

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
«ДИСПУТ»

**НАУКА СЕГОДНЯ
РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы международной
научно-практической конференции

28 февраля 2018 г.

Часть 1

Вологда
2018

УДК 001.1
ББК 60
Н34

Наука сегодня: реальность и перспективы [Текст]: материалы международной научно-практической конференции, г. Вологда, 28 февраля 2018 г.: в 2 частях. Часть 1. – Вологда: ООО «Маркер», 2018. – 128 с.

ISBN 978-5-6040837-4-1
ISBN 978-5-6040837-7-2 (Часть 1)

Сборник научных трудов содержит материалы, представленные на международную научно-практическую конференцию «Наука сегодня: реальность и перспективы», проведенную Научным центром «Диспут» 28 февраля 2018 г. в Вологде.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все материалы публикуются в авторской редакции. За содержание статей ответственность несут авторы.

Научные труды конференции включены в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и размещены на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор с ООО «Научная электронная библиотека» № 1716-06/2015К.

Электронная версия сборника размещена на сайте volconf.ru.

УДК 001.1
ББК 60

© Авторы статей, 2018
© Научный центр «Диспут», 2018

ISBN 978-5-6040837-4-1
ISBN 978-5-6040837-7-2 (Часть 1)

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	Бяков Н.С., Андреев Н.Ю., Карякин А.Л., Раевская Л.Т. Расчет оболочечных моделей в комплексе программ ЛИРА-САПР.....	33
Вершинин Н.Е. Альтернативные решения некоторых задач теории чисел.....	Васильев А.С., Иванов И.А. Перспективы применения тригенерации на основе микротурбин.....	34
Дорогинин В.М. Разработка программного обеспечения для моделирования вращающегося газа во внешнем потенциале.....	Голубева О.А., Васильев А.С. Актуальность развития интегрированных систем менеджмента качества.....	35
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	Голубева О.А., Гурбич Е.П., Шацкая А.Н. Исследование корпоративных информационных систем в обувной промышленности.....	36
Кожевникова Н.С., Урицкая А.А., Пазникова С.Н., Фоминых И.М., Вайтнер В.В. Агрегативная устойчивость коллоидных частиц сульфидов металлов в водных растворах.....	Жолдангарова Г.И., Хамзина Б.Е., Турешов Ж. Технические решения для усиления сигналов при организаций мобильной связи стандарта 4G/LTE (на примере поселка Жібек Жолы, Акмолинской области).....	38
Нармаева Г.З., Аронбаев С.Д., Аронбаев Д.М., Абилкосымова Г.М. Особенности модификации углеродистых электродов ртутью.....	Капелев В.В. Расчет параметров текстовых полос издания удобопечатаемого объема.....	40
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	Татарникова А.А., Дворянинова О.П., Клейменова Н.Л., Орловцева О.А. Оценка уровня качества манометра МП4-УУ2 производителя ОАО «Манотомь».....	44
Костенко А.Ю. Влияния условий произрастания на содержание тяжелых металлов в листьях <i>Echinacea purpurea</i>	Крылов Е.Г., Айсина М.С. Выбор автоматизированной системы управления сетью автозаправочных станций.....	46
Лобанов А.И. Влияние пастбищезащитных лесных полос на продуктивность травостоя.....	Медведева Е.И. Важность электрического привода для современного приборостроения.....	47
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Мороз К.А., Бабенко Е.В., Жуковская О.Ю. Исследование электромиографических данных средствами пакета MATLAB.....	50
Алексеева Т.В., Грачев А.И. Проблемы, возникающие при хранении документов в электронном архиве, и их решение.....	Наумов А.М. Исследование устойчивости системы автоматического регулирования угловой скорости паровой турбины методом D-разбиения.....	53
Тлебаев М. Б., Байжарикова М.А., Исаев С.М, Дуйсебаева К. Способ эффективного процесса метаногенеза экскрементов КРС в биогазовом комплексе.....	Голубева О.А., Носикова А.М. Анализ возможных дефектов при производстве литьевых подошв.....	58
Байжарикова М. А., Тлебаев М. Б., Айтбаева З. К., Дуйсебаева К. Система управление температурным режимом, перемешиванием и подачей субстрата биогазовом комплексе.....	Попов Ф.А. Электронное обучение в электронном ВУЗе.....	59
Балтин Р.Р. Обзор современных беспроводных технологий для реализации информационно-измерительных систем в нефтегазовой отрасли.....		

Салех Хади Мухаммед, Джонов А.Т. Проектирование децентрализованных приложений на основе технологии Блокчейн.....	61
Самхарадзе К.К., Ерошенко Я.Б. Сравнительный анализ эффективности применения технологий параллельного программирования (публикация отозвана по требованию авторов 09.04.2018 г.).....	63
Склокин С.О. К вопросу визуального обследования железобетонных плит покрытий.....	70
Шрымбай Д.А., Муратова Г.И., Тлебаев М.Б., Маматаева Д.У. Программное обеспечение АРМ секретаря руководителя на примере Таразского государственного университета им. М.Х. Дулати	73
Шрымбай Д.А., Муратова Г.И., Тлебаев М.Б., Маматаева Д.У. Проектирование информационных потоков в автоматизации рабочего место секретаря руководителя на примере ТарГУ им. М.Х. Дулати	75
Филина О.А., Гараева А.Р., Зараменских А.Н. Методы оценки состояния электрооборудования	79
Хубиев Р.Х., Хурса Е.С. Применение микросхемы ADRF6518 при построении видеотракта прямо-передающего медицинского комплекса.....	81
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	
Гаджимурадова Л.А. Роль и значение информационно-коммуникационных и интернет технологий на аграрном рынке.....	83
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ	
Менщиков И.С., Павлуцких Т.Г. Причины картофельных бунтов в Зауралье в 1842 -1843 гг.	84
Панькин И.Д. Великий Октябрь в работах российских и уральских историков в 1970 гг. XX века	86
Шаранова Д.Н. Современные концептуальные подходы к изучению социального конфликта	88
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Букитерова М.Ю. Направления совершенствования контроля нефинансовых факторов стоимости ТНК.....	89
Верзаков А.Ю. Отечественный опыт совершенствования профессионального развития государственных гражданских служащих	91
Veselova A. Monetary policy of Russia under the conditions of aggravation of geopolitical risks	92
Гаджимурадова Л.А. Современные проблемы Евросоюза и Евро	93
Гаджимурадова Л.А. Развитие малого предпринимательства в условиях глобализации мировой экономики.....	95
Глотова Д.С., Гребнева М.Е. Тенденции развития экономики России в краткосрочной перспективе.....	96
Доронин Б.В., Доценко О.С. Порядок проведения аудита баланса акционерного общества.....	97
Зайцев Д.К. Мотивация государственных гражданских служащих: проблемы и пути решения.....	99
Золотова А.А. Использование методов корпоративного анализа при оценке финансовой безопасности организации.....	100
Китиева М.И., Кодзоева З.У., Орцханова М.А., Полонкочева Ф.Я., Погорова З.М. Проблемы развития малого предпринимательства в регионе (на примере Республики Ингушетия).....	102
Китиева Л.И., Борукаев Т.А., Султыгова З.Х., Арчакова Р.Д., Ужахова Л.Я., Бокова Л.М. Химическая модификация полиамидных плёнок	105
Кияшко С.А. Стратегическое кадровое планирование как управленческий феномен	106
Коречков Ю.В. Организация финансового обеспечения советских войск в 1939-1940 гг.....	108
Коречков Ю.В. Финансово-кредитное обеспечение советских войск в декабре 1939-1940 гг.....	109

Кудряшова А.В. Методика анализа денежных средств в бюджетном учреждении	110	Полонкочеева Ф.Я., Китиева М.И., Орцханова М.А., Кодзоева З.У. Экономический выбор и границы производственных возможностей	119
Насыров А.Т. Повышение эффективности государственного механизма антикоррупционного регулирувания в Кыргызстане	112	Текеев М.-А.Э., Текеева Х.Э. Бухгалтерский учет в системе финансового менеджмента	121
Полонкочеев С.-М.М., Оздоева З.Х., Полонкочеева Ф.Я. Управление кредитным риском в ОАО Россельхозбанк	114	Широкова В.Д. Оптимизация материально-производственных запасов на предприятии	122
Полонкочеев С.-М.М., Оздоева З.Х., Полонкочеева Ф.Я. Взаимодействие ОАО Россельхозбанк и аграрного сектора	116	ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ Волкова И.В., Матюшенко С.В. Ресоциализация лиц, бывших заключенных	123
Полонкочеева Ф.Я., Китиева М.И., Орцханова М.А., Кодзоева З.У. Рациональность как основа поведения экономического человека	118	Лаптева А.В. Термин «задержка психического развития» в современных исследованиях	126

УДК 511.1

Вершинин Н.Е.

ДВФУ, Владивосток

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ

В работе приводятся оригинальные методы решения алгебраических задач. Предложенные варианты решения могут показаться не очень простыми, зато интересными с точки зрения используемой техники. Опыт решения различных математических задач является полезным для развития научной мысли.

Биномиальные коэффициенты, рекурсия, геометрическая прогрессия, сравнение по модулю.

Оригинальный алгоритм нахождения суммы биномиальных коэффициентов.

Задача о сумме биномиальных коэффициентов - известна с давних времён. Её решение нетрудно получить, используя бином Ньютона [1, гл. 3]:

$$(b+a)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k b^k a^{n-k},$$

из которого следует, что

$$(1+1)^n = 2^n = \sum_{k=0}^n C_n^k.$$

Покажем другой нестандартный способ решения этой задачи.

Введем обозначения $\sigma(n) = \sum_{k=1}^n C_n^k$.

Тогда, используя равенство $C_{n-1}^0 = C_{n-1}^{n-1}$ и известное соотношение [1, гл. 3]

$$C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1},$$

имеем

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{n-1} C_n^k &= \sum_{k=1}^{n-1} C_n^k = \sum_{k=1}^{n-1} (C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}) = C_{n-1}^0 + 2 \sum_{k=1}^{n-2} C_{n-1}^k + C_{n-1}^{n-1} = \\ &= 2 \sum_{k=1}^{n-2} C_{n-1}^k + 2C_{n-1}^{n-1} = 2 \sum_{k=1}^{n-1} C_{n-1}^k. \end{aligned}$$

Так как $\sum_{k=0}^{n-1} 2^k$ есть сумма геометрической прогрессии, то

$$\sigma(n) = \sum_{k=1}^n C_n^k = 2 \sum_{k=1}^{n-1} C_{n-1}^k + 1 = 2\sigma(n-1) + 1 = 2^{n-1} \sigma(1) + \sum_{k=1}^{n-2} 2^k + 1 = \sum_{k=0}^{n-1} 2^k = \frac{2^n - 1}{2 - 1} = 2^n - 1.$$

Следовательно, $\sum_{k=0}^n C_n^k = \sigma + 1 = 2^n$.

Сравнение по модулю 9 натурального числа, задаваемого определенным образом.

Интересный факт: если от натурального числа отнять сумму всех его цифр, то получится число кратное 9, то есть:

$$\overline{a_n \dots a_1} - \sum_{k=1}^n a_k \equiv 0 \pmod{9}, n, k \in \mathbb{N}, a_k \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}, a_n \neq 0, \tag{1}$$

где [2, гл. 6] по определению $\overline{a_n \dots a_1} = \sum_{k=1}^n a_k 10^{k-1}$,

а запись $\gamma \equiv \beta \pmod{\alpha}$ означает [2, гл. 7], что числа γ, β при делении на α дают один и тот же остаток (такие числа называются **сравнимыми по модулю α**). Действительно,

$$\begin{aligned} \overline{a_n \dots a_1} - \sum_{k=1}^n a_k &= \sum_{k=1}^n a_k 10^{k-1} - \sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^n a_k (10^{k-1} - 1) = \\ &= \sum_{k=1}^n a_k \overline{9 \dots 9} = 9 \sum_{k=1}^n a_k \overline{1 \dots 1} = 9 \sum_{k=1}^n a_k \sum_{j=1}^{k-1} 10^{j-1} \equiv 0 \pmod{9}. \end{aligned}$$

Замечание. Доказанное соотношение (1) имеет смысл только в десятичной системе отчёта. В других системах отсчета есть альтернативная формула

$$\overline{a_n \dots a_1} - \sum_{k=1}^n a_k \equiv 0 \pmod{q},$$

где q - последняя цифра системы исчисления. Доказательство этого факта проводится аналогично.

УДК 519.6

Дорогин В.М.

ВолГУ, Волгоград

Научный руководитель: доктор ф.-м. наук, профессор А.В. Хоперков, ВолГУ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ГАЗА ВО ВНЕШНЕМ ПОТЕНЦИАЛЕ

Разработан программный комплекс для исследования поведения вращающихся газодинамических течений во внешнем потенциале, основанный на численной схеме MUSCL-Наноск. В работе приведены описания математической модели и численного метода, лежащих в основе реализации. Приведены результаты исследований особенностей формирования ударных волн в условиях спирального гравитационного потенциала, которые были произведены с использованием данного комплекса.

Численная схема, MUSCL, ударные волны, спиральный потенциал.

В связи с развитием современной физики и астрономии появилась возможность детально наблюдать особенности поведения галактик. Соответственно, при наблюдении регулярно возникают различные вопросы. Из-за того, что галактические процессы протекают в течение миллионов лет, ответы на некоторые вопросы путем простого наблюдения получить невозможно. Единственным выходом для дальнейших исследований является реализация численных моделей, имитирующих поведение галактик.

Целью данной работы являлось создание программного комплекса, предназначенного для исследования поведения вращающихся газодинамических течений в условиях внешнего спирального гравитационного потенциала.

Список литературы

1. Бродский Я. С. Статистика. Вероятность. Комбинаторика / Я. С. Бродский. — М.: ООО «Издательство Ониск»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. — 544 с.
2. Оре Ойстин. Приглашение в теорию чисел: Пер. с англ. Изд. 2-ое, стереотипное. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 128 с.

Газодинамическая модель

Поскольку явления, которые рассматривает астрофизика, имеют макроскопический характер, структуру межзвездного газа принято рассматривать как сплошную среду. Это значит, что любой малый объем считается достаточно большим, чтобы содержать большое количество молекул. Поэтому в качестве математической основы будем использовать систему уравнений газодинамики, представленных в виде законов сохранения.

Уравнения газодинамики в дивергентной форме, которые описывают поведение нестационарных течений идеального газа в эйлеровой системе координат, имеют следующий вид [1]:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \mathbf{u}) = 0,$$

$$\frac{\partial}{\partial t} (\rho \mathbf{u}) + \nabla \cdot (\rho \mathbf{u} \mathbf{u}^\tau + p \hat{\mathbf{I}}) = \mathbf{f},$$

$$\frac{\partial E}{\partial t} + \nabla \cdot ((E + p) \mathbf{u}) = u \mathbf{f}. \quad (1)$$

Здесь t — время, p — давление, ρ — плотность газа, $\mathbf{u} = (u_1, u_2)^\tau$ — вектор скорости, e — удельная внутренняя энергия, $E = \rho \left(e + \frac{u^2}{2} \right)$ — полная энергия единицы объема. В условиях модели идеального

газа $e = \frac{p}{\rho(\gamma-1)}$, где γ — показатель адиа-

баты. $\hat{1} = \text{diag}(1,1)$ — единичный тензор размерности 2×2 ; не дифференциальный член $f = (f_1, f_2)^T$, расположенный в правой части уравнений (1), описывает действие внешних сил.

Уравнения газодинамики описывают законы сохранения (или изменения) массы, импульса и энергии соответственно. Это означает, что изменение сохраняю-

щихся величин в произвольном объеме может происходить только за счет потока величин через границы объема.

Консервативная форма уравнений гидродинамики отличается в разных геометриях, так как оператор градиента ∇ и оператор дивергенции $\nabla \cdot$ имеют различный вид в разных системах координат. Поэтому уравнения в консервативных переменных в полярных координатах принимают следующую форму:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r \rho u_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \varphi} (\rho u_\varphi) &= 0, \\ \frac{\partial}{\partial t} (\rho u_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r (\rho u_r^2 + p)) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \varphi} (\rho u_r u_\varphi) &= \frac{\rho u_r^2}{r} + \rho f_r, \\ \frac{\partial}{\partial t} (\rho u_\varphi) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r \rho u_r u_\varphi) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \varphi} (\rho u_\varphi^2 + p) &= -\frac{\rho u_r u_\varphi}{r} + \rho f_\varphi, \\ \frac{\partial E}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r u_r (E + p)) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \varphi} (u_\varphi (E + p)) &= \rho u_r f_r + \rho u_\varphi f_\varphi. \end{aligned} \quad (2)$$

Метод MUSCL-Нансокк

Первые метод MUSCL был описан в работе [4]. Вскоре после данной публикации, метод был значительно упрощен выпускником Калифорнийского университета Стивом Хэнкоком в 1980 г. Схема Хэнкока — это MUSCL-схема, выполненная в виде предиктора-корректора.

Согласно работе [3], метод MUSCL-Нансокк разделен на пять этапов, которые описаны ниже.

Первый этап — перестроение линейного распределения параметров состояния. В их роли могут выступать консервативные параметры ρ , ρu , E . Однако в данном методе лучше использовать простые параметры ρ , u , p . Обозначим последний набор символом W . Расчеты производятся только на равномерной сетке, поэтому не нужно учитывать изменения шага Δr и $\Delta \varphi$. В таком случае можно использовать следующую формулу:

$$\delta W_{i,j}^r = \text{ave}(W_{i,j} - W_{i-1,j}, W_{i+1,j} - W_{i,j}),$$

$$\delta W_{i,j}^\varphi = \text{ave}(W_{i,j} - W_{i,j-1}, W_{i,j+1} - W_{i,j}), \quad (3)$$

где ave — функция-ограничитель. В программной реализации используется ограничитель $\min \text{mod}$.

$$\min \text{mod}(a,b) = \begin{cases} \min(a,b), a > 0, b > 0, \\ \max(a,b), a < 0, b < 0, \\ 0, \text{ в остальных случаях} \end{cases} \quad (4)$$

Второй этап — получение решения внутри i -й ячейки на середине шага по времени, используются неконсервативные уравнения с простыми переменными:

$$W_r + \frac{1}{r} (r A_w) W_r + \frac{1}{r} (B_w) W_\varphi = 0, \quad (5)$$

где A_w и B_w — матрица коэффициентов:

$$\begin{aligned} A_w &= \begin{pmatrix} u_r & \rho & 0 & 0 \\ 0 & u_r & 0 & 1/\rho \\ 0 & 0 & u_r & 0 \\ 0 & \gamma p & 0 & u_r \end{pmatrix}, \\ B_w &= \begin{pmatrix} u_\varphi & 0 & \rho & 0 \\ 0 & u_\varphi & 0 & 0 \\ 0 & 0 & u_\varphi & 1/\rho \\ 0 & 0 & \gamma p & u_\varphi \end{pmatrix}. \end{aligned} \quad (6)$$

Таким образом, получаем следующий шаг предиктора:

$$\tilde{W}_{i,j} = W_{i,j} - \frac{\Delta t}{2\Delta r} A_w \delta W_{i,j}^r - \frac{1}{r} \frac{\Delta t}{2\Delta r} B_w \delta W_{i,j}^\varphi. \quad (7)$$

Третий этап — вычисляются значения между ячейками на середине шага по времени:

$$\begin{aligned}
\tilde{W}_{i-\frac{1}{2}R,j} &= \tilde{W}_{i,j} - \frac{1}{2} \delta W_{i,j}^r, \\
\tilde{W}_{i+\frac{1}{2}L,j} &= \tilde{W}_{i,j} + \frac{1}{2} \delta W_{i,j}^r, \\
\tilde{W}_{i,j-\frac{1}{2}R} &= \tilde{W}_{i,j} - \frac{1}{2} \delta W_{i,j}^\varphi, \\
\tilde{W}_{i,j+\frac{1}{2}L} &= \tilde{W}_{i,j} + \frac{1}{2} \delta W_{i,j}^\varphi. \quad (8)
\end{aligned}$$

Четвертый этап — вычисляются значения потоков между ячейками на середине шага по времени, используется решение задачи Римана о распаде произвольного разрыва (точное или приближенное):

$$\begin{aligned}
\tilde{F}_{i-\frac{1}{2},j} &= F \left(\tilde{W}_{i-\frac{1}{2}L,j}, \tilde{W}_{i-\frac{1}{2}R,j} \right), \\
\tilde{F}_{i+\frac{1}{2},j} &= F \left(\tilde{W}_{i+\frac{1}{2}L,j}, \tilde{W}_{i+\frac{1}{2}R,j} \right),
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\tilde{F}_{i,j-\frac{1}{2}} &= F \left(\tilde{W}_{i,j-\frac{1}{2}L}, \tilde{W}_{i,j-\frac{1}{2}R} \right), \\
\tilde{F}_{i,j+\frac{1}{2}} &= F \left(\tilde{W}_{i,j+\frac{1}{2}L}, \tilde{W}_{i,j+\frac{1}{2}R} \right). \quad (9)
\end{aligned}$$

В рамках данной программной реализации было принято решение использовать приближенное решение задачи Римана методом HLLC (Harten-Lax-van Leer-Contact). С помощью метода HLLC потоки физических величин рассчитываются следующим образом:

$$F_{\text{HLLC}} = \begin{cases} F_L, S_L > 0, \\ \tilde{F}_L, S_L \leq 0 \leq S_M, \\ \tilde{F}_R, S_M \leq 0 \leq S_R, \\ F_R, S_R < 0, \end{cases} \quad (10)$$

где \tilde{F}_L, \tilde{F}_R — промежуточные потоки физических величин, разделенные контактным разрывом, также вводятся характеристические скорости:

$$\begin{aligned}
S_M &= \frac{(S_R - u_R) \rho_R u_R - (S_L - u_L) \rho_L u_L - p_R + p_L}{(S_R - u_R) \rho_R - (S_L - u_L) \rho_L}, \\
S_L &= \min(u_L - c_L, u_R - u_R), \\
S_R &= \max(u_L + c_L, u_R + u_R),
\end{aligned} \quad (11)$$

где $c_L = \sqrt{\gamma \frac{p_L}{\rho_L}}$, $c_R = \sqrt{\gamma \frac{p_R}{\rho_R}}$ — скорости звука соответственно слева и справа от границы.

Пятый этап — последний. Решение продвигается на один шаг по времени, используются значения потоков между ячейками, вычисленные на четвертом этапе:

$$U^{i,j} = U_{i,j} - \frac{\Delta t}{\Delta r} \left(\tilde{F}_{i+\frac{1}{2},j} - \tilde{F}_{i-\frac{1}{2},j} \right) - \frac{1}{r} \frac{\Delta t}{\Delta \varphi} \left(\tilde{F}_{i,j+\frac{1}{2}} - \tilde{F}_{i,j-\frac{1}{2}} \right). \quad (12)$$

На этом же этапе учитывается воздействие внешних сил f .

Программная реализация

Программа, реализующая описанный выше численный метод, написана на языке C++. В качестве входных данных выступают характеристики спирального потенциала (угол закрутки, глубина потенциальной ямы спиралей, угловая скорость вращения спирального узора, количество спиралей), длина интервала времени в расчетной системе, в конце которой про-

исходит вывод промежуточный результатов, и значение времени окончания расчетов. При запуске происходит инициализация массивов физических величин для каждой ячейки расчетной области и заполнение их начальными данными. Затем запускается расчетный цикл, состоящий из этапов численного метода. В конце каждой итерации цикла происходит пересчет значений гравитационного потенциала для каждой ячейки. Каждый раз по прошествии данного на вход интервала

времени происходит вывод промежуточных результатов в файлы формата .txt.

Для компиляции кода программного комплекса был использован компилятор Intel C++ Compiler, поддерживающий стандарт OpenMP 3.0. Этот стандарт позволяет повысить скорость выполнения кода на многоядерных процессорах. В рамках данной программной реализации повышение скорости выполнения было достигнуто путем распараллеливания циклов, вычисляющих значения величин в ячейках на этапах метода MUSCL-Hancock.

Проведение вычислительных экспериментов

Реализованный программный комплекс был использован для проведения серии вычислительных экспериментов, направленных на выявление особенностей возникновения и поведения ударных волн во вращающемся газе в условиях спирального гравитационного потенциала. Потенциал задавался по следующей формуле:

$$\Psi(r, \varphi) = \Psi_h(r) \left(1 + \varepsilon_0 \Psi_1(\xi_s) \cos \theta_p \right),$$

$$\Psi_1(\xi_s) = \frac{\xi_s^2}{(1 + \xi_s^2)^{3/2}}, \quad (13)$$

$$\theta_p = m \left(\varphi - \frac{\ln \left(\frac{r}{r_0} \right)}{\operatorname{tg}(i)} \right), \quad \xi_s = \frac{r}{b},$$

где b – характерная радиальная шкала, m – количество спиралей, i – угол закрутки спиралей, θ_p – угловая скорость вращения спирального узора, ε_0 характеризует глубину потенциальной ямы спиральной волны плотности. В расчетах принимались следующие безразмерные величины: $b=1$, $r_0=0.9$. Один из экспериментов был направлен на изучение поведения газа в зависимости от угла закрутки спиралей. На графиках (рис.) показаны значения логарифма плотности. Такой подход позволяет наглядно продемонстрировать положение ударных волн в газовом потоке. На изображениях можно заметить выпрямленные сегменты по фронтам ударных волн, так называемые полигональные структуры. Также по мере увеличения угла закрутки наблюдаются эффект гофрировочной неустойчивости, проявляющийся в мелкомасштабных возмущениях в ударных волнах. Подробно данные явления описаны в работе [2].

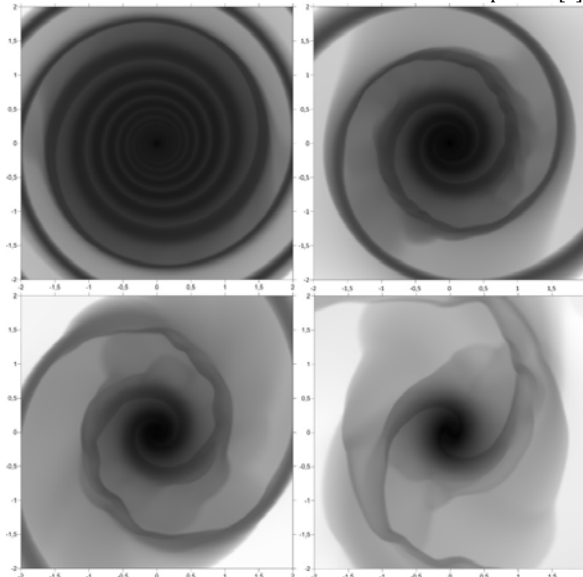


Рис. Положения ударных волн при различных значениях угла закрутки $i=5^\circ, 10^\circ$ (верхний ряд), $15^\circ, 30^\circ$ (нижний ряд)

Заключение

В рамках работы был создан программный комплекс, позволяющий моделировать поведение вращающихся газодинамических течений во внешнем спиральном гравитационном потенциале. В основе программной реализации лежит численная схема MUSCL-Hancock. Комплекс написан на языке C++ с использованием стандарта создания многопоточных программ OpenMP.

Созданный программный комплекс был использован в сериях вычислительных экспериментов, в которых показывал корректные результаты.

