими людьми, так как она считает, что многие из них недостаточно рады ее беременности, не понимают, что она теперь нуждается в особом отношении. Нередко беременность используется такими женщинами в качестве средства манипулирования, становится способом воздействия на мужа и на окружающих для изменения к себе, достижения меркантильных целей.

При тревожном варианте ПКГД женщины с момента осознания своей беременности находятся во власти дурных предчувствий, в постоянном нервном напряжении. Возникающие при этом соматовегетативные реакции влияют на субъективное самочувствие, усугубляют состояние. Женщин характеризуют такие личностные черты, как ранимость, мнительность, повышенная утомляемость, суетливость, эмоциональная лабильность. Они не уверены в себе, легко расстраиваются и теряют душевное равновесие. Их отличает высокое чувство ответственности. Они стесняются своей беременностью, им очень неприятно, если посторонние люди замечают, что они «в положении». Их тревожит отношение к беременности родителей, мужа, даже если оснований для этого нет. Женщины боятся осложненной беременности.

Депрессивный тип ПКГД проявляется прежде всего, резко сниженным фоном настроения у беременных. Женщина, мечтавшая о ребенке, может утверждать, что теперь не хочет его, не верит в свою способность выносить и родить здорового дитя, боится умереть в родах. Часто у нее возникают мысли о собственном уродстве. Женщины считают, что беременность «изуродовала» их, боятся быть покинутыми мужем, часто плачут. В некоторых семьях подобное поведение будущей матери может действительно ухудшить ее отношения с родственниками, объясняющими все капризами, не понимающими, что женщина нездорова. Это еще больше усугубляет ее состояние. В тяжелых случаях появляются сверхценные, а иногда и бредовые ипохондрические идеи, идеи самоуничтожения, обнаруживаются суицидальные тенденции.

Определение типа ПКГД может существенно помочь разобраться в ситуации, при которой вынашивался и родился ребенок, понять, как складывались отношения в семье в связи с его рождением, каким образом формировался стиль семейного воспитания. Тип ПКГД отражает, прежде всего, личностные изменения и реакции женщины, то есть те изменения, которые произошли в системе ее отношений [9].

Существенное место в патогенезе многочисленных соматических и психических нарушений отводится состоянию тревожности и эмоциональному стрессу. Стресс проявляется чаще, если у беременной женщины есть тревожные личностные качества [13].

Понятие тревожности часто упоминается во многих психологических теориях с тех пор, как Фрейд первым ввел его в работе «Страх». Проблеме тревожности посвящено большое количество работ. Однако, среди исследователей проблемы тревожности продолжают споры о ее сути как устойчивого образования личности, о ее причинах и формах, о соотношении тревожности и страха. Предметом этих дискуссий чаще является психологическая природа феномена тревожности. Большинство психологов понятием «тревожность» обозначают состояние челове-

ка, которое характеризуется повышенной склонностью к переживаниям, опасениям и беспокойству, имеющей отрицательную эмоциональную окраску. Следует отметить неоднозначность понимания самого термина тревожность и причин ее возникновения. А. М. Прихожан указывает, что тревожность – это переживание эмоционального дискомфорта, связанное с ожиданием неблагоприятного, с предчувствием грядущей опасности. Различают тревожность как эмоциональное состояние и как устойчивое свойство, черту личности или темперамента. Е. Савина считает, что тревожность определяется как устойчивое отрицательное переживание беспокойства и ожидания неблагоприятного со стороны окружающих. Другой представитель отечественной психологии Рубинштейн С.Я. под тревожностью понимал склонность человека переживать тревогу, т.е. эмоциональное состояние, возникающее в ситуациях неопределенной опасности и проявляющееся в ожидании неблагоприятного развития событий. Он говорил, что повышенная тревожность может дезорганизовать любую деятельность (особенно значимую), что, в свою очередь, приводит к низкой самооценке, неуверенности в себе. Он утверждал, что это эмоциональное состояние может выступать в качестве одного из механизмов развития невроза, так как способствует углублению личностных противоречий (например, между высоким уровнем притязаний и низкой самооценкой).

Наличие личностной тревожности у беременной повышает риск возникновения стресса и ответную реакцию на него. Механизм эмоционального стресса складывается из продолжительного последствия, суммации, извращенной реакции нейронов центральной нервной системы на нейромедиаторы и нейропептиды.

Матери, имеющие высокий уровень тревожности во время беременности, имеющие признаки депрессии, характеризуются повышенным уровнем кортизола, который сочетается со сниженным уровнем серотонина и дофамина.

Ряд исследований показывает, что состояния высокой тревожности, приводящие к пренатальному стрессу, повышают риск возникновения у младенца физиологических и психологических патологических состояний. К ним относятся нарушения поведения, включая СДВГ, депрессия, тревога, нарушения когнитивных функций, шизофрения, аутизм, нарушения сна, бронхиальная астма, фибромиалгия, амбидекстрия, асимметрия дерматоглифики, снижение массы тела при рождении. Таким образом, очевидно, что развитие эмбриона и плода происходит в условиях теснейшей морфологической, функциональной и эмоциональной связи с матерью. Как было отмечено, в ходе беременности в организме женщины происходят значимые изменения со стороны важнейших органов и систем. Эти изменения являются составным компонентом формирования функциональной системы «мать – плод». Отмечаются изменения со стороны нервной системы беременной женщины, возникает так называемая гестационная доминанта, имеющая индивидуальную психологическую специфику, определенным образом связанную с личностными особенностями беременной [2]. С учетом приведенных выше фактов, большой практический интерес заслуживает возможная взаимосвязь личностной тревожности беременной и психологического компонента гестационной доминанты.



## II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ВЗАИМОСВЯЗИ ТИПОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ГЕСТАЦИОННОЙ ДОМИНАНТЫ И УРОВНЯ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ БЕРЕМЕННОЙ

Практическая часть исследования проводилась на базе женской консультации ГАУЗ «Мамадышская центральная районная больница». В исследовании приняло участие 195 беременных женщин в возрасте от 19 до 35 лет, находящихся на втором и третьем триместре беременности. У 87 беременных беременность была первой; у 53 женщин – второй; у 35 беременных – третьей; у 20 – четвертой.

Для исследования взаимосвязи уровня личностной тревожности беременной и психологического компонента ее гестационной доминанты применялись методика «Тест отношения беременной» (ТОБ (б)) (автор И.В. Добряков) и методика «Шкала реактивной и личностной тревожности» Спилбергера-Ханина. Методики предъявлялись беременным, направленным акушерами-гинекологами на психологическую консультацию. Последовательность предъявления методик выглядела следующим образом: 1) методика «ТОБ (б)»; 2) «Шкала личностной тревожности» Спилбергера-Ханина. Они предъявлялись друг за другом в один день. Методика ТОБ (б) предъявлялась в бумажном варианте, личностная тревожность беременных изучалась на компьютерном комплексе «Effecton Studio».

Психодиагностическая часть исследования включала в себя 3 этапа:

1 этап - психологическая диагностика по методике «Тест отношения беременной» («ТОБ (б)»);

2 этап - психологическая диагностика по методике «Шкала личностной и реактивной тревожности»;

3 этап – корреляционный анализ по методу ранговой корреляции Спирмена пяти типов психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД) и уровня личностной тревожности женщин, находящихся на втором и третьем триместре беременности.

На 1-м этапе психодиагностического исследования по методике «ТОБ (б)» у беременных было выявлено 5 типов отношения беременных к своей беременности, то есть 5 типов проявления психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД). Эти проявления отмечались в 9 шкалах этой методики: 1) отношение к беременности; 2) отношение к образу жизни; 3) отношение к родам; 4) отношение к себе - матери; 5) отношение к ребенку; 6) отношение к грудному вскармливанию; 7) отношение к мужу (отцу ребенка); 8) отношение к близким; 9) отношение к посторонним.

Проявление в одной из шкал оценивалось в 1 балл. Проявление во всех 9 шкал в 9 баллов. У одной беременной проявления ПКГД могут быть одновременно в нескольких типах ПКГД (в приведенном примере в трех), но в разной степени. В приведенном примере 7 проявлений оптимального типа, 1 проявление эйфорического и 1 проявление тревожного типа. Из различных типов ПКГД определяющим является тот тип, в котором у беременной от 7 до 9 баллов. Определяющим в данном случае является оптимальный тип ПКГД, так как у беременной здесь 7 баллов.

В результате обработки полученных данных, были получены следующие результаты.

Проявления **оптимального типа ПКГД (О)** отмечены у 112 беременных (57,4%). Причем, он является определяющим у 83 женщин (42,5%).

**Гипогестогнозический тип ПКГД (Г)** в разной степени проявился у 59 беременных (30,2%) . Определяющим он явился у 26 женщин (13,3%).

У 68 беременных (34,8%) проявился **эйфорический тип ПКГД (Э)**. У 14 женщин (7,2%) он стал определяющим.

**Тревожный тип ПКГД (Т)** проявился у 89 беременных (45,6%) в разной степени. Он явился определяющим у 64 (32,8%) женщин.

Проявления **депрессивного типа ПКГД (Д)** отмечены у 61 беременной (31,2%). Определяющим он явился у 8 женщин (4,1%).

На 2-ом этапе психодиагностического исследования у 195 испытуемых изучался уровень личностной тревожности (ЛТ) по методике «Шкала личностной тревожности» Спилбергера-Ханина. В ходе обработки данных были получены следующие результаты. У 114 беременных (58,4%) отмечен умеренный уровень личностной тревожности, у 29 беременных (14,9%) – низкий, у 52 беременных (26,6%) – высокий.

На 3-ем этапе исследования изучалась взаимосвязь между проявлениями психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД) и уровнем личностной тревожности (ЛТ). Для этого использовался метод ранговой корреляции Спирмена. Для расчета использовалась формула

$$r_{xy} = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$n$  - количество ранжируемых признаков;

$d$  - разность между рангами по двум переменным;

$d$  - сумма квадратов разностей рангов.

Сначала изучалась взаимосвязь проявлений оптимального типа ПКГД и разных уровней личностной тревожности (ЛТ). Проявления оптимального типа ПКГД отметились у 112 беременных в разной степени, то есть у них было отмечено от 1-го до 9-ти проявлений (баллов). У 83 беременных этот тип ПКГД явился определяющим. В данной группе обозначилось 3 выборки: 1) беременные с умеренным уровнем личностной тревожности (ЛТ) (61 беременная); 2) беременные с высоким уровнем ЛТ (17 женщин); 3) беременные с низким уровнем ЛТ (29 женщин).

Изучение взаимосвязи с умеренным уровнем ЛТ у 61 беременной показало, что коэффициент корреляции Спирмена ( $r$ ) равен 0,319. Связь между исследуемыми признаками прямая, сила связи по шкале Чеддока умеренная. Число степеней свободы ( $f$ ) составляет 59.  $t$ -критерий Стьюдента равен 2.585. Критическое значение  $t$ -критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.002  $r_{набл} > r_{крит}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p = 0,012264$ ). С низкой и высокой ЛТ корреляции не обнаружено.

Проявления гипогестогнозического типа ПКГД проявились в различной степени у 59 женщин. У 26 беременных он был определяющим. В данной группе также обозначилось 3 выборки: 1) беременные с умеренным уровнем личностной тревожности (ЛТ) (15 беременных); 2) беременные с высоким уровнем ЛТ (17 женщин); 3) беременные с низким уровнем ЛТ (27 женщин). Но корреляции с каким-либо уровнем ЛТ не обнаружилось.

Эйфорический тип ПКГД проявился у 68 беременных. У 14 женщин он явился определяющим. В этой группе также было определено 3 выборки: 1) 23 женщи-

ны с умеренной личностной тревожностью (ЛТ); 2) 15 беременных с высокой ЛТ; 3) 29 женщин с низкой ЛТ. С каким-либо уровнем ЛТ корреляции обнаружено не было.

Тревожный тип ПКГД проявился у 89 беременных. У 64 женщин он явился определяющим. Эта группа беременных включала в себя 3 выборки: 1) 18 беременных с умеренной личностной тревожностью; 2) 52 женщины с высокой ЛТ; 3) 19 беременных с низкой личностной тревожностью.

Изучение взаимосвязи тревожного типа ПКГД с умеренным уровнем личностной тревожности показало, что коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ) равен 0.522. Связь между исследуемыми признаками - прямая, сила связи по шкале Чеддока - заметная. Число степеней свободы ( $f$ ) составляет 16. Критическое значение критерия Спирмена при данном числе степеней свободы составляет 0.472.  $\rho_{набл} > \rho_{крит}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ ). То есть, зависимость этих признаков достоверна.

При изучении взаимосвязи тревожного типа ПКГД и высокого уровня личностной тревожности отмечено, что коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ) равен 0.668. Связь между исследуемыми признаками - прямая, сила связи по шкале Чеддока - заметная. Число степеней свободы ( $f$ ) составляет 50. t-критерий Стьюдента равен 6.343. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.009.  $\rho_{набл} > \rho_{крит}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p = 0.000000$ ), то есть, достоверна. Корреляции с низкой ЛТ не обнаружено.

Проявления депрессивного типа обнаружили у 61 беременной. Определяющим он явился у 8 женщин. У 27 из этих женщин отмечен умеренная личностная тревожность, у 15 - высокая, у 19 - низкая. Эти женщины с различными уровнями личностной тревожности составили 3 выборки для изучения данной взаимосвязи.

Корреляционный анализ показателей беременных с высокой личностной тревожностью позволил обнаружить статистически значимую (достоверную) связь. Коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ) равен 0.935. Связь между исследуемыми признаками - прямая, сила связи по шкале Чеддока - весьма высокая. Число степеней свободы ( $f$ ) составляет 13. Критическое значение критерия Спирмена при данном числе степеней свободы составляет 0.521.  $\rho_{набл} > \rho_{крит}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ ).