Данный программный комплекс планируется в дальнейшем использовать для решения задач нестационарных течений

во внешнем вращающемся спиральном потенциале.

Список литературы

1. Фридман А. М., Хоперсков А. В. Физика галактических дисков / ФИЗМАТЛИТ, 2009. 640 с.
2. Хоперсков С. А., Хоперсков А. В., Еремин М. А., Бутенко М. А. Полигональные структуры в газовом диске: численные эксперименты // Письма в астрономический журнал. 2011. Том 37. №8. С. 1 – 14.
3. Toro E. F. Riemann solvers and numerical methods for fluid dynamics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999. 619 p.
4. van Leer B. Towards the ultimate conservative difference scheme. V. A second order sequel to Godunov's methods // Journal of Computational Physics. 1979. Vol. 32. P. 101 — 136.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 549:544.77

Коженикова Н.С.^{1,2,3}, Урицкая А.А.³, Пазникова С.Н.¹, Фоминых И.М.¹, Вайтнер В.В.^{1,3}

¹Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург

²Институт химии твердого тела УрО РАН, Екатеринбург

³Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, Екатеринбург

АГРЕГАТИВНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КОЛЛОИДНЫХ ЧАСТИЦ СУЛЬФИДОВ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

В докладе обсуждается проблема стабилизации дисперсной системы «сульфид металла – H₂O». Проанализированы экспериментальные данные по агрегативной устойчивости гидрофобных золей сульфидов металлов (CdS, PbS, Ag₂S) в присутствии поверхностно-активных веществ. Показано, что наибольшая устойчивость золя наблюдается в случае химического взаимодействия поверхностно-активного вещества с поверхностными атомами ядра коллоидной частицы.

Сульфиды, водные растворы, агрегативная устойчивость, гидрофобные частицы.

В настоящее время во всем мире наночастицы привлекают все большее внимание материаловедов и создателей новых электронных и оптических устройств [1]. А в последнее десятилетие активно разрабатывается новый класс соединений на основе нанокристаллических полупроводниковых веществ, называемый "квантовые

точки". Квантовые точки – это кристаллы полупроводников нанометрового размера, которые имеют уникальные химические и физические свойства, не характерные для тех же веществ в крупно-кристаллическом состоянии. Например, квантовые точки обладают интенсивной люминесценцией в узком диапазоне при их облучении в широком диапазоне длин волн. Именно это свойство планируется использовать для обнаружения и наглядной визуализации злокачественной опухоли в живом организме. Возможно, что как раз биомедицинское приложение нанотехнологии окажется самым близким к практической и массовой реализации фундаментальных результатов.

Особое место среди полупроводниковых халькогенидов металлов занимают сульфиды (M_mS_n). Именно эти

бинарные неорганические соединения, обладающие уникальными люминесцентными свойствами и фоточувствительностью во всем диапазоне оптического спектра, служат основой для создания нового класса гибридных нанокристаллических материалов для техники и медицины.

Основными методами получения наночастиц являются методы сверхуниз, например, высокоэнергетический механический размол, и методы снизувверх, например, методы коллоидной химии – методы химической конденсации, и в частности метод гомогенного и гетерогенного химического осаждения из водных растворов. Именно этот метод позволяет при стандартных условиях создавать изолированные квантовые точки, стабильные водные коллоидные растворы наночастиц. Однако серьезный недостаток этого метода: при получении нанокристаллических сульфидов методами гомогенного и гетерогенного химического осаждения из водных растворов дисперсная система «сульфид металла $M_mS_n - H_2O$ » не обладает агрегативной устойчивостью. Традиционным методом стабилизации дисперсной системы « $M_mS_n - H_2O$ » является введение поверхностно-активных веществ (ПАВ), что приводит к образованию лиофильных зольей, которые сохраняют агрегативную устойчивость даже в концентрированных растворах электролитов благодаря ориентированной адсорбции на коллоидных частицах индивидуальных молекул ПАВ, что, в свою очередь, приводит к гидрофилизации поверхности дисперсной фазы [2].

В данной работе проанализированы полученные ранее экспериментальные данные [2-4] по влиянию химической природы гидрофильной группы ПАВ на размер коллоидных частиц M_mS_n (M – Cd, Pb, Ag), образующихся *in situ* в реакции двойного обмена. Выбор объектов ис-

следования обусловлен их физическими свойствами: полупроводниковые соединения CdS, PbS, Ag₂S оптически активны в УФ, видимом и ближнем ИК диапазоне оптического спектра (CdS – УФ и видимая область, PbS – ближний ИК, Ag₂S – видимый и ближний ИК).

При изучении агрегативной устойчивости наночастиц PbS и Ag₂S в водных растворах, как и в случае CdS, обнаружено, что наибольшая устойчивость гидрофобных зольей и наименьший размер коагулятов системы «наночастицы $M_mS_n - H_2O$ » обеспечиваются за счет адсорбционно-сольватного фактора устойчивости. При этом обязательно имеет место образование координационной связи различной химической природы между стабилизатором и поверхностными атомами ядра коллоидной частицы, т.е. образование комплексных соединений. При этом стабилизатор может быть как моно-, так и полидентатным лигандом.

Список литературы

1. Kamat, P.V. Ю.Н. Quantum Dot Solar Cells. Semiconductor Nanocrystals as Light Harvesters [Текст] / P.V. Kamat // J. Phys. Chem. C – 2008. – V. 112. – P. 18737–18753.
2. Кожевникова, Н.С. Наночастицы сульфида кадмия, полученные методом химического осаждения из растворов [Текст] / Н.С. Кожевникова, А.С. Ворох, А.А. Урицкая // Успехи химии. – 2015. – Т. 84, № 3. – С. 225-250.
3. Кожевникова, Н.С., Агрегативная устойчивость коллоидно-дисперсной системы наночастицы CdS–H₂O в присутствии поверхностно-активных веществ [Текст] / Н.С. Кожевникова, Т.И. Горбунова, А.С. Ворох, Д.Н. Бажин, А.Я. Запелалов, В.И. Салоутин., А.А. Рempel, О.Н. Чупахин // Доклады академии наук. – 2012. – Т. 443, № 3. – С. 321-325.
4. Kozhevnikova, N.S. One-pot inorganic route to highly stable water-dispersible Ag₂S quantum dots [Текст] / N.S. Kozhevnikova, A.S. Vorokh, E.V. Shalaeva, I.V. Baklanova, A.P. Tyutyunnik, V.G. Zubkov, A.A. Yushkov, V.Yu. Kolosov. // J. Alloys & Comp. – 2017. – V. 712. – P. 418-424.

Нармаева Г.З., Аронбаев С.Д., Аронбаев Д.М., Абилкосымова Г.М.

Самаркандский государственный университет, Самарканд, Узбекистан

ОСОБЕННОСТИ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕГРАФИТОВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ РТУТЬЮ

В статье приведены результаты исследования по изготовлению твердых ртутно-графитовых электродов и выбору критерия оценки их пригодности для вольтамперометрического анализа.

Вольтамперометрия, твердые электроды, модификация ртутью критерий пригодности.

Применение модифицированных углеродсодержащих индикаторных электродов в вольтамперометрическом анализе является приоритетным направлением в аналитической химии. При этом в большинстве случаев для ВА определения ряда поллютантов минерального и органического происхождения окружающей среды используются твердые ртутнографитовые электроды [3,6].

Несмотря на, казалось бы, простоту модификации поверхности углеграфитовых электродов ртутью способами *ex- или in situ* сохраняется проблема изготовления таких электродов и их подготовка к измерениям. В связи с этим унификация условий получения ртутнографитовых твердых электродов (РТГЭ) остается актуальной и в настоящее время.

Целью настоящей работы является изучение особенностей модификации углеграфитовых электродов ртутью и выбор критерия оценки их пригодности в ИВА.

В работе использовали компьютеризированный аналитический комплекс для ИВА на базе модернизированного универсального полярографа ПУ-1 [1] с 3х-электродной ячейкой, содержащей индикаторный РТГЭ, вспомогательный электрод из углеграфита для спектрального анализа марки СУ-3 и хлорсеребряный электрод сравнения ЭВЛ-1М3.

Методика изготовления ТГЭ описана в [2] и заключалась в смешивании тонкодисперсного порошка из спектрального угля с расплавленным парафином в различных соотношениях (масс%).

Электрод помещали в измерительную ячейку с 20 мл фонового электролита 0,2 н. HCl, добавляли 0,2 мл 10^{-4} М Hg(NO₃)₂ и

проводили накопление ртути при -0,2 В относительно Ag/AgCl электрода в течение 5 минут. Время от времени осуществляли развертку потенциала в диапазоне -1,2 В - + 0,3 В. Электрод считали подготовленным, если он давал отклик на ионы ртути в диапазоне, соответствующему растворению ртути с угольно-графитовой подложки -0,05 ÷ + 0,2 В.

Как показали микроскопические исследования, микрорельеф поверхности твердых графитовых электродов (ТГЭ) из графитовых частиц глобулярной формы и размером 0,3 мм более выражен по сравнению с электродами из других графитовых порошков и представляет собой более или менее упорядоченное чередование выступов микрочастиц графита и впадин из диэлектрика-связующего.

Как и следовало ожидать, электроды с большим содержанием углеграфитового порошка и с более крупными частицами обладали меньшим сопротивлением и более широкой областью рабочих потенциалов. Введение в состав твердого графитового электрода более 60 % масс, связующего вызывает ухудшение рассматриваемых электрохимических показателей. В случае уменьшения доли связующего менее 30% приводит к тому, что электрод становится более хрупким, уменьшается рабочий диапазон, застывание происходит неравномерно, с образованием полостей в электрографитовой массе. Таким образом, наиболее оптимальная пропорция - электрографитовый порошок: парафин, находится в диапазоне 50:50 ÷ 60:40.

Для осмысления процесса разряд - ионизации ртути, нами изучено поведение изготовленных ТРГЭ, отличающихся способом обработки поверхности. Контролируемым фактором являлся потенциал полувольны ионизации ртути. Результаты этого исследования приведены в таблице, из которой видно, что способ обработки поверхности ТГЭ оказывает существенное влияние на величину по-

тенциала полуволны ртути и уровень аналитического сигнала.

Наибольший потенциал сдвига полу- волны ртути также наблюдается у электродов, подвергнутых дополнительной шлифовке и полировке. Таким образом, можно предположить, что в результате

дополнительной механической обработки поверхности характеристические параметры электродов приближаются к таковым у электродов из пиролитического графита и стеклоуглерода. Также вместе с уменьшением аналитического сигнала, уменьшается остаточный ток.

Таблица. Электрохимические характеристики процесса ионизации ртути, восстановленной из раствора $0,2 \text{ M HCl} + 10^{-4} \text{ M Hg (II)}$ на ТГЭ при потенциале $-1,1 \text{ В}$ в течение 180 с , в зависимости от способа обработки поверхности электрода, размера частиц графита в графитсодержащем композите и его состава

Обработка поверхности ТГЭ*	Размер частиц графита, мм	Графит : связующее, % масс.	$E_p \text{ (Hg), В}$	$Q \text{ (Hg)} 10^{-2}, \text{ мкКл}$	$I/Q \text{ (Hg), с}^{-1}$
1	0,3	60:40	0,05	0,14	1,40
2	0,3	60:40	0,20	1,11	0,75
3	0,3	60:40	0,28	2,53	0,30
1	0,3	50:50	0,06	0,23	1,25
1	0,08	50:50	0,05	0,46	1,30
2	0,08	50:50	0,22	1,58	0,60
3	0,08	50:50	0,30	1,92	0,35

*1 – отсутствие обработки; 2 – механическая зачистка; 3 – механическая зачистка и шлифовка.

Казалось бы эффект модификации электродной поверхности налицо. Однако, для электродов со сглаженной поверхностью трудно посадить ртутную пленку.

В работе [4] приводятся наблюдения в микроскоп в процессе электролиза раствора, содержащего ионы ртути (II). Экстраполируя эти результаты на замеченное нами поведение электродов, мы пришли к следующему заключению: на нативной (необработанной) поверхности ТГЭ восстановленная ртуть локализуется в основном на вершинках графитовых частиц (активных центрах). Вначале формируются двумерные зародыши ртути, которые в процессе электролиза превращаются в трехмерные образования, а затем и в капли размером 1-2 мкм, расположенные на далеких расстояниях друг от друга. Сглаженную поверхность ртутные капли заполняют более плотно. Достигнув критического размера ($\geq 1 \text{ мкм}$), капли приходят в движение и коалесцируют с образованием более крупных капель (7-8 мкм).

Для оценки готовности индикаторного электрода к работе целесообразно использовать параметр $I/Q \text{ (Hg)}$, где I – уровень аналитического сигнала в мкА, а Q – расчетное значение количества

электричества, прошедшее через электрод за время предэлектролиза [5].

На величину параметра $I/Q \text{ (Hg)}$ существенное влияние оказывает дисперсность графитовых частиц и содержание графита в парафиновой массе. Наблюдается тенденция возрастания $I/Q \text{ (Hg)}$ при увеличении размера частиц графита и его содержания в графитсодержащей пасте для электродов с нативной поверхностью. Увеличение размера частиц графита от 0,08 до 0,3 мм приводит к изменению $I/Q \text{ (Hg)}$ от 0,3 до 1,4. При содержании графита – 50-60 % масс. в графито-парафиновой матрице $I/Q \text{ (Hg)}$ принимает максимальные значения. Благодаря частицам графита большого размера формируется более рельефная поверхность с множеством выступающих вершущек графитовых частиц. Структуру такого электрода можно рассматривать как совокупность графитовых ультрамикроразнообразных, обеспечивающих квазисферическую диффузию электроактивного вещества.

Как видно (табл. 1, столбец 6), самые малые значения этого параметра получены на электродах с выровненной поверхностью, а самые высокие – на электродах с нативной, необработанной поверхностью.

Взаимосвязь параметра I/Q (Hg) с количеством восстановленной ртути и потенциалом ее ионизации отражена на рис.

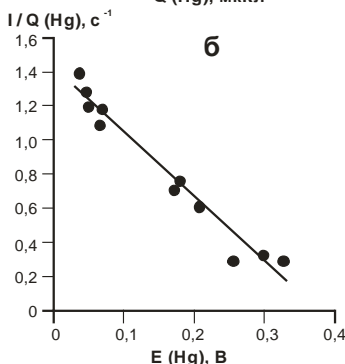
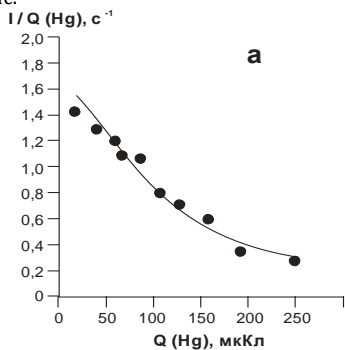


Рис. Взаимосвязь параметра I/Q (Hg) с количеством ртути (а), восстановленной из раствора 0,2 М HCl + 10⁻⁴ М Hg (II) на ТГЭ при потенциале – 1,1 В в течение 180 с, и потенциалом ионизации ртути (б).

С увеличением количества ртути на поверхности и смещением потенциала ее ионизации в положительную область параметр I/Q (Hg) уменьшается. Следовательно, параметр I/Q (Hg) может служить мерой электрохимической активности модифицированного ртутью электрода.

В результате исследований мы пришли к следующему заключению:

- для получения большего аналитического сигнала, а значит, и большей чувствительности электрод не обяза-

тельно подвергать тщательной механической очистке;

- для смещения потенциала ионизации ртути в положительную область, для расширения рабочей области потенциалов, следует использовать электроды из мелко-зернистого угольного порошка с частицами глобулярной формы;

- перед работой необходимо провести «тренинг» электрода в фоновом электролите с добавкой 10⁻⁴М ртути (II). Тренинг заключается в проведении многократной циклической развертке потенциала от -1,1 до +0,4 В отн. н.х.э

Разработанные ртутьно-графитовые электроды были использованы в методиках определения ряда тяжелых металлов в объектах окружающей среды и продуктах питания с помощью компьютеризованного комплекса для инверсионной вольтамперометрии.

Список литературы

1. Аронбаев С.Д. Изготовление и оценка пригодности твердых электродов в инверсионно-вольтамперометрическом определении следовых содержаний тяжелых металлов // Вестник Андижанского ГУ. – 2016. - №4. - С. 119-125
2. Аронбаев С.Д., Насимов А.М., Аронбаев Д.М., Насыров Р.Х. Компьютеризованный аналитический комплекс для инверсионной вольтамперометрии на базе универсального полярографа ПУ-1 // Илмий тадқиқотлар ахборотномаси СамДУ (Вестник СамГУ). - 2009. - Т.53. - №1. - С. 47-50.
3. Брайнина Х.З., Стожко Н.Ю., Алешина Л.В., Липунова Г.И. Безртутный электрод для определения амальгамообразующих элементов методом инверсионной вольтамперометрии // Ж. аналит. химии. – 2003. – Т.58. - № 10. – С.1078-1084.
4. Методическое пособие по дисциплине «Современные проблемы аналитического контроля и мониторинга./ portal.tpu.ru: 7777/SHARED /m/MICROLAB/... – 28с.
5. Стожко Н.Ю. Модифицированные графитосодержащие электроды в инверсионной вольтамперометрии // Автореф. дисс... докт. хим.наук. –Екатеринбург, 2006. – 50 с.
6. Электрохимические методы анализа в контроле окружающей среды. – М.: Химия,1990. – 238 с.

УДК 58.01/.07/57.044

Костенко А.Ю.

Белгородский государственный университет, Белгород

**ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ
В ЛИСТЬЯХ *ECHINACEA PURPUREA***

В докладе обосновывается, что содержание тяжелых металлов в почве оказывает негативное влияние на рост и развития и имеют свойства накапливаться в различных частях растений, что пагубно сказывается на них. Они могут служить как индикаторами для выявления этой проблемы.

Тяжелые металлы, экология, загрязнение, лекарственные растения, листья, *Echinacea purpurea*.

В последнее время очень большое внимание уделяется проблеме загрязнения атмосферы, воды, почвы и растениеводческой продукции тяжелыми металлами. Термин «тяжелые металлы» используется, когда речь идет об опасных для живых организмов концентрациях элемента с относительной атомной массой более 40. Свыше 40 химических элементов таблицы Д. И. Менделеева относятся к ТМ.

Многочисленными опытами установлено, что особо токсичными являются следующие 9 элементов: Cr, As, Ni, Sb, Pb, Mo, Cd, Hg, Ta (Безуглова, 2000).

Польские ученые (Zimni, Zukowska-Wieszcek, Danuta, Noeakowski, 1982) провели ранжирование ТМ по потенциалу загрязнения на 4 группы:

К группе элементов с очень высоким потенциалом загрязнения отнесены: Cd, Hg, Pb, Cu, Tl, Sn, Cr, Sb, Ag, Au.

К группе элементов с высоким потенциалом загрязнения отнесены: Bi, Mo, Ba, Mn, Ti, Fe, Se, Te.

К группе элементов со средним потенциалом загрязнения отнесены: Be, V, Rb, Ni, Co, As, Li, Ge, In, Br, Cs, W, Al.

К группе элементов со слабым потенциалом загрязнения отнесены: Sr, Zr, La, Nb [2].

В регионах России с развитым промышленным и сельскохозяйственным производством всегда существует опасность загрязнения агроэкосистем и полу-

чаемой сельскохозяйственной продукции избыточными количествами тяжелых металлов. Это обстоятельство определяет необходимость проведения эколого-агрогеохимического районирования территорий и организации постоянного мониторинга за поступлением и распределением ТМ в природных экосистемах.

Экологическая обстановка в Белгородской области оценивается как напряженная. Особенно в местах концентрации промышленности, транспорта и населения. Это негативно сказывается на качестве среды обитания растений и животных [1].

Постоянное воздействие техногенного загрязнения на лекарственные растения обуславливает накопление токсичных веществ, в том числе и тяжелых металлов (ТМ), в тех частях, которые используются в качестве лекарственного сырья. Известно, что элементы способны накапливаться в максимальных количествах в тех органах растений, где происходит биосинтез биологически активных веществ с их участием [3].

Целью исследований явилось изучение накопления тяжелых металлов в листьях лекарственных растения на примере *Echinacea purpurea*.

В работе решались следующие задачи:

1. Определить количество ТМ в листьях крапивы двудомной эхинацеи пурпурной
2. Определить содержание хлорофилла в растительном материале, собранном на исследуемых участках;
3. Проанализировать исследуемые участки Белгородской области по загрязненности почв и растительного сырья ТМ и содержанию хлорофилла в листьях эхинацеи пурпурной.

Наши исследования проводились на участках, расположенных в пяти районах

Белгородской области: участок №1 – Белгородский филиал ФГБНУ Вилар (п. Майский), участок №2 – «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье» (Борисовский район), участок №3 – Сады «Ключики», (Корочанский район) участок №4 – Ботанический сад (г. Белгород), участок №5 – Дендрологический парк «Горняшка» (г. Старый Оскол).

С целью определения естественного (фоновое) накопления тяжелых металлов в почве и листьях *Echinacea purpurea* нами был выбран в качестве контроля участок №1 – Белгородский филиал ФГБНУ Вилар (п. Майский), который характе-

ризуется минимальным антропогенно-техногенным воздействием. Участок расположен на значительном удалении от городов, сел, дорог, на возвышенных, выровненных элементах рельефа.

Определение содержание ТМ в почве и растительном сырье проводили с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра «Квант-2А», на базе лаборатории ООО «КОРТЭК».

Содержание ТМ в пробах почв исследуемых участков не превышало ПДК (4) и убывало в ряду: Zn > Cu > Pb > As > Cd > Hg (рис. 1).

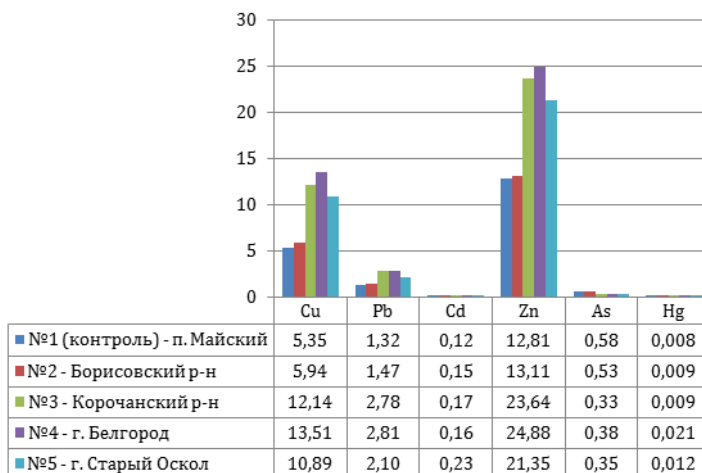


Рис. 1. Содержание тяжелых металлов в почве

Содержание ТМ в листьях крапивы двудолной (рис. 2.)

Количество меди (Cu) в растительном сырье, собранном на исследуемых участках не превышало ПДК. Наибольшее ее содержание было обнаружена в листьях на участке № 4, а наименьшее – на участке № 5. Содержание свинца (Pb) в листьях на всех участках превышало ПДК. Количество свинца на участке №2 было наибольшим (превысило ПДК в 3,9 раза), а на участке № 5– наименьшим (превышение ПДК составило в 3,34 раза допустимой нормы).

Содержание кадмия (Cd) также на всех исследуемых участках превышало ПДК. На участке № 1 в 2,03 раза, на участке № 2 – в 2,8 раза, на участке № 3– в 3,33 раза, на

участке № 4 – в 7,66 раза и на участке № 5 – в 4,33 раза.

Содержание цинка (Zn) в листьях на всех исследуемых участках превышало ПДК. Концентрация цинка на участке №4 была наибольшей (превысила ПДК в 1,4 раза), а на участке №1 – наименьшей (превысила ПДК в 1,26 раза).

В растительном материале только на участке №3 концентрация мышьяка (As) превысила ПДК в 1,6 раза. Низкое его содержание было в листьях эхинацеи собранной на участке №1.

Концентрация ртути (Hg) в листьях не превышала ПДК ни на одном из исследуемых участков. Наибольшее количество содержалось в растительном сырье участка №3, а наименьшее - в листьях участка №1.

Содержание свинца, кадмия и цинка на всех исследуемых участках превышало ПДК. Высокая концентрация данных элементов содержалась в листьях, собранных на 3, 4 участках, а низкая – на 1 участке. В растительном сырье только 2 участка концентрация мышьяка превысила ПДК в 1,58 раза [4].

Определение концентрации хлорофилла в листьях крапивы двудомной проводили при помощи колориметра

Дюбоска, на базе кафедры биотехнологии и микробиологии, лаборатории физиологии растений.

В результате проведенного анализа оказалось, что содержание хлорофилла в листьях, собранных на исследуемых участках убывало в ряду:

4 участок – 2,32 мг/г > 1участок - 2,13 мг/г > 3 участок - 1,74 мг/г > 2 участок - 1,33 мг/г (рис. 3).

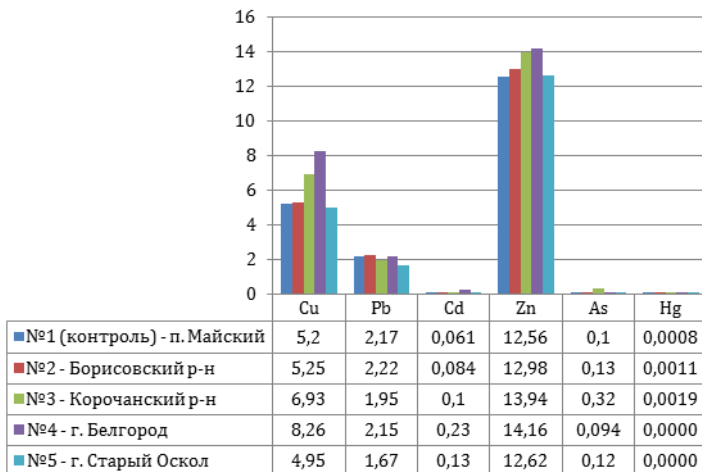


Рис. 2. Содержание тяжелых металлов в листьях *Echinacea purpurea*

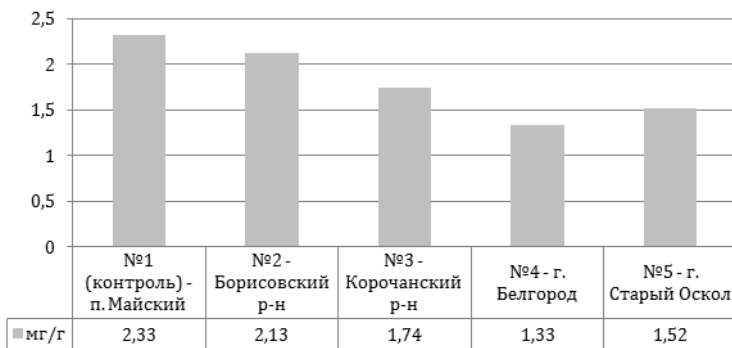


Рис. 3. Содержание хлорофилла в листьях крапивы двудомной, мг/г

Таким образом, исследования оценка накопления и содержания ТМ в почве и растениях позволяет сделать следующие выводы:

Определение содержания тяжелых металлов в пробах почв исследуемых

участков показало, что оно не превышало ПДК и убывало в ряду:

Zn > Cu > Pb > As > Cd > Hg.

Установлено, что концентрация свинца, кадмия и цинка превышала ПДК в листьях крапивы двудомной, собранной на всех исследуемых участках: свинца – в

3,34 – 4,43 раза; кадмия – в 2 – 7,7 раза; цинка – в 1,26 – 1,4 раза. В растительном сырье только 2 участка концентрация мышьяка превысила ПДК в 1,58 раза.

Выявлено, что содержание хлорофилла в листьях *Echinacea purpurea*, собранной на исследуемых участках убывало в ряду:

участок №1 > участок №2 > участок №3 > участок №5 > участок №4

На основании результатов исследований и выше изложенных выводов следует, что наиболее загрязненным ТМ является участок №4 - г. Белгород (Ботанический сад).

На втором месте стоит участок №3 - Корочанский район (Сады «Ключики»).

На третьем и четвертом местах по загрязненности растительного сырья ТМ и содержанию хлорофилла в листьях *Echinacea purpurea* находятся участок №2 - Борисовский район (участок «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье») и участок №5 - г. Старый Оскол (Дендрологический парк «Горняшка») - соответственно. Контрольный участок №1 - Бел-

городский филиал ФГБНУ Вилар (п. Майский), по большей степени превосходит все исследуемые участки по всем показателям. По этому можно судить о его о нем как о месте менее подверженном загрязнению и накоплению ТМ как в почве так и в растениях произрастающих там.

Список литература

1. Авраменко И.М. Реконструкция зеленых насаждений в городе Белгороде / И.М. Авраменко // Экология ЦЧО РФ. – 2003. - №1. - с. 5-7.

2. Безуглова О.С. Биогеохимия. – Ростов н / О.С. Безуглова, Д.С Орлов. // Д: «Феникс», 2000. – 320 с.

3. Гравель И.В. Содержание тяжелых металлов в сырье некоторых лекарственных растений, произрастающих в условиях атмосферного загрязнения (республика Алтай) / И.В. Гравель, Г.П. Яковлев, Н.В. Петров // Растительные ресурсы. – 2000. - №3. – с. 99-105.

4. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учеб. Пособие для хим., хим.-технол. и биол. спец. вузов. Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская // М.: Высш. шк., 2002. – 334 с.

УДК 630*232.4:631.411.6

Лобанов А.И.

Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии, Абакан

ВЛИЯНИЕ ПАСТБИЩЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВСТОЯ

В работе представлены результаты изучения влияния пастбищезащитных лесных полос на продуктивность травостоя в условиях Ширинской степи Республики Хакасия. В зоне мелиоративного влияния до 5-кратной высоты лесополос урожайность естественного травостоя на 28-32 % выше, чем в открытой степи.

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), пастбищезащитные лесные полосы, продуктивность травостоя, Республика Хакасия.

Развитие животноводства в Республике Хакасия настоятельно требует улучшения и рационального использования пастбищных угодий. Радиальным приемом повышения продуктивности этих угодий являются защитные лесные насаждения [2]. Одним из видов таких насаждений являются пастбищеза-

щитные лесные полосы [3], однако их влияние на продуктивность травостоя изучено не достаточно.

Цель работы заключалась в изучении влияния пастбищезащитных лесных полос на продуктивность травостоя в условиях Ширинской степи Республики Хакасия.

Объектами исследований послужили смешанные по составу пастбищезащитные лесные полосы с участием лиственницы сибирской, ивы остролистной и караганы колючей, созданные на переветренных черноземовидных супесчаных почвах акционерного общества «Форпост-агро» (см. рис.).

Исследования, проведенные через 14 лет после посадки пастбищезащитных

лесных полос, показали, что по мере увеличения расстояния от лесных полос к центру межполосного пространства сырая и абсолютно сухая надземная масса живого напочвенного покрова, как правило, уменьшается (см. табл.). Это связано, как

показывают ранее нами выполненные исследования [1], со снижением воздействия лесных полос на микроклимат и влажность почвы прилегающих пространств.



Рисунок. Общий вид пастбищезащитной лесной полосы через 14 лет после посадки

Таблица. Биологическая продуктивность естественного травостоя в зонах влияния пастбищезащитных лесных полос

Показатель	Ед. изм.	Расстояние от лесополосы, Н			Средневзвешенное в зоне 1–5 Н	Контроль, 10Н	Разница с контролем
		1	2,5	5			
Сырая масса	г/м ²	706,13	649,4	544,44	613,26	465,55	+147,7
	%	151,67	139,49	119,09	131,72	100	+31,7
Абсолютно сухая масса	г/м ²	467,15	437,85	390,46	420,01	328,33	+91,7
	%	142,28	133,35	118,92	127,92	100	+27,9

Из таблицы видно, что в зоне максимального воздействия лесных полос (до 5-кратной высоты) средневзвешенная урожайность естественных трав в сыром и абсолютно сухом состояниях соответственно была на 32 и 28 % выше, чем на контрольном участке. В живом напочвенном покрове в зонах влияния лесополос господствовали кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), лапчатка рябинколистная (*Potentilla tanacetifolia* Willd. ex Schlecht.) и многие другие виды.

Таким образом, в зонах мелиоративного влияния пастбищезащитных лесных полос продуктивность естественного травостоя была значительно выше, чем в открытой степи, что свидетельствует о положительном влиянии таких лесополос

на продуктивность естественного травостоя.

Список литературы

1. Лобанов А. И. Среодообразующие и мелиоративные свойства полезащитных лиственных насаждений Северной Хакасии / А. И. Лобанов // Современные вопросы полезащитного лесоразведения. – Волгоград, 1988. – Вып. 3(95). – С. 149–157.
2. Лобанов А. И. Зеленые зонты на пастбищных землях степной зоны Республики Хакасия и Монголии / А. И. Лобанов, Б. Булган-Эрдэнэ, С. Хадбаатар // Наука сегодня: вызовы и решения: мат-лы междуна. научно-практич. конф.: г. Вологда, 31 января 2018 г.: в 2 частях. Часть 2. – Вологда: ООО «Маркер», 2018. – С. 166–168.
3. Лобанов А. И. *Larix sibirica* Ledeb. в пастбищезащитных лесных полосах / А. И. Лобанов, Е. Н. Савин // Хвойные бореальной зоны. – 2011. – Т. XXIX. – № 3–4. – С. 238–244.

УДК 004.08

Алексеева Т.В., Грачев А.И.
 Университет «Синергия», Москва

ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ ДОКУМЕНТОВ В ЭЛЕКТРОННОМ АРХИВЕ, И ИХ РЕШЕНИЕ

В докладе рассматриваются проблемы, возникающих при использовании электронных архивов на предприятиях. Основное внимание акцентируется на проблемах хранения документов в цифровых библиотеках, появляющихся при игнорировании ряда важных факторов. Также освещаются вопросы эффективного долгосрочного использования электронных архивов.

Архивирование данных, электронный архив, хранилище, документооборот, резервная копия.

Стратегии хранения электронных документов, а также процессы и инструменты, направленные на их реализацию, разрабатываются с целью обеспечения долгосрочной сохранности материалов. Для успеха в данном деле необходимо понимание полного спектра потенциальных угроз системе цифрового хранилища документов предприятия. Это позволит сформулировать главные требования, предъявляемые к архиву и его организации. Также, важную роль играет характер стратегии, который должен быть напрямую сфокусирован на ключевых показателях хранения, чему большое количество авторов уделяет значительное внимание [1, 2, 9].

Электронный архив – это информационная система, совокупность аппаратных, программных и организационных средств, назначением которой является предоставление таких условий хранения, при которых будут обеспечены сохранность, защищённость, конфиденциальность электронных документов, разграничение доступа, возможность быстро отыскивать нужные файлы, хранение истории работы с файлами.

Электронное хранение документов получило высокую актуальность по нескольким причинам. Прежде всего, цифровые библиотеки уже прошли переход от экспериментальных проектов к их активному использованию в обучении и приме-

нению на практике различными предприятиями. Во многих научных сферах исследования зависят от доступа к персистентным хранилищам постоянно обновляемой цифровой информации. Например, журналы, в которых сообщаются результаты проведения научных работ, имеют записи, обладающие кумулятивным характером, ссылающиеся на предыдущие изыскания, образуя, таким образом, продолжительную последовательность зафиксированных результатов и находок. Именно в данной области переход с печатных документов на их электронные аналоги с промежуточной гибридной стадией произошёл раньше и быстрее остальных. Организации начали уделять этому особое внимание и делать значительные вложения в процесс перехода в полностью цифровой формат.

Система электронного архива документов – это специализированное компьютерное приложение, позволяющее вести базу постоянной и неизменной документации. Также, она даёт возможность осуществлять быстрый поиск и получать доступ к нужным файлам одновременно нескольким пользователям и обладает строгим разграничением прав доступа. Нередко данный термин пересекается с системой управления контентом организации, и зачастую рассматривается в качестве её компонента, связанной с такими понятиями, как управление образами документов, рабочие потоки и системы управления записями [3, 8].

Существует огромное количество рисков, возникающих при организации и использовании электронного архива. Это могут быть износ носителей информации, их порча, намеренная или не преднамеренная, сбои в работе программного обеспечения, человеческие ошибки и многие другие факторы. Однако, решения для

многих из них одинаковы. Следовательно, целесообразно объединить всё множество угроз в три группы:

- риски при выборе технического обеспечения;
- риски при ведении электронного архива и хранении в нём документов;
- риски устаревания компьютерного обеспечения.

Самой основной и главной трудностью использования электронных архивов является зависимость документов от компьютерной техники, с помощью которой осуществляется доступ к данным. Следовательно, возникает необходимость в обеспечении надёжного доступа к цифровым ресурсам архива. Объект должен быть готов к использованию, чтению, редактированию и прочим действиям в любой момент времени, когда он может понадобиться организации, на чём большинство авторов акцентирует особое внимание [1, 6]. Вопрос обеспечения доступности цифровых материалов включает две составляющие: выбор и организация надёжного технического обеспечения, а также наличие необходимых ресурсов (таких, как электричество) для их успешного функционирования даже при наступлении непредвиденных ситуаций, например, обесточивания. Последнее может быть обеспечено за счёт источников бесперебойного питания, в то время, как первое подлежит более детальному рассмотрению.

Обеспечение сохранности документов электронного хранилища является комплексной задачей, состоящей из нескольких пунктов. Многие известные авторы отметили, что в настоящий момент существует огромное количество технических, организационных, юридических и экономических барьеров, препятствующих организации корректной и исчерпывающей инфраструктуры, необходимой для защиты и сохранения цифровых активов [4, 5, 7]. Самыми частыми проблемами являются износ или отказ носителей электронных архивов, которые до сих пор остаются крайне актуальными.

Наибольшие трудности всегда вызывали относительная нестабильность, короткий срок жизни большинства цифровых носителей, а также вероятность

наступления чрезвычайных ситуаций, способные нанести колоссальный ущерб организации, и, несмотря на огромный прогресс, достигнутый в сфере обеспечения надёжности хранения данных, данная проблема до сих пор не имеет единого алгоритма по выработке стратегии решения. Несомненно, самым проверенным и качественным средством является использование роботизированной CD-DVD библиотеки. Данное решение имеет огромное количество преимуществ – позволяет надёжно хранить информацию в течение больших периодов времени (от 50 до 100 лет), быстро получать к ним доступ, а также может использоваться в качестве сетевого ресурса. При этом важную роль играет специализированное программное обеспечение, которое объединяет все носители в один единый ресурс и поддерживает несколько режимов доступа.

В отличие от жестких дисков CD, DVD и BD (Blu-ray Disc) не требуют дополнительных мероприятий по обслуживанию. Существенным недостатком данного решения является довольно высокая подверженность оптических носителей механическим воздействиям (царапины, сколы). Связано это с тем, что при считывании диска происходит его вращение. Не менее важной деталью, которой необходимо уделить внимание, является относительная дороговизна роботизированной библиотеки. Цена данного решения может оказаться чрезмерно высокой для небольших компаний. В таких случаях лучше подойдёт использование Raid-массивов на основе HDD, которые являются приемлемой альтернативой, ненамного уступающей по надёжности при использовании корректных уровней спецификации (например, весьма эффективны Raid 1 и Raid 6). Данное решение является оптимальным и подходит для большинства организаций.

Также необходимо организовать должные условия, при которых файлы смогут физически находиться в целостности и безопасности. Речь идёт не только о надёжности самих носителей, но и о рисках, возникающих в процессе их использования и хранения. Возможны ситуации, когда данные получают настолько значи-

тельные повреждения, что больше не подлежат восстановлению. Подобное может произойти при сбоях, ошибках, неаккуратном обращении или неисправности устройства, используемого для хранения файлов. Различные внешние воздействия и обстоятельства, например, стихийные бедствия или пожар, какой бы низкой вероятностью их возникновения не была, способны полностью уничтожить все ценные данные без возможности восстановления. Следовательно, можно сделать два вывода:

- создание и регулярное резервное копирование должны стать неотъемлемой частью системы электронного архива. Создание дубликатов способно защитить организацию от значительных потерь за счет возможности восстановления утраченных данных. В этом вопросе важна регулярность мероприятия, так как, в зависимости от специфики компании, в процессе работы многие документы могут меняться несколько раз в день, и резервные копии, сделанные, например, полгода назад, годятся только в совсем крайних случаях и не содержат актуальной информации.

- физически файлы необходимо хранить в разных местах. Сам факт централизации всех данных в одной комнате и в одном здании ставит их под угрозу и делает легкой мишенью, как для злоумышленников, так и для непредвиденных обстоятельств.

С учётом данных двух замечаний, рекомендуется регулярно производить резервное копирование электронных документов архива в разные хранилища. Учитывая, что организация дополнительных серверов является затратной для многих компаний, а иногда и вовсе не доступна предприятиям малого бизнеса, наиболее оптимальным решением станет одновременное использование нескольких разных облачных служб для хранения файлов. Данный подход имеет огромное количество преимуществ. С помощью облачного хранилища можно обеспечить надёжное и эффективное архивирование резервных копий документов на серверах провайдера. Это связано в первую очередь с простотой его использования, так как самое большое, что может потребоваться от

клиента, помимо ввода логина и пароля, это установка приложения, которое предоставляет пользователю удобный и интуитивно-понятный интерфейс. За счет шифрования данных обеспечивается конфиденциальность и защищённость документов. Данное решение очень выгодно для предприятий малого бизнеса, ведь большинство облачных хранилищ предоставляют бесплатное пространство, размер которого может варьироваться от 2 до 50 гигабайт. В зависимости от специфики деятельности компании, некоторым организациям этого вполне может хватить, а на случай расширения электронного архива, изменений в порядке и резкого увеличения объёма требуемого места можно оформить платную подписку. Количество пространства варьируется от провайдера к провайдеру, любое предприятие, независимо от размера бизнеса, найдёт подходящий под его конкретные потребности тариф и выгодные условия.

Не менее важной проблемой является обеспечение актуальности и работоспособности как переводимых в электронный формат файлов, так и аппаратного обеспечения, используемого для их считывания. Данная необходимость вызвана стремительным и быстрым прогрессом в области информационных технологий. По этой причине происходит постоянное моральное устаревание программного обеспечения, используемого для работы и воспроизведения файлов. Довольно часто бывает, что платформа теряет поддержку разработчиков, остаётся без нужного функционала, а, следовательно, формат документов, эксклюзивный для неё, больше невозможно открыть. Именно поэтому важно обеспечить возможность миграции от одного формата к другому. Данная проблема может быть решена двумя способами:

Обеспечить возможность перехода с одной технологической платформы на другую с конвертацией файлов. При подобной миграции могут возникнуть проблемы целостности – не всегда удаётся сохранить первоначальный вид данных. Поэтому настоятельно рекомендуется с самого начала использовать распространённые форматы, такие как txt, pdf и rtf для текста, jpg, png и tiff для изображений,

xls и csv для таблиц, db, dbf и mdb для баз данных на случай перехода к новому программному обеспечению;

Подстраивать средства под формат файлов – иногда достаточно использовать эмуляторы требуемых операционных систем, чтобы обеспечить необходимую среду. Однако, как уже говорилось ранее, устаревшая платформа может обладать недостаточным функционалом для корректного рабочего процесса. Следовательно, возникает необходимость её доработать, либо создать новую. Данный вариант является дорогостоящим и применим лишь в случаях, когда используемый формат играет большую роль – по причине специфики деятельности предприятия или для обеспечения подлинности документов. Также, обеспечить аутентичность электронных документов можно за счёт объединения обоих способов – использования инкапсуляции, при которой применяются межплатформенные расширения, дающие возможность мигрировать на другие платформы при устаревании программного обеспечения.

Для примера рассмотрим предприятие, чья деятельность заключается в продаже товаров, получаемых от российских производителей, через сеть розничных магазинов. В связи с расширением бизнеса, заключением новых договоров и соответствующим увеличением количества документации, руководством компании было принято решение о переходе с бумажных носителей на цифровые. В качестве системы электронного архива документов была выбрана система E-Arch. Данное решение обусловлено функционалом продукта: быстрый поиск и удобный доступ к файлам, возможность создавать и настраивать ссылки от одних документов на другие, разграничение прав доступа, формирование отчётов и поддержка XML-формата, который является межплатформенным расширением, что позволяет осуществить инкапсуляцию в случае устаревания программного обеспечения.

В качестве основного хранилища был выбран сервер с Raid-массивом на основе HDD с уровнем спецификации 1 по причине надёжности и относительно невысокой стоимости. Руководство компании выделило помещение под серверную

комнату, обладающее высокой степенью защищённости, в том числе металлической дверью с кодовым замком. Условия влажности, освещения и температурный режим полностью соответствуют требованиям, необходимым для бесперебойного функционирования и длительного поддержания работоспособности оборудования.

Для регулярного создания резервных копий принято решение оформить платную подписку на облачном хранилище Dropbox, что обеспечивает достаточное количество места для хранения электронных документов организации. Обязанности сотрудников по архивированию файлов и созданию дубликатов в облаке с их предварительным шифрованием были распределены и строго регламентированы.

В связи со спецификой деятельности предприятия требования к аутентичности электронных документов минимальны, а количество используемых форматов представляется возможным сократить до четырёх – jpg, db, xls и rtf. Программное обеспечение, применяемое в компании, является стандартным и полностью поддерживает миграцию на другие платформы. В результате внедрения электронного архива, вся документация организации – приказы, накладные, их спецификации, базы данных клиентов, переписка с поставщиками, теперь переводятся в цифровой формат, что ведёт к значительной экономии рабочего пространства, а также увеличивает доступность и сохранность файлов. Таким образом, можно сделать вывод об успешном выполнении задачи по переходу к цифровому формату.

Несмотря на прогресс, сделанный в области информационных технологий, многие проблемы, появившиеся в период возникновения самых первых электронных архивов, остаются актуальными и по сей день. Не существует единого решения, которое подойдёт сразу всем организациям. Однако, алгоритм, рассмотренный в настоящей статье, позволяет предусмотреть множество угроз и предпринять ряд мер, позволяющих свести риски к минимуму. В зависимости от специфики деятельности предприятия и типа документов, с которыми они работают, есть воз-

возможность выбрать тот или иной вариант, который больше подойдет организации, будет эффективен и лучше отразится на рабочем процессе.

Список литературы

1. Басаков М. И. Документационное обеспечение управления (с основами архивоведения) [Текст] – М.: Проспект, 2016. – 172 с.
2. Бобылева М. П. Управленческий документооборот. От бумажного к электронному [Текст] – М.: Litres, 2017. – 440 с.
3. Губич Л. В. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Текст] – М.: Litres, 2017. – 191 с.
4. Козлова Н.А. Степаненко Н.В. Проблема переоценки ценностей российского общества в условиях кризиса [Текст]/ Наука вчера, сегодня, завтра // Ассоциация научных сотрудников

«Сибирская академическая книга» - Новосибирск, 2016. №4 (26) – 205с.

5. Корнеев И.К. Информационные технологии в работе с документами [Текст]. – М.: Проспект, 2015. – 260 с.
6. Котляров И. Д. Электронные предприятия: проблемы терминологии и классификации [Текст]. – М.: Litres, 2017. – 10 с.
7. Тимошин П. А. Перспективы развития и использования систем электронной цифровой подписи [Текст] – М.: Litres, 2017. – 16 с.
8. Юмашева Ю. Ю. Информатизация архивного дела в Российской Федерации (1991–2015 гг.): научные исследования в области применения информационных технологий [Текст]. – М.: Directmedia, 2016. – 355 с.
9. Электронный бизнес [Текст]/ Т. В. Алексеева, В. В. Бабенко, Е. В. Бегутова и др.; Под общей редакцией В. В. Дика и А. И. Уринцова. – М.: Горячая линия – Телеком, Берлин: ЕСМ-Office, 2015. – 542 с: ил.

УДК 547.211:628.336.6

Тлебаев М. Б., Байжарикова М.А., Исаев С.М., Дуйсебаева К.

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЦЕССА МЕТАНОГЕНЕЗА ЭКСКРЕМЕНТОВ КРС В БИОГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Проведен анализ кинетических и математических моделей анаэробного сбраживания органического вещества в биореакторах с выходом биогаза. Предложена математическая модель процесса получения биогаза из отходов КРС с молочных и откормочных ферм. Ключевыми факторами влияющие на протекание метаногенеза, выбраны время процесса, концентрации бактерий и питательные вещества субстрата. Найден оптимальные управляющие параметры влияющие на процесс непрерывного режима метаногенеза.

В Казахстане в связи с принятием Правительством программы по увеличению мяса и молока, а следовательно и увеличения поголовья крупнорогатого скота возникает вопрос об уменьшения загрязнения окружающей среды. Накапливающиеся животноводческие отходы необходимо утилизировать, тем самым снизить выбросы парниковых газов. Если они попадают на поля, либо где-то складываются, то обязательно попадают в анаэробные условия, при которых начинается вырабатываться метан,

который по своему парниковому воздействию в 21 раз вреднее диоксида углерода CO₂. В рамках экономической составляющей можно отметить, что развивая биогазовую энергетику на селе, мы создаем новые рабочие места и повышаем уровень компетентности местных кадров. Существуют множество типов биогазовых установок, однако не всякая биогазовая установка решает вышеозначенные проблемы. На кафедре «Прикладная информатика и программирование» Таразского государственного университета им. М.Х. Дулати предложен биогазовый комплекс перерабатывающий экскременты КРС в двое быстрее и с высокой концентрацией метана в выходящем биогазе. Достигается это рядом факторов, одним из которых является оптимизация эффективности работы биогазового комплекса, состоящей из каскада ступеней разделения с отбором биогаза на первой ступени разделения и подачей на барботаж в третью ступень. В этом случае оптимизация технологического процесса метанового сбраживания в

системе последовательно соединенных биореакторов проводится специализацией модулей по фазам процесса. До сбраживания в биореакторах экскременты КРС измельчаются, подвергаются диспергированию и гомогенизации с водой. Принципиальная схема биогазового ком-

плекса метанового сбраживания представленного на рисунке 1, по которой и производили расчет концентрации метана CH_4 и диоксида углерода CO_2 , как на отдельных ступенях работы биореакторов, так и всего биогазового комплекса в целом[1].

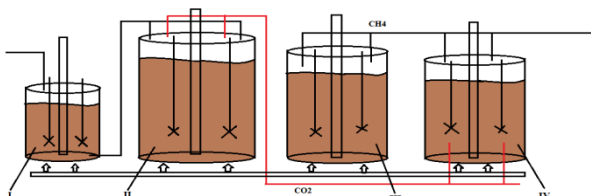


Рис. 1. Принципиальная схема предлагаемого способа анаэробной переработки навоза КРС: I – емкость для гомогенизации навоза с водой; II – биореактор психрофильного режима; III – биореактор мезофильного режима; IV – биореактор термофильного режима

Кинетическая модель описывает процессы гидролизного, образования кислот и метанового сбраживания на каждой ступени биогазового комплекса. На первой ступени аэробные бактерии перестраивают высокомолекулярные органические субстанции (белок, углеводы, жиры, целлюлозу) с помощью энзимов на низкомолекулярные соединения, такие как моносахариды, аминокислоты, жирные кислоты и воду. На второй ступени кислотообразующие бактерии проникают в клетки бактерии, где происходит их дальнейшее преобразование. Тут же частично принимают участие анаэробные бактерии, употребляющие остатки кислорода и образующие тем самым необходимые для метановых бактерий анаэробные условия. Также вырабатываются: кислоты (уксусная, муравьиная, масляная, пропионовая, капроновая и молочная), спирты и кетоны (метанол, этанол, пропанол, бутанол, глицерин и ацетон), газы (двуокись углерода, углерод, сероводород и аммиак). Здесь же кислотообразующие бактерии создают из органических кислот исходные продукты для образования метана, а именно: уксусную кислоту, двуокись углерода и водород. И на третьей ступени образуется метан, двуокись углерода и вода. 90% всего метана вырабатывается на этом этапе, 70% происходит из уксус-

ной кислоты, что является фактором, определяющим скорость образования метана.

В процессе метаногенеза субстрата объем и компоненты газа, выделяющиеся при разложении органических веществ, зависят от соотношения $C : H : O : N$. Температурный режим является не менее важным фактором эффективного разложения субстрата на всех этапах метаногенеза[2]. При допущения идеального перемешивания субстрата и постоянной температуры в биореакторах ключевыми факторами, влияющими на протекание метаногенеза, являются время процесса, концентрации бактерий и питательных веществ субстрата [1,3]. В данной работе проанализирована достаточно простая модель, учитывающая данные факторы. Прирост концентраций бактерий моделировался с помощью уравнения Кобозева [2]. Данная модель имеет вид системы обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ)[1]:

$$\frac{dX}{dt} = bLX - px,$$

$$\frac{dL}{dt} = p(L_0 - L) - abLX, \quad (1)$$

$$\frac{dV}{dt} = \gamma bLX$$

с начальными условиями

$$X(0)=X_0, L(0)=L_0, V(0)=V_0=0, \quad (2)$$

где X – концентрация бактерий, кг/м³; L – концентрация питательных веществ, усваиваемых бактериями, кг/м³; V – выход биогаза, м³; p – относительная скорость поступления субстрата, сут.⁻¹; b – коэффициент скорости роста бактерий, м³/(кг·сут.); α – безразмерный коэффициент усвоения субстрата; γ – коэффициент скорости преобразования питательных веществ субстрата в биогаз, м⁶/кг.

$$w = \frac{dV}{dt} = \gamma b L X. \quad (3)$$

При непрерывном режиме осуществляется непрерывная подача новой порции субстрата и одновременно удаление переработанной порции субстрата. В модели (1) случаю непрерывного режима – $p > 0$. Относительная скорость поступления субстрата определяется выражением:

$$p = \frac{1}{Q} \frac{dQ}{dt}, \quad (4)$$

где Q – объем субстрата в метантенке; $\frac{dQ}{dt}$ – абсолютная скорость поступления субстрата. Время сбраживания определяем как величина зависящая от скорости поступления субстрата:

$$T_f = \frac{1}{p}. \quad (5)$$

Численное решение системы (1) осуществлялось методом Рунге-Кутты 4-го порядка, обладающим хорошими показателями скорости сходимости при сравнительно низких вычислительных затратах [3]. При оптимальных значениях температуры и влажности субстрата, начальной концентрации микроорганизмов, имеется только один оптимизируемый параметр – относительная скорость подачи субстрата p . Пусть в качестве критерия оптимизации выступает максимизация среднесуточного выхода биогаза за период $[0, T]$:

$$w = \frac{v(T, p)}{T} \rightarrow \max. \quad (6)$$

При непрерывном режиме начальным промежутком установления можно пренебречь, и в качестве среднесуточного выхода рассматривать установившееся

значение скорости выхода биогаза w^* : $w \rightarrow w^*$ при $T \rightarrow \infty$.