Полученные данные показывают, что существует весьма высокая прямая связь между депрессивным типом ПКГД и высокой личностной тревожностью. Их зависимость статистически значима, то есть достоверна. Полученные данные графически изображены на рис.1 (см. приложение).

## ВЫВОДЫ

Проанализировав результаты, можно сделать следующие **выводы**:

1. Часть типов психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД) взаимосвязана с умеренным и высоким уровнем личностной тревожности;
2. Оптимальный тип ПКГД имеет прямую умеренную взаимосвязь с умеренной личностной тревожностью;
3. Тревожный тип ПКГД прямо и заметно взаимосвязан с высокой и умеренной личностной тревожностью;

4. Депрессивный тип имеет прямую весьма высокую взаимосвязь с высоким уровнем личностной тревожности.

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что гипотеза о взаимосвязи типов психологического компонента гестационной доминанты с уровнем личностной тревожности частично подтвердилась. Обнаружена статистически значимая взаимосвязь депрессивного, тревожного и оптимального типов ПКГД с высоким и умеренным уровнем тревожности. Данное исследование имеет практическую значимость, так как на основе его результатов позволяет ускорить процесс определения беременных в одну из трех групп, требующих различной тактики проведения дородовой подготовки и, при необходимости, оказания психологической помощи. В частности, оно позволяет при обнаружении высокого уровня тревожности, который прямо и весьма высоко коррелирует с депрессивным типом ПКГД, провести профилактические мероприятия по минимизации риска послеродовой депрессии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Астапов В.М. Тревожность и тревога. Хрестоматия./ Сост. и общая редакция В.М.Астапова.- Москва, «Пер СЭ», 2017, 240 с.;
2. Безрукова О.Н. Материнство в контексте социальных и психологических проблем репродуктивного здоровья // Биосоциальная природа материнства раннего детства / под ред. А.С. Батуева. – СПб.: СПбГУ, 2007. – С.41-119.
3. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры: пер. с англ. – М.: - Эксмо, 2010. – 576 с.
4. Боровикова Н.В., Федоренко С.А. Мотивы сохранения беременности в условиях современной российской действительности: материалы Всероссийской конференции «Духовные ценности российской молодежи». – Орел, 1997. – С. 19-24.
5. Боулби Д. Создание и разрушение эмоциональных связей: пер. с англ. – М.: Академический проект, 2004. – 232 с.
6. Брутман В.И., Радионова М.С. Формирование привязанности матери к ребенку в период беременности// Вопросы психологии - 1997.- №7. – С.38-47.
7. Винникот Д.В. Маленькие дети и их матери: пер. с англ. – М.: Класс, 1998. – 80 с.
8. Володин Н.Н., Сидоров П.И., Чумакова Г.Н. [и др]. Перинатальная психология и психиатрия. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 304 с. – Т.1.
9. Добряков И.В. Перинатальная психология. – СПб.: Питер, 2010. – 234 с.
10. Исаев Д.Н. Детская медицинская психология. Психологическая педиатрия. – СПб.: Речь, 2004. – 384 с.
11. Исаев Д.Н. Эмоциональный стресс: психосоматические и соматопсихические расстройства у детей. – СПб.: Речь, 2005. – 400с.
12. Кельмансон И.А. Перинатология и перинатальная психология: учебное пособие. – СПб.: СпецЛит, 2018. – 415 с.
13. Мальгина Г.Б. Стресс и беременность: перинатальные аспекты. – Екатеринбург: Изд-во «Чароид», 2002. – 188 с.
14. Олифинович Н.И., Велента Т.Ф., Зинкевич-Куземкина Т.А. Терапия семейных систем. – СПб.: Речь, 2012. – 565 с.
15. Филиппова Г.Г. Психология материнства: учебное пособие. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002. – 240 с.
16. Цареградская Ж.В. Ребенок от зачатия до года. – М.: Астрель, 2005.- 281 с.

### ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ:

17. <https://studfile.net/preview/3802944/page:7/>

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230756 ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ГЕСТАЦИОННОЙ ДОМИНАНТЫ И УРОВНЯ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ

Представленное на конкурс исследование Дарьи Музловой посвящено изучению взаимосвязи типа психологического компонента гестационной доминанты беременных с уровнем их личностной тревожности. Работа тщательно выполнена, грамотно оформлена и структурирована. Результаты исследования вызывают интерес в связи с тем, что позволяют учесть личностные особенности беременных женщин при определении тактики дородовой подготовки.

Во введении представлен научно-понятийный аппарат исследования, который позволяет оценить замысел работы. Все положения сформулированы корректно (за исключением определения объекта исследования, вместо которого дана характеристика выборки испытуемых), согласованы между собой и, как показывает изучение следующих разделов работы, с теоретической и практической частями исследования.

Литературный обзор говорит о том, что Дарья серьезно подошла к изучению проблемы исследования. Она проанализировала психологические особенности протекания беременности; рассмотрела понятие гестационной доминанты и выделила психологический компонент гестационной доминанты (ПКГД); описала пять типов ПКГД: оптимальный, гипогестогнозический, эйфорический, тревожный и депрессивный; выделила риски, связанные с наличием у беременной личностной тревожности. Список литературы соответствует задачам теоретической части исследования, в тексте имеются ссылки. Обзор написан хорошим научным языком, в нем выдержана логика изложения, продемонстрировано умение Дарьи анализировать теоретические источники и систематизировать изученный материал.

Достоинствами экспериментальной части исследования являются грамотный выбор диагностических методик; применение методов математической статистики для проведения корреляционного анализа пяти типов психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД) и уровня личностной тревожности женщин, находящихся на втором и третьем триместре беременности; большая выборка испытуемых; скрупулезный анализ данных. Дарья убедительно подтвердила свою гипотезу о взаимосвязи типа гестационной доминанты с уровнем личностной тревожности, что позволило ей выделить среди испытуемых группы, требующие различной тактики ведения дородовой подготовки.

Результаты исследования описаны в полном объеме, но хотелось бы посоветовать Дарье для повышения наглядности использовать таблицы с обобщенными данными (можно ориентироваться на третью и четвертую таблицы из полной версии работы), так как длинный текст с большим количеством численных данных воспринимается сложно.

Таким образом, Дарья Музлова провела интересное, практически значимое исследование, продемонстрировала умение спланировать, организовать и провести экспериментальную работу, проанализировать результаты.

В заключение хотелось бы выразить Дарье благодарность за работу и пожелать ей новых успехов в исследовательской деятельности.

С уважением, рецензент Феоктистова Светлана Васильевна

Учёная степень: доктор психологических наук, профессор

Дата написания рецензии: 28.02.2023



# РЕГИОНАЛЬНОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

## КРАЕВЕДЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЕГО НАЗВАНИЕ

В 2023 году в адрес секции «Региональное краеведение» поступило свыше полусотни конкурсных работ, подготовленных школьниками из многих республик, краев и областей Российской Федерации.

Юных исследователей привлекли самые разные объекты и исторические периоды. Объектами внимания российских школьников стали географические названия и метрические книги, технологии деревянного домостроения и городские топонимы, девичий праздничный костюм и памятники русской усадебной культуры, памятники архитектуры и библиотеки.

Лучшие работы показывают умение авторов найти привлекательную тему, собрать и проанализировать многочисленные и разнообразные по характеру источники, сделать аргументированные выводы. Такие работы всегда имеют впечатляющий результат, сопряженный с радостью научного открытия, получения нового научного знания.

Однако исследовательский путь тернист и не прост, особенно для тех, кто делает на нём свои первые шаги. Развернутую оценку своей работы получает каждый участник конкурса. Причем эта оценка, пожалуй, не главное. Главное — рекомендации экспертов-рецензентов по совершенствованию присланных текстов, по расширению и углублению исследовательской работы.

Не претендуя на всесторонний анализ результатов исследований юных краеведов, ниже хочется обратить внимание только на одно — на умение правильно сформулировать название своей работы. Оказывается, с этой проблемой сталкиваются многие из тех, кто в этом году принимает участие в работе секции «Региональное краеведение». Некоторые участники об этом, похоже, просто не задумываются.

Вот некоторые примеры: «Родники моей родины», «Названию парка — быть!», «Улица имени Героя», «Молчаливый подвиг длиною в жизнь» и др. Можно подумать, что перед нами заглавия журнальных или газетных очерков, популярных телевизионных программ или радиопередач.

Во всех этих названиях трудно рассмотреть исследовательский характер работ, их тяготение к какой-то научной области.

Между тем корректно сформулированное название всегда может сослужить верную службу и самому автору, и организаторам Конкурса, и экспертам.

Почему столь важно правильно сформулировать название научной работы?

Удачное название должно дисциплинировать автора, направлять все его усилия в исследовательское русло.

Удачное название должно показывать, в какой области знания выполняется то или иное исследование.

Удачное название должно быть привлекательным и по содержанию, и по форме. Ведь с этой формулировки у всех читателей начинается знакомство с научной работой. И надо постараться, чтобы оно никак не закончилось после прочтения неудачно сформулированного названия.

Поиски формулировки, адекватно отражающей цель научного исследования — прекрасная «гимнастика для ума» юного краеведа.

Есть два подхода к поискам подходящего названия научной работы.

Согласно первому, формулировка названия предшествует началу исследовательской работы. И все содержание работы постоянно направляется «в русло», заданное этим названием.

Согласно второму, поиск наиболее подходящего названия проводится в самом конце научной работы, когда нет сомнений в цели исследования, его предмете, объекте и научных методах.

В выигрыше окажутся те, кто сумеет эти подходы совместить. Поэтому для начала стоит сформулировать рабочее (примерное, черновое) название, а после окончания всех научных процедур снова вернуться к этому вопросу и, если потребуется, внести изменения в первоначальный вариант.

Хорошее название должно быть достаточно ёмким, поэтому не самым коротким, чтобы отчетливо выразить главную идею научного замысла. В хорошем названии ни одного слова нельзя исключить без потери смысла.

Как показывает многолетний опыт, удачно отразить смысл научной работы можно примерно в 4-12 словах. Занимаясь поисками наилучшего варианта, полезно следовать девизу: «Словам — тесно, мыслям — просторно».

Чтобы справиться с этой задачей, полезно выписать все ключевые слова и понятия, подумать над их взаимосвязью и на этой основе искать подходящую формулировку.

Не стоит отдавать предпочтение каким-то интригующим названиям, не следует использовать в названии узкоспециальные термины и сокращения.

Удачное название — не только «миниатюрное зеркало» всей работы. Оно призывает автора сделать свою работу еще обстоятельнее и глубже, а читателю сулит радость стать сопричастным подлинному научному открытию.

**Александр Иванович Фролов,**  
кандидат исторических наук,  
Почетный работник высшего профессионального образования  
Российской Федерации,  
член Союза краеведов России,  
Руководитель секции «Региональное краеведение»

# ТАЙНЫ ИСЧЕЗНУВШЕЙ МАНГАЗЕИ

**Регистрационный номер работы:** 231186

**Автор работы:** Пикилин Валерий Сергеевич

**Руководитель:** Смагин Евгений Петрович

**Организация:** Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества

**Город:** НОВЫЙ УРЕНГОЙ

## АННОТАЦИЯ

Исследовательская работа посвящена истории крепости Мангазея и созданию продукта – его деревянной модели.

В первой главе рассмотрены исторические процессы образования и развития этого сибирского городища второй половины XVI - XVII вв. Показаны архитектурные особенности строительных сооружений: раскрывается характер регулярной застройки мангазейского поселения, выделение торгово-административной и ремесленной части посада.

Мангазея относится к «непашенным» русским сибирским городам процесса освоения земель Московским государством. Это связано не только с политическим, экономическим развитием, а так же с образом жизни посада и крепости, взаимоотношения воевод в местной системе управления.

В третьей главе рассказывается о жизни и чудесах святого Василия Мангазейского.

Ключевые слова: крепость, посад, оброчные люди, стрельцы, кочи, житие.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Любая новая земля привлекает не только своей красотой, но и загадочностью. Мангазея (так русские называли) - это огромную область, расположенная к востоку от Оби, издавна манила русских людей своим природным богатством..

Цель: изучить историю города и воссоздать его модель.

На основании представленной цели указываются следующие задачи:

1. Рассмотреть процесс формирования города-крепости Мангазея;
2. Определить причины падения этой крепости;
3. Рассказать о судьбе и чудесах святого Василия Мангазейского.

Продуктом является деревянная модель крепости Мангазея.

Методы исследования: сравнительный, проблемно-хронологический.

Хронологические рамки исследования определяются второй половиной XVI-XVII вв.

Теоретическая база исследования: в работе использованы труды М.И. Белова О.В. Овсянникова, В.Ф. Старкова, Г.П. Визгалова, С.Г. Пархимович, А.В. Ополовникова и Е.А. Ополовниковой. Так же интернет-ресурсы по житие мученика Василия Мангазейского.

Источниковедческая база исследования: сборник документов Обдорского края и Мангазеи XVII в.



Объект исследования – комплекс исторических материалов (письменных, вещественных), посвященных истории крепости Мангазея, а именно истории жизни и деятельности населения этого городища.