Идентификация математической модели осуществлялась на примере непрерывного го режима метаногенеза: в психрофильной, мезофильной и термофильной средах, где в каждой среде соответствует определенный температурный диапазон и преимущество типов бактерий данной среды. В качестве субстрата рассматривались отходы ферм крупного рогатого скота (КРС). Влажность отходов ферм КРС – 90%. Значения параметров, используемые для идентификации модели, задавались на основе анализа экспериментальных данных, представленных для отходов ферм КРС – в работах [2].

Таким образом, полученные результаты увеличения выхода биогаза и уменьшения периода сбраживания, являются основой для строительства реакторов меньших объёмов и размеров, что приводит к значительной экономии затрат на капитальные строения и предпосылкой использования доступных биогазовых установок получения метана и биоудобрения для плодородия почв, из возобновляемых источников (сельхозотходов) и для производственных нужд крестьянско-фермерских хозяйств Казахстана и стран СНГ.

Список литературы

1. Биогаз на основе возобновляемого сырья. Сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии. агентство возобновляемых ресурсов, 2010.
2. Тлебаев М.Б и др. Разработка и проектирование трехступенчатой высокоскоростной биогазовой установки. Международная научно-методическая конференция, КГУ, им. И. Арабаева, г.Бишкек, 2016г.
3. Вохмин, В.С. Разработка технологической линии утилизации биомасс животного и растительного происхождения / В.С. Вохмин, А.С. Линкевич, В.В. Касаткин, Н.Ю. Литвинюк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №09(73). С. 320 – 329. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/30.pdf>.

Байжарикова М. А., Тлебаев М. Б., Айтбаева З. К., Дуйсебаева К.
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫМ РЕЖИМОМ, ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ И ПОДАЧЕЙ СУБСТРАТА БИОГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

В статье приведено подробное описание процессов метанового сбраживания на трех ступенях, в разных температурных интервалах благоприятных для метаногенезных бактерий, время перемешивания и подачи субстрата и его функциональные схемы управления температурным режимом, перемешиванием и подачей субстрата через двух и трехпозиционные регуляторы.

Получение биогаза (аналог природного газа) путем анаэробного сбраживания органики с целью дальнейшего его сжигания является одним из наиболее перспективных направлений в развитии биоэнергетического комплекса. Связано это, прежде всего, с тем, что анаэробное сбраживание позволяет решить сразу две проблемы: безопасную и безотходную утилизацию органических отходов, в результате чего на выходе получается ценное удобрение – биошлам, и получение биогаза. С целью отработки процесса управления анаэробным сбраживанием в малой модульной биогазовой установке на кафедре Информатика Таразского государственного университета имени М.Х. Дулати

разработан лабораторный стенд Автоматизация Система Управление (АСУ) процессом анаэробного сбраживания.

Процесс метанового сбраживания в системе последовательно соединенных биореакторов проводится специализацией модулей по фазам процесса, на разработанном лабораторном стенде «Автоматизация Система Управление» процессом анаэробного сбраживания.

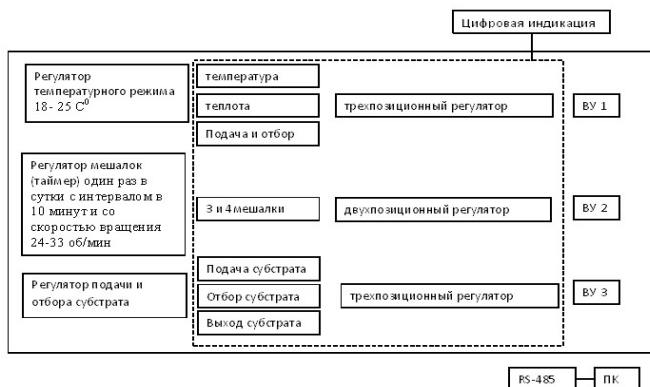
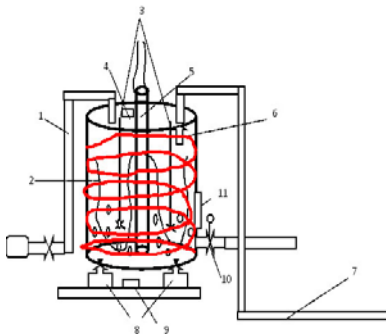


Рис. 1. Функциональная схема управления первой стадии сбраживания

Условные обозначения: 1 - перемешанный измельченный субстрат; 2 - емкость для первой стадии сбраживания (психрофильная камера); 3 - мешалки; 4 - индикатор перемешивания; 5 - газонагреватель; 6 - насос, выкачивающий CO₂; 7 - CO₂; 8 - горелки; 9 - датчик температуры; 10 - перекачивающий насос; 11 - реле времени.

I ступень (гидролиз). На этом этапе после сбора и кавитации субстрат в количестве 1.4 т. через насос загрузки - 2 подается через трубу насосом в емкость -2 психрофильную камеру. Во время брожения в емкости - 2 на поверхности могут образовываться плавающие корки. Для предотвращения этого нам нужно периодически перемешивать субстрат с использованием мешалок. Благодаря перемешиванию мешалками можно равномерно распределять питательные вещества в субстрате. Перемешивание осуществлять один раз в сутки с интервалом в 10 минут и со скоростью вращения 24-33 об/мин. Нагрев субстрата осуществляется газовым нагревателем с помощью газа полученного в биогазовой установке. Температура в емкости - 2 должна поддерживаться в пределах 18- 25 градусов. Из психрофильной камеры углекислый газ отбирается и подается на барботаж в термофильную камеру с помощью компрессора[1,2].

II ступень (кислотогенез). На этом этапе по истечению 7 суток в психрофильной камере - 2 субстрат в количестве 1.4 т.

переливается через перекачивающий насос в емкость - 3 в мезофильную камеру сбраживания, где проходит вторую ступень сбраживания[2,3]. Нагрев субстрата осуществляется газовым нагревателем с помощью газа полученного в биогазовой установке. Температура в мезофильной камере - 3 должна поддерживаться в пределах 25-40 градусов. Перемешивание осуществлять один раз в 2 часа с интервалом в 10 минут и со скоростью вращения 42-51 об/мин.

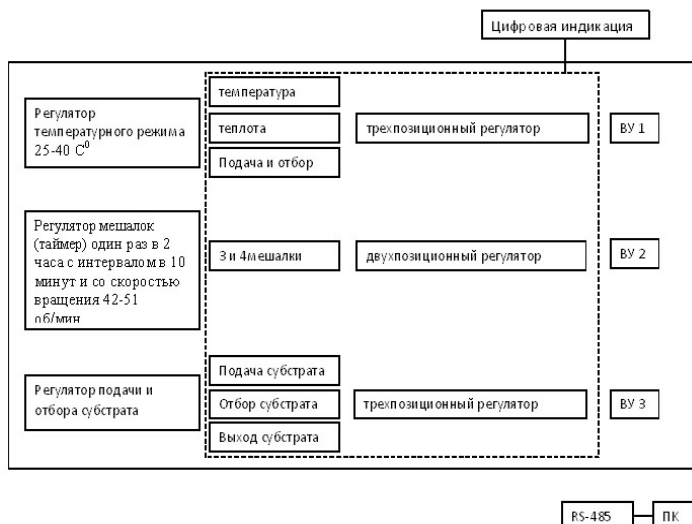
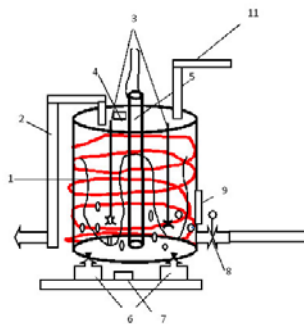


Рис. 2. Функциональная схема управления второй стадии сбраживания[3]

Условные обозначения: 1 - емкость для второй стадии сбраживания (мезофильная камера); 2 - субстрат; 3 - мешалки; 4 - индикатор перемешивания; 5 - газонагреватель; 6 - горелки; 7 - датчик температуры; 8 - перекачивающий насос; 9 - реле времени; 11 - биогаз.

III ступень (метанообразование). На этом этапе по истечению 7 суток субстрат в количестве 1.4 т. переливается в в термофильную камеру сбраживания, где проходит третью ступень сбраживания [2,3].

Нагрев субстрата осуществляется газовым нагревателем с помощью газа полученного в биогазовой установке. Температура в термофильной камере сбраживания должна поддерживаться в пределах 40-55 градусов. Перемешивание осуществлять один раз в час с интервалом в 10 минут и со скоростью вращения 51-60 об/мин. До перелива 1.4 т. субстрата в термофильную камеру сбраживания 6 из нее убирается точно такое же количество готового органо-минерального удобрения с помощью насоса выгрузки. Из мезофильной и термофильной камерах сбраживания биогаз с максимальной концентрацией метана удаляется с помощью компрессора [3].

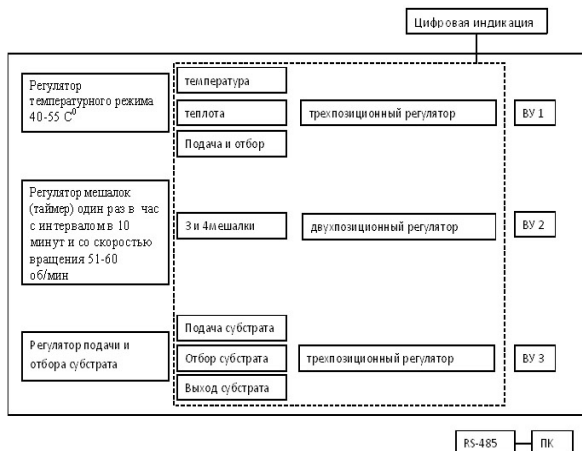
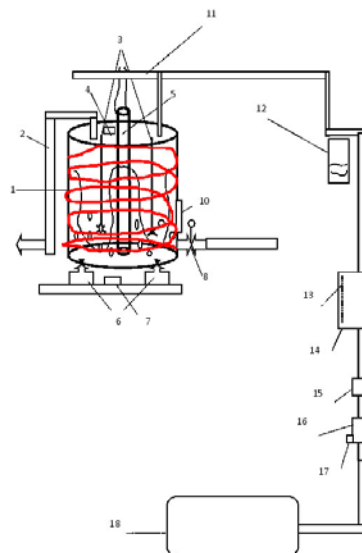


Рис. 3. Функциональная схема управления третьей стадией сбраживания [2, 3]

Условные обозначения: 1 - емкость для третьей стадии сбраживания (термофильная камера); 2 - субстрат; 3 - мешалки; 4 - индикатор перемешивания; 5 - газонагреватель; 6 - горелки; 7 - датчик температуры; 8 - перекачивающий насос (выгрузка шлама); 9 - выход метана (50%), углекислого газа (CO₂), водяного пара (H₂O), водорода (H₂) и сероводорода (H₂S); 10 - реле времени; 11 - биогаз; 12 - водяной конденсатор (удаление водяного пара); 13 - биологическая установка (очистление от сероводорода (H₂S) для дисульфуризации с помощью подаваемого воздуха на цепях этого контейнера, которые откладывают на себе различные культуробактерии и разлагают сероводород на безвредные S и O₂); 14 - цепи; 15 - компрессор, который сжимает биогаз до нужного давления; 16 - полная конденсация оставшегося водяного пара и освобождение биогаза от взвешенных частиц и силикатов (биогаз подвергается мокрой очистке - водяной туман 0 градусов, биогаз охлаждается до -5 градусов по Цельсию); 17 - регулятор очистки; 18 - биогаз.

Таким образом, полученные результаты температурного режима, время перемешивания и подачи субстрата позволяют прогнозировать увеличения выхода биогаза, а следовательно и концентрации метана в биогазе. Полученные оптимальные значения параметров позволяют оптимизировать процесс метанового сбраживания и осуществлять контроль за эффективной работой биогазового комплекса.

Список литературы

1. Разработка технологической линии утилизации биомасс животного и растительного происхождения / В.С. Вохмин, А.С. Линкевич, В.В. Касаткин, Н.Ю. Литвинюк // (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №09(73). С. 320 – 329.
2. Кудряшова А. Г. Обоснование и разработка средств повышения энергоэффективности работы трехстадийного метантенка. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук, 05.20. 02, Ижевск-2011;
3. Друзьянова, В. П. Ресурсосберегающая технология утилизации бесподстильного навоза в условиях Республики Саха (Якутия) [Текст] / В. П. Друзьянова // Аграрный вестник Урала. - 2008. - № 1 (43). - С. 63-64.

УДК 681.518.3:622.276

Балтин Р.Р.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

В статье описываются современные беспроводные технологии, применимые для организации беспроводных информационно-измерительных систем, указываются их особенности, достоинства и недостатки.

Беспроводные технологии, Bluetooth, LPWAN, ZigBee, информационно-измерительные системы.

На сегодняшний день организации информационно-измерительных систем на базе беспроводных технологий в нефтегазовой отрасли уделяется все большее внимание. Повышенный интерес связан в первую очередь с более низкой стоимостью реализации сети на физическом уровне, упрощением эксплуатации и обслуживания подобных систем по сравнению с проводными решениями, а также необходимостью внедрения и разработки новых экономичных и энергосберегающих технологий в целом, что в особенности касается сферы нефтедобычи [1]. Наиболее предпочтительными в этой связи считаются беспроводные технологии с низким энергопотреблением, позволяющие реализовывать автономные информационно-измерительные системы [2]. Такими технологиями безусловно являются Bluetooth LE, ZigBee и набираю-

щее популярность семейство LPWAN-технологий. Однако, при проектировании сети на базе одной из приведенных технологий следует прежде всего учитывать ее возможности, достоинства и недостатки.

Технология ZigBee обеспечивает невысокое потребление энергии и передачу данных на частотах 2.4 ГГц, 915 868 МГц. Расстояние передачи варьируется в пределах 10-75 метров (для оборудования спецификации ZigBee PRO - несколько километров при прямой видимости). Поддерживаются топологии сети типа «дерево», «точка-точка», «звезда», ячеистая топология. В настоящее время технологией предусмотрены 3 сетевые спецификации: ZigBee PRO, ZigBee RF4CE, ZigBee IP. Спецификация ZigBee PRO обеспечивает поддержку сетей, состоящих более чем из 64000 устройств. ZigBee PRO предназначен для сетей с датчиками и исполнительными механизмами. Спецификация ZigBee RF4CE предназначена для устройств с низким энергопотреблением, которым в первую очередь требуется интерфейс для взаимодействия с человеком (клавиатуры, пульта дистанционного управления). ZigBee IP обеспечивает обеспечивающий подключение к интернету недорогих

устройств с низким потреблением энергии.

Скорость передачи данных, обеспечиваемая данной технологией, варьируется в пределах 5-40 Кбит/с.

Bluetooth LE (BLE, Bluetooth Low Energy) – беспроводная технология Bluetooth с низким энергопотреблением. Поддерживаются топологии сети типа «точка-точка», «звезда» и ячеистая сеть (mesh). Радиосвязь осуществляется на частоте 2,4 ГГц. При построении сетей Bluetooth LE важно учитывать тот факт, что устройства

BLE подразделяются на двухрежимные, совместимые с классическими Bluetooth устройствами, так и однорежимные, способные обмениваться информацией только с такими же BLE устройствами.

На данный момент применяются 4 стандарта Bluetooth LE, каждый из которых представляет собой развитие предыдущего: BLE 4.0, BLE 4.1, BLE 4.2 и недавно появившийся BLE 5.0. В таблице приведены данные по характеристикам информационного обмена перечисленных стандартов.

Таблица. Характеристики информационного обмена в стандартах Bluetooth LE

Параметр	BLE 4.0	BLE 4.1	BLE 4.2	BLE 5.0
Максимальная скорость передачи данных, Мбит/с	1	1	1	2
Длина пакета данных, байт	до 27	до 27	от 27 до 255	от 27 до 255
Скорость передачи при наибольшей длине пакета данных, Мбит/с	0,305	0,305	0,780	1,4

С эксплуатационной точки зрения можно выделить следующие особенности данной технологии:

- возможность работы устройств BLE в сети более года до замены элемента питания;

- возможность передачи информации на расстоянии от 100 метров до 1,6 км в городской среде (в стандарте BLE 5.0) [3].

LPWAN (Low-Power Wide-Area Network) представляет собой группу беспроводных технологий организации глобальных сетей с низким энергопотреблением. Передача информации осуществляется на частотах 868, 915, 433 и 169 МГц. Отличительной особенностью данной группы технологий является возможность передачи данных на расстояние от 10 до 50 км (в зависимости от условий окружающей среды), а также высокая масштабируемость сети на больших территориях. Однако низкая скорость передачи наряду с ограничением по количеству передаваемых сообщений, не позволяет применять LPWAN для контроля технологических

параметров в режиме реального времени, что ограничивает область их применения системами периодического мониторинга

Таки образом, рассмотренные технологии пригодны для решения задач контроля технологических параметров, однако следует учитывать, что выбор конкретной из них диктуется конкретными задачами и условиями применения.

Список литературы

1. Сулейманов И.Н., Утепкалиев Ш.А. Интеллектуальная система автоматического управления технологическим процессом добычи с использованием методов нечеткого регулирования / И.Н. Сулейманов, Ш.А. Утепкалиев // Инновационное развитие. – 2017, -№5(10). – С. 29 - 32.
2. Загитов М.Ф. Создание оптимальных алгоритмов функционирования датчиков с автономными источниками питания / М.Ф. Загитов [и др.]// Сборник трудов конференции. Проблемы автоматизации технологических процессов добычи, транспорта и переработки нефти и газа. – 2013. С. 92-95.
3. BLE 5 для интернета вещей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.org/2017/06/24/ble-5-для-интернета-вещей/>

Бяков Н.С., Андреев Н.Ю., Карякин А.Л., Раевская Л.Т.

Уральский государственный горный университет, Екатеринбург

РАСЧЕТ ОБОЛОЧЕЧНЫХ МОДЕЛЕЙ В КОМПЛЕКСЕ ПРОГРАММ ЛИРА-САПР

Рассмотрена задача определения характеристик напряженно-деформированного состояния блока ствола подземного сооружения цилиндрической формы. Блок выполнен из железобетона по заданным размерам. Была создана модель оболочки в программе Лира-САПР. Использован метод конечных элементов для получения данных по характеристикам напряженно-деформированного состояния.

Оболочка, напряженно-деформированное состояние, метод конечных элементов.

В состав технологических комплексов горнодобывающих предприятий, входят горнотехнические сооружения, обеспечивающие работу подземного хозяйства предприятий, а также процессы добычи, складирования, хранения, транспортировки. Неотъемлемыми элементами комплексов являются шахты. Требования надежности и прочности крепи шахты под действием горных нагрузок и собственного веса являются важнейшими. Была поставлена задача исследовать напряженно-деформированное состояние (НДС) вертикального блока ствола шахты, имеющего следующие размеры: радиус $R=3,85$ м; высота $H=5,0$ м. Устройство выполнено из бетона в форме цилиндрической оболочки, армированной двумя стальными сетками. Нагрузка от грунта была принята равной $80,0$ тс/м² по всей высоте оболочки, так как предполагалось глубокое залегание блока. Известно, что железобетон является анизотропным материалом. Однако, принято считать, что он характеризуется некоторой усредненной жесткостью [1]. Были выбраны следующие параметры объекта.

Бетон по ГОСТ 26633-91- класс бетона варьировался от В10 до В30. Так, например, для тяжелого бетона класса В30 начальный модуль упругости принимался равным $E_b = 3250000,0$ т/м²; расчетное сопротивление осевому сжатию, $R_b = 1700,0$ т/м²; расчетное сопротивление осевому растяжению, $R_{bt}=115,0$ т/м²; нормативное сопротивление осевому сжатию $R_{bn} = 2200,0$ т/м²; нормативное сопротив-

ление осевому растяжению $R_{bnt}= 175,0$ т/м². В деформационной модели для бетона использовалась двухлинейная диаграмма состояний.

Арматура А500СП ТУ 14-1-5526-2006 - класс арматуры А500С, модуль упругости $E_s = 20000000,0$ т/(м²); расчетное сопротивление растяжению продольной арматуры $R_s = 45000,0$ т/(м²); расчетное сопротивление растяжению поперечной арматуры $R_{sw} = 30000,0$ т/(м²); расчетное сопротивление сжатию $R_{sc}= 45000,0$ т/(м²).

Арматура А1 ГОСТ 5781-82 - класс арматуры А1. Модуль упругости $E_s = 21000000,0$ т/(м²); расчетное сопротивление растяжению продольной арматуры $R_s = 23000,0$ т/(м²); расчетное сопротивление растяжению поперечной арматуры $R_{sw}= 18000,0$ т/(м²); расчетное сопротивление сжатию, $R_{sc}= 23000,0$ т/(м²).

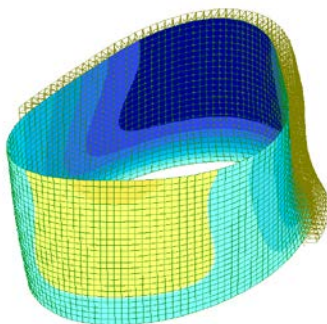


Рис. Изополю напряжений по N_x (т/м²). Тёмно-синяя область - область сжатия (от - 600 т/м²), желтая - область растяжения (до 113 т/м²)

Кроме марки бетона в процессе вычислительного эксперимента по расчету НДС изменялся диаметр арматуры каркаса в интервале от 25 до 40 мм. Следующим переменным параметром была толщина оболочки, которая менялась в пределах от 200 до 1000 мм. И наконец нагружение задавалось симметричным и несимметричным по цилиндрической поверхности

оболочечной модели. Расчет проводился методом конечных элементов с использованием комплекса программ Лира-САПР. В основе расчета - определение минимума функционала полной энергии [2]. Конечный элемент был представлен в виде пластины, имеющей размеры 200*200 мм. К модели прикладывались расчетные нагрузки, собственный вес конструкций учитывался программным комплексом автоматически.

В результате расчетов были получены все характеристики НДС. Один из результатов при несимметричном нагружении приведен на рисунке.

Изополя показывают наиболее плавный переход от сжатых к растянутым областям конструкции. По расчетным усилиям подобрано армирование конструкции.

Список литературы

1. Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции.//В.М. Бондаренко, Д.Г. Суворкин. Учеб. для студентов вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во».- М. Высшая шк., 1987.- 384. С.137.
2. Городецкий А.С. Компьютерные модели конструкций.//А.С. Городецкий, И.Д. Евзеров. - К.: издательство «Факт», 2005.- 344 с. С.30-42.

УДК 681.3

Васильев А.С., Иванов И.А.

Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРИГЕНЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ МИКРОТУРБИН

В статье рассматривается перспективы применения принципа тригенерации на основе микротурбинных установок малой мощности. Производится оценка экономической целесообразности использованной данной технологии, в качестве основного источника энергии.

Тригенерация, когенерация, микротурбины.

Установлено, что в последнее время в России растёт роль автономных источников энергии. В условиях роста цен на энергоресурсы государство заинтересовано в повышении надежности, безопасности и эффективности энергосистемы страны. Поэтому большое значение придается инновационным технологиям, позволяющим снизить затраты на электроэнергию, с высоким КПД, а также более рациональное использование имеющихся ресурсов, в том числе и с помощью тригенерации и когенерации.

Многообразие потребителей энергии и требований к виду и качеству энергообеспечения, заставляет по-новому взглянуть на роль автономных энергетических агрегатов малой мощности (от десятков киловатт до нескольких мегаватт) в общей структуре энергетики. В условиях экономического кризиса трудно рассчитывать на изыскание достаточных мате-

риальных ресурсов для ввода в эксплуатацию в ближайшие годы новых энергетических станций большой мощности.

Преимущество тригенерации состоит в том, что она дает возможность продуктивно реализовывать в летний период утилизируемое тепло. В промышленных предприятиях и учреждениях, которые не нуждаются в значительном отоплении и нагреве воды в летний период, это оборудование поможет понести меньшие затраты на электроэнергию. Абсорбционные установки, применяющиеся в когенерационных системах, позволяют преобразовывать тепловую энергию в холод и эффективно использовать когенерационные установки, повышают экономическую эффективность всей системы. Плюсы этих технологий становятся очевидными при строительстве новых объектов.

Применение микротурбин на сегодняшний день предполагает высокий уровень капиталовложений, тем не менее весьма актуально для спортивных и концертных комплексов, иных мест, где приоритетом являются экологические характеристики.

Технико-экономическая оценка эффективности инвестиций в строительство

тригенерационных установок позволяет оценить целесообразность реализации предложенных схем, а также выявить их преимущества и недостатки с экономической точки зрения.

Таким образом, на основании расчетов общего чистого дисконтированного

дохода можно сделать вывод о целесообразности предложенных мероприятий, поскольку чистый дисконтированный доход по каждому из проектов и совместно положителен. С каждым годом наблюдается увеличение экономического эффекта.

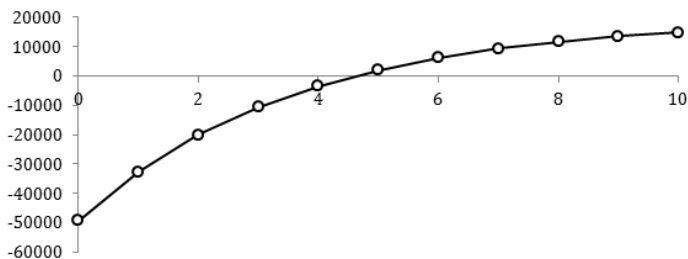


Рис. График зависимости чистой текущей стоимости NPV (net present value) от инновационного инвестирования во времени

Список литературы

1. Иванов И.А. Функционально – стоимостный анализ в машиностроении: учеб. пособие / Иванов И.А., Кулешов А.Н. Алуханян А.А.; под ред. И.А.Иванова. – Ростов н/Д: издательский центр ДГТУ, 2011. – 109с.

2. Кудрин, Б.И., Кожиченков, В.С. Новые тенденции в тригенерационных технологиях / Б.И. Кудрин, В.С. Кожиченков // Энергосовет. – 2015. – №4(17).

3. Экономика энергетики: учеб. пособие для вузов / Н.Д. Роголёв, А.Г. Зубкова, И.В. Мастерова и др.; под ред. Н.Д. Роголёва – М.: Изд. дом МЭИ, 20014. – 300 с

УДК 658.5

Голубева О.А., Васильев А.С.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

В статье проводится анализ систем автоматизированного производства в таких отраслях как: машиностроение, строительство и легкая промышленность. Для оценки уровня развития данных отраслей в различных странах, а также сделан вывод о качестве интегрированных систем менеджмента качества

Система автоматизированного проектирования, интегрированные системы менеджмента.

В настоящее время в деятельность исследовательских и проектных организаций быстро проникает компьютеризация, поднимающая проектную работу на качественно новый уровень, при котором резко повышаются темпы и качество проектирования, более обоснованно решаются

многие сложные инженерные задачи, которые раньше рассматривались лишь упрощенно. Во многом это происходит благодаря использованию эффективных специализированных программ, которые могут быть как самостоятельными, так и в виде приложений к общетехническим программам. Деятельность по созданию программных продуктов и технических средств для автоматизации проектных работ имеет общее название - САПР.

Для анализа интегрированных систем возьмём три отрасли: машиностроение и промышленное производство, легкая промышленность, строительство.

Основными требованиями к промышленному производству являются сокращение срока выхода продукции на рынок, снижение ее себестоимости и повышение ее качества. Выполнить эти требования невозможно без широкого использования методов и систем автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства и инженерного анализа. Анализируя рынок современных САПР легкой промышленности, можно сделать вывод, что все они в большей или меньшей мере:

обеспечивают возможность корректировки баз данных в процессе проектирования;

осуществляют моделирование (физическое, математическое, графическое) как отдельных элементов, так и всей конструкции в целом;

содержат развитые графические подсистемы, которые могут совмещать раз-

личные виды и проекции изделий, преобразовывать масштабы, осуществлять аффинные преобразования, заменять отдельные элементы конструкции другими;

могут обеспечивать одновременную работу нескольких проектировщиков.

Исходя из анализа в строительной отрасли можно видеть, что именно в той части, которая относится к архитектуре и собственно проектированию зданий и сооружений, автоматизация проектирования развивается очень динамично. [3]

Таким образом, рынок программных продуктов и технических средств для автоматизации проектных работ не стоит на месте. Однако, хотя рынок программного обеспечения достаточно широк, для продуктивной интеграции систем автоматизации проектных работ, не хватает единой программы, которая бы позволила охватить весь цикл производства: от документооборота до готового изделия.



Рисунок. Доля стран среди программного обеспечения

Список литературы

1. Суровцева, О.А. Адаптация машиностроительной САПР ТП для улучшения качества технологической подготовки производства [Текст] / О.А. Суровцева // Современные тенденции развития науки и технологий. IV Междуна-

Научно-практич. конференция, сб. науч. трудов (31 июля 2015) – Белгород, 2015, Ч.1, С 137-139.

2. Малышкина А.В., Коркишко А.Н., Програмные комплексы в управлении строительными проектами // В сб.: EurasiaScience Сборник статей IX международной-практической конференции. Москва 2017. С.97-99.

УДК 685

Голубева О.А., Гурбич Е.П., Шацкая А.Н.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В докладе рассмотрены программы, которые обеспечивают автоматизацию в обувной

промышленности. Выявлены особенности и преимущества данных программ.

Интегрированные системы, 3D-решения, проектирование, легкая промышленность.

В настоящее время одной из самых сложных и актуальных научных и практических задач обувной промышленности является решение проблемы управления технологическим процессом производства обуви и создание для этой цели автоматизированной перспективной системы управления. Существует огромное количество интегрированных систем, обеспечивающие оптимизацию при производстве обуви. Рассмотрим ведущие программы для обувной промышленности, их возможности и особенности.

1. Delcam Crispin – комплекс программ, комплексное решение для обувной промышленности. Система состоит из нескольких модулей, каждый из которых может работать как самостоятельно, так и в сочетании с другими. Все вместе модули образуют полноценное решение для моделирования и дизайна обуви, а также для всех стадий введения в производство.

Особенности и преимущества системы Delcam Crispin: оцифровка прототипов колодок; 3D дизайн обуви с фотореалистичной визуализацией; создание 2D выкроек по 3D модели, градирование (2D или 3D); выпуск производственной документации; аналитический стоимостной анализ; создание электронных библиотек моделей колодок; проектирование и изготовление пресс форм для подошвы [1, с. 69]. В состав системы DELcam Crispin входят:

SoleEngineer – это мощное, но простое в использовании 3D-решение для создания элементов подошвы и пресс-форм очень быстро.

ShoeMaker-e – начальный уровень концепции 3D проектирования обуви, и инструмент просмотра моделей, работает без ключа или лицензии и является бесплатным для загрузки и установки.

ShoeMaker Viewer разработан специально для просмотра 3D-дизайна моделей обуви и вариантов дизайна, является идеальным инструментом для общения с вашими коллегами, клиентами и предпринимателями по всему миру.

LastMaker создает модели колодок гораздо быстрее, чем вручную. Это позволя-

ет колодок получать цифровые данные быстрее, обеспечивая меньшее время обработки данных.

Engineer Pro позволяет создавать 2D-образцы и шаблоны градированных моделей обуви для производства в кратчайшие сроки, помогает управлять расходами на инструменты.

ShoeStyle представляет собой простое в использовании решение для рисования, эскизирования и редактирования 3D стилизованных линий.

ShoeCost производит быстрый и точный расчет стоимости для вашего образца обуви и обувного производства.

TechPac является чрезвычайно простым в использовании решением для документации в обувной промышленности. Ряд чертежей могут быть созданы для обеспечения руководства предварительной.

PatternCut - решение для раскладки и резки материала, с помощью которого можно производить образцы или градированные шаблоны из бумаги, картона или пластика, что помогает экономить материальные затраты.

2. iCad3D+3D footwear design and pattern engineering - является первым программным обеспечением для дизайна обуви и шаблонов проектирования, которая объединяет в единую программу две различные среды, виртуальные 3D и технические 2D, которые работают параллельно и одновременно. Таким образом, iCad3D + представлена как лучшая виртуальная альтернатива традиционному процессу проектирования и шаблонов проектирования, сокращения времени, а также материальные и людские ресурсы компании.

Особенности и преимущества системы iCad3D+3D: проектирование, создание и изменение моделей обуви; настройка и получение изображения как на фотографии; экспорт шаблонов для любого режущего устройства; любое изменение автоматически пересчитывается в обеих программных средах (3D и 2D); получение регулярных обновления программного обеспечения; повышение конкурентоспособности и производительности за счет сокращения времени и затрат человеческих и материальных ресурсов [2 с. 46].

3. Shoemaster- является мировым лидером в системе CAD / CAM обеспечение 2D и 3D решений для обувной промышленности.

CAM решения Shoemaster CAD содержат все инструменты и функциональные возможности, необходимые для проектирования, разработки и проектирования всех видов обуви. Эта инновационная система снижает затраты, повышает качество и увеличивает производительность.

На основе проверенной технологии, разработанной в течение четырех десятилетий, программное обеспечение успешно используется во всем мире портфелем длинных постоянных клиентов.

4. Romans Cad-комплекс программ CAD Software Suite, используется для создания, модификации и моделирования обувной формы (моделирования обуви) 3D измерении.

Особенности и преимущества системы Romans Cad: автоматическое моделирование обувной формы; формы из точечного изображения; модификация обувной формы, путем изменения линейных значений; модификация и автоматическое преобразование формы, путем нанесения модельных линий; модификация модельной линии, импорт линии подошвы; автоматическое создание 3-мерных парамет-

рических лекал обуви; совместимость с системами отображения (точно или документально) для экспериментальных колодок; автоматическая градация длины и ширины колодки через модуль градации; автоматическое создание модельного ряда с интерактивной двухсторонней связью 2D-3D.

В результате проведенного исследования в области интегрированных систем, сделан вывод, что основной процент разработанных программных систем для обувных предприятий приходится на зарубежные производители и разработка в России программного комплекса полностью решающего задачи автоматизированного проектирования является актуальной.

Список литературы

1. Димитров В.П., Борисова Л.В. Введение в теорию принятия решений / В.П. Димитров, Л.В. Борисова. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 88 с.
2. Суровцева, О.А. Проектирование инновационного технологического процесса по производству обуви с использованием САПР ТП [Текст] / О.А. Суровцева // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Наука сегодня: реальность и перспективы» - 2016, С.45-47.

УДК 21474

Жолдангарова Г.И., Хамзина Б.Е., Турешов Ж.

Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина, Астана

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ СИГНАЛОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ СТАНДАРТА 4G/LTE (НА ПРИМЕРЕ ПОСЕЛКА ЖІБЕК ЖОЛЫ, АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Решить вопросы безопасности и жизнедеятельности, рассчитать экономическую эффективность проекта, осуществить Технические решения для усиления сигналов при организации мобильной связи стандарта 4G/LTE.

Усиление сигнала связи, технические решения, организаций мобильной связи, стандарта 4G/LTE, мобильной связи, технологии мобильной связи.

Цель данной работы исследовать возможность повышения

пропускной способности сотовой сети посредством стандарта мобильных сетей четвертого поколения в поселке Жібек Жолы, Акмолинской области. Решить вопросы безопасности и жизнедеятельности, рассчитать экономическую эффективность проекта, осуществить Технические решения для усиления сигналов при организации мобильной связи стандарта 4G/LTE (на примере поселка Жібек Жолы, Акмолинской области). Данный стандарт

строится на существующей платформе 4G/LTE.

Задачи:

- произвести анализ существующей сети;
- обосновать выбор технологии мобильной связи;
- произвести выбор оборудования и осуществить проектирование сети мобильной связи в поселке Жібек Жолы, Акмолинской области;
- произвести расчет основных параметров сети мобильной связи;
- рассчитать экономическую эффективность проекта;
- решить вопросы безопасности и жизнеспособности.

Интернет является величайшим и удивительным изобретением прошлого столетия, с помощью которого человечество совершило огромный скачок в будущее. Это изобретение стало стимулом к прогрессу. И уже представить современного человека без компьютера и интернета невозможно. Эти достижения техники значительно облегчили нашу жизнь, упорядочили работу, расширили возможности. А влияние интернета растет, потому что он претендует на роль инструмента, удовлетворяющего многие желания. Формируется огромная сеть, которая знает, чего хочет человек, и дает ему это в любое время и без особых усилий пользователя.

В этой работе хотим решить технические проблемы усиления сети стандарта четвертого поколения (на примере поселка Жібек Жолы, Акмолинской области). Чтобы односельчане могли без каких-либо проблем пользоваться высокоскоростным интернетом, хоть и находясь далеко от города. Чтобы они могли звонить родственникам в другие страны через WhatsApp и интернет у них работал стабильно. Чтобы школьники могли получить доступ к электронным книгам.

Жібек Жолы расположен к востоку от столицы Астаны. На востоке граничит с Ерейментауским районом, на юге — с Карагандинской областью, на западе и севере — с территорией города республиканского подчинения Астана.

Восточную часть занимают невысокие южные отроги гор Ерейментау. По территории района протекает река Ишим с притоками Кызылмола, Оленты. Большинство небольших рек летом пересыхает. Множество озёр. Самые крупные: Улькен и Киши Сарыоба, Балыктыколь, Танаколь, Байдалы, Шалкар, Кызылколь и другие.

Преобладают тёмно-каштановые почвы, большая часть которых распахана в период освоения целинных и залежных земель. Аршальинский район находится в пределах сухостепной зоны. Растут степной ковыль, ковыль-волосатик, типчак, овсец, полынь и другие растения; на побережьях озёр и рек — сенокосы; на склонах сопок — берёза, тополь, таволга, шиповник, жимолость и др. Обитают: волк, лисица, барсук, тушканчик, суслик; в водоемах — ондатра; в камышовых зарослях — кабан; из птиц гнездятся гусь, утка, чайка, куропатка, тетерев, журавль, скопа.

Жібек Жолы (каз. Жібек Жолы, до 2007 г. — Александровка) — аул в Аршальинском районе, Акмолинской области Казахстана. Был основан в 1889 году. Входит в состав аульного округа Жібек Жолы. Находится примерно в 39 км к северо-западу от центра посёлка Аршалы, Аул расположен на правом берегу реки Ишим. В 1999 году население аула составляло 2487 человек (1269 мужчин и 1218 женщин). По данным переписи 2009 года, в ауле проживали 3873 человека (1906 мужчин и 1967 женщин). В Аршальинском районе имеется комбинат строительных материалов и конструкций, завод железобетонных шпал, щебёночный и асфальтовый заводы, масло-, хлебозаводы и другие. По территории Аршальинского района проходят железные дороги Астана — Караганды, Астана — Павлодар, автомобильная дорога Астана — Караганды.

Список литературы

1. Ратынский М. Телефон в кармане. - М.: "Радио и связь", 2010.
2. Громаков Ю. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. - М.: "Радио и связь", 2006.

Капелев В.В.

Московский политехнический университет, Москва

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ТЕКСТОВЫХ ПОЛОС ИЗДАНИЯ УДОБОПЕЧАТАЕМОГО ОБЪЕМА

Для получения текстовых полос книжных изданий удобопечатаемого объема предлагается на примере использования программного модуля «Метранпаж» методика пересчета размеров полей и параметров базовой сетки Baseline Grid, рассчитанных по умолчанию.

Размер полей, базовая сетка Baseline Grid, удобопечатаемый объем издания.

Введение. Для какой цели и какими способами приводят объем издания к удобопечатаемому виду, при котором издание содержит целое или целое с половиной число печатных листов? «Главная задача получения удобопечатаемого издания — это упрощение ... операций изготовления полиграфической продукции. Так, например, на стадии печатной подготовки ... спуск полос ... становится в значительной мере проще. На этапе печати исчезают трудности с очередностью печати тех или иных печатных листов, уменьшается число сложных тетрадей, на послепечатной стадии упрощается процесс комплектовки» [1]. Таким образом, в целом преследуется цель выигрыша во времени и получения более стабильного полиграфического процесса.

В рассматриваемом докладе предлагается метод переопределения размера полей и параметров базовой сетки в программе Adobe InDesign на основе метафоры «перетекания содержимого одних контейнеров в другие». В качестве содержимого рассматривается основной текст. Исходным контейнером является текстовая полоса, ширина и высота которой рассчитываются предварительно для верстки в программе InDesign. Конечный контейнер представляет собою текстовую полосу, ширина и высота которой корректируются для получения издания удобопечатаемого объема.

Регулировка параметров для получения издания удобопечатаемого объема

Помимо традиционного способа добиться удобопечатаемого объема издания в результате размещения дополнительного рекламного материала или добавления нескольких пустых полос (например, с заголовком «для заметок»), на практике используют и другие подходы.

Так, в диссертации И.В. Евсеева при рассмотрении разработанного им программного модуля под названием Book Creator Program читаем: если «...фактический объем издания после создания макета в InDesign получился не удобопечатаемый, то в программном модуле имеется три инструмента тонкого изменения некоторых параметров полос (а, следовательно, и всего издания в целом)» [2, с. 121]. В качестве первого инструмента может использоваться изменение числа строк на полосе (в диапазоне от -6 до +4 строк). Во-вторых, в предлагаемом программном модуле предусмотрена возможность изменения числа строк спуска (в диапазоне от -5 до +5 строк). Наконец, с помощью третьего инструмента имеется возможность изменения размера полей (в диапазоне от -5 мм до +5 мм). «Более точная нюансировка числа строк в издании, а, следовательно, и объема издания, может осуществляться с помощью локального выборочного трекинга абзацев» [2, с. 122]. Помимо этого, имеется возможность изменять площадь формата набора в пределах $\pm 5\%$ с шагом 1%. Предусмотрена возможность изменять «...только боковое поле как с пересчетом интерлиньяжа и сопутствующим изменением остальных параметров макета, так и с условием постоянства величины интерлиньяжа» [2, с. 122]. Содержащиеся в диссертации И.В. Евсеева возможности регулировки параметров реализуются пользователем с помощью бегунков, которые содержатся в отдельных окнах разработанного модуля. Наряду с этим, несомненно интересна имеющаяся возможность

прогнозирования силы воздействия на объем издания того или иного инструмента до его применения.

Таким образом, метафору, используемую обычно при решении рассматриваемой проблемы, можно сформулировать так: «выполнение выбранной пользователем последовательности воздействий из множества предусмотренных до достижения результата». Из многообразия предусмотренных воздействий пользователю нужно выбрать то, которое как можно быстрее приведет к цели. В докладе в качестве альтернативы такому подходу предлагается реализация другой метафоры: «задание характеристик исходных полос для автоматического изменения их параметров в соответствии с новым условием». Такое решение более характерно для разработки модулей расширения (Plug-Ins). В качестве характеристик исходных полос задаются для основного текста их ширина « $F_{Исх}$ » и высота « $H_{Исх}$ », а также общее количество символов (букв и межсловных пробелов) « $N_{Симв}$ » и получившихся строк « $N_{СтрокИсх}$ ». Новым условием является количество полос « $N_{Уд}$ », обеспечивающее издание удобопечатаемого объема. Автоматически пересчитываются размеры полей, обеспечивающие изменение ширины и высоты исходных полос, а также параметры базовой сетки для изменения количества строк на полосе.

Пересчет размеров полей и параметров базовой сетки для получения полос издания удобопечатаемого объема

Метод расчетов исходных размеров полей и параметров базовой сетки Baseline Grid текстовых полос по умолчанию для верстки книжной продукции в программе Adobe InDesign с использованием модуля «Метранпаж» изложен в [3]. «Нужное» количество текстовых полос в издании — это количество полос « $N_{Уд}$ », близкое к первоначально полученному « $N_{Исх}$ », но обязательно кратное 4, 8, 16 или 32 в соответствии с вариантом фальцовки печатного листа книжной продукции.

Пересчет исходных размеров полей и параметров базовой сетки до «нужных» значений основан на следующих положениях:

1. Метафора «перетекания содержимого одних контейнеров в другие» реализуется на основе рассмотрения старых «контейнеров» (полос с исходными шириной « $F_{Исх}$ » и высотой « $H_{Исх}$ ») и новых «контейнеров» (полос с «нужными» шириной « $F_{Уд}$ » и высотой « $H_{Уд}$ »), обеспечивающими удобопечатаемый объем издания при неизменных ширине « w » и высоте « h » блока после обрезки. Режим перетекания организуется при соблюдении пропорциональности отношений, принятых в модуле «Метранпаж» [3, с. 52] для расчета размера полей, а именно:

$$\frac{l}{t} = \frac{r}{b} = \frac{w}{h} \quad \text{и} \quad \frac{r}{l} = 1,5 \quad \text{по умолчанию,} \quad (1)$$

где l , t , r , b — размеры соответственно корешкового, верхнего, наружного и нижнего полей.

Выполнение условия (1) делает справедливой систему уравнений с двумя (« $F_{Уд}$ » и « $H_{Уд}$ ») неизвестными:

$$\begin{cases} \frac{F_{Исх}}{H_{Исх}} = \frac{F_{Уд}}{H_{Уд}}, \\ F_{Уд} H_{Уд} = F_{Исх} H_{Исх} \frac{N_{Исх}}{N_{Уд}}, \end{cases} \quad (2)$$

откуда определяется предварительная ширина полос « $F_{Уд}^*$ » при выбранном общем количестве « $N_{Уд}$ » полос издания удобопечатаемого объема:

$$F_{Уд}^* = F_{Исх} \sqrt{\frac{N_{Исх}}{N_{Уд}}}. \quad (3)$$

2. При пересчете параметров базовой сетки принимается условие о неизменности общей вместимости полос « $N_{Сар}$ » до и после пересчета размеров полей, а также величин шага сетки (интерлиньяжа « i ») и координаты первой линии сетки « S ». Под вместимостью предлагается понимать длину общей строки, включающей длину всех строк с учетом пробельных участков в абзацных и неполных конечных строках:

$$N_{Сар} = N_{Уд} F_{Уд} n_{С/П/Уд}, \quad (4)$$

где $n_{С/П/Уд}$ — ожидаемое количество строк в полосе издания удобопечатаемого объема.

3. Для определения ожидаемого количества строк « $n_{С/П/Уд}$ » в полосе издания удобопечатаемого объема предлагается использовать условный элемент под

названием «текстел» как линейный элемент, ширина которого равна средней ширине «Et» реально имеющихся в текстовом массиве букв и межсловных пробелов при условии, что они заполняли бы пробельное пространство в неполных конечных строках, а также в абзацных отступах:

$$Et = \frac{N_{\text{ИСХ}} \text{СТРОК} F_{\text{ИСХ}}}{N_{\text{СИМВ}}}, \quad (5)$$

где $N_{\text{ИСХ}} \text{СТРОК}$ — общее количество строк после предварительного форматирования текстового файла; $F_{\text{ИСХ}}$ — длина исходных полноформатных строк, мм; $N_{\text{СИМВ}}$ — общее количество букв и межсловных пробелов в текстовом файле.

При использовании понятия «текстел» имеется возможность общую вместимость исходных и ожидаемых полос издания удобопечатаемого объема выразить также с помощью формулы:

$$N_{\text{САР}} = N_{\text{СИМВ}} Et, \quad (6)$$

С использованием формул (5) и (6) рассчитывается количество строк «пс/пуд» в ожидаемой полосе издания удобопечатаемого объема:

$$n_{\text{С/ПУД}} = \text{округл} \left[\frac{N_{\text{СИМВ}} Et}{N_{\text{УД}} F_{\text{УД}}} \right]. \quad (7)$$

4. Уточненная ширина полос издания удобопечатаемого объема $F_{\text{УД}}$ после округления количества строк на полосе рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{УД}} = \frac{N_{\text{СИМВ}} Et}{N_{\text{УД}} \times n_{\text{С/ПУД}}}. \quad (8)$$

Расчет новых размеров параметров для издания удобопечатаемого объема выполняется для корешкового поля по формуле:

$$L_{\text{УД}} = \frac{w - F_{\text{УД}}}{1 + \frac{r_{\text{ИСХ}}}{l_{\text{ИСХ}}}}, \quad (9)$$

для остальных полей с использованием формул (1), а для параметров базовой сетки по общим формулам расчетов [3, с. 52] в модуле «Метранпаж».

5. Для дополнительной коррекции (при необходимости) получающегося количества ожидаемых полос в книжном издании удобопечатаемого объема предусмотрена поправка « Δ_{RIGHT} » на величину

наружного поля. Она задается пользователем после автоматического пересчета размера полей и параметров базовой сетки и рассчитывается в модуле по формуле:

$$\Delta_{\text{RIGHT}} = \frac{\pm \Delta_{\text{СТРОК}} F_{\text{УДОБ}}}{N_{\text{СТРОКУД}}}, \quad (10)$$

где Δ_{RIGHT} — дополнительное изменение размера наружного поля в издании в миллиметрах, вносимое пользователем при необходимости компенсации неточности расчетов; $\pm \Delta_{\text{СТРОК}}$ — количество соответственно недостающих или лишних строк в издании с параметрами верстки, рассчитанными для получения издания удобопечатаемого объема; $F_{\text{УДОБ}}$ — длина полноформатных строк в миллиметрах в полосах с параметрами верстки, рассчитанными для получения издания удобопечатаемого объема; $N_{\text{СТРОКУД}}$ — общее количество строк в издании, полученное после применения параметров верстки, рассчитанных для получения издания удобопечатаемого объема.

Результаты экспериментов

Пусть нужно рассчитать параметры верстки книжного издания удобопечатаемого объема форматом $60 \times 84 / 16$ (размер блока после обрезки 145×200 мм), гарнитура шрифта SchoolBookC, размер кегля 11 pt, Asc = 698 о.е., Des = 178 о.е., $X_H = 456$ о.е.

1. В результате расчета по умолчанию с использованием модуля «Метранпаж» получились следующие размеры полей: $l_{\text{ИСХ}} = 11,94$ мм; $t_{\text{ИСХ}} = 16,47$ мм; $r_{\text{ИСХ}} = 17,91$ мм; $b_{\text{ИСХ}} = 24,71$ мм. Расчетная высота полосы $H_{\text{РАСЧИСХ}} = 155,42$ мм. Количество строк в полосе $n_{\text{С/ПИСХ}} = 34$. Шаг сетки (размер интерлиньяжа) $i = 13,351$ pt. Координата первой линии сетки $S = 19,180$ мм (см. пример расчета [3, с. 53]). Параметры выключки строк равны: исходная величина межсловного пробела $\delta_{\text{DES}} = 232$ о.е., средняя ширина символов $e = 422$ о.е., суммарная величина полуапрошей $sb = 69$ о.е., диапазон изменения величин межсловных пробелов: $\delta_{\text{MIN}} = 76\%$; $\delta_{\text{DES}} = 152\%$; $\delta_{\text{MAX}} = 228\%$ (см. Табл. 2 [4]).

2. При верстке по умолчанию текстового массива рассказов Паустовского емкостью 191815 букв и межсловных пробелов по приведенным выше параметрам образовалось 3960 строк или 116,47 полос.

3. После выбора и задания ожидаемого количества полос для образования издания удобопечатаемого объема авто-

матически рассчитались соответствующие размеры полей и параметры базовой сетки (табл.).

Таблица. Параметры полос издания

№	Кол-во полос	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>b</i>	<i>i</i>	<i>S</i>	$\delta^*_{DES}\%$	$\pm\Delta_{СТРОК}$
		мм	мм	мм	мм	pt	мм	%	
Параметры полос исходных $N_{Исх}$									
1	116,47	11,94	16,47	17,91	24,71	13,351	19,180	152	
Параметры полос для удобопечатаемого издания $N_{Уд}$									
2	104	9,05	12,48	13,57	18,72	13,395	15,190	152	-29
3	112	11,26	15,54	16,89	23,30	13,153	18,244	152	0
4	120	13,11	18,08	19,66	27,12	13,005	20,790	152	0

4. Анализ вариантов показал:

а) в двух случаях из трех (варианты №№3, 4) ожидаемое количество полос издания удобопечатаемого объема совпало с расчетным ($\pm\Delta_{СТРОК} = 0$);

б) из вариантов №№3 и 4 целесообразно использовать вариант №3 как позволяющий сэкономить около 4% бумаги;

в) вариант №2 формально использовать нельзя, так как размер корешкового поля не должен быть меньше 10 мм (ОСТ 29.124–94). К тому же при использовании предлагаемых модулей параметров при верстке издания происходит переход 29 строк текста на 105-ую полосу. Однако «лишние» 29 строк можно вместить в 104 полосы уменьшив размер наружного поля «Г удоб» на величину поправки Δ_{RIGHT} (9):

$$\Delta_{RIGHT} = \frac{-29(145 - 9,05 - 13,57)}{3763} = -0,94 \text{ мм},$$

где 3763 — общее количество строк, которое формируется при верстке при рассчитанных модулем размерах полей и параметрах базовой сетки для издания удобопечатаемого объема.

Далее при необходимости использовать рассматриваемый вариант расчета нужно дополнительно корешковое поле увеличить на 1 мм (до значения 10,05 мм), а наружное поле задать величиной 13,57 – 0,94 – 1 = 11,63 мм. При этом экономия количества необходимой бумаги возрастает примерно до 11%.

Заключение

В докладе обращается внимание, что, по сравнению с существующими аналогами, предлагаемое определение размеров полей и параметров базовой сетки при формировании текстовых полос издания удобопечатаемого объема более отвечает

специфике разработки модулей расширения (Plug-Ins). При этом реализуется метафора: «задание характеристик исходных полос для автоматического изменения их параметров в соответствии с новым условием». В качестве нового условия рассматривается общее количество полос, близкое к исходному, но одновременно формирующее издание, содержащее целое или целое с половиной число печатных листов.