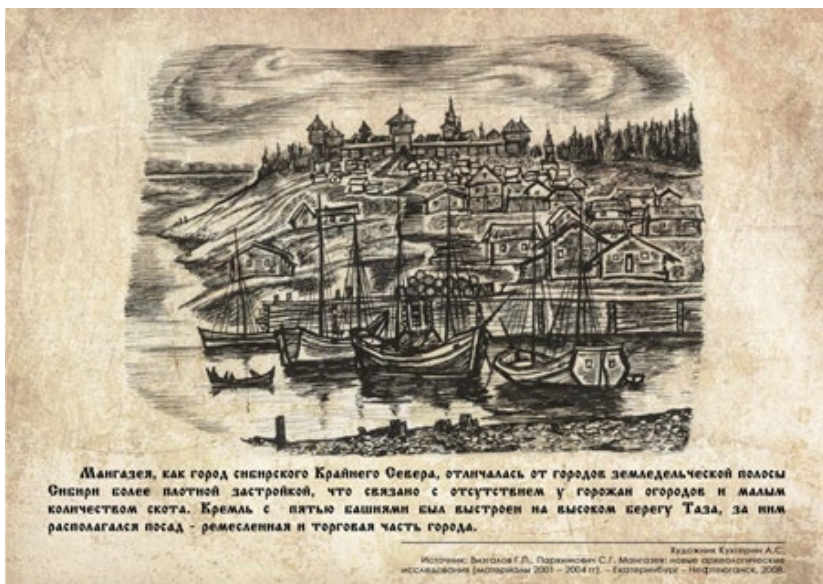
Предмет исследования – процессы и события, которые определили роль и значение Мангазеи как уникального исторического памятника.

## 1. К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ГОРОДА–КРЕПОСТИ МАНГАЗЕЯ

Сибирская территория и особенно Мангазей становится богатейшей территорией, где добывали в государеву казну ценнейшую валюту XVII века - пушнину, или «мягкую рухлядь». История города-крепости начинается с 1601 г., а заканчивается 1672 г. Г.П. Визгалов и С.Г. Пархимович отмечают в своей работе, что «жители переселились на Турухан – левый приток Енисея, в Туруханское зимовье (впоследствии - Новая Мангазея, а затем - Старотуруханск). От бывшего величия Мангазеи остались затерянные и заросшие бурьяном руины» [2,С.5].

Мангазея была деревянным городом-крепостью, вокруг которого расположились двадцать ясачных зимовий. Там жили представители административного управления – сборщики дани, располагались вооруженные части – стрелецкие гарнизоны (тазовские стрельцы) и таможенные заставы, «отъезжие караулы». Караулы предназначались для поимки людей, которые незаконно занимались торговлей пушниной.

Рассмотрим социальный состав крепости Мангазея. На край России в то время сбегали люди, которые были недовольны по тем или иным причинам по отношению к Московскому государю. Это могло быть вольное казачество, крестьяне, бежавшие от государственных податей, различных долгов. Тут же жили промышленники-поморы. Жили жилецкие посадские и оброчные люди, оброчные люди-годовальщики, оброчные люди-откупщики.



Мангазея, как город сибирского Крайнего Севера, отличалась от городов земледельческой полосы Сибири более плотной застройкой, что связано с отсутствием у горожан огородов и малым количеством скота. Кремль с пятью башнями был выстроен на высоком берегу Таза, за ним располагался посад – ремесленная и торговая часть города.

Иллюстрация: Визгалов Г.П., Пархимович С.Г. Мангазея: новое краеведческое исследование (материалы 2001 – 2004 гг.) – Екатеринбург – Нефтегорск, 2008.

## 2. ПРИЧИНЫ УПАДКА МАНГАЗЕИ

Во-первых, закрытие Мангазейского торгового пути и открытие нового пути на Енисей и Лену привели к обеднению Усть-Цылемской слободы, что, в свою очередь, привело к оскудеванию Пустозерского острога. Естественно, что на развитие города-крепости Мангазеи это сказалось самым печальным образом. Из года в год величие этого поселения снижалось.

Во-вторых, причиной ослабления развития, стали последствия варварской охоты на пушного зверя – соболя. Добыча в конце XVI-начале XVII вв. была очень высокой, но с каждым годом соболей становилось все меньше. Однако А. В. Ополовников и Е. А. Ополовникова в своем исследовании замечают, что за период с 1630 по 1637 гг. соболиный промысел дал высокий доход, но ниже, чем в предыдущие годы. «Далеко не лучший в жизни Мангазеи, из неё было вывезено около полумиллиона шкурок соболя» [4, С.56].

Третья причина связана с пожарами, которые пережила эта крепость. Их было несколько. Самый сильный произошел в 1642 г., когда Мангазея полностью выгорела дотла. Была построена только шатровая Троицкая церковь. В-четвертых, в 1629 по 1631 гг. происходила мангазейская смута, которая началась между воеводами А.Ф. Палицыным и Г.И. Кокоревым.

## 3. ЖИТИЕ ВАСИЛИЯ МАНГАЗЕЙСКОГО

Святой праведный мученик Василий Мангазейский чудотворец – первый святой, прославленный на Сибирской земле. Блаженный Василий родился около 1583 года в Ярославле, в семье благочестивого, но небогатого горожанина, именем Феодора (см. Приложение 2). В юном возрасте он был взят неким богатым ярославским купцом на место управляющего продажей своих товаров в заполярную Мангазею – один из первых русских городов Сибири.

Как свидетельствует церковное предание, однажды, когда блаженный Василий молился в храме на Пасхальной заутрене, хозяин обнаружил, что воры разграбили его лавку. Несмотря на зовы хозяина, святой Василий оставался в храме до конца богослужения. Недоверчивый и сребролюбивый хозяин заподозрил и обвинил святого Василия в соучастии в преступлении и подверг его ругательствам и побоям. Невинный юноша не утратил своей кротости и на все смиренно отвечал мучителю: «Истинно ничто же от имени твоего взях» [3]. Тогда хозяин отвел святого Василия к городскому воеводе, перед которым очернил его как преступника. Воевода



Шашков Л.И. «Василий Мангазейский». 2000 г.

подверг святого Василия новым пыткам, но он снес их терпеливо и безмолвно. Раздраженный молчанием святого Василия, купец пришел в ярость и по наущению лукавого ударил мученика связкой амбарных ключей. От этого удара святой Василий скончался (около 1600–1602 гг.).

Тело безвинного мученика было положено в гроб и без должного христианского погребения предано земле, «где надлежит от воды мокрость». Но Всемогущий Господь по прошествии 47 лет благоволил явить его из недр земли и прославить многими чудесами.

Так, после пожара в 1642 г. на погорелом месте был обнаружен гроб. Над гробом поставили часовню. И начались исцеления. По списку жития Святого Василия Мангазейского, кто обращался с помощью молитв, получил помощь. Это заблудившиеся путники, охотники, возвращал зрение. Чудес было очень много. Он стал первым сибирским святым.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Активность заселения территории связана с внешней политикой правителей. Вторая половина XVI века для Московской державы была ознаменована присоединением земель бывшей Золотой Орды. Поэтому не удивительно, что процесс освоения территорией зауральских земель связан с правлением Ивана Грозного, Бориса Годунова и первыми царями династии Романовых.

Этимологическое происхождение Мангазеи имеет различные трактовки. Утверждается, что это слово происходит от имени древнего ненецкого рода Монгамзи (в эпосе «Сказании о человецех незнаемых...» Молканзеи). Утверждается, что зыряне это племя стали называть «монгазеи». В переводе означает «народ на краю земли», «у моря». Но есть и другие версии, по которым это слово обозначало большие амбары. Отсюда есть еще такое наименование – магазеи. Так на Руси называли общественные продовольственные склады.

Население территории составлял пестрый колорит. Жили различные социальные слои, которые отличались друг от друга национальным, религиозным составом, что значительно определило облик этой сибирской крепости. Процесс христианизации связан был с появлением первых сибирских святых, например, Василия Мангазейского, в честь которого была возведена часовня, Свято-Троицкая обитель в Туруханске. Постригли Троицкую и Благовещенскую церкви.

Мангазея была первым городским поселением в зоне вечной мерзлоты.

История Мангазеи – это не только освоение огромных просторов Севера нашей страны, но и важный этап в овладении Северным морским путем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов М.И., Овсянников О.В., Старков В.Ф. Мангазея. Материальная культура русских полярных мореходов и землепроходцев XVI-XVII вв. М.: Наука, 1981. - 152 с.
2. Визгалов Г. П., Пархимович С. Г. Мангазея: новые археологические исследования (материалы 2001-2004 гг.).-Екатеринбург-Нефтеюганск, 2008.-296 с.
3. Житие мученика Василия Мангазейского [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://xn----7sbahbba0chrecjllhdcbuymu3s.xn--p1ai/07\\_calendrar/jitie/04-05-02.html](https://xn----7sbahbba0chrecjllhdcbuymu3s.xn--p1ai/07_calendrar/jitie/04-05-02.html) (дата обращения 06.01.2023)
4. Ополовников А.В., Ополовникова Е.А. Древний Обдорск и заполярные города-легенды. М.: Издательство «Ополо», 1998. 400 с.
5. Обдорский край и Мангазея в XVII веке. Сборник документов - Екатеринбург: «Издательство «Тезис», 2004. - 200 с.

**РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 231186  
ТАЙНЫ ИСЧЕЗНУВШЕЙ МАНГАЗЕИ**

Изучение истории городов — одно из традиционных направлений историко-краеведческих исследований. Оно требует многочисленных условий: квалификации, разнообразных источников, средств для проведения натурных исследований, проведения кропотливых архивных изысканий и пр. Особенно непростым делом предстает глубокое изучение городов, давно стертых с административной карты нашей страны. Поэтому столь живой интерес вызывает исследование В. С. Пикулина, посвященное «исчезнувшей Мангазее».

Представленная на рецензию работа состоит из Введения (актуальность исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, хронологические рамки исследования, теоретическая база исследования, источниковедческая база исследования, объект и предмет исследования), Главы 1. К истории изучения города-крепости Мангазея; Главы 2. Причины упадка Мангазеи; Главы 3. Житие Василия Мангазейского; Заключение и Списка литературы.

Цель работы: «изучить историю города и воссоздать его модель».

Задачи работы:

1. Рассмотреть процесс формирования города-крепости Мангазея;
2. Определить причины падения этой крепости;
3. Рассказать о судьбе и чудесах святого Василия Мангазейского.

Обращение к тексту настоящей работы показывает, что автору в значительной степени удалось решить все поставленные задачи.

Тем не менее, есть возможность поработать над новой редакцией данного исследования.

На что стоит обратить внимание?

1. Поразмышлять над названием. Ведь это название не журнального очерка, а научной работы. Может быть, автору покажется приемлемым такое название: «Исследование основных этапов формирования города-крепости Мангазея»? Разумеется, возможны и другие варианты.

2. Уточнить цель работы. Воссоздание модели города — это уже не столько исследовательская, сколько проектная функция данной работы.

4. Уточнить задачи исследования. В частности, задачей исследования не может быть «рассказ» о судьбе и чудесах святого Василия Мангазейского. Задачей исследования может выступать исключительно научный анализ того или иного объекта.

5. Обратит внимание на Заключение. Хорошо продуманное Заключение ясно и убедительно показывает, каких конкретных результатов, какой новый прирост знания удалось получить автору в рамках решения каждой исследовательской задачи.

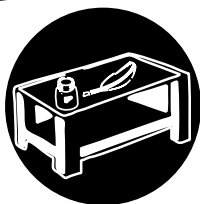
6. Последний раздел научной работы чаще всего именуется так: «Список источников и литературы».

7. Формирование Списка источников и литературы необходимо вести по строгой схеме. Сначала перечисляются источники, затем — литература (по алфавиту авторов и названий), а в самом конце — Интернет-ресурсы.

С уважением, рецензент Фролов Александр Иванович

Учёная степень: кандидат исторических наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

Дата написания рецензии: 20.02.2023



# ФИЛОСОФИЯ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В 2023 году на секцию «Философия и культурология» поступило 11 работ из различных регионов России (Республика Саха (Якутия) – 4 работы, Московская область – 3 работы, Ростовская область, Республика Бурятия, Санкт-Петербург и Республики Беларусь (по одной работе). Возрастной состав исследователей представляет собой разброс от 7 до 11 класса.

Среди представленных работ прослеживается общая проблематика: культурное самоопределение и самоидентификация. В работах из национальных республик России идентификация происходит через осмысление фольклора и собственной этнической принадлежности. Авторы работ из центральных регионов подступают к этой же проблеме через сравнительный анализ культур. Несмотря на то, что секция предполагает представление исследований по философии и культурологии, школьники, видимо, будучи не знакомыми с философской проблематикой, все больше склоняются к культурологическим исследованиям. Такие научные исследования являются вполне естественной реакцией молодого поколения на происходящие вокруг них общественные процессы, и замечательно, что такой поиск они осуществляют, анализируя столпы собственной культуры.

Если сравнивать работы этого года с работами 2021 и 2022 года, то следует отметить падение качества проводимых исследований. Ключевая проблема, из-за которой страдает большинство работ, связана с неумением правильно ставить задачи исследования, выбирать методологию и правильно представлять свои результаты. От школьного исследования не ждут великого научного открытия. Такого рода работа предполагает некий новаторский творческий поиск подхода к решению, возможно, уже хорошо проработанных проблем. Вместо этого мы получаем работы сомнительного качества, построенные по одинаковому шаблону: пересказ проведенного кем-то ранее исследования сменяется сомнительной и необоснованной гипотезой автора работы, которая заканчивается нерепрезентативным опросом респондентов с целью подтвердить свою научную мысль. В некоторых работах результаты анкетирования не представлены и выводам автора предлагается поверить на слово.

Существенно возросла проблема плагиата научных исследований. Школьники всё чаще прибегают к схеме переписывания чьих-то работ, предлагая на конкурс «пересказы» и «пересборку» чужого материала. На наш взгляд, соблюдение этики учёного в современном мире является существенным фактором, и научные руководители исследователей должны с самого начала доводить до участников эту мысль.