В докладе излагается, что при преобразовании исходных текстовых полос в полосы издания удобопечатаемого объема на основе использования метафоры «перетекания содержимого одних контейнеров в другие» в качестве дополнительных условий используются следующие положения:

а) пропорциональность отношений (1) размера корешкового поля к размеру верхнего, наружного поля к размеру нижнего поля и ширины блока после обрезки к его высоте;

б) неизменность по величине предлагаемого условного элемента полосы под названием «текстел», ширина которого «Ет» (5) равна средней ширине реально имеющихся в текстовом массиве букв и межсловных пробелов при условии, что они заполняли бы пробельное пространство в неполных концевых строках, а также в абзацных отступах;

в) компенсация погрешностей в расчетах в результате определения поправки « Δ_{RIGHT} » (10), которая рассчитывается в модуле в результате анализа пользователем количества избыточных или недостающих строк и реализуется в результате корректировки пользователем размера наружного поля.

Список литературы

1. Малютин Д.Ю. Методологические проблемы получения удобопечатаемого издания. — Наука в центральной России. — 2013. Декабрь.
2. Евсеев И.В. Нормализация параметров верстки книжных изданий для взрослых читателей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Специальность 05.02.13. — «Машины, агрегаты и процессы (полиграфия)». — 2011. — С. 121–122.
3. Капелев В.В. Пропорциональность отношений размерных параметров книжных полос

как требование дизайна. — Наука сегодня: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Научный центр «Диспут», 29 ноября 2017. Часть 1. — С. 49–54.

4. Капелев В.В. Параметры выключки строк книжной продукции при использовании программы InDesign. — Наука сегодня: вызовы и решения: материалы международной научно-практической конференции. Научный центр «Диспут», 31 января 2018. Часть 1. — С. 27–32.

УДК 658.5

Татарникова А.А., Дворянинова О.П., Клейменова Н.Л., Орловцева О.А.
ВГУИТ, Воронеж

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА МАНОМЕТРА МП4-УУ2 ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОАО «МАНТОМЬ»

В докладе обосновывается использование квалиметрической оценки качества манометра и расчет надежности для удовлетворения требований потребителя.

Управление качеством, квалиметрическая оценка, манометр.

Обеспечение качества продукции, соответствующей требованиям не только нормативной документации, но и запросам потребителей, становится практически основной темой, которая актуальна для предприятий и организаций во всех отраслях промышленности. Для того, чтобы оценить это качество необходимо использовать современные квалиметрические методы. Поэтому актуальным является решить задачу достижения и поддержания качества продукции на уровне, обеспечивающем постоянное удовлетворение установленных запросов потребителя [1]. Целью работы является определение основных требований к качеству прибора, а также методов, с помощью которых проводится оценка качества манометра МП4-УУ2.

В качестве объекта исследования выбран манометр типа МП4-УУ2 производителя ОАО «Манотомь» [2]. К основным метрологическим характеристикам чувствительных элементов манометров относятся: рабочий ход, нелинейность упругой характеристики, изменение начального положения, переустановочное усилие. При

проведении оценки показателей качества манометра МП4-УУ2 определен ряд показателей качества прибора, который имеет решающее значение для потребителей при выборе манометра (рис. 1) - диапазон измерений, класс точности, устойчивость к климатическим воздействиям, степень защиты корпуса, габаритные размеры.

Произведенный на основе выполненных исследований расчет надежности результатов составил 2,5 %, что меньше верхнего предела (5 %), поэтому сделан вывод о том, что опрос потребителей проведен с достаточной точностью.

Для определения значимости каждого выбранного показателя рассчитаны коэффициенты весомости - количественная характеристика значимости данного показателя качества продукции среди других показателей ее качества. На основе полученных результатов был построен ранжированный ряд - инструмент визуального восприятия, в котором показатели расположены в порядке увеличения их значимости [3, 4].

Ранжированный ряд показал, что показатели расположились в следующей последовательности по степени важности

$$Q_4 = Q_5 < Q_2 < Q_3 < Q_1.$$

где Q_1 - диапазон измерений, Q_2 - класс точности, Q_3 - устойчивость к климатическим воздействиям, Q_4 - степень защиты корпуса, Q_5 - габаритные размеры.

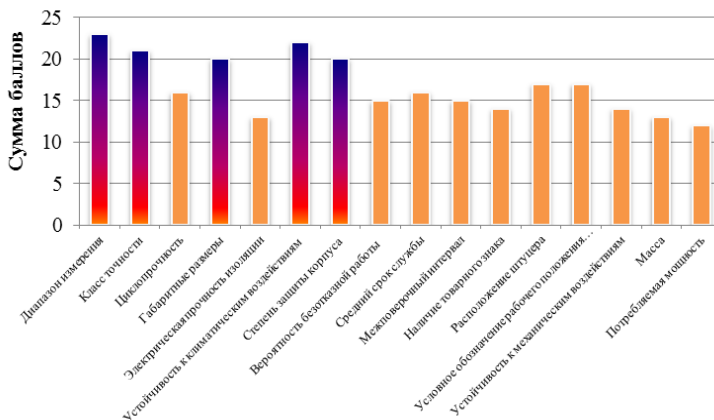


Рисунок 1. Оценка показателей качества по результатам анкетирования

Для определения уровня конкурентоспособности манометра МП4-УУ2, созданного разными производителями, использовали дифференциальный метод, который осуществляется сравнением показателей качества оцениваемого вида продукции с соответствующими базовыми показателями. За базовый был принят манометр, произведенный ООО НПО «ЮМАС», который по результатам прове-

дения экспертной оценки набрал наибольший балл. Для сравнения значений наиболее важных показателей качества были выбраны манометры МП4-УУ2 следующих производителей: ОАО «Манотомь», ООО «МЕТЕР», ООО НПО «ЮМАС», ОАО «Теплоконтроль», ЗАО «Росма». На основании проведенных вычислений построен график результатов сравнительной оценки уровня качества (рис. 2).

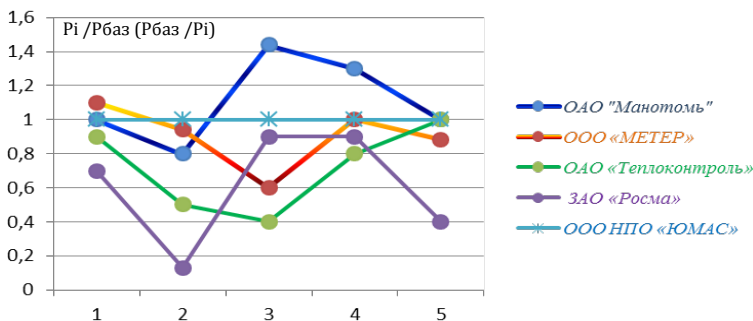


Рисунок 2. График результатов сравнительной оценки уровня качества манометра МП4-УУ2

Условные обозначения: 1 – диапазон измерений; 2 – класс точности; 3 – устойчивость к климатическим воздействиям; 4 – степень защиты корпуса; 5 – габаритные размеры

Таким образом, при оценке уровня качества манометра МП4-УУ2 можно сделать вывод, что наиболее близкие к показателям базового образца соответствуют значениям показателей качества производителя ОАО «Манотомь».

Список литературы

1. Шабанова, А.В. Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование [Текст] / А.В. Шабанова, Н.Л. Клейменова, О.А. Орловцева // Сборник научных трудов 3-й международной молодежной научно-

практической конференции: в 2 томах, 2016. - С. 345-346.

2. Сайт промышленной группы «Манотомь» [Электронный ресурс] / Промышленная группа «Манотомь». – Томск, 2002. – Режим доступа: <http://www.manotom-tmz.ru> – Дата доступа: 04.10.2002.

3. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции [Текст] / А.В. Гличев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2015. – 425 с.

4. Лихачева, Л.Б. Квалиметрия и системы качеств. Практикум [Текст]: учебное пособие: в 2 ч / Л.Б.Лихачева [и др.]. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 173 с.

УДК 519.715

Крылов Е.Г., Айсина М.С.

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград

ВЫБОР АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

В статье проанализированы требования к автоматизированным системам управления сетью автозаправочных станций с целью повышения эффективности их эксплуатации. Предложено для автоматизации обработки информации использовать АСУ *SERVIO Pump*.

Автозаправочная станция, отпуск нефтепродуктов, система автоматизации.

С увеличением сети автозаправочных станций (АЗС) возрастает необходимость в получении достоверных данных о продаже нефтепродуктов на каждой АЗС, чтобы контролировать реальный объем реализации сети в целом [1]. Опыт крупных компаний показывает, что эффективным средством для улучшения управления розничной сетью служат системы комплексной автоматизации.

Для АЗС автоматизация имеет особую актуальность, что связано с повышенными требованиями к безопасности в этой сфере деятельности [2]. Передовые информационные технологии, на базе которых создаются современные системы автоматизации, применяются в качестве рычага развития сетей АЗС, а также как средства повышения эффективности управления.

Основными требованиями к АСУ АЗС являются:

1) обеспечение автоматизированного отпуска нефтепродуктов и сопутствующих товаров и услуг на АЗС за наличный и безналичный расчет;

2) обеспечение учета, хранения нефтепродуктов, как в объемном, так и денежном выражении;

3) формирование по всем денежным операциям чека установленного образца;

4) формирование промежуточных и сменных отчетов, а также актов о возврате денежных сумм.

Эти требования направлены на обеспечение высоких функциональных и эксплуатационных параметров системы управления, которая наряду с выполнением контрольно-кассовых функций с фискальной памятью и обеспечением автоматизированного отпуска нефтепродуктов, значительно снижают возможность субъективных ошибок при отпуске нефтепродуктов, упрощают процесс контроля со стороны Государственной налоговой инспекции за реализацией нефтепродуктов.

Кроме того, работа АСУ должна быть согласована с «Правилами пожарной безопасности предприятий нефтепродуктообеспечения» ВППБ 01-01-94 и нормами ГОСТ Р 50559-93 «Промышленная чистота. Общие требования к поставке, транспортированию, хранению и заправке жидких рабочих сред».

На основе анализа различных типов систем автоматизации АЗС, выпускаемых российскими производителями, была выбрана АСУ *SERVIO Pump*. Она обладает расширенным функционалом с возможностью подключения дополнительных модулей управления АЗС, что позволяет автоматизировать как небольшие АЗС с одним рабочим местом оператора, так и крупные автозаправочные комплексы, имеющие в своем составе магазины, кафе,

для которых необходима организация нескольких рабочих мест операторов [3].

АСУ *Servio Pump* позволяет автоматизировать весь функционал современных автозаправочных комплексов и наладить контроль оборудования и действий персонала, работу с различными способами оплаты, контроль отпуска ГСМ и сопутствующих товаров, создание разнообразной отчетности. Она также отвечает за ведение единой базы данных, сбор и обработку информации о работе АЗК, обеспечивая соблюдение единого технологического цикла. АСУ *Servio Pump* включает в себя следующие программные продукты:

1) *Servio Pump GAS* - автоматизация торговли ГСМ;

2) *Servio Pump SHOP* - автоматизация торговли товарами;

3) *Servio Pump OFFICE* - Бэк-офис;

4) *Servio Pump WEB* - онлайн доступ к данным АЗС с мобильных устройств.

В результате выполненных исследований можно отметить, что отечественная и зарубежная промышленность предоставляет достаточно средств для автома-

тизации АЗС. Специалистам, решающим задачи автоматизации современными АЗС необходимо в каждом конкретном случае проводить технико-экономический анализ систем для получения оптимального решения задачи.

Список литературы

1. Закожурников, Ю. А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа : монография / А. Ю. Закожурников. – Харьков : ИнФолио, 2010. – 432 с.

2. Автозаправка. Эксплуатация. Справочник руководителя. – Москва : АСТ, Астрель, 2004. – 544 с.

3. Сетун, М.С. Автоматизированный комплекс управления автозаправочной станцией / М.С. Сетун, Н.В. Козловцева, Е.Г. Крылов // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты : матер. I междунар. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» (г. Грозный, Чеченская Республика, 2-4 ноября 2017 г.). В 2 т. Т. 1 / Грозненский гос. нефтяной техн. ун-т им. акад. М.Д. Миллионщикова, Академия наук Чеченской Республики, Комплексный НИИ им. Х.И. Ибрагимова РАН. - Грозный, 2017. - С. 325-329.

УДК 62.21474

Медведева Е.И.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

ВАЖНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИВОДА ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

В данной статье рассмотрена структура, принцип работы и разновидности электрического привода. Раскрыты области применения данного технического устройства и сделаны выводы по исследуемой тематике.

Электрический привод, принцип работы электропривода, разновидности электропривода, структурная схема электропривода.

В настоящее время многие технические средства, будь это станок на заводе или операционный стол, используют в своей конструкции *систему привода*. Такая система приводит в действие механизм. Существует несколько видов приводов (механический, гидравлический, электрический). Но рассмотрим более подробно структуру, принцип рабо-

ты, разновидности и области применения *электрического привода*.

Согласно ГОСТу Р. 50369-92, электроприводом (рис.1) называют электромеханическую систему, которая состоит из преобразователя энергии электричества, электромеханического и механического преобразователей, устройств, которые управляют и несут определенную информацию и устройств, сопряжены с внешними электрическими, механическими, управляющими и информационными системами. Их выполняемая работа заключается в приведении в движение исполнительных органов рабочего механизма, и управлять этим движением для осуществления технологического процесса.[1]

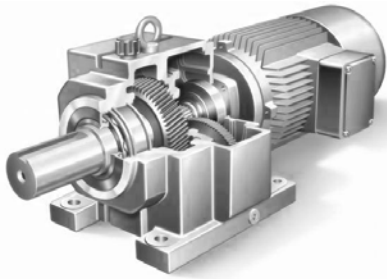


Рисунок 1. Современный электрический привод

Технологические и производственные процессы стараются делать как можно с большей степенью автоматизации. Решить данную проблему помогает современный электропривод, распространенный как наиболее часто встречающаяся система автоматического управления техническими объектами. Она заменяет человеческий труд при производстве, во время обслуживания и в других областях человеческой деятельности, что изменяет в корне предметы труда. Они меняют свою форму и свойства. Рассмотрим структурную схему электродвигателя, которая изображена на рис. 2.



Рисунок 2. Структурная схема электропривода

Он состоит из следующих функциональных элементов, что объясняет принцип работы электропривода:

- Регулятор (Р) выполняет функцию управления процессами, происходящими в электрическом приводе.
- Электрический преобразователь (ЭП) предназначен, чтобы преобразовывать электрическую энергию сети в регулируемое напряжение при постоянном или переменном токе.
- Электромеханический преобразователь (ЭМП) — осуществляет для преобра-

зование электрической энергии в механическую.

- Механический преобразователь (МП) имеет возможность менять скорость, с которой вращается двигатель.

- Упр. — воздействие, при котором работает электропривод.

- ИО — исполнительный орган, на который воздействует вся система.[2]

Важно отметить, что электропривод имеет два вида режима своей работы:

1. *Установившийся* режим работы электропривода можно определить, руководствуясь условием равенства нулю динамического момента. Для этого режима характерна работа двигателя, имеющего постоянную угловую скорость, неизменяющимся во времени и одинаковыми по величине моментом двигателя и сопротивления. Двигатель развивает момент в установившемся режиме, имеется функция скорости, значит, равенство $M=M_c$ возможно, только если выполнено следующее условие, которое звучит так: момент сопротивления — постоянная величина или функция скорости. Если M_c — это функция, например, пути (угла поворота), то даже если угловая скорость будет постоянной, момент сопротивления будет изменяться во времени, что прекратит работу электродвигателя в установившемся режиме.

2. *Переходной режим* электропривода характеризуется режимом работы во время перехода из одного установившегося состояния в другое, когда изменяются скорость, момент и ток. Такой режим работы обусловлен либо изменением нагрузки, в зависимости от производственного процесса, либо воздействием на электрический привод во время управления им (пуск, торможение, изменение направления вращения и другое). Следствием переходного режима в электроприводе может являться возникновение аварий или нарушение нормальных условий снабжения электроэнергией (это может быть изменение напряжения или частоты сети, несимметрия напряжения и другие причины).

В зависимости от функций, которую будет выполнять электропривод, их, существует несколько видов:

1. *Постоянного тока.* Принцип действия двигателей постоянного тока (рис.3) основан на свойствах проводников с током в магнитном поле. Если в поле постоянного магнита поместить рамку, по проводникам которой пропустить электрический ток, то взаимодействие тока и магнитного потока вызовет появление вращающего момента. Направление вращения определяется «правилом левой руки». Двигатель постоянного тока построен на использовании этого явления. Большое число «рамок», уложенных в пазах якоря, набранного из штампованных стальных дисков, образует якорную обмотку. Роль постоянного магнита выполняет статор, на полюсах которого намотана обмотка возбуждения. Возбуждением называется процесс создания магнитного поля.[3]

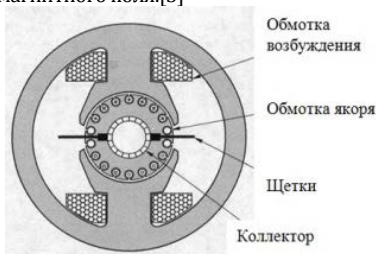
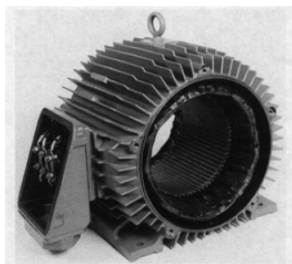
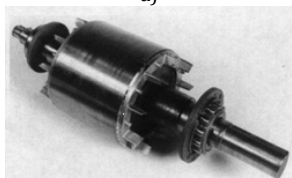


Рисунок 3. Конструкция двигателя постоянного тока



а)



б)

Рисунок 4. Статор (а) и ротор (б) асинхронного электродвигателя

2. *Асинхронный двигатель.* У асинхронного двигателя (рис.4) есть две обмотки: статор и ротор, которые укладываются в пазах статорного и роторного пакетов и электротехнической стали. Обмотка статора трехфазная равномерно распределяется в пазах статорного пакета. Обмотка статора, включаемая в сеть трехфазного тока, создаст магнитное поле, которое вращается.

3. *Синхронный двигатель.* В его работе используются свойства трехфазного тока, чтобы осуществить создание вращающегося магнитного поля. Оно создается трехфазной обмоткой, которая размещена в пазах статорного пакета, как и в обмотке асинхронного двигателя. На роторе двигателя размещена обмотка возбуждения, питаемая от постоянного тока. Питание происходит с помощью щеток и колец. Постоянный ток, протекающий по обмотке ротора (обмотке возбуждения) вступает во взаимодействие с вращающимся полем статорной обмотки, вызывающее появление вращающего момента. Он зависит от тока возбуждения, а не от скорости, потому двигатель носит название *синхронного* (вращение ротора со скоростью поля статора).

Область применения электродвигателя довольно широкая. Это станки на заводах (металлорежущие станки с цифровым программным управлением), в медицинском оборудовании (стол пациента, который поднимается и опускается), в предметах бытовой техники (вентилятор), а также в нашей повседневной жизни (лифты; насосные установки, которые подают теплую и холодную воду). [4]

Таким образом, роль электропривода важна как в современном приборостроении, так и в нашем повседневном обиходе. Это объясняется тем, что если в устройстве определенного технического средства не будет такого элемента как электропривод, то он просто не сможет осуществлять свою работу.

Список литературы

1. ГОСТ Р. 50369-92. Группа Е00. Государственный стандарт российской Федерации. Часть 2: Сб. стандартов. - М.: Стандартинформ, 2005. ГОСТ Р. 50369-92 Электродвигатель.
2. Пахомов, А. Н. П-17Электрический привод: учебное пособие для укрупненной группы

направления подготовки бакалавров 140000 – « Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника»/ А. Н. Пахомов, М. В. Кривенков. – Красноярск: Сибирский федеральный университет; Политехнический институт, 2008. – 293 с.

3. Кириллов А.В. Электрический привод: курс лекций /А.В. Кириллов, Д.П. Степанюк, Н.Д.

Яснев. – Екатеринбург: Уральский федеральный институт им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2016. – 109 с.

4. Основы электропривода [Электронный ресурс]: URL: <http://mirznani.com/a/321652/osnovy-elektroprivoda>

УДК 616-073.97:004.4

Мороз К.А., Бабенко Е.В., Жуковская О.Ю.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ ПАКЕТА MATLAB

В настоящей работе выполнен анализ электромиографических данных здоровых и больных испытуемых с целью выявить различие между этими данными, а также определить основные характеристики сигналов. Предложенная методика обработки медицинской информации может быть использована врачами и учеными в диагностике заболеваний нервомышечного аппарата, а также при выполнении различных математических исследований электрофизиологических сигналов.

Электромиография, спектральный анализ, описательная статистика, биомедицинская информация.

Целью нашей работы было выявление различий между электромиограммами (ЭМГ) здоровых и больных испытуемых. Нами проведено исследование результатов игольчатой ЭМГ передней большеберцовой мышцы трех мужчин: 44-х лет без истории нервомышечных заболеваний (здорового), 62-х лет с хронической болью в пояснице и нейропатией вследствие правосторонней радикулопатии L5, 57-и лет с миопатией после продолжительного полимозита.

Для анализа исходных данных используем пакет прикладных программ MATLAB, который является одним из наиболее распространенных продуктов для математического анализа биомедицинских данных [1, 2]. Для каждого из исследуемых случаев были построены графики сигналов ЭМГ и выведены для сравнения в одном графическом окне пакета MATLAB. Для визуального анализа мы построили графики для нескольких десятков потенциалов двигательных

единиц (ПДЕ) и для нескольких ПДЕ, выделив отрезки времени от 1 до 1,5 и от 1 до 1,075 секунды. Отрезки времени выбирались приблизительно, с учетом того, что известная для изучаемой мышцы средняя длительность ПДЕ для здоровых людей, соответствующая возрастным рамкам рассматриваемых случаев от 11,3 до 12 миллисекунд [3].

Основная закономерность изменения длительности ПДЕ в условиях патологии заключается в том, что она увеличивается при неврогенных заболеваниях и уменьшается при синаптических и первично-мышечных патологиях. Наиболее полно это отражено при визуализации отрезков от 1 секунды до 1,075 секунды (рис.1). Видно, что при миопатии (относится к первично-мышечным патологиям) длительность ПДЕ заметно сокращается, а при нейропатии (неврогенное заболевание) значительно увеличивается.

В мышцах здоровых людей ПДЕ, как правило, представлены трехфазными колебаниями потенциала, что наблюдается и в нашем случае для здорового человека (верхний график на рисунке 1). Увеличение количества полифазных ПДЕ рассматривают как признак нарушения структуры двигательной единицы вследствие наличия какого-то патологического процесса. Полифазные и псевдополифазные ПДЕ регистрируются как при нейрональных, так и при первично-мышечных заболеваниях. В анализируемых случаях полифазность особенно ярко представлена для пациента с миопатией (средний

график на рисунке 1). В случае с нейропатией (нижний график на рисунке 1) присутствуют ярко выраженные положительные острые волны, являющиеся признаком спонтанной активности мышечных волокон и регистрирующиеся исключительно в условиях патологии.

С помощью быстрого преобразования Фурье нами был проведен спектральный анализ электромиографических данных для каждого случая (рис. 2) с целью определения спектральной плотности мощности (СПМ) сигналов, и построены графики СПМ. Известно, что частота следования сигналов ЭМГ колеблется в пределах от 0,5 герц до нескольких сотен герц, но отдельные составляющие спектра ЭМГ могут иметь частоту 10—20 килогерц. На полученных спектрах мощности сигналов видно, что в ЭМГ здорового человека доминируют частоты от 0,5 до 10 герц, присутствуют также частоты от 11 до 110 герц, но в значительно меньшей степени. Наблюдаются так же малые всплески с частотой свыше 110 до 200 герц. В случаях с миопатией и нейропатией наблюдается значительно больший разброс частот – до 800 герц. Причем, при миопатии доминируют частоты от 10 до 120 герц, а при нейропатии от 10 герц и от 100 до 240 герц.

Используя встроенные в MATLAB функции дескриптивной статистики min, max, range, mean, median, std, skewness и kurtosis, определили статистические характеристики для каждого из случаев, а также вычислили коэффициент вариации, моду и амплитуду моды [4]. Анализ полученных результатов показал, что вариационный размах значений при миопатии и для здорового человека отличается незначительно (для здорового человека менее, чем на две десятые больше), а при нейропатии в семь раз превышает значение для здорового человека.

Коэффициенты асимметрии и эксцесса подтверждают визуальный анализ гистограмм. Минимальная асимметрия при миопатии, небольшой сдвиг вправо для здорового человека, значительный сдвиг влево при нейропатии. Эксцесс во всех трех случаях положительный, что свидетельствует о скоплении данных в середине вариационного ряда. При нейропатии эксцесс значительно выше. Большой положительный эксцесс означает, что в совокупности данных есть слабо варьирующее по данному признаку ядро, окруженное редкими, сильно отстоящими от него значениями, что также видно на гистограмме (рис. 3).

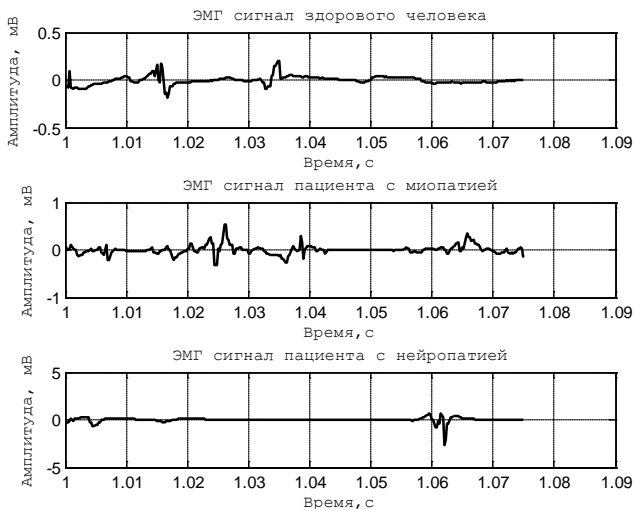


Рис. 1

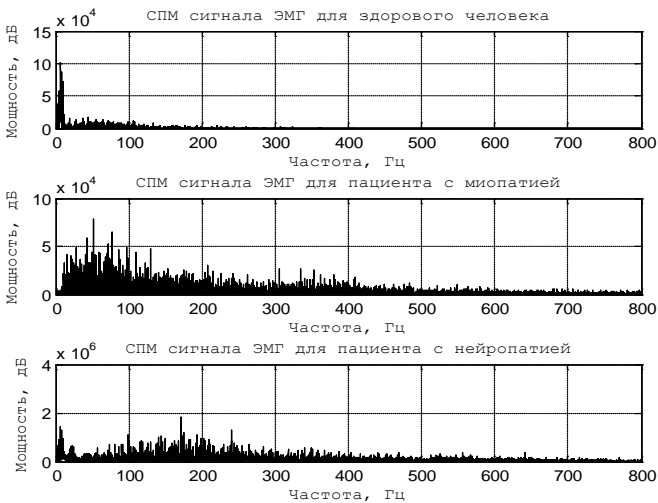


Рис. 2

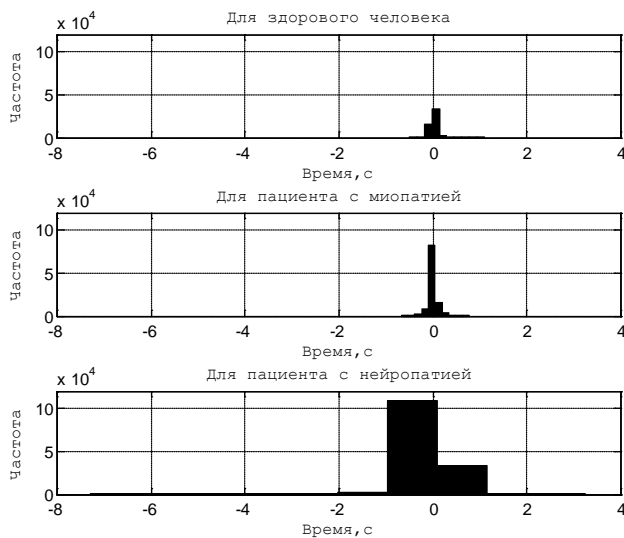


Рис. 3

Известно, что равенство значений среднего арифметического, моды и медианы свидетельствует о принадлежности к нормальному закону распределения случайных величин. По полученным статистическим характеристикам можно сделать вывод, подтверждающий визуальный анализ гистограмм. В случаях для

ЭМГ здорового человека и пациента с миопатией среднее значение биопотенциала, мода и медиана примерно равны и близки к нулю. Для пациента с нейропатией значение моды заметно отличается от медианы и среднего значения.