Одной из лучших работ, представленных на секции «Философия и культурология», является работа Стручковой Екатерины Игоревны «Репрезентация образа подростков в европейском, американском и российском кинематографе 2010-х годов». Данная работа выполнена на высоком исследовательском уровне. Работа содержит обоснованную гипотезу, авторские размышления, и убедительную исследовательскую часть. Екатерина Игоревна демонстрирует систематический научный стиль мышления, поэтому заслуживает публикации в сборнике материалов конференции.

Также стоит отметить работы Дылгарова Алдара «Этническая идентичность бурят» и Красовской Сафии «Нравственность и закон в преступном мире литературных героев». Несмотря на наличие в этих работах некоторых недостатков в плане представления своего исследования, участники демонстрируют правильный подход к самой проблематике, обозначенной в названиях работ.

Конечно, проведение философского или культурологического исследования — это очень сложная работа, которая осуществляется в мировой и отечественной науке совсем небольшим сообществом учёных. Однако вместе с этим это одна из самых демократичных сфер человеческого знания, в которой каждый заинтересованный может найти что-то для себя и представить итоги своей работы, невзирая на институциональные признаки. Таким образом, от лица всех причастных к секции «Философия и культурология» выражаю, во-первых, благодарность за проявленные усилия всем исследователям-школьникам, а, во-вторых, надеюсь на увеличение смелых исследований на философские темы.

**Алексей Вадимович Толстухин,  
руководитель секции «Философия и культурология»**

# РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗА ПОДРОСТКОВ В ЕВРОПЕЙСКОМ, АМЕРИКАНСКОМ И РОССИЙСКОМ КИНЕМАТОГРАФЕ 2010–Х

**Регистрационный номер работы:** 230380

**Автор работы:** Стручкова Екатерина Игоревна

**Город:** МОСКВА

## ВВЕДЕНИЕ

**Цель исследования:** выявить различия между образами подростков в европейском, американском и российском кинематографе 2010-х.

**Ключевой вопрос:** как образ подростка интерпретируется в кинематографе разных стран в 2010-х и в чем национальная специфика этого образа?

**Гипотеза:** при существовании общей проблематики подростковости в различных национальных кинематографах будут различаться типичные способы репрезентации подростка и его жизни.

### Задачи:

1. Отобрать научную литературу по основам медиаобразования и по теме изучения подростковой культуры
2. Провести теоретический анализ отобранной научной литературы
3. Выделить характерные черты подростков рассматриваемого поколения на основе научной литературы и исследований
4. Отобрать шесть фильмов по два на каждую из представленных категорий (европейский, американский и российский кинематограф), выпущенных в 2010-е
5. Составить таблицу с категориями и единицами анализа, по которым будет проходить дальнейшее сравнение образов
6. Заполнить таблицу на основе просмотренных кинофильмов
7. Выявить особенности репрезентации подростковой жизни в российском, европейском, американском кинематографе 2010-х
8. Путем сравнительного анализа выделить национальные особенности репрезентации и общие черты кинематографа о подростках

### Материал исследования:

- Фильм «Достали!» (2015, Россия)
- Фильм «14+» (2015, Россия)
- Фильм «Гора» (2015, Португалия, Франция)
- Фильм «Здравствуй, папа!» (2013, Италия)
- Фильм «Детки в порядке» (2010, США)
- Фильм «Простушка» (2012, США)

### Методы исследования:

- контент-анализ
- сравнение

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ПОДРОСТКИ КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подростками называют людей в возрасте от 12 до 18 лет. Зачастую этот период времени называют пубертатным периодом, что не является правильным. Пубертатный период (от лат. *pubertas* – возмужалость, половая зрелость) – период полового созревания. Он является лишь частью сложного процесса, который проходят подростки во время перехода из детства в юношество. В связи с этим процессом подростковый возраст также называют переходным периодом.

Переходный возраст будет являться кризисным. Шеманова Н.А. в своей статье «Проявление кризиса идентичности в середине жизненного пути по материалам художественных образов»<sup>1</sup> говорит: «По Э.Эриксону кризис есть потенциальный выбор, который осуществляется в процессе онтогенеза между благоприятным и неблагоприятным направлением развития». В переходном возрасте ребенку приходится столкнуться с кризисом идентичности. Он направлен на познание самого себя, своей роли в обществе, поиск своего жизненного предназначения. Подростку также приходится столкнуться с кризисом отделения от семьи по причине того, что, в отличие от младших школьников, в социализации подростков большую роль играют сверстники, а не родители.

Таким образом, пусть подростковый возраст до XX века и не выделяли из-за раннего «взросления» детей (детские браки, необходимость выхода на работу), он важен для понимания психологии человека, так как в этот период происходит огромное количество изменений, затрагивающих все аспекты жизни человека.

### ОБРАЗ ПОДРОСТКА В КИНЕМАТОГРАФЕ

Подростки в кинематографе появляются практически сразу с рождением такого понятия как подростковая культура. Подростковая культура – это мир, деятельность которого направлена на подростков. В связи с этим появляется понятие такого жанра как подростковый фильм. Подростковый фильм – это жанр в кинематографе, целевой аудиторией которого будут являться сами подростки и который будет рассказывать о жизни, проблемах и кризисах этих самых подростков.

Образ подростка в зависимости от географического расположения будет отличаться по причине исторических событий в этом территориальном регионе. В связи с этим, образ подростка в кинематографе мы будем рассматривать, деля его на категории по месту съемки киноленты. Кинематограф 2010-х годов, как, собственно, и образы подростков в нем, мы будем рассматривать в отдельном пункте в связи с тем, что эта тема является наиболее важной для практической части исследования.

Советский кинематограф 1920-1930-х годов показывает зрителю подростка-борца: он борется с буржуями, неграмотностью, например, «Красные дьяволята» (реж. Иван Престиани, 1923) и «Их улица» (реж. Яков Геллер, 1930). Советский кинематограф, направленный на детей школьного возраста, имел пропагандистскую функцию. В его первостепенные задачи входило показать и донести до ребенка определенную стандартизированную модель поведения. Следующий

1 Н.А. Шеманова Проявление кризиса идентичности в середине жизненного пути по материалам художественных образов // Психология зрелости и старения. – 2013. - №3



рассматриваемый период – 1930-1950е. Как говорит И.В.Чельшева в своей статье «Медиаобразование в России: от тоталитарной эпохи к «оттепели» (1935-1968)», отношение к киноискусству как к самому легкому и понятному виду искусства «оказало большое влияние на всю систему кинообразования в 30-е - 50-е годы, и выдвинуло на первый план практические компоненты использования кино»<sup>2</sup>, игнорируя его художественные функции. Советскому кинематографу о подростках 1930-1950-х, например, «Красный галстук» (реж. Владимир Сухобоков, Мария Сауц, 1948) и «Неразлучные друзья» (реж. Василий Журавлев 1952), присуща идея того, что хорошие люди должны быть за красное движение, «а те, что похуже (а они все-таки проникали на экран) либо в финале исправлялись, либо получали заслуженное наказание»<sup>3</sup>. Экранные подростки все ещё остаются борцами, они трудолюбивы и активны, вовлечены в коллектив. Период «оттепели» (1956-1968) поменял не только отношение к кинематографу, но и ключевые образы в нем. Свободные от идеологии, подростки в советских кинокартинах начинают демонстрировать, что в приоритете теперь моральные качества, а не то, «как выполнить пятилетний план в три года»<sup>4</sup>, например, «Ваня» (реж. Анатолий Дудоров, Аркадий (Арон) Шульман 1958) и «Грешный ангел» (реж. Геннадий Казанский, 1962). После периода «оттепели» на смену борцам, активным деятелям, героям-романтикам приходят разочарованные в романтизированной коммунистической идеологии подростки, они рациональны и прагматичны<sup>5</sup>, например «Долгие проводы» (реж. Кира Муратова, 1971) и «Летние качели» (реж. Михаил Пташук, 1975). Начинает показываться конфликт поколений. Период 1990-х годов в России получил негласное название «бандитские девяностые». Суровость времени повлияла и на подростков, как в жизни, так и в кинокартинах. Они становятся более самостоятельными, предпринимают больше попыток влиться во взрослую жизнь, например, «Кумпарсита» (реж. Александр Полынников, 1993) и «Шельма» (реж. Олег Гончаренко, Игорь Четвериков, 1996). В кинематографе 2000-х годов продолжают обращаться к теме «бандитских девяностых», поэтому нередко можно встретить самостоятельных и волевых подростков, например, «Тимур и его командос» (реж. Игорь Масленников, 2004). В это же время режиссеры начинают обращаться к лирическим фильмам, например, «Кактус и Елена» (реж. Владимир Балкашинов, 2006). Так, начинают появляться подростки со сформированными моральными ценностями.

Перейдем к европейскому кинематографу и образу подростка в нем. До Первой Мировой страны Европы, такие как Франция и Италия, занимали лидирующие позиции на международном кинематографическом рынке. Однако после войны ситуация изменилась: на место одного из лучших в плане кинематографа государств резко вырвались США, однако о них позже. Подростки в европейских кинокартинах 1920-х заражены приключенческим, авантюристским духом, их сердца горят огнем юности, например, «Пасынки Берлина» («Unehelichen, Die», реж. Герхард Лампрехт, 1926). В 1930-1940-х годах в связи с обстановкой в мире на

2 И.В. Чельшева Медиаобразование в России: от тоталитарной эпохи к «оттепели» (1935-1968) // Медиаобразование. - 2005. - №2. - С. 6

3 А.В. Федоров, А.А. Левидская, О.И. Горбаткова Школа и вуз в зеркале аудиовизуальных медиатекстов: основные подходы к проблеме исследования // Медиаобразование. - 2017. - №2. - С. 196

4 Е.А. Артемьева Детские и подростковые образы в советском кинематографе: культ юности и страх перед ней // Вестник Московского университета. Филология. - 2013. - №3 - С. 157

5 Е.А. Артемьева Детские и подростковые образы в советском кинематографе: культ юности и страх перед ней // Вестник Московского университета. Филология. - 2013. - №3 - С. 158

сцену приходят подростки типа «герой». Их отличают решительность, смелость и уверенность в правильности своих действий, например, «Мерлюсс» («Merlusse», реж. Марсель Паньоль, 1935). Они борются за свободу и справедливость. На время 1950-1970-х годов выпал период расцвета европейского кинематографа. Герои-подростки деятельны и активны, например, «Окно в небо» («Égre nyíló ablak», реж. Йожеф Киш, 1960). Появляется образ трудного подростка-бунтаря, идущего против системы, например, «Наш человек в Гаване» («Our Man in Havana», реж. Кэрол Рид, 1959). Европейский кинематограф 1960-1980-х годов показывает зрителю подростка, ищущего себя и свой путь, он открыт новому и неизведанному, например, «Малолетка» («Wildwechsel», реж. Райнер Вернер Фасбиндер, 1973). В кинокартинах периода 1990-х годов отразился образ «потерянного поколения», коими и стали подростки, они флегматичны, и их эмоции неярко выражены, например, «Элиза2» («Élisa», реж. Жан Беккер, 1994). В 2000-х годах можно увидеть возвращение подростка-героя, например, «Катерина из города» («Caterina va in città», реж. Паоло Вирдзи, 2004), также не сдает позиции и подросток-флегматик, например, «Босиком» («Na boso», Петр Матвейчик, 2007).

В начале XX века кинематограф США переживает время рождения, подростков мало, их образы довольно туманны, так как режиссеры скованы коммерческой функцией кинематографа. Более четкие подростковые образы можно увидеть, начиная с 1950-го года. Им характерны такие черты, как развязность и открытость, например, «Большая ночь» («Big Night, The», Джозеф Лоузи, 1951). В 1960-е в кинокартинах начинают появляться пацифисты, подростки-хиппи. Эта субкультура подразумевала важность любви и свободы человека. В период 1970-1980-х образы подростков в фильмах опять поблекли по причине низких кассовых сборов. Однако свою яркость тинэйджеры вновь получили в 1990-е годы. Они стали любознательными, открытыми и интересующимися. В 2000-е годы образ подростка снова начали связывать с вечеринками и тяжелым, бунтарским характером. Они все еще любознательны, только теперь их интерес направлен не на учёбу, а на социальные, интимно-личностные отношения.

### **КИНЕМАТОГРАФ 2010-х**

Коммерциализация влияет на киноиндустрию: производится товар, который будут покупать. Массовый кинематограф стремится к адаптации под потребителя. Для того чтобы заинтересовать потребителей в товаре, его делают упрощенным, доступным для большого количества людей.

Массовому кинематографу присуща манипулятивность. В связи с этим обратимся к словам М. Маклюэна о том, что одна из функций кинематографа — это «достичь небывалой идентификации с личностями самого разного рода и склада»<sup>6</sup>. Если человек может ассоциировать себя с героем произведения массовой культуры, намного вероятнее, что он поймёт заложенный смысл. Поэтому можно говорить о схожести образов подростков в реальном мире и в кинематографе.

Популяризация Интернета, спутникового телевидения, компьютерных игр и коммерческих фильмов происходит с самого рождения подростков поколения Y/Z. Они растут в среде потребления, поэтому медиа сфера начинает создавать продукт, направленный на подростков. Масс-медиа 2010-х по большей части

<sup>6</sup> Маклюэн М. Понимание Медиа. Внешние расширения человека / Пер. с англ. В. Николаева; Закл. ст. М. Вавилова. – М.; КАНОН-пресс-Ц, 2003., с. 336

направлено на «миллениумов» и «хоумлендеров». Людям этих эпох характерны многозадачность и небольшая концентрация внимания. В связи с этим, массовый кинематограф в топе своих задач будет выделять интерактивность для поддержания внимания зрителя. По этой причине подростковое кино в 2010-х будет наполнено с большим количеством действия и событий.

## ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Методология

Основной метод исследования – контент-анализ. Он будет использован для анализа кинофильмов и литературы, посвященной теме исследования. Выделяется два типа контент-анализа: качественный и количественный. В ходе исследования использовался преимущественно качественный. Он позволяет анализировать смысловое содержание массивов информации.

Для контент-анализа необходимо поставить гипотезу и отобрать базу данных. Эти этапы были проведены в самом начале исследования. Следующий этап – выделение категорий анализа.

**Категории анализа** – это исследовательские процессы, идеи и темы.

В категориях анализа для сужения вопроса стоит выделить единицы анализа.

**Единица анализа** – часть информационного массива, принадлежащая к выделенной категории анализа.

Опираясь на поставленный исследовательский вопрос, можно выделить следующие категории анализа:

1. Характеристика персонажа
2. Отношения героя с другими персонажами
3. Сцены, влияющие на возрастной рейтинг
4. Отношение общества

Выделив категории анализа, стоит разделить их на единицы анализа для более точного проведения контент-анализа. Они помогут систематизировать исследование.

### 2.2. КРИТЕРИИ ОТБОРА ФИЛЬМОВ

При выборе фильмов внимание обращалось в первую очередь на то, что подросток должен быть главным героем или играть большую роль в фильме. Это нужно для того, чтобы лучше понять его личные качества. Также, говоря о подростках как о героях фильмов, выбирались киноленты, описывающие действия в современности, то есть время действия в фильме – 2010-е.

Немаловажным при отборе кинокартин также является возрастной рейтинг: фильм не должен быть предназначен для лиц старше восемнадцати лет. В среднем, все фильмы, используемые в качестве материала исследования, варьируются в возрастном рейтинге от 12+ до 16+.

Также при выборе кинолент уделялось внимание жанру, надо было составить список, чтобы все рассматриваемые фильмы были примерно в одной категории. Были выбраны драма, мелодрама и комедия. Чаще всего кинокартины про и для подростков идут именно этих жанров. Было важно ограничить круг жанров исследуемых кинокартин, потому что одной из задач исследования является анализ образа среднестатистического подростка определенного временного промежутка

на определённой территории.

Также при отборе кинолент учитывался рейтинг и отзывы годов выпуска. В исследовании не использовались фильмы с рейтингом ниже 5,0 из 10 или 3,0 из 5 и с отзывами, половину которых составляют негативные.

### 2.3. РОССИЙСКИЙ КИНЕМАТОГРАФ

Российские подростки в 2010-х переживали странное время: уже почти ушли в сторону популярные субкультуры, а на их место пока еще ничего не пришло. Интернет еще не занимал у них такое большое место в жизни, все предпочитали живое общение и совместный поиск ярких эмоций. Именно поиск и составлял основу жизни российских подростков: они искали себя, искали интересный мир. Это, скорее всего, и нашло отражение в подростковом кинематографе.

Для анализа будут использованы следующие кинокартины: «14+» и «Достали!».<sup>7</sup>

Таким образом, можно заметить сценаристский прием, подчеркивающий важность дружбы для подростков из российских фильмов 2010-х. Зачастую они ставят своих друзей выше по значимости, чем родителей и возлюбленных. Показывая необходимость наличия друзей в жизни подростков, сценаристы раскрывают еще одну характерную черту персонажей – преданность и готовность прийти на помощь. Еще одно сходство персонажей – неопытность, но настойчивость в романтической сфере. С помощью наличия возлюбленного сценаристы еще раз подчеркивают верность героев и их неотступность от принципов. Характерной чертой подростков из российского кинематографа 2010-х также является желание казаться старше и опытнее. Оно проявляется в напускной уверенности и нежелании обсуждать проблемы и советоваться со взрослыми (родственниками и учителями), а также в отрицании их авторитетов.

Сцена секса есть в одном из двух кинолент в завуалированной форме. Она присутствует для большего выделения желания подростка быть старше, чем он есть. В обоих фильмах присутствуют сцены физического насилия – драк, которые, в свою очередь, демонстрируются сценаристами как проявление девиантного поведения, являющегося анти-примером для подростков. В одном из фильмов («Достали!») присутствуют сцены буллинга как пример антисоциального поведения. Внимание к употреблению алкогольной, табачной и наркотической продукции уделено мало.

Подводя итог, интересно заметить то, как настроения настоящих подростков в 2010-е нашли отражение в кинематографе путем представления «героев в поиске».

### 2.4. ЕВРОПЕЙСКИЙ КИНЕМАТОГРАФ

В Европе в 2010-е годы активно развивались протестные движения (движения против жесткой экономики, движение «желтых жилетов»). Предельно ясно, что такие массовые настроения передавались и подросткам, что, в свою очередь, скорее всего, найдет отражение в кинематографе.

Для анализа будут использованы следующие кинокартины: «Гора» и «Здравствуй, папа!».<sup>8</sup>

В результате проведенного исследования можно сделать выводы по этому

7 См. приложения (таблица excel)

8 См. приложения (таблица excel)

разделу. Подросткам из европейского кинематографа 2010-х не присущи тесные, хорошие отношения с семьей, они не ставят дружбу в число приоритетов. В романтическом плане их отличают инертность, безынициативность, но никак не напористость. Свои настоящие переживания они прячут за напускным бунтарством.

Сцены сексуального характера также, как и в случае с российским кинематографом, служат изображением желания подростка быть старше, чем он есть. В европейских кинолентах 2010-х значительно небольшое внимание уделено насилию, сцены драки не жестокие и заканчиваются в итоге относительным примирением сцены буллинга показаны в одном фильме («Здравствуй, папа!»), они довольно легко разрешаются. Сцен употребления алкогольной, табачной и наркотической продукции уже больше, чем в российских фильмах, но все еще недостаточно, чтобы говорить о развращённости европейских подростков. Ненормативной лексикой героиня выражается крайне редко: в моменты предельного накала страстей.

Таким образом, можно увидеть обратную российской тенденцию восприятия и отображения действительности. Бунтующие и непокорные в реальности, в кино подростки приобретают безынициативность, пассивность и закрытость. Вероятно, это связано с желанием сценаристов увидеть спокойствие хотя бы на киноэкране.

## 2.5. АМЕРИКАНСКИЙ КИНЕМАТОГРАФ

В 2000-е годы США только пережили «культурную войну», в ходе которой столкнулись мнения консерваторов и либералов. Подростки 2010-х выросли в среде этой конфронтации, в связи с чем их отличительными чертами могут быть как готовность к переменам, открытость всему новому, толерантное отношение к окружающим, так и традиционные ценности, привитые старшим поколением.

Для анализа будут использованы следующие кинокартины: «Детки в порядке» и «Простушка».<sup>9</sup>

Проанализировав все данные, можно сделать вывод об образе подростка в американском кинематографе 2010-х. Их отличают хорошие, доверительные отношения с семьей, которая находится для них в приоритете. Дружба для американских подростков играет меньшую роль. Романтическим отношениям либо не уделено достаточно внимания, либо показана неопытность персонажа в этой сфере. По американским кинолентам 2010-х видно, что школа – место сосредоточения жестокости и несправедливости по отношению к подросткам.

В представленных фильмах сцены сексуального характера играют роль проекции настоящих желаний персонажа, при этом они не отличаются порнографичностью. Сцены насилия в обеих кинолентах связаны со школой или школьными товарищами. Притом, американским школам в кинематографе характерны и буллинг, и физическое насилие. Употреблению алкогольной, табачной, наркотической продукции в кинолентах уделено мало внимания. Сквернословие присутствует в обоих фильмах, идентифицируя американских подростков как очень эмоциональных людей.

Главный вывод, сделанный в ходе исследования американских фильмов: сценаристы предпочитают видеть своих персонажей-подростков открытыми к будущим переменам, либерально настроенными.

<sup>9</sup> См. приложения (таблица excel)

## 2.6. Вывод

Вышесказанное позволяет сделать следующие выводы.

В разных территориальных местностях отношение подростков из кинематографа 2010-х к семье, друзьям, окружающим будут отличаться. Так, в России большое внимание уделяется важности дружбы, преданности, а в Америке делается упор на семью. Однако общее в социальных аспектах есть – подростки во всех странах стремятся казаться старше, опытнее, чем они есть на самом деле.

## ГЛАВА 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, гипотеза, поставленная в начале исследования, оказалась частично верной. Российские и американские режиссеры старались запечатлеть происходящие в настоящий момент изменения в культуре подростков, в то время как европейский кинематограф пытался уйти от темы бунта и открытого противостояния в реальности, превращая своих героев-подростков в противоположности своих ровесников из действительности.

### РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230380 РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗА ПОДРОСТКОВ В ЕВРОПЕЙСКОМ, АМЕРИКАНСКОМ И РОССИЙСКОМ КИНЕМАТОГРАФЕ 2010-Х

Работа по теме «Репрезентация образа подростка в европейском, американском и российском кинематографе 2010-х годов» представляет собой оригинальное авторское исследование, обладающее хорошим зачином для развития данной тематики в будущих проектах. В первую очередь хочется обратить внимание на научный систематический стиль мышления автора, последовательность в решении поставленных задач и логику изложения. Кроме того, безусловно заслуживает внимание авторский подход к раскрытию темы и в разработке таблицы для сравнительного анализа кинематографического материала. Необходимо отметить, что выбранный материал для исследования представляет собой достаточно сложное исследовательское поле, потому что кинематографический язык требует большого и трудоёмкого нарративного анализа и выявления языковых единиц фильма, которые функционируют по иным законам, чем, например, лингвистические конструкции. По сей день, несмотря на то, что кинематограф обладает уже достаточно глубокой и продолжительной историей, вопрос об интерпретации кинематографического текста и возможных вариациях его интерпретации остается открытым и достаточно спорным, поэтому необходима достаточно большая исследовательская смелость, чтобы начать работу на кинематографическом материале, за что автору отдельная благодарность.

Важно отметить также строгий подход автора к работе с понятийным аппаратом – практически все ключевые термины, которые фигурируют в работе, всегда определяются автором при первом использовании термина. Несмотря на то, что некоторые определения являются достаточно спорными (например, определение подростка – потому что тут можно было бы прописать про то, что есть различные подходы к определению данной социальной группы – от физиологических и психологических до социокультурного понимания), выбор определения базовых

понятий и то, как ими оперировать в исследовании, также является неотъемлемой авторской работой и имеет право на существование в том виде, в котором представлено в тексте.

Хочется также похвалить автора за работу с непростыми научными источниками, в том числе, за вполне обоснованное и релевантное обращение к исследованиям Маклюена в вопросах культуры медиа и Эриксона в вопросах психологии идентичности и социализации. Хочется только пожелать автору не терять интерес к данным исследовательским областям и углублять знания данных источников для более широкого и глубокого использования материала в своих исследованиях, потому что использование концепции Эриксона в данном контексте является некоторым упрощением и подтягиванием, нежели полностью оправданным цитированием.

Несмотря на наличие стройности мышления у автора, иногда присутствуют куски текста, которые немного выпадают из логики повествования (например, абзац про буллинг в школе и отсутствие исторической справки по поводу того, откуда взялось данное понятие и почему все-таки не совсем корректно говорить о том, что это явление свойственно по большей части российским подросткам, лишая склонности к буллингу европейских и американских детей).

Для развития и доработки данной темы хочется обратить внимание автора на несколько аспектов:

1. В первую очередь, заявленная тема автора предполагает обращение к историческому контексту и культурным аспектам исследуемых феноменов, что можно было бы добавить в будущем для полноты работы. Несмотря на проделанную большую работу, очень хотелось бы увидеть контекстную справку, которая бы давала хоть широкими мазками, но объяснительную модель изучаемых явлений. Например, можно было бы обратиться к исследователям школы анналов, чтобы посмотреть, какими способами можно изучать процессы культуры повседневности и способы восприятия, например, феномена детства как призмы для изучения исторических процессов в Европе, как делал это, например, Ф. Арьес.

2. Во-вторых, можно пожелать автору ещё большей смелости в выражении своей исследовательской позиции в таких вопросах, как, например, обоснование выбора данных фильмов, выбора хронологического периода, рассуждениями, что такое подростковое кино и можно ли судить о подростках по фильмам, которые создаются, по большей части, людьми достаточно зрелыми и штампуемыми определённые подростковые стереотипы и т.д.

3. В-третьих, в будущем можно было бы обратиться к исторической и культурной роли подросткового периода, чем он так важен и почему на протяжении многих столетий детство и юношество не выделялись в отдельные фазы становления человека, а сейчас мы можем наблюдать постоянный сдвиг верхней возрастной границы такой категории людей, как молодежь — с 25 до 30 и до 35 лет с недавних времен.

В заключение хочется поблагодарить за полученное удовольствие от изучения работы и ещё раз отметить самостоятельность в исследовании поставленных цели и задач, а также большой исследовательский потенциал автора и неординарный подход к изучаемому материалу, что является хорошим фундаментом для очень перспективных научных работ в будущем.

С уважением, рецензент Карпухина Светлана Павловна

Дата написания рецензии: 01.03.2023



# ЧЕЛОВЕК В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

## КОЛИЧЕСТВО ПОКА НЕ ПЕРЕХОДИТ В КАЧЕСТВО – ТАКОВА СОВРЕМЕННАЯ ДИАЛЕКТИКА

В год 30-летия Конкурса им. В. И. Вернадского на секцию «Человек в современном мире» при прямой подаче было представлено 31 работ. Естественно, еще будут поданы работы с региональных туров, что увеличит общее число работ, представленных на секции. В «доковидное время» на секцию (без учета региональных туров) поступало в районе 50 работ. При том, что число работ в Конкурс в целом не уменьшилось, мы можем констатировать некоторое снижение популярности направлений исследований, которые объединяет наша секция – изучение психологии человека в различных условиях и контекстах.