Таким образом, проведенный анализ ЭМГ здоровых и больных испытуемых

позволил выявить различие между исследуемыми данными, а также определить основные характеристики сигналов. Предложенная нами методика может быть использована врачами и учеными в диагностике заболеваний нейромышечного аппарата, а также при выполнении различных математических исследований электрофизиологических сигналов. Кроме того, рассматриваемый пример можно использовать в качестве учебно-методических материалов при проведении занятий по дисциплинам Компьютерные технологии в БТС и Методы обработки биомедицинской информации в рамках ОПОП по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

УДК 681.5

Наумов А.М.

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ МЕТОДОМ D-РАЗБИЕНИЯ

В докладе, являющемся естественным продолжением и развитием предыдущей работы автора «Вывод дифференциальных уравнений, их линеаризация и определение передаточной функции системы автоматического регулирования угловой скорости паровой турбины», рассматривается исследование устойчивости этой системы с использованием метода D-разбиения. Продемонстрировано применение программного комплекса «МВТУ», разработанного на кафедре «Ядерные реакторы и установки» МГТУ им. Н.Э. Баумана для компьютерного моделирования САР и анализа переходных процессов. Изложенный материал может представлять интерес для инженеров и студентов, занимающихся проблемами управления техническими системами.

Устойчивость системы автоматического регулирования, метод D-разбиения, переходный процесс, передаточная функция, механическая система.

Введение. Анализ устойчивости систем автоматического регулирования и управления является одним из наиболее важных аспектов (наряду с ис-

Список литературы

1. Мороз, К.А. Современные методики обработки данных на примере спектрального анализа вызванных потенциалов / К.А. Мороз, Е.В. Бабенко, Н.Е. Дунина // Инновационные технологии в науке и образовании – ИТНО-2014: сборник научных трудов Международной научно-методической конференции. – Ростов-на-Дону. – Зерноград: СКНИИ-МЭСХ. – 2014. – С. 315-318.
2. Мороз, К.А. Применение современных пакетов прикладных программ для анализа биомедицинской информации / К.А. Мороз, Г.Л. Кузнецов, А.А. Трембицкий // Промышленные АСУ и контроллеры – 2012. – №3.
3. Игольчатая электромиография [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<http://www.medsecret.net/nevrologia/instr-diagnostika/486-igolchataja-jelektromiografija> (дата обращения: 10.02.2018)
4. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании. Серия «Библиотека профессионала». – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 576 с.

следованием функциональности) как теории автоматического регулирования, так и экспериментального исследования подобных систем, что и находит подтверждение в современной литературе [1,2,4]. Экспериментальные исследования реальных механических систем связаны с большими материальными затратами и техническими трудностями. Целесообразным является изучение отдельных важных аспектов поведения систем управления и автоматического регулирования, в том числе и устойчивости, на моделях таких систем, в том числе и с использованием компьютерного моделирования.

Данная работа является естественным продолжением предыдущей работы автора [3], в которой были представлены теоретические предпосылки исследования устойчивости САР паровой турбины, а именно были выведены дифференциальные уравнения, проведена их линеаризация и определена передаточная функция исследуемой

САР. В предлагаемой работе пойдёт речь о применении метода исследования устойчивости (метод D-разбиения) и будет предложена практическая реализация исследования устойчивости конкретной системы в программном комплексе «МВТУ» разработанного на кафедре «Ядерные реакторы и установки» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Цель работы - определение областей возможных значений двух параметров, обеспечивающих устойчивую работу САР угловой скорости паровой турбины, методом D-разбиения; экспериментальная проверка теоретических результатов с помощью компьютерного моделирования в ПК «МВТУ».

Метод D-разбиения в области двух параметров. Как уже было отмечено, в предыдущей работе [3] был дан подробный вывод дифференциальных уравнений, их линеаризация и определение передаточной функции системы автомати-

ческого регулирования угловой скорости паровой турбины (рис. 1):

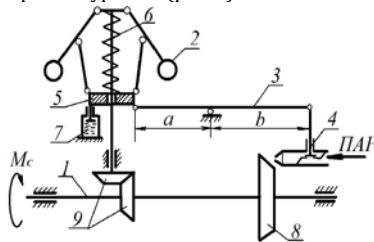


Рис. 1. Схема турбины

Условные обозначения: 1 - вал турбины, 2 - грузы, 3 - рычаг, 4 - исполнительный механизм (задвижка), 5 - муфта, 6 - пружина чувствительного элемента (ЧЭ), 7 - демпфер муфты, 8 - лопатки турбины, 9 - коническая передача с вала турбины на вал ЧЭ, M_c - момент сопротивления.

Напомним вид передаточной функции:

$$\left(T_1 T_{MФ}^2\right) S^3 + \left(T_{MФ}^2 + T_1 T_K\right) S^2 + \left(T_K + T_1 \delta_{РЕГ}\right) S + \left(\delta_{РЕГ} + i K_p K_0\right), \quad (1)$$

где T_1 - постоянная времени турбины, где $T_{MФ}$ - постоянная времени муфты маятника ЧЭ; T_K - постоянная времени демпфера; $\delta_{РЕГ}$ - коэффициент статизма, K_0 - передаточный коэффициент задвижки, i - передаточное число связи вала турбины с валом регулятора, K_p - передаточный коэффициент рычага. Подробнее о коэффициентах, входящих в выражение (1) изложено в [3].

Перейдём к вопросу практического исследования представленной САР. Предположим, следует решить вопрос о синтезе устройств системы автоматического регулирования. Задание на синтез обычно включает тип и параметры неизменяемой части системы, а также основные технические требования, предъявляемые к САР, в частности требования к запасам устойчивости, величине динамической ошибки, качеству переходных процессов. Часто определение допустимых параметров изменяемой части системы проводят, в первую очередь, при анализе устойчивости системы регулирования. Будем считать, что в исследуемой САР при ее корректировке можно изменять значения K_p и $T_{MФ}$. Необходимо выяснить, каковы пределы изменения параметров K_p и $T_{MФ}$, при которых система автоматического регулирования угловой скорости паровой турбины остаётся устойчивой. Ответ на это вопрос можно

получить воспользовавшись, например, методом D-разбиения в плоскости двух параметров: $A = T_{MФ}^2$ и $B = K_p$.

Выражение (1) можно представить в виде

$$AP(s) + BQ(s) + R(s) = 0, \quad (2)$$

где $P(s)$, $Q(s)$, $R(s)$ — полиномы, коэффициенты которых не зависят от A и B .

Подставим в характеристическое уравнение $s = j\omega$ и обозначим вещественные части полиномов X , а мнимые Y с соответствующими индексами:

$$\begin{aligned} P(j\omega) &= X_1(\omega) + jY_1(\omega), \\ Q(j\omega) &= X_2(\omega) + jY_2(\omega), \\ R(j\omega) &= X_3(\omega) + jY_3(\omega). \end{aligned} \quad (3)$$

Для рассматриваемой системы регулирования получим

$$\begin{aligned} X_1(\omega) &= -\omega^2, \quad X_2(\omega) = iK_0, \\ X_3(\omega) &= \delta_{РЕГ} - T_K T_1 \omega^2, \\ Y_1(\omega) &= -T_1 \omega^3, \quad Y_2(\omega) = 0, \\ Y_3(\omega) &= (T_1 \delta_{РЕГ} + T_K) \omega. \end{aligned}$$

Уравнение (2) с учетом (3) примет вид

$$AX_1(\omega) + BX_2(\omega) + X_3(\omega) + j(A Y_1(\omega) + B Y_2(\omega) + Y_3(\omega)) = 0. \quad (4)$$

Откуда следуют два уравнения для определения A и B

$$\begin{aligned} AX_1(\omega) + BX_2(\omega) &= -X_3(\omega), \\ AY_1(\omega) + BY_2(\omega) &= -Y_3(\omega). \end{aligned} \quad (5)$$

Решение системы (5):

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{\omega^2} \left(\frac{T_K}{T_1} + \delta_{\text{РЕГ}} \right), \\ B &= \frac{T_K}{iK_0 T_1} \left(T_1^2 \omega^2 + 1 \right). \end{aligned} \quad (6)$$

Задавая значения $-\infty < \omega < +\infty$, по формулам (6) можно построить кривую D-разбиения в плоскости параметров A и B. Каждая точка кривой D-разбиения определяет такие значения параметров, при которых характеристическое уравнение имеет чисто мнимые корни. При переходе через кривую D-разбиения по крайней мере один вещественный корень или пара комплексно сопряженных корней характеристического уравнения переходит через мнимую ось. Для выделения областей с наибольшим числом корней, находящихся слева от мнимой оси (такие области подштриховываются), следует двигаться по D-кривой от $\omega = -\infty$ к $\omega = +\infty$. При этом штриховка D-кривой производится слева по направлению движения, если главный определитель системы (5)

$$\Delta = \begin{vmatrix} X_1(\omega) & X_2(\omega) \\ Y_1(\omega) & Y_2(\omega) \end{vmatrix} > 0,$$

и справа, если $\Delta < 0$. Криволинейная граница D-разбиения должна быть дополнена «особыми прямыми». Такие уравнения в уравнение (4) частот $\omega=0$, $\omega = +\infty$, и других $\omega=\omega_i$, при которых решение системы (5) имеет вид $\frac{0}{0}$. В рассматриваемом

конкретном случае ω_i отсутствуют. Особая прямая при $\omega=0$ соответствует в характеристическом уравнении (1) свободному члену $\delta_{\text{РЕГ}} + iK_p K_0 = 0$.

Отсюда следует уравнение особой прямой

$$K_p = B = -\frac{\delta_{\text{РЕГ}}}{iK_0}. \quad (7)$$

Уравнение особой прямой при $\omega = +\infty$ можно получить, приравняв нулю коэф-

фициент при старшем члене характеристического уравнения (в том случае, если в этот коэффициент входит один из параметров A или B):

$$T_1 T_{\text{МФ}}^2 = 0 \quad \text{или} \quad T_{\text{МФ}}^2 = A = 0. \quad (8)$$

Штриховка особых прямых наносится таким образом, чтобы одновременно заштрихованные или одновременно незаштрихованные стороны D-кривой и прямой располагались навстречу друг другу. На рис. 2 показано D-разбиение плоскости параметров A и B, проведенное на основании уравнений (6)...(8). Область 1 соответствует устойчивым режимам работы исследуемой САР.

В реальной системе коэффициент усиления K_p и постоянная времени муфты маятника $T_{\text{МФ}}$ могут изменяться в определенных пределах: $K_{\text{min}} \leq K_p \leq K_{\text{max}}$, $T_{\text{min}} \leq T_{\text{МФ}} \leq T_{\text{max}}$.

При проверке правильности проведенного определения областей устойчивости и неустойчивости положим, что $f_0 = 0$, так как устойчивость есть некоторое внутреннее свойство системы, не зависящее от внешних воздействий на нее.

Одна из существенных характеристик систем автоматического регулирования - это зависимость между значением регулируемого параметра и величиной внешнего воздействия (нагрузкой) на объект регулирования. По виду таких рабочих (или статических) характеристик различают статическое и астатическое регулирование. При этом статическому регулированию соответствует равновесие системы для разных нагрузок при различных значениях регулируемого параметра. Регулирование с астатической характеристикой - это такое регулирование, при котором в установившемся состоянии системы отклонение регулируемого параметра от заданного значения равно нулю при любой величине внешнего возмущения.

Исследование устойчивости САР.

Исследуем устойчивость САР угловой скорости паровой турбины в программном комплексе «МВТУ». Зададимся значениями постоянных (неварьируемых) па-

раметров: $T_0=7c$, $K_0=1,75$, $T_K=0,25c$, $\delta_{PEF}=3,5$, $i=1,8$. По формулам (6) для данных параметров построим D-кривую, особую прямую (7) $B = -\frac{\delta_{PEF}}{iK_0} = -1,11$. Второй осью

прямой является ось ординат (штриховка D-кривой и особых прямых не показана). Наметим три точки для дальнейшего исследования: т.А (1,1) – в устойчивой области, т.В (1,2) непосредственно на D-кривой (на границе устойчивости), т.С (1,3) в неустойчивой области. Структурная схема САР [3] выглядит следующим образом (рис.4).

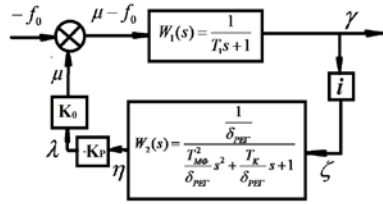


Рис. 4. Структурная схема САР паровой турбины

Соберём схему в комплексе «МВТУ», соответствующую исследуемой САР (рис. 5).

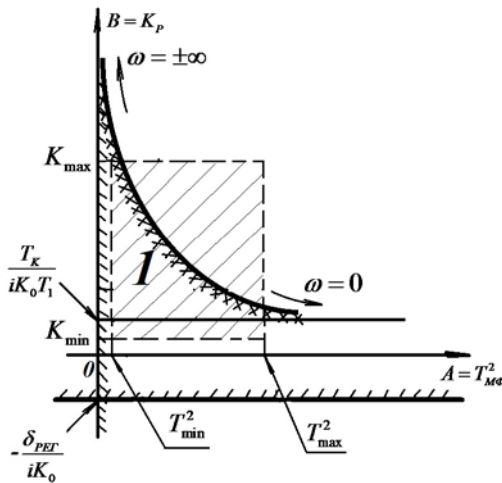


Рис. 2. Пример D-разбиения в плоскости двух параметров



Рис. 3. D-кривая и особые прямые для заданных числовых параметров

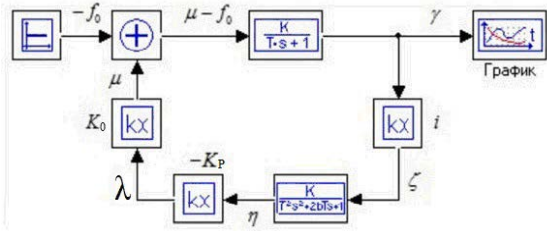


Рис. 5. Схема САР в комплексе «МВТУ»

Очевидно, что в системе моделирования «МВТУ» приняты иные коэффициенты в выражении для передаточной функции колебательного звена. В частности:

$$W_2(s) = \frac{K}{T^2 s^2 + 2Tbs + 1}, \quad (9)$$

где $K = \frac{1}{\delta_{\text{РЕГ}}}$ - передаточный коэффициент колебательного звена.

ент (коэффициент усиления); $T = \frac{T_{\text{МФ}}}{\sqrt{\delta_{\text{РЕГ}}}}$

- постоянная времени звена второго порядка; $b = \frac{T_K}{2T_{\text{МФ}}\sqrt{\delta_{\text{РЕГ}}}}$ - коэффициент

относительного демпфирования.

С помощью опции «ВРЕМЕННОЙ ГРАФИК» построим три переходных процесса в САР, соответствующие трём исследуемым точкам А, В, С. Заметим, что для всех трёх точек:

$$T_{\text{МФ}} = \sqrt{A} = 1,$$

$$K = \frac{1}{\delta_{\text{РЕГ}}} = \frac{1}{3,5} = 0,286,$$

$$T = \frac{1}{\delta_{\text{РЕГ}}} = 0,535,$$

$$b = \frac{T_K}{2T_{\text{МФ}}\sqrt{\delta_{\text{РЕГ}}}} = \frac{0,25}{2 \cdot 1 \cdot \sqrt{3,5}} = 0,0668.$$

Ниже представлены переходные процессы при нулевом внешнем воздействии со стороны генератора $f_0=0$, (означающем нулевое изменение момента сопротивления) и некотором начальном отклонении скорости вращения $\gamma_0 = \frac{\Delta\omega}{\omega_0} = 0,1$ в апе-

риодическом звене $W_1(s) = \frac{1}{T_0s + 1}$, ха-

рактеризующем турбину. Ниже, на рис. 6,7,8 представлены графики переходных процессов для исследуемых точек.

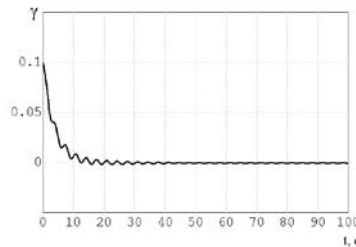


Рис. 6. Переходный процесс для точки А (устойчивая область)

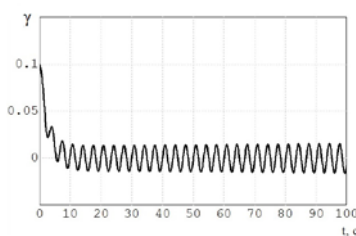


Рис. 7. Переходный процесс для точки В (на границе устойчивости)

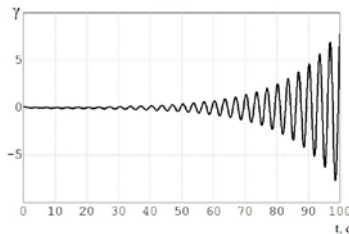


Рис. 8. Переходный процесс для точки С (неустойчивая область)

Из полученных графиков переходных процессов наглядно видно, что характер поведения САР в этих областях полностью соответствует найденным с помощью метода D-разбиения областям устойчивости (затухающий в устойчивой области, чисто периодический на границе устойчивости и расходящийся в неустойчивой области).

Выводы. Таким образом, видно, что исследование устойчивости САР скорости паровой турбины крайне важный момент анализа работоспособности её и подобных ей механических систем. Неблагоприятное сочетание параметров системы приводит к потере устойчивости и, соответственно, функциональности. В области двух переменных параметров хорошие результаты даёт удобный и простой в применении метод D-разбиения. В заключение автор выражает благодарность разработчикам

ПК «МВТУ» за возможность использования данного продукта в учебных и научных целях.

Список литературы

1. Дорф Р, Бишоп Р. Современные системы управления / Пер. с англ. Копылова Б.И., - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
2. Ким, Д.П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы / Д.П. Ким. - М.: Физматлит, 2010. - 312 с
3. Наумов А.М. Вывод дифференциальных уравнений, их линеаризация и определение передаточной функции системы автоматического регулирования угловой скорости паровой турбины, Инженерный вестник-2016.- N10, - С.1001-1010.
4. Филиппс Ч., Харбор Р. Системы управления с обратной связью/ Пер. с англ. Копылова Б.И. -М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

УДК 648

Голубева О.А., Носикова А.М.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИТЬЕВЫХ ПОДОШВ

В данной статье мы ознакомились с возможными дефектами подошв, изготовленных литьевым методом, и их причинами. Был проведен анализ, составлена диаграмма.

Литьевой метод, подошвы, дефекты, причины дефектов, производство обуви, диаграмма Исикавы, контроль на производстве.

На сегодняшний день литьевой метод крепления подошвы- это самый надежный и наиболее прогрессивный метод крепления. Подошва из полиуретана гибкая и легкая, обладает высокой износостойкостью и герметичностью соединения подошвы и верха (рис. 1).

Однако при использовании и этого метода получают дефекты при производстве. Технологические дефекты (рис. 2) деталей низа из микроячеистого полиуретана, полученных литьевым методом:

Недостаточное отверждение полиуретана (мягкие подошвы). Причиной этому может быть несколько факторов: расслоение полуфорнолимера; уровень полуфорнолимера в рабочем реакторе приближен

к минимуму; нарушение соотношения масс полуфорнолимера и полиольных ингредиентов; загрязнение винтового вала; снижение температуры пресс-форм; уменьшение времени отверждения ППУ в пресс-форме; повышение температуры в реакторах, насосах, шлангах, головке смесительной камеры.



Рисунок 1. Компоненты низа обуви, изготовленного литьевым методом

Усадка подошв после извлечения из пресс-формы. Причина возникновения – низкая плотность полиуретана.

Вздутие каблука. Возможны несколько причин: превышение нормы влажности вкладыша, применение вкладыша уменьшенного размера, повышение содержания влаги в полуфурнолимере, увеличение дозы полиуретана в пресс-форме (повышение плотности).

Расслоение подошв. Этого можно избежать, если не допустить следующих ошибок: нарушение соотношения масс полуфурнолимера и полиольных ингредиентов, отсутствие давления в одном из рабочих реакторов, неисправность клапанов смесительной головки, засорение фильтров, нарушение синхронной работы дозирующих насосов и клапанов.

Крупнопористая структура подошв может получиться если: загрязнен винтовой вал и повышена активность полиуретановой композиции.

Отставание подошвы от заготовки верха обуви. Причиной этого дефекта может быть: попадание антиадгезионной смазки на заготовку верха при опрыскивании пресс-формы, загрязнение пресс-формы, плохо взъершенная затяжная кромка заготовки верха, неудовлетворительно настроенная пресс-форма, плохо отформованный след обуви

Пузырьки полимера на подошве и каблуке под подошвой. Причина – присутствие воздуха в полиольных ингредиентах и полуфурнолимере.



Рисунок 2. Диаграмма Исикавы причины, влияющие на появление дефектов на производстве литьевых подошв

Из этого следует, что даже небольшое упущение на производстве приводит к дефектам продукта. Несмотря на это, литьевой метод остается самым надежным методом крепления. При обеспечении контроля на производстве и устранении всех технических неполадок шанс появления дефекта значительно уменьшается.

Список литературы

1. Суровцева, О.А. Адаптация машиностроительной САПР ТП для улучшения качества технологической подготовки производства [Текст] / О.А. Суровцева // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 4-1. С. 137-140.

УДК 378+004

Попов Ф.А.

Бийский технологический институт, Бийск

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВУЗЕ

В работе рассматриваются понятия электронного обучения и электронного университета, при этом утверждается, что эффективные

электронные образовательные услуги являются продукцией ВУЗа, функционирование которого базируется на едином интегрированном инфор-

мационном пространстве образовательного учреждения. Соответственно, показано, что в состав этого пространства должны входить как научно-образовательные компоненты, так и компоненты, обусловленные другими видами деятельности учебного заведения.

Электронное обучение, единое информационное пространство, электронные образовательные услуги, электронные образовательные ресурсы.

Понятие *электронного университета* сегодня широко используется в различных контекстах, при этом в большинстве случаев имеется в виду комплекс программно-информационных, учебно-методических, коммуникационных и организационных средств и технологий, обеспечивающих информатизацию основного процесса жизнедеятельности учебного заведения - образовательного. Что касается *электронного обучения (E-Learning)*, то это понятие вообще редко связывают с уровнем информатизации ВУЗа, позиционируя его как инновационный метод обучения, существующий в учебном заведении наряду с традиционными методами.

Но если следовать логике развития автоматизированных систем управления предприятиями, то становится понятным, что электронный университет представляет собой образовательную организацию, находящуюся в стадии завершения комплексной информатизации, базовый же уровень электронного обучения фактически эквивалентен уровню АСУТП автоматизированных промышленных предприятий.

Соответственно, электронное обучение можно определить как учебный процесс, построенный на основе использования информационных технологий (ИТ) и Интернет-сервисов для повышения качества обучения, а также удаленного обмена знаниями и совместной работы[1]. При этом очевидно, что эффективная реализация процессов электронного обучения возможна только при рассмотрении их в контексте других процессов функционирования учебного заведения, в т.ч. процессов управления учебной деятельностью и менеджмента качества образовательной услуги, на основе системного подхода и

интеграции их базовых информационно-технологических средств [2,3].

Говоря другими словами, электронные образовательные услуги - продукция электронного университета, функционирование которого базируется на едином интегрированном информационном пространстве ВУЗа, в состав которого входят как научно-образовательные компоненты, так и компоненты, обусловленные административно-хозяйственной, планово-финансовой и управленческой деятельностью.

Базовыми средствами собственно электронного обучения при этом являются:

1. Система управления персоналом.
2. Система управления контингентом обучаемых.
3. Система управления учебным материалом.
4. Система управления образовательным процессом.
5. Система управления качеством образовательных услуг.
6. Электронные библиотечные системы.
7. Система телекоммуникаций.
8. Университетский портал.

На основе использования этих средств и облачной ИТ-инфраструктуры учебного заведения предполагается функционирование: электронных деканатов, личных кабинетов преподавателей и студентов, зоны Wi-Fi, круглосуточного удаленного (в т.ч. мобильного) доступа к учебно-методическим ресурсам, репозитория образовательных ресурсов, средств потокового создания и актуализации образовательного контента, видеоконференций, средств защиты персональных данных, средств аутентификации пользователей, пр.

На сегодняшний день в Бийском технологическом институте сформирован фрагмент распределенной электронной информационно-образовательной среды АлтГТУ, согласованный с последней по составу, основным параметрам и функциям, обеспечивающий основные базовые возможности электронного обучения в ВУЗе.

Список литературы

1. Попов, Ф. А. Коммуникации и информация как системообразующие элементы социокультурного пространства [Текст] /Ф.А.Попов // Информация и образование: границы коммуникаций INFO"13. Сб. научных трудов №5 (13). Горно-Алтайск, РИО Горно-Алтайского университета, 2013.- С. 260-261.
2. Попов, Ф. А. Некоторые аспекты информационно-технологической поддержки электронного обучения [Текст] /Ф.А.Попов // Инно-

вационные информационные технологии: материалы международной научно-практич. конф. М.: МИЭМ, 2012. - С.118-119.

3. Попов, Ф.А. Электронное обучение как результат процессов комплексной автоматизации и информатизации учебных заведений [Текст] /Ф.А.Попов // Фундаментальные науки и образование: материалы II международной научно-практической конференции. Бийск: АлтГПУ, 2014. -С. 76-79.

УДК 004.77

Салех Хади Мухаммед^{1,2}, Джонов А.Т.¹

¹Высшая школа экономики, Москва

²Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Данная статья посвящена вопросам разработки децентрализованных приложений. В настоящее время, из-за низкого уровня доверия при проведении сделок, участники должны прибегать к помощи третьей стороны с целью обеспечения сохранности и безопасности сделки. При использовании технологии Блокчейн данная проблема может быть решена.

Децентрализованные приложения, Блокчейн, Смарт-контракт, Uberisation.