Наша секция продолжает иметь связь с секциями «Психофизиология и здоровье человека» и «Образование: история и современность», которая довольно давно выделилась из секции «Человек в современном мире». Общий охват числа поданных на конкурс работ на этих секциях (опять же без учета работ с региональных туров) – 79. Единство этих психолого-педагогических секций мы восстанавливаем на этапе сессии докладов, когда объединяемся и слушаем общей экспертной группой работы, выделенные отдельными экспертными комиссиями со стендовой сессии на устные доклады.

В этом году с одним из лицеистов Школы №1553 имени В. И. Вернадского мы затеяли провести анализ числа и тематики работ на данных трех секциях. База данных по тематике работ у нас сохранна в полном объеме с 2004 года, то есть только за 19 лет. Сводная таблица тем в психолого-педагогическом направлении за эти годы включила в себя 2229 наименований. Детально результаты этого исследования мы планируем представить на Конкурсе уже в следующем году (исследование будет завершено только в мае). Пока можем отметить, что можно выделить как универсальные темы (в первую очередь с интереса подростков к самому себе), так и появление ситуативно актуальных тем, в связке с какими-то значимыми изменения в повседневной жизни человека, появлениями новых технологий коммуникации и др.



К сожалению, вновь появляются на конкурсе работы скорее реферативного характера. Встречаются работы скорее в формате проекта с незначительной исследовательской частью. Но, в целом, работы выстроены в логике исследований, как того требует Положение о нашем Конкурсе. Правда, «сильных» работ, по мнению рецензентов, оказалось не так много. Это отдельный вопрос – то ли рецензенты уж слишком опытные и притязательные, то ли в целом при введении всеобщей нормы исследовательской и проектной деятельности в школы (согласно требованиям ФГОС начального, общего и среднего общего образования) инициативные очаги «научных школ» несколько сгладились и размылись. Конечно, стоит отметить, что и число конкурсов исследовательских работ в стране сильно увеличилось, но не настолько, чтобы обеспечить возможность внешнего представления работ у большинства учащихся. Пока мы можем обоснованно констатировать, что рост формально включенных в исследования и проекты учащихся не дает прироста глубины, качества и особенно оригинальности в работах.

Если взглянуть на тематику секции «Человек в современном мире» в этом году, то мы также можем выделить темы «извечные», например: страх младших школьников, образ друга у подростков, гендерные стереотипы, агрессия и аутоагрессия подростков, профессиональное самоопределение подростков, ценностные ориентации подростков, интересы и желания подростков, социализация подростка, девиантное поведение подростков, подростковый буллинг, психографология, музыкальные пристрастия подростков, влияние СМИ на подростков и др.

Более оригинальными по тематике можно выделить такие темы как «“Small talk” – техника короткого разговора», «Шашки – это игра или серьезное занятие?», «Взаимосвязь феномена селфи и самооценки у подростков двух разных возрастных групп», «Смена пола: биологический или социальный фактор?», «Исследование селективного внимания и контроля внимания у подростков, играющих в “шутеры”», «Зависимость засоренности речи от возраста учащихся», «Особенности восприятия физических величин в аниме», «Самостоятельная активность дошкольников во время прогулки в Реджио детском саду», «Честность как условие свободы», «От телеведущего к блогеру (сравнительный анализ)», «Изучение когнитивной гибкости пятиклассников, посещающих занятия по психологии и применяющие упражнения для развития межполушарной сферы».

Конечно, оригинальность темы – не равно качество реализации исследования. Вполне глубокими и содержательными могут быть темы типические, а оригинальные могут быть поверхностными или не очень корректными в реализации. Хочется одновременно и оригинальных, и глубоких. Поиск именно таких работ немного напоминает известное выражение из «Женитьбы» Н.В. Гоголя: «Если бы губы Никанора Ивановича да приставить к носу Ивана Кузьмича, да взять сколько-нибудь развязности, какая у Балтазара Балтазарыча, да, пожалуй, прибавить к этому ещё дородности Ивана Павловича – я бы тогда тотчас же решилась». Вот и стараемся именно такие «идеальные работы» выбирать и представлять для публикации в сборник. Выбрать такие 2-3 работы из 30 – не так сложно, но и к ним есть замечания и рекомендации, отраженные в рецензиях. Мы хорошо понимаем, что нет пределов совершенству, что исследование – живой, творческий процесс. А на этапе вхождения в исследовательскую культуру школьникам не так просто освоить все правила, нормы, методы проведения исследования, а также все корректно проанализировать и лаконично описать.

Таким образом, мы на Конкурсе занимаем четкую позицию, что наша приоритетная цель – помочь начинающим исследователям. Мы нацеливаем рецензентов не оценить работу, а подсказать что и как стоит доработать, уточнить, дополнить. Мы радуемся и высоко ценим, когда автор работы внимательно прочел замечания и рекомендации рецензента, содержательно к ним отнесся и что-то доработал в своем исследовании при представлении его результатов уже на самих Чтениях имени В. И. Вернадского. «Учимся делать – делая», учимся исследовать – исследуя!

**Алексей Сергеевич Обухов,**  
кандидат психологических наук,  
ведущий эксперт Института образования НИУ ВШЭ  
руководитель секции «Человек в современном мире»

# ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ВНИМАНИЯ И КОНТРОЛЯ ВНИМАНИЯ У ПОДРОСТКОВ, ИГРАЮЩИХ В «ШУТЕРЫ»

**Регистрационный номер работы:** 230630

**Автор работы:** Колесников Никита Вадимович

**Руководитель:** Сыттыков Данил Ирекович

**Организация:** МАОУ гимназия № 35

**Город:** ЕКАТЕРИНБУРГ

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время дети с раннего возраста начинают осваивать компьютер, в основном они предпочитают играть в компьютерные игры.

Уже несколько десятилетий исследователи пытаются изучить влияние увлеченности видеоиграми на физическое здоровье детей и подростков, на их когнитивное развитие, на механизмы формирования личности, на психическое здоровье и психологическое благополучие.

Большая группа исследований компьютерных игр посвящена изучению их влияния на когнитивное развитие человека: на память, внимание, мышление и интеллектуальные функции в целом.

Возможно, различия между геймерами и не геймерами в базовых когнитивных показателях являются результатом либо гораздо более обширного опыта в видеоиграх, либо различий в способностях [2]

О том, что игры в шутеры улучшают внимание, отмечает ученый Сицзин Ву-Ян Спенс [3]

В работе “Преимущество визуального поиска игроков в видеоигры распространяется на биологически значимые стимулы” Джозеф Д. Чискоми, Алан Кингстоун [1] приходят к выводу, что опыт в экшн-видеоиграх связан с улучшенным вниманием.

Проблема нашей исследовательской работы заключается в том, как игры жанра «шутер» влияют на контроль внимания и селективное внимание у подростков.

Цель: изучить отличия в контроле внимания и селективного внимания у игроков в игры жанра «шутер» и сравнить с теми, кто не играет в такие игры.

Гипотеза: контроль внимания и селективное внимание у игроков в «шутеры» выше, чем у тех, кто не играет в такие игры.

Объект исследования: селективное внимание и контроль внимания геймеров и не геймеров.

Предмет исследования: различие селективного внимания и контроля внимания у геймеров и не геймеров.

В связи с поставленной целью необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Найти и отобрать нужные методики для исследования.
2. Определить выборку участников.
3. Провести исследование испытуемых.

4. Проанализировать информацию.

5. Сделать выводы на основе проделанной работы.

Для исследования были выбраны методики Эриксона и визуального поиска.

## СЕЛЕКТИВНОЕ ВНИМАНИЕ И КОНТРОЛЬ ВНИМАНИЯ

Объектом исследования стали когнитивные функции селективное внимание и контроль внимания, так как именно они играют большую роль в играх жанра «шутер».

Разберемся с этими терминами.

**Селективное внимание** – способность выбирать нужный стимул, несмотря на отвлекающие факторы.

**Контроль внимания** - способность выбирать, на что нужно обращать внимание, а что игнорировать.

Отличие заключается в том, что селективное внимание требует узкую направленность на отдельные характеристики объекта наблюдения, а не на весь объект в целом.

## ЖАНР КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР «ШУТЕР»

Шутеры (от англ. Shoot-стрелять) - жанр видеоигр, в народе известны как «стрелялки».

Мы остановили свой выбор именно на этом жанре игр, поскольку селективное внимание, а также контроль внимания задействованы в нем больше, чем в любых других играх. Например, поиск противника или сканирования горизонта, чем чаще и приходится заниматься в таких играх. Немаловажен тот факт, что за последний год «стрелялки» стали самым популярным жанром видеоигр в мире. Популярны такие игры как Контр-Страйк (CS:GO) , Call of Duty и Battlefield.

## ОТБОР УЧАСТНИКОВ

Исследование проводилось на проектной смене «Когнитивные исследования» в Загородном центре «Таватуй» Фонд «Золотое Сечение» в октябре 2022 года.

Участникам интенсива была предложена гугл-форма, в которой они должны были указать пол, возраст (14-17 лет), шутеры, в которые они играют, например, CS:GO, VALORANT, Call of Duty и другие, и время, проводимое в них.

В результате было выбрано 5 человек, которые играют 3 и более часов в день, и 5 человек, которые, во-первых, играют меньше 1 часа в день, во-вторых, в игры других категорий.

Таким образом, было выделено 2 группы испытуемых: геймеры и не геймеры.

## МЕТОДИКИ

На основе исследования Сицзин Ву - Ян Спенс было выбрано 2 методики. (Приложение 1)

1.Методика Эриксона. Другое её название – методика двойного поиска. Заключается она в том, что человеку не нужно обращать внимание на отвлекаю-

щие объекты, а требуется держать свое внимание на целевом объекте. Иначе говоря, на экране есть 5 стрелочек, и участнику нужно определить, в какую сторону направлена центральная стрелка.

2.Методика визуального поиска. Она состоит в том, что у участника на экране множество букв Т и среди них ему нужно найти английскую букву L. Она также может отсутствовать. Из-за схожести силуэтов двух этих букв возникает проблема с поиском нужного стимула.

## ТЕСТИРОВАНИЕ

Для проведения эксперимента использовалась программа PsychoPy, где были составлены ранее упомянутые тесты.

PsychoPy — это библиотека Python с открытым исходным кодом, специально разработанная для отображения стимулов в экспериментах в области нейронауки и психофизики. Она позволяет создавать и представлять слуховые и зрительные стимулы испытуемым, одновременно собирая их поведенческие реакции, а также мозговую активность или любую другую физиологическую активность. Основным интерес к использованию PsychoPy заключается в возможности генерировать стимулы в режиме реального времени. Стимулы могут быть не только обновлены и представлены объекту по кадрам без потери временной точности, но также могут быть изменены в режиме реального времени на основе реакции испытуемого пациента.

Эксперимент проводился следующим образом: в пустой аудитории находился ноутбук, на котором и проводилось исследование. Участники входили по одному, тестирование проводилось в абсолютной тишине.

Всего было 100 проб для каждого испытуемого. 50 проб одного метода и 50 другого в случайном порядке для каждого человека, для более качественного определения параметров.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На диаграмме можно увидеть, что у геймеров время на поиск стимула в среднем занимало 0,04 секунды. Не геймерам в среднем понадобилось 0,09 секунд, что примерно в 2 раза выше. Таким образом, эта методика показала, что геймеры лучше справились с задачей.





На диаграмме слева показано время в секундах на поиск стимула. Можно заметить, что было показано 5, 10, 15 и 20 стимулов для качественной проверки.

По результатам методики визуального поиска мы не смогли найти статистически значимой разницы. Однако среднее время прохождения методики напрямую зависит от количества предъявляемых стимулов. С увеличением количества стимулов растет время на прохождение.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами была проведена работа «Исследование селективного внимания и контроля внимания у подростков, играющих в «шутеры»», в процессе которой мы провели эксперимент. Участниками эксперимента стали подростки 14-17 лет, среди которых были геймеры и не геймеры.

В работе использовали методику Эриксона и методику визуального поиска.

Для проведения эксперимента использовалась программа PsychoPy. Всего было 100 проб для каждого испытуемого. 50 проб одного метода и 50 другого в случайном порядке для каждого человека, для более качественного определения параметров. Геймеры справились с заданиями быстрее.

Различия между выборками едва заметны. Из этого следует, что контроль внимания и селективное внимание у игроков в «шутеры» немного выше, чем у тех, кто не играет в такие игры.

Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего и более глубоко анализа селективного внимания и контроля внимания у подростков, играющих в «шутеры».

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Джозеф Д. Чискоми, Алан Кингстоун “Преимущество визуального поиска игроков в видеоигры распространяется на биологически значимые стимулы” 2015г
2. Уолтер Р. Бут, Артур Ф. Крамер, Даниель Дж. Саймонс, Моника Фабиани, Габриэле Граттон “Влияние видеоигр на внимание, память, исполнительный контроль” 2008г
3. Сицзин Ву - Ян Спенс “Игра в шутеры и видеоигры с вождением улучшает нисходящую ориентацию при визуальном поиске” 2013г
4. Фатима Альсаад, Луджейн Бинкхамис, Амаль Алсалман, Нджун Алабдулкадер, Машаэль Аламер, Турки Абуалайт, Мохамед С. Халил, Холуд С Аль Гамди “Влияние игрового поведения в видеоиграх на внимание, беспокойство и сон среди студентов университетов” 2022г
5. Дункан Э. Астл, Грея Скериф “Использование когнитивной нейронауки для развития изучения поведенческого и внимательного контроля” 2009г

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230630 «ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ВНИМАНИЯ И КОНТРОЛЯ ВНИМАНИЯ У ПОДРОСТКОВ, ИГРАЮЩИХ В “ШУТЕРЫ”»

Работа посвящена важной и актуальной тематике — влиянию компьютерных игр на психологическое развитие детей.

Во введении сформулирована цель, гипотеза исследования, объект, предмет, задачи. Необходимо отметить небанальность гипотезы. Вопреки широко распространенным стереотипам об однозначном негативном влиянии компьютерных игр, автор выдвигает предположение, что селективное внимание будет лучше развито у игроков.

Дальнейшая структура работы четко и грамотно выстроена. Единственное, на что хотелось бы обратить внимание — выбор исследовательских конструкторов. Почему именно селективное внимание и контроль внимания? Представляется, что не меньший интерес для исследования могла бы представлять, скажем, кратковременная память. Тут необходимо хотя бы небольшое дополнительное обоснование.

Автором проведено четко продуманное и структурированное исследование. Вначале при помощи гугл-форм выделялись люди, много играющие в компьютерные игры — «геймеры» и те, кто проводят за играми относительно немного времени. Для тестирования были выбраны хорошо зарекомендовавшие себя методики. Само тестирование проводилось при помощи современного программного оборудования — высокоуровневого языка программирования python. Были получены интересные результаты. Единственное замечание относится к сравнению групп. Учитывая общую «подкованность» автора, можно было ожидать использования более сложных процедур сравнения групп, чем построение графиков. Критериев для сравнения выраженности признаков в двух выборках существует предостаточно. И для большинства из них написаны библиотеки python. Данное замечание не снижает общей высокой оценки работы.

В качестве перспективы хотелось бы предложить автору исследовать другие когнитивные функции — память, мышление, а также долговременное внимание.

Хотелось бы поблагодарить автора за серьезный подход к работе и пожелать успехов в дальнейших исследованиях!

С уважением, рецензент Зуев Константин Борисович  
Дата написания рецензии: 25.02.2023



## ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ И ПРАВО

XXX ЮНОШЕСКИЕ ЧТЕНИЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

География работ секции в юбилейном году очень большая: почти вся территория России; несколько работ пришло из Казахстана. Тематика очень широка: от экономических до юридических наук.

В числе положительных тенденций последних лет можно назвать возросшее качество оформления и структурирования работы. Постановка ясной цели, соответствие выводов цели и задачам работы, обоснование выводов с опорой на конкретные результаты — эти черты присущи все большему числу работ, поступающих на Конкурс им. В. И. Вернадского. Существенно возросла самостоятельность авторов, улучшилась научная аргументация и наглядность представления исследовательских результатов.

Если бы приходилось дать наиболее общие рекомендации среднему автору работ секции, то, наверное, в первую очередь хотелось бы посоветовать юным исследованиям знакомиться с методиками аналогичных исследований, выполненных профессиональными учеными. Это одна из главных функций литературного обзора, который вовсе не является формальной частью научной работы. К сожалению, уровень методики остается слабым местом некоторых работ в области социальных наук. Юный физик или химик никогда не начнет эксперимента, не ознакомившись с методикой измерений, свойственной соответствующей науке. Но иногда приходится видеть начинающих социологов, готовых проводить социологический опрос только на основе своих личных представлений. Вряд ли это можно поприветствовать. Общественные науки выработали надежные и достаточно точные методы, с которыми, конечно, нужно ознакомиться, прежде чем пытаться сказать свое новое слово в одной из социальных дисциплин.

«Можно сказать, что теперь с каждым годом научная работа охватывает все большее и большее количество лиц...» — констатировал более ста лет назад Владимир Иванович Вернадский, 160-летие которого мы отмечаем в этом году. Мы рады подтвердить, что этот процесс продолжается и сейчас, и приветствуем юношей и девушек, которые решили попробовать свои силы в научном творчестве, силой научной мысли понять этот мир и попытаться сделать его лучше.

Демин Игорь Святославович,  
доктор экономических наук, руководитель секции «Экономика, социология и право»



# ОТНОШЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ ГОРОДА ЧЕБАРКУЛЬ К ВОИНСКОЙ СЛУЖБЕ (НА МАТЕРИАЛЕ АНКЕТИРОВАНИЯ)

**Регистрационный номер работы:** 230029

**Автор работы:** Евсеева Маргарита Алексеевна

**Руководитель:** Козикова Анастасия Владиславовна

**Организация:** Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования "Центр детского творчества"

**Город:** ЧЕБАРКУЛЬ Челябинской области

## ВВЕДЕНИЕ

*Проблемы работы.* Служба в армии является одной из конституционных обязанностей гражданина РФ (ст.59 Конституции РФ). Все молодые люди, достигшие определённого возраста и не имеющие причин для освобождения, обязаны нести воинскую службу. Представители ряда профессий являются военнообязанными (например, медики). Однако не всегда уделяется внимание взглядам школьников на воинскую службу, не выясняется, каково отношение старшеклассников к обязанности служить в армии, несмотря на то, что школьники и есть будущие военнотруженики.

*Цель работы:* выявление отношения учащихся школ города Чебаркуль к воинской службе в 2021 и 2022 годах.

*Задачи работы:* 1) составить обзор литературы по проблеме; 2) разработать и описать анкету; 3) выявить отношение к воинской службе как к долгу каждого гражданина; 4) определить, есть ли у учащихся желание служить в армии; 5) определить отношение учащихся к альтернативной и контрактной службе; 6) выявить отношение учащихся к службе девушек; 7) выявить взгляды учащихся на подготовку к армейской службе; 8) проанализировать, как учащиеся оценивают последствия армейской службы; 9) выявить, есть ли в семьях учащихся традиции воинской службы; 10) выяснить, есть ли у учащихся герои-военнотруженики, которым респонденты хотели бы подражать.

*Объект работы:* взгляды школьников города Чебаркуля.

*Предмет работы:* отношение учащихся к воинской службе.

*Гипотеза работы:* я предполагаю, что у учащихся в целом сформировано положительное отношение к воинской службе.

*Сроки проведения анкетирования.* Идея этой работы появилась у нас ещё весной 2021 года, то есть в другой обстановке. Речь шла о готовности и об отношении обучающихся к службе в армии в мирное время, вне ситуации военного конфликта. Этот этап анкетирования проводился в апреле – октябре 2021 года. В период, когда мы подсчитывали результаты и оформляли работу, ситуация в мире изменилась, и наши данные оказались не совсем актуальными. Поэтому было принято решение провести повторное анкетирование. Нам разрешено было провести это анкетирование, но на меньшем числе учащихся. Оно проводилось в сентябре-октябре 2022 года.

*База исследования:* исследование проводилось на базе школ № 1, № 2, № 9 Чебаркуля.

*Методы работы.* В работе использовались следующие методы: 1) теоретические: анализ, обобщение, систематизация, сравнение; 2) практические: анкетирование, графические методы, статистические методы, математические методы.

## **РАЗДЕЛ 1. ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ К РАБОТЕ**

### **1.1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ**

Вопрос о подготовке и отношении старшеклассников к воинской службе является актуальным в любое время, так как молодые люди вскоре пополняют ряды армии. Поэтому данной проблеме посвящается значительное число научных публикаций.

Следует привести образцы анкетирования схожей тематики с вопросами, на которые можно ориентироваться при разработке своей методики и опросника [1].

В научных работах и статьях О. Л. Бронниковой [2], Д. В. Зернова [3], А. В. Смирнова [4], А. С. Чирковой [5] выявляется ценностное отношение старшеклассников к службе в армии – на материале разных населённых пунктов или регионов.

В ряде статей авторы ставят проблему формирования позитивных установок по отношению к службе в армии, в целом обращают внимание более на воспитательный аспект данной проблемы – например, И. И. Наволокин [6], Е. Ю. Жукова [7].

В работе Е. Е. Лавровой рассматривается проблема психологической готовности молодых людей к службе в армии [8].

В статье А. С. Стоянова и В. Н. Фальковой рассматриваются причины негативного отношения молодёжи к прохождению воинской службы [9].

### **1.2. Описание анкеты и состав анкетуемых**

Нами были разработаны два образца анкеты: один для мальчиков, другой – девочек. И тот, и другой вариант анкеты состоит из двадцати вопросов. Все вопросы можно разделить на несколько блоков: 1) планы относительно службы в армии; 2) отношение к срочной воинской службе, альтернативной гражданской службе и к службе по контракту; 3) возможность уклониться от службы и отношение к этому; 4) причины нежелания служить в армии; 5) подготовка к армии; 6) последствия службы в армии; 7) воинская служба для девушек; 8) традиции воинской службы в семье; 9) наличие любимого образа военного – героя художественной литературы или фильма. Образцы анкет для мальчиков и девочек – см. Приложение 1.

В 2021 году нами было опрошено 195 человек, из них – 91 мальчик и 104 девочки. В 2022 году анкетирование проводилось среди 86 человек. Из них – 47 мальчиков и 39 девочек. В целом возраст опрошенных – от 14 до 18 лет. См. Приложение 2, тт. 1-2.

## **РАЗДЕЛ 2. ОТНОШЕНИЕ УЧАЩИХСЯ К ВОИНСКОЙ СЛУЖБЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ЧЕБАРКУЛЬ В 2021 ГОДУ**

### **2.1. Долг ли служба в армии?**

Мы предложили учащимся выбрать одно из трёх высказываний о службе в армии, с которым они наиболее согласны.

В 2021 году 20% обучающихся утверждали, что служба в армии – это гражданский долг, каждый молодой человек должен его исполнить. Так считали 21 из 91 мальчика (23%) и 20 из 104 девочек (19%). 49% считали, что армия – это хорошая школа жизни, она помогает окрепнуть физически и закалить характер. Остальные респонденты (59 человек, 30%) поддерживают утверждение, что время службы в армии – это потерянное время, которое можно было бы провести более плодотворно. Так ответили 32 мальчика и 37 девочек.

В 2022 году изменились два показателя. Теперь за ответ о том, что служба – это долг каждого гражданина, теперь высказались 31 % школьников. И значительно меньше ответов стало в пользу того, что армия – это потерянное для жизни время (около 20 %). См. Приложение 2, п. 3.

## 2.2. Служить или не служить?

Вопрос о планах относительно службы в армии предлагался только мальчикам. В 2021 и 2022 году практически одинаковый процент учащихся (чуть больше 40 %) собирались служить срочную службу до поступления в профессиональное учебное заведение. Почти одинаковый процент опрошенных за оба периода собираются поступать в военное учебное заведение и хотели бы проходить альтернативную службу.

Сильно отличаются два показателя. Первый – это те, которые заявляют, что не собираются служить. Он снизился с 23 % до 12%. А второй – это те, которые заявляют, что не годны по состоянию здоровья. Этот показатель, наоборот, значительно увеличился с 9 до 23 %. См. Приложение 2, п. 4.

Мы предложили большой список причин, по которым молодые люди не хотят служить в армии. В 2021 г. на 1-м месте по популярности стоял ответ «Оторванность от дома, от друзей и близких» - 65% всех опрошенных. Следующие по частоте ответы: «тяжелые условия жизни солдат», «страх перед жёсткой воинской дисциплиной», «опасение попасть в зону военных действий», «неуставные отношения, дедовщина». В 2022 г. на первое место, естественно, вышла позиция «страх попасть в зону военных действия» - 77 % всех респондентов. Следующие по частоте упоминания пункты примерно те же, ответ «оторванность от дома, друзей и близких» сейчас находится на второй позиции. См. Приложение 2, п. 5.

На вопрос о том, хотели бы вы, чтобы ваш будущий муж служил в армии, и в 2021 и в 2022 г. более 70% девочек ответили, что для них это не имеет значения. См. Приложение 2, п. 4.

Большинство респондентов считают, что главным из положительных последствий службы в армии является физическая подготовка. Следующие по популярности ответы: навыки владения оружием, моральная подготовка, исполнение долга перед Отечеством и отсутствие проблем с дальнейшим трудоустройством. См. Приложение 2, п. 20.

Опрошенные предложили целый список рекомендаций по улучшению современной российской армии. Одни обращали внимание на психологические моменты: нормальное отношение к солдатам, свобода выбора, отказ от дедовщины. Другие предлагают изменить бытовые условия: нормальный сон, вкусная и разнообразная еда, удобная форма. См. Приложение 2, п. 17.

На вопрос о том, как бы себя повели респонденты в случае реальных военных действий, за изучаемый период соотношение ответов существенно не изменилось.

Самым популярным был ответ о том, что если бы мне пришлось участвовать в военных действиях, я бы выполнил свой долг даже помимо своего желания (чуть более 50 % ответов). Значительное число ответов пришлось на вариант: я бы сделал всё возможное, чтобы уклониться от участия в военных действиях (чуть более 20 % ответов). Но, к примеру, в 2021 г. так ответили лишь 8 мальчиков (8% от всех опрошенных молодых людей), а остальные это девочки (34%). См. Приложение 2, п. 22.

### **2.3. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ И КОНТРАКТНАЯ СЛУЖБА**

Большинство опрошенных считают, что альтернативная гражданская служба нужна (66% в 2021 и 75 % в 2022 г.).

В 2021 году большинство респондентов положительно относились к службе по контракту (63 %). В 2022 году мы получили уже иные данные: почти 50 % опрошенных затруднились ответить на этот вопрос, и только 44 % заявили, что положительно относятся к службе по контракту. См. Приложение 2, пп. 8, 9.

### **2.4. СЛУЖБА ДЕВУШЕК**

Половина всех опрошенных за оба года отрицательно отвечают на вопрос о службе девушек в армии. Всего 19 % респондентов хотели бы, чтобы в армии служили девушки. В 2021 году это были 25 мальчиков и 18 девочек. Абсолютное большинство девушек отрицательно относятся к своей службе в армии. См. Приложение 2, п. 13.

### **2.5. ЧТО ПОМОЖЕТ ПОДГОТОВИТЬСЯ К СЛУЖБЕ В АРМИИ?**

В 2021 году большинство респондентов полагали, что подготовиться к армии помогут занятия в кружках (клубах, объединениях) военно-патриотической направленности, спортивных секциях. В 2022 году первое место разделили два ответа: изучение ОБЖ и занятие в объединениях военно-спортивной направленности. На втором месте – подготовка к сдаче ГТО. См. Приложение 2, п. 7.

### **2.6. ПОСЛЕДСТВИЯ СЛУЖБЫ В АРМИИ**

Для большинства школьников 1 год службы в армии кажется приемлемым сроком. Однако предлагались многочисленные варианты того, сколько нужно служить в армии: от несерьёзных ответов «несколько минут и несколько часов» до «25 лет» или «до пенсии». Но наиболее часто из альтернативных вариантов предлагались 0,5 г., 1-2 года. См. Приложение 2, п. 10.

В оба года, около 40 % респондентов высказали мнение, что после службы в армии психическое и физическое здоровье не ухудшается. Примерно 25% респондентов думают, что армия негативно влияет на психическое и физическое здоровье военнослужащих. Многие затруднились в ответе на этот вопрос. Между 2021 и 2022 годом почти нет различий в ответах. См. Приложение 2, п. 11.

50 % респондентов в 2021 году и 42 % в 2022 году полагают, что человек после армии не выпадает из социальной жизни. Так считает и большинство мальчиков, которым предстоит служить в армии. По сравнению с 2021 г. в 2022г. значительно изменилось число тех, кто полагает, что человек за время службы в армии выпадает и социальной жизни – с 21 % до 40 %. См. Приложение 2, п. 15.

Чуть более 40 % респондентов полагают, что на адаптацию человека к обычной жизни после службы в армии нужно 1-2 месяца, ещё около 20 % человек считают, что на это уйдёт до полугода. Более длительные сроки называют менее 10 %

анкетированных. Значительное число тех, кто не смог ответить на этот вопрос. См. Приложение 2, п. 16.

### 2.7. ТРАДИЦИИ СЛУЖБЫ В СЕМЬЕ

Только у 6 учащихся в 2021 г. и у 3 – в 2022 г. в семье никто не служил в армии. У большинства респондентов служили дедушки и папы (около 70 % ответов). У примерно половины учащихся служили дяди, у свыше 20 % – братья. Таким образом, практически в каждой семье есть люди, проходившие воинскую службу. См. Приложение 2, п. 19.

Изменилось отношение родителей к воинской службе (правда, мы видим это по оценкам детей). В 2021 г. у 53% опрошенных мальчиков родители хотели, чтобы их сыновья служили в армии. 45% родителей давали детям свободу выбора. И только у двоих родители не хотели, чтобы их дети служили в армии. В 2022 году на первом месте по частоте ответ: «Родители предоставляют мне свободу выбора» – так ответили 54 % мальчиков. 36 % респондентов утверждают, что родители хотят, чтобы их сын служил в армии. А 10 % высказались за ответ: «они делают всё возможное, чтобы я не служил в армии» (этот показатель с 2021 года увеличился в 5 раз – с 2 % до 10 % ответов). См. Приложение 2, п. 18.

### 2.8. ГЕРОИ-ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ

Мы попросили респондентов ответить на вопрос, могли бы они назвать персонажа фильма или книги, который являлся бы военным, чей образ им больше всего симпатичен. 70 % в 2021 и 65 % в 2022 г. не смогли дать ответ на этот вопрос. В 2021 г. ещё 10 человек ответили, что у них нет таких персонажей.

В 2021 г. самым популярным героем был Михаил Девятаев (фильм «Девятаев», Россия, 2021), так ответили 10 человек. В 2022 г. на первом месте стоит Андрей Соколов – герой повести Михаила Шолохова «Судьба человека», написанной в 1956 г. На втором месте – Василий Тёркин, герой одноимённой поэмы Александра Твардовского, написанной в 1942 г.

В целом представлен список из 39 персонажей. Из них 27 русских и 12 зарубежных. Все зарубежные герои – представители популярных фильмов и комиксов.

Среди русских героев 4 персонажа – герои классической литературы 19 века: Пётр Гринёв (А. С. Пушкин «Капитанская дочка»); Пьер Безухов (Л. Н. Толстой «Война и мир»); Андрей Болконский (Л. Н. Толстой «Война и мир»); Печорин (М. Ю. Лермонтов «Герой нашего времени»). 6 персонажей – герои литературы 20 века. Остальные – герои из популярных фильмов и сериалов.

Главным отличием ответов 2022 года является то, что мальчики в качестве героя стали приводить реальных военных, героев ЛНР и ДНР. Например, Арсения Павлова («Моторола») и Михаил Толстых («Гиви»). В 2021 году этого не было вообще. См. Приложение 2, п. 21.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа этих данных мы смогли сделать следующие выводы:

- Респонденты давали ответ с разницей во времени всего в один год, но, на самом деле, совершенно в иных условиях. Изменения огромны: военная операция на Украине, уже начавшаяся частичная мобилизация, изменения

в целом в международных отношениях и официальной политической идеологии России. Касалось бы, что ответы респондентов должны существенно отличаться, но кардинальных отличий не наблюдается.

- В целом же, в семьях современных школьников продолжают сохраняться традиции воинской службы. В каждой семье есть те, кто отслужил в армии.
- Большинство молодых людей понимают, что им, скорее всего, придётся служить в армии. Многие считают, что это их долг.
- При этом молодые люди осознают, что в армии есть недостатки, и могут сформулировать, в чём они состоят. Среди основных недостатков современной армии школьники называют психологически нездоровые отношения внутри армейских коллективов и сложные бытовые условия.
- Молодые люди понимают, что для службы в армии нужна подготовка.
- Многие отвечают, что армия – это хорошая школа жизни, неоценимый опыт.
- Ряд школьников, но не преобладающее большинство, негативно относится к службе в армии, желали бы её избежать.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. См., напр., Отношение к службе в армии. Анкета [Электронный ресурс] – URL: <https://anketaiprk.68edu.ru/?p=202> – дата обращения 9.03.2021; Отношение современной молодежи к службе в армии [Электронный ресурс] – URL: <https://nauchkor.ru/uploads/documents/5a402efc7966e104c6a3e5d2.pdf> – дата обращения 9.03.2021; Рекордное число россиян назвали службу в армии обязанностью мужчин [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rbc.ru/politics/18/06/2019/5d077f9c9a794740080b1a2> – дата обращения 16.03.2021.
2. Бронникова, О. Л. Отношение современной молодёжи к службе в армии. Дипломная работа. – Белгород, 2016. [Электронный ресурс] – URL: [http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/24454/1/Bronnikova\\_Otnoshenie\\_16.pdf](http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/24454/1/Bronnikova_Otnoshenie_16.pdf) – дата обращения 15.10.2021.
3. Зернов, Д. В. Армия в структуре жизненных интересов старшеклассников // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2016 [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/armiya-v-strukture-zhiznennyh-interesov-starsheklassnikov> – дата обращения 10.10.2021
4. Смирнов, А. В. Установки допризывной молодежи на прохождение военной службы по призыву (по материалам Ивановской области) // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2011. – № 4 (24). – с. 60-67 [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustanovki-doprizyvnoy-molodezhi-na-prohozhdenie-voennoy-sluzhby-po-prizyvu-po-materialam-ivanovskoy-oblasti> – дата обращения 14.09.2021.
5. Чиркова, А. С. Социологическое исследование отношения школьников призывного возраста г. Красноярск к службе в армии. – Сибирский Федеральный Университет, 2016 [Электронный ресурс] – URL: <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/30162> – дата обращения 14.11.2021.
6. Наволокин, И. И. Формирование ценностного отношения к военной службе средствами школьного музея // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – с. 104-107 [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsennostnogo-otnosheniya-k-voennoy-sluzhbe-sredstvami-shkolnogo-muzeya> – дата обращения 21.12.2021.
7. Жукова, Е. Ю. Формирование ценностного отношения к воинскому долгу как способ достижения национального воспитательного идеала // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2011. – Выпуск 2 (7) – с. 133-138 [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsennostnogo-otnosheniya-k-voinskomu-dolgu-kak-sposob-dostizheniya-natsionalnogo-vospitatelnogo-ideala> – дата обращения 15.09.2021.
8. Лаврова, Е. Е. Психологическая готовность к службе в Вооружённых Силах РФ призывников-срочников и курсантов-кадетов. Магистерская диссертация. – Екатеринбург, 2017 [Электронный ресурс] – URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/8945/2/Lavrova2.pdf> – дата обращения 11.11.2021.
9. Стоянов, А. С., Фалькова, В. Н. Факторы негативного отношения к службе в армии (на примере призывников Г. О. Химки) // Социология. – 2020. – № 2. – с. 173-180 [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-negativnogo-otnosheniya-k-sluzhbe-v-armii-na-primere-prizyvnikov-g-o-himki> – дата обращения 1.12.2021.

## РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОТУ № 230029 ОТНОШЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ ГОРОДА ЧЕБАРКУЛЬ К ВОИНСКОЙ СЛУЖБЕ (НА МАТЕРИАЛЕ АНКЕТИРОВАНИЯ)

Работа, представленная Маргаритой Алексеевной Евсеевой, имеет достаточно четкую и ясную исследовательскую цель, хорошо оформлена, написана понятным языком. Самостоятельность ее не вызывает сомнений. По объему и оформлению она соответствует требованиям Конкурса им. В. И. Вернадского.

В целом можно положительно оценить исследование, проведенное Маргаритой Алексеевной, но необходимо сделать ряд замечаний.

1. Плохо описаны условия опроса. А, поскольку опрос — главный исследовательский метод в данной работе, это особенно актуально. Например, как именно отбирались респонденты? Можно предположить два метода: первый — когда анкета раздается на уроке. Но невозможно предположить, что все ученики в классе настолько ответственные и заинтересованные, что вдумчиво и серьезно отнеслись к ней. Очевидно, среди них есть какое-то количество человек, которые поставили «галочки», особо не задумываясь. Второй метод: в опросе участвовали только желающие. Но тогда из него выпали неактивные и безразличные ученики, которым до всего нет дела, в том числе и до воинской обязанности.

В этом смысле нужно заметить, что на фоне общей хорошей структуры работы несколько плохо описаны методы: не нужно их просто перечислять во введении. Методика исследования описывается сразу после литературного обзора. Собственно говоря, Маргарита Алексеевна и стала их описывать в разделе 1.2, но не до конца: методику нужно описывать так, чтобы другой человек мог без вопросов провести такое же исследование.

2. Некоторые вопросы имеют чересчур общий характер, так что смысл их непонятен. Например, «Чего, как Вам кажется, не хватает Российской армии?». Очень сомнительно, что школьник 14 лет осведомлен об армии настолько, чтобы как-то разумно ответить на такой вопрос.

3. Некоторые вопросы не вполне понятны из-за их обезличенности и большой широты, например, «Как Вы относитесь к службе по контракту?». Это можно понять по-разному: нужна ли контрактная служба государству? Хорошо ли, что у людей есть возможность служить по контракту? Могла бы лично меня заинтересовать служба по контракту? Поэтому не понятно, как интерпретировать ответы. Вопросы необходимо формулировать так, чтобы респондент отвечал на конкретную тему, например, «Хорошо ли, что страну защищают люди, работающие за деньги?» или «Могли бы вы рассмотреть вариант вашего поступления на службу по контракту, если вам предложат достойную оплату?»

4. Результаты опроса, содержащиеся в работе и в приложении, очень трудно оценивать из-за обилия цифрового материала. Доли ответов намного лучше представить в виде столбчатой диаграммы, горизонтальной или вертикальной.

5. Гипотеза является необязательной частью исследования, и в данной работе она, как нам кажется, не нужна, так как автор впоследствии о ней даже не упоминает.

Желаем автору успехов!

С уважением, рецензент Демин Игорь Святославович  
Учёная степень: доктор экономических наук  
Дата написания рецензии: 04.03.2023

# СБОРНИК ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

XXX Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского, 2023 г.

<b>Председатель редколлегии:</b>	А.В. Леонтович
<b>Ответственный за выпуск:</b>	И.А. Хотылева
<b>Составители:</b>	А.А. Андриюшков, Е.А. Белоновская, Ю.В. Горелова, Д.Н. Горюнов, И.С. Демин, А.А. Докшукина, П.Д. Доронина, Е.А. Дунаев, Г.В. Зыкова, В.А. Комарова, И.С. Конрад, Н.С. Лазарева, М.Б. Литвинов, Н.В. Мальцевская, Г.Н. Мелехова, Е.А. Михайлов, А.С. Обухов, А.С. Саввичев, П.А. Саввичев, Е.А. Суминова, Е.Р. Сурина, А.В. Толстухин, Р.М. Туркменов, С.В. Феоктистова, А.И. Фролов, Г.И. Фролова, А.О. Хотылев, И.А. Хотылева, И.С. Шумилов
<b>Верстка:</b>	И.А. Хотылева
<b>Корректор:</b>	А.М. Зеленкова