Уберизация (англ. Uberisation) переход в экономической системе, который позволяет независимым подрядчикам проводить сделки напрямую с клиентами с помощью информационных и телекоммуникационных технологий. Полный 'Uber' интерфейс обеспечивает через сервис все шаги сделки, от поиска подрядчика/клиента до получения оплаты и отзыва [1]. Существует огромное количество 'Uber' подобных сервисов, которые обеспечивают процесс сделки между подрядчиками и клиентами. Такие как Uber, Lyft, Airbnb, Kickstarter, Task Rabbit и другие. Вся их работа заключается в агрегировании данных и их предоставлении пользователям сервиса. За свою работу они получают процент от каждой сделки. Следовательно, возникает потребность в приложении, которое бы снизило затраты и повысило уровень доверия пользователей программы при проведении сделок. Целью данной статьи

является разработка безопасной и надежной системы проведения сделок между независимыми подрядчиками и клиентами без участия третьей стороны с наименьшими затратами.

Разработанный сервис позволит избавиться от услуг третьей стороны при проведении сделок, что будет способствовать снижению комиссии за проведение контрактов. Основной функционал выглядит следующим образом: создание аккаунта (Create account), сдача жилья в аренду (Lease lodging), аренда жилья (Rent lodging) и написание отзывов (Make review).

Существует огромное количество решений, которые основаны на Блокчейне. С большим недостатком некоторые элементы системы могут привести децентрализованную систему к централизованной. Существует перечень требований, которым приложение должно соответствовать, чтобы считаться децентрализованным: открытый исходный код (Любое приложение, которое позиционирует себя как децентрализованное должно иметь открытый исходный код [2]). Пользователи должны быть убеждены, что данные не агрегируются в одном месте и не существует центральной точки принятия решения), отсутствие центральной точки отказа (Данные в децентрализованном

приложении должны храниться у всех нодов. Не должно происходить отказа системы, если по какой-либо причине один из нодов окажется недоступным), принятие решение консенсусом – смарт-контракты (В децентрализованном приложении решение должно приниматься нодами. До записи решения в Блокчейн его должны принять определенное количество Нодов. Существует огромное количество известных консенсусов принятия решений: Proof-of work (используется в Биткоине), Proof-of-time, Proof-of-activity, Proof-of-burn, Proof-of-capacity), внутренняя валюта (Так как децентрализованные приложения являются с открытым исходным кодом, для заработка денег нужно создавать свою криптовалюту. Это также мотивирует участников сети развивать саму систему. Однако следует учесть, что вновь созданные токены могут не обеспечить высокий уровень ликвидности для пользователей приложения).

Существуют огромное количество сервисов таких как Ethereum, Coinbase, MasterCoin, которые дают возможность сделать надстройку над существующей криптовалютой и получить новую.

Базис децентрализованного консенсуса это P2P сеть нодов. Большинство проектов включая банки и стартапы связанные с финтехом, используют Ethereum для построения своих Блокчейн сетей. Ethereum дает возможность создавать свои частные Блокчейны сети или использовать публичную Блокчейн сеть

которая объединяет множество участников.

Существует огромное количество документации по Ethereum, что ускоряет процесс разработки. Реализованы библиотеки, которые предоставляют доступ к API Блокчейна на Ethereum такие как Web3.js (реализация для языка Javascript) и Web3.py (реализация для языка Python). Рисунок 1 демонстрирует расслоение в децентрализованных приложения на Ethereum. Благодаря библиотекам можно осуществлять доступ к смарт-контрактам которые находятся в Блокчейн. Также существуют инструменты для задания настроек Блокчейна и для запуска нодов такие как Geth (реализация на языке GO), Eth (реализация на языке C++), Pyethapp (реализация на языке Python).

Для хранения данных в распределенном виде используется протокол InterPlanetary File System (IPFS), который позволяет создавать peer-to-peer сеть поверх Http и способствует объединению множества машин в одной файловой директории. Протокол объединяет плюсы BitTorrent, Хэш-таблиц и Git [3]. При загрузке данных адрес к файлу создаётся хэшем файла, благодаря этому существует быстрый доступ к файлам. Также существует возможность контроля версий файла. Данные распределены между всеми участниками, при обращении к данным по адресу происходит их загрузка с участников IPFS P2P сети.

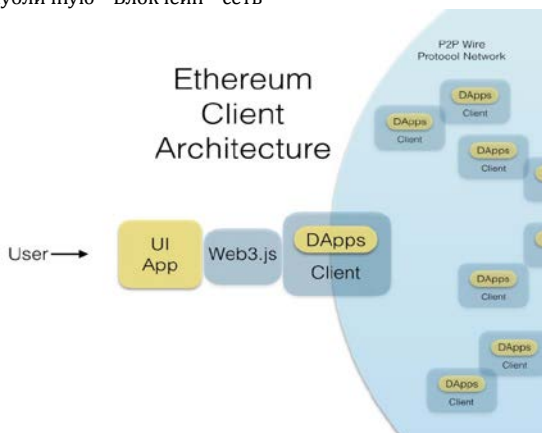


Рис. Архитектура приложений, построенных с помощью Ethereum [4]

Получение состояние системы происходит из смарт-контрактов Ethereum, а сами данные грузятся с распределенной сети IPFS. При этом изменения данных в P2P сети IPFS происходит с помощью смарт-контрактов.

Основной функционал приложения будет включать: создание аккаунта, сдача жилья в аренду, снятие жилья и систему отзывов. Благодаря тому, что данные в децентрализованном приложении неизменны, пользователи могут быть уверены, что каждый оставленный отзыв точный.

Все транзакции в децентрализованном приложении проходят через подтверждения определенного количества нодов. Таким образом повышается безопасность сделки. Ноды в качестве награды развития системы получают в виде небольшой комиссии от каждой сделки. Для корректной работы приложения, нужен хотя бы один инстанс нода, который будет постоянно обрабатывать транзакции. Его можно запустить локально или развернуть на сервере.

Использование технологии Блокчейн сможет обеспечить безопасное проведение сделок без привлечение третьей стороны, что приведет к снижению затрат при проведении каждой сделки в 'Uber' подобных приложениях. Архитектуру подобного типа можно использовать в других сферах, где существует взаимодействие между клиентом и подрядчиком. Также Блокчейн нужен для обеспечения гарантии прозрачности, так как это база данных в которую никто не может внести изменения.

Список литературы

1. А. Павлюц. "Уберизация." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pavlyuts.ru/uber>
2. S. Rival. Decentralized Applications: Harnessing Bitcoin's Blockchain Technology. Sebastopol, CA: O'Reilly Media – 2016 – С. 92-96.
3. Juan Benet "IPFS – Content Addressed, Versioned, P2P File System (DRAFT 3)" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ipfs.io/ipfs/QmR7GSQM93Cx5eAg6baRzNde1FQv7uL6X1o4k7zrJa3LX/ipfs.draft3.pdf>
4. J. Madsen "Ethereum on a Iphone" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://decentralize.today/ethereum-on-a-iphone-9ca7b41a28bd>, (дата обращения: 08.02.18)

УДК 004.021

Самхарадзе К.К., Ерошенко Я.Б.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород

СПРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Публикация отозвана по требованию авторов 09.04.2018 г. для доработки и дальнейшей публикации в изданиях, индексируемых в РИНЦ.

Отражена актуальность применения параллельных вычислительных систем, отражены основные подходы к распараллеливанию процессов и методы обработки данных, описаны принципы работы технологий параллельного программирования, исследованы основные параметры параллельных алгоритмов на примере вычисления минимальных полиномиальных сплайнов, дан сравнительный анализ эффективности применения технологий параллелизма.

Параллельные вычисления, параллельное распараллеливание, параллельное программирование по задачам, обработка данных, OpenMP, MPI, CUDA

вычислительная техника на протяжении всего периода существования создавалась для облегчения и ускорения математических расчетов. На сегодняшний день, когда стремительно развиваются информационно-технические, медико-биологические, физико-химические науки, электронная коммерция, к компьютерным технологиям предъявляется все больше требований, так как технике приходится выполнять сложнейшие функции, обрабатывать все больше операций и все чаще появляются задачи, для решения которых

возможностей существующей вычислительной техники оказывается недостаточной. Развитие научно-технического прогресса, обусловленного практической потребностью на современном этапе, расширило список прикладных задач, для решения которых требуются компьютеры больших мощностей, способных выполнять огромное количество вычислительных операций в единицу времени, что уменьшает время выполнения расчетов [5, с. 4].

Актуальным способом ускорения процесса вычислений на сегодня является использование вычислительной техники, реализующей средства параллельной обработки данных. Параллельные вычисления не только сокращают время расчетов, но и обеспечивают возможность решения сложных и трудоемких задач.

Сфера применения параллельных вычислительных систем (ВС) в настоящее время настолько широка, что их значение приобретает стратегический статус развития компьютерной техники. Среди них можно выделить стратегические и научные исследования, промышленность, управление и др. [9, с. 9].

Эти области постоянно развиваются, что требует увеличения объема производимых расчетов из года в год. В этом случае применение высокопроизводительной техники с параллельной обработкой данных является наиболее эффективным средством вычисления, и каждый специалист данной области вынужден изучать параллельное программирование [12].

Вычислительная техника представляет собой «совокупность технических и математических средств, методов и приемов используемых для механизации и автоматизации процессов вычислений и обработки информации» [1, с. 6].

Производительность вычислительных систем характеризуется понятием мощность, то есть количеством операций за единицу времени. Чем больше мощность, тем быстрее выполняются расчеты. Для увеличения мощности необходимо использование нескольких вычислительных устройств, выполняющих параллельно несколько операций. При этом алгоритм решения задачи разбивается на несколько подзадач, которые могли бы выполняться по отдельности на этих вы-

числительных устройствах. Поэтому параллельный вычислительный процесс – это одновременное выполнение нескольких операций обработки данных с помощью использования нескольких функциональных устройств.

Основные шаблоны программирования параллельного процесса содержат два базовых подхода к распараллеливанию: распараллеливание по данным (data parallel) и распараллеливание по задачам (message passing). В зависимости от того, как обрабатываются данные в вычислительном устройстве, выделяют 4 класса архитектуры: SISD, SIMD, MISD и MIMD [3, с. 14].

Основные технологии параллельного программирования делятся на два типа: для систем с разделенной памятью и для систем с общей памятью.

В системах с разделенной памятью каждый вычислительный узел не зависит от другого. Они характеризуются определенным механизмом межпроцессорного взаимодействия – так передача по сети сообщений. Для этих целей был разработан стандарт Message Passing Interface – MPI. Эта технология работает только с процессами, для взаимодействия между ними используется 2 механизма: попарное взаимодействие между 2-я процессами и коллективное взаимодействие между всеми процессами коммутатора [2, с. 5].

В системах с общей памятью более эффективно использование не многопроцессорную программу, а многопоточную. Для этих целей общепринятым мировым стандартом является технология OpenMP (Open Multi-Processing). Программирование состоит из 3-х частей: использование переменных окружения, использование функций OpenMP и директивы OpenMP. Данная технология использует «вилочный» параллелизм [6, с. 45].

Проектирование параллельных программ является довольно сложным процессом в научно-технической сфере. Оно требует выполнения следующих поэтапных действий таких, как разделение общих задач на подзадачи, выявление информационных зависимостей у подзадач, масштабирование подзадач и распределение по вычислительным элементам.

На сегодняшний день находит широкое применение технология CUDA

(Compute Unified Device Architecture), предназначенная для программирования видеокарт и GPU. CUDA подразумевает разбиение исходной задачи на подзадачи, каждая из которых решается определенным набором нитей, взаимодействующих между собой.

GPU – это вычислительное устройство, являющееся сопроцессором к CPU, имеющее собственную память и выполняющее одновременно очень много нитей. Код состоит из последовательных и параллельных частей. Последовательные части кода выполняются на CPU, а параллельные – на GPU как ядра. Параллельная часть кода представляет собой большое количество нитей, группирующиеся в блоки фиксированного размера, которые, в свою очередь, объединяются в сеть блоков, где выполняется ядро. Каждая нить и блок имеют свой идентификатор, нити взаимодействуют между собой только в рамках одного блока [8].

Основными параметрами эффективности параллельных вычислительных систем являются: время выполнения, ускорение и масштабируемость (эффективность). Максимальное ускорение (S) параллельного алгоритма определяется по формуле 1, а эффективность параллельного алгоритма (E) – по формуле 2 [11].

$$S = \frac{T_1}{T_0} = \frac{T_1}{\alpha T_1 + \frac{(1-\alpha)T_1}{p}} \leq \frac{1}{\alpha}, \quad (1)$$

$$E = \frac{S}{p}, \quad (2)$$

где T_1 – время выполнения последовательного алгоритма; T_0 – время выполнения параллельной части алгоритма; α – доля последовательных операций в алгоритме; p – количество одинаковых процессоров.

Эффективность применения той или иной технологии параллельного программирования проанализируем на примере вычисления минимальных полиномиальных сплайнов или сплайн-функции. Выбор минимального сплайна для исследования эффективности параллельных вычислений основан на его широком применении [7].

Сплайн-функция – это кусочно-полиномиальная функция, параметры которой находятся на определенном отрезке, который разбит на конечное число i и j кусочков. Данная функция со всеми производными на всем отрезке непрерывна, а на каждом кусочке является полиномом m -ой степени [10, с. 96]. Если степень полинома m равна 1 или 2, то полиномиальный сплайн является минимальным. При $m = 2$ сплайн-функция определяется по формуле 3 [4, с. 272]:

$$\omega_{(m)}^2(t) = \begin{cases} (t^2/2) - (2\mu_1 - 3) \cdot (t/2) + (2 - 3\mu_1 + \mu_2)/2 & \text{при } t \in (0,1), \\ -t^2 + 2\mu_1 t + 1 - \mu_2 & \text{при } t \in (1,2), \\ (t^2/2) - (2\mu_1 + 3) \cdot (t/2) + (2 + 3\mu_1 + \mu_2)/2 & \text{при } t \in (2,3), \\ 0 & \text{при } t \notin [0,3], \end{cases} \quad (3)$$

где $\mu = (\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_m)$ – заданный вектор, у которого $\mu_0 = 1$.

Постановка задачи такова, что требуется вычислить полиномиальный сплайн минимальной степени $m = 2$ с помощью различных технологий параллельного программирования и проанализировать результаты расчетов по основным параметрам эффективности путем сравнения.

Для реализации параллельного алгоритма вычисления минимального полиномиального сплайна была выбрана интегрированная среда разработки MS Visual

Studio 2010 и язык программирования C++, а в качестве технологической платформы для проведения вычислительных экспериментов выступили учебный кластер НИУ БелГУ, включающий 12 физических ядер Intel Xeon E5-2620 2.00 Ghz (24 потока) и вычислительные процессоры: Nvidia Tesla C2070 GPU и Nvidia GTX 650. В процессе вычисления к параллельному алгоритму был применен параллелизм по

данным, то есть каждый процесс вычислял определенную часть сплайн-функции.

Последовательный алгоритм выполнялся одним потоком (листинг 1).

Листинг 1. Последовательный алгоритм

```
for (int i = 4; i <= 8; i++) {
    int time = clock();
    float h = 0.5 * pow(10.0, -i);
    int size = 1 / h + 1;
    double sizeMemory = size * sizeof(float);
    float *spline = new float [size];
    for (int j = 0; j < 3; j++)
        for (int k = 0; k < size; k++)
            spline[k] = splineW2(float(k * h + j), u);

    delete [] spline;
    time = clock() - time;
    ...
}
```

Параллельный алгоритм OpenMP исполнялся с помощью директив `parallel` для задания параллельной области и `for` для распределения итераций цикла между различными нитями (листинг 2).

Листинг 2. Использование директив OpenMP

```
for (int i = 4; i <= 8; i++) {...
    float *spline = new float[size];
    for (int j = 0, k = 0; j < 3; j++) {
        #pragma omp parallel for num_threads(threads) shared(spline, h, j, u) private(k)
        for (int k = 0; k < size; k++)
            spline[k] = splineW2(float(k * h + j), u);
    }...
    delete [] spline;
}
```

Выполнение параллельного алгоритма MPI осуществлялось в три этапа: распределение данных между процессами, вычисление сплайн-функции каждым процессом и сбор результатов в главный процесс (листинг 3).

Листинг 3. Параллельный алгоритм MPI

```
for (int i = 4; i <= 8; i++) {...
    int *recvCounts = new int[procNum];
    int *displs = new int[procNum];
    // вычисление длин локальных массивов каждого процесса
    for (int j = 0; j < procNum; j++) {
        recvCounts[j] = size;
        for (int k = 0; k < j; k++)
            recvCounts[j] -= recvCounts[k];
        recvCounts[j] /= (procNum - j);

        // вычисление смещения локальных массивов каждого процесса
        for (int j = 0; j < procNum; j++) {
            displs[j] = 0;
            for (int k = 0; k < j; k++)
                displs[j] += recvCounts[k];
        }
        float *localSpline = new float[recvCounts[rank]];
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            for (int k = 0; k < recvCounts[rank]; k++)
                localSpline[k] = splineW2(float(k * h + j + h * rank *
recvCounts[rank]), u);
        }
        MPI_Gatherv(localSpline, recvCounts[rank], MPI_FLOAT, spline, recvCounts, displs,
MPI_FLOAT, 0, MPI_COMM_WORLD);
    }
}
```

Реализации параллельного алгоритма CUDA сопровождалось выделением памяти GPU для расчета данных и вызовом функции-ядра для выполнения параллельных вычислений непосредственно на GPU (листинг 4).

Листинг 4. Параллельный алгоритм CUDA

```

_device__ float splineW2(float t, float *u) { /* формула 3 */ }
_global__ void kernelCalcSpline(float *spline, int size, float h, int j, float *u) {
    int i = blockIdx.x * blockDim.x + threadIdx.x;
    if (i < size)
        spline[i] = splineW2(float(i * h + j), u);
}
for (int i = 4; i <= 8; i++) { ...
    float *dev_spline, *dev_u;
    cudaMalloc((void**)&dev_spline, sizeMemory);
    cudaMalloc((void**)&dev_u, 3 * sizeof(float));
    cudaMemcpy(dev_u, &u, 3 * sizeof(float), cudaMemcpyHostToDevice);
    int sizeThread = 32;
    int sizeGridX = (size + sizeThread - 1) / sizeThread;
    dim3 threads(sizeThread);
    dim3 grid(sizeGridX);
    for (int j = 0; j < 3; j++) {
        cudaMemcpy(dev_spline, 0, sizeMemory);
        kernelCalcSpline<<<grid, threads>>(dev_spline, size, h, dev_u);
    }
    cudaMemcpy(spline, dev_spline, sizeMemory, cudaMemcpyDeviceToHost); ...
    cudaFree(dev_spline);
}

```

Для анализа эффективности параллельных алгоритмов OpenMP и MPI были определены их основные параметры с различным количеством произведенных вычислений при 8, 16 и 24 потоках (табл. 1).

Таблица 1. Параметры эффективности OpenMP и MPI

Кол-во вычислений	Количество потоков OpenMP									
	8			16			24			
	T ₁ , мс	T ₈ , мс	S, E	T ₁₆ , мс	S	E	T ₂₄ , мс	S	E	
60003	2,00	1,00	2,00	0,25	1,00	2,00	0,13	7,00	0,29	0,01
600003	30,00	5,00	6,00	0,75	1,00	7,50	0,47	2,00	15,00	0,63
6000003	220,00	39,00	5,64	0,81	15,00	7,86	0,49	13,00	16,92	0,71
60000000	1710,00	365,00	6,45	0,81	184,00	9,29	0,58	123,00	13,90	0,58
600000000	16800,00	2197,00	7,65	0,74	1506,00	11,16	0,70	1200,00	14,00	0,58
Кол-во вычислений	Количество процессов MPI									
	8			16			24			
	T ₁ , мс	T ₈ , мс	S, E	T ₁₆ , мс	S	E	T ₂₄ , мс	S	E	
60003	2,00	0,92	2,18	0,27	1,76	1,14	0,07	1,27	1,58	0,07
600003	30,00	4,49	6,69	0,84	3,20	9,38	0,59	13,34	2,25	0,09
6000003	220,00	37,81	5,82	0,73	23,91	9,20	0,58	30,89	7,12	0,30
60000000	1710,00	326,82	5,23	0,65	211,98	8,07	0,50	158,93	10,76	0,45
600000000	16800,00	2849,65	5,90	0,74	1873,91	8,97	0,56	1414,19	11,88	0,49

Из таблицы 1 видно, что с увеличением потоков с 8 до 24:

- время выполнения параллельных алгоритмов сократилось почти в 2 раза, но в OpenMP потоки выполнялись быстрее, чем процессы в MPI (рис. 1);

- ускорение параллельных алгоритмов OpenMP и MPI увеличивалось, причем первый ускорялся быстрее второго (рис. 2);

- эффективность параллельных алгоритмов снизилась, но эффективнее алгоритм OpenMP, причем чем меньше количество потоков, тем эффективность значительно выше (рис. 3).

Ввиду того, что количество процессов (потоков) в технологии CUDA значительно отличается от предыдущих, целесообразно анализ вычислений с использованием CUDA проводить на разных GPU (табл. 2).

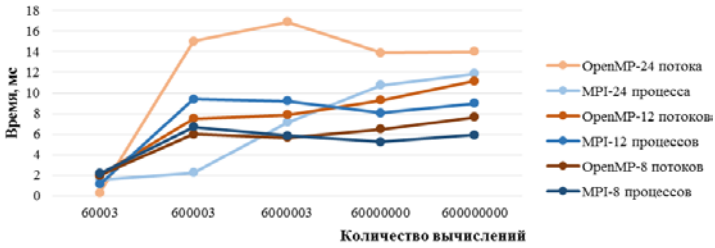


Рис. 1. Время выполнения процессов (потоков)

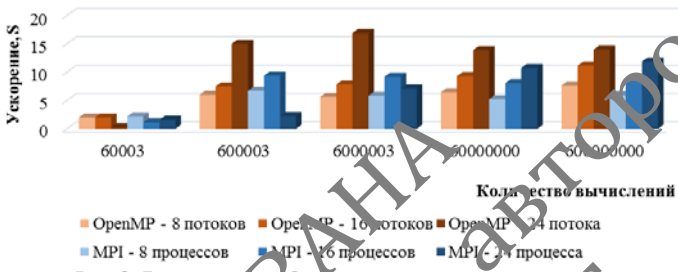


Рис. 2. Динамика ускорения параллельных алгоритмов

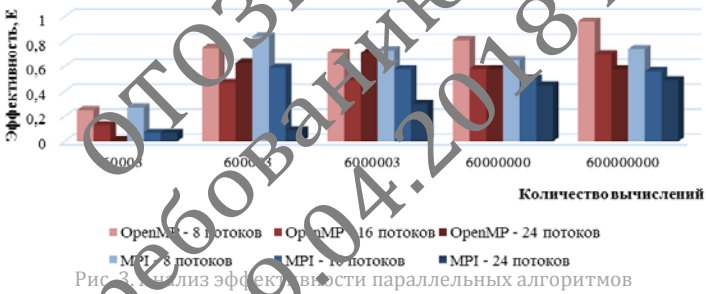


Рис. 3. Анализ эффективности параллельных алгоритмов

Таблица 2. Параметры эффективности CUDA

Коль-во вычислений	Intel Xeon E5-2620	Количество потоков					
		GTX 650			Tesla C2070		
		1	384		448		
	T ₁ , мс	T ₃₈₄ , мс	S	E	T ₄₄₈ , мс	S	E
60003	2,00	1,45	1,38	0,17	1,12	1,78	0,11
600003	30,00	6,46	4,64	0,58	1,46	20,49	1,28
6000003	220,00	59,93	3,67	0,46	6,52	33,75	2,11
60000000	1710,00	34,85	49,07	6,13	28,86	59,25	3,70
600000000	16800,00	332,62	50,51	6,31	272,48	61,66	3,85

Из таблицы 2 видно, что с увеличением количества вычислений наибольшее ускорение наблюдается на Tesla C2070, причем оно существует даже при малых данных (рис. 4), при этом время выполне-

ния алгоритма и эффективность ниже, чем на GTX 650 (рис. 5, 6).

Можно заметить, что разница в ускорении на различных GPU становится незначительной при расчете большего количества вычислений.

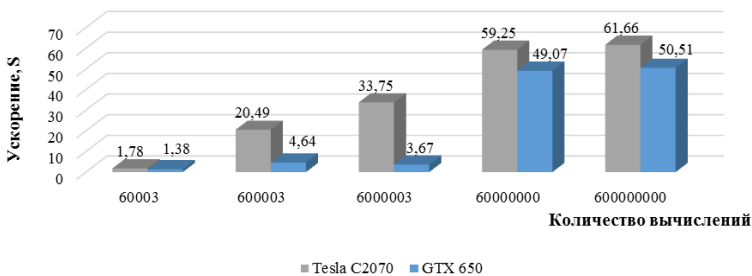


Рис. 4. Параметры ускорения CUDA при различных GPU

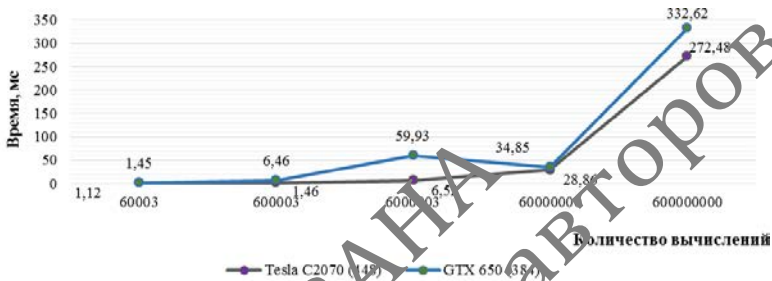


Рис. 5. Время выполнения на CUDA



Рис. 6. Эффективность параллельного алгоритма CUDA

Таким образом, анализ применения технологий OpenMP и MPI показал, что при вычислении минимального полиномиального сплайна следует использовать технологию OpenMP, а при использовании технологии CUDA, если важна скорость выполнения расчетов, эффективным является применение GPU Tesla C2070. В этом случае графический процессор будет не полностью загружен, а затраты на такую видеокарту будут значительными. Если сравнивать вместе все три технологии, то лучше использовать CUDA.

Итак, применение параллельных вычислительных систем на сегодня является актуальным. Развитие различных областей науки и техники расширяет круг

прикладных задач, более трудоемких, чем предыдущие, для решения которых необходимо использовать мощные компьютеры с возможностью производить параллельные вычисления. Определение основных параметров параллельных вычислительных систем позволяет определить степень ее эффективности. Вычисление минимального полиномиального сплайна с использованием различных технологий параллельного программирования показала, что наиболее эффективной является технология CUDA. Она является наиболее актуальной в современное время, однако требует значительных затрат.

Список литературы

1. Айдинян А. Р. Аппаратные средства вычислительной техники [Текст]: учебник – М., Берлин: Директ-Медиа, 2016 г. – 125 с.
2. Антонов А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI [Текст]: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 71 с.
3. Биллиг В. А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование [Текст]: 2-е изд. исправленное. – М.: НОУ «ИНТУИТ», 2016. – 311 с.
4. Бурова И. Г., Демьянович Ю. К. Минимальные слайды и их приложения [Текст]: учебник. – СПб.: СПбГУ, 2010. – 364 с.
5. Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем [Текст]: учеб. пособие. – Нижний Новгород: Изд-во ННУ им. Н. И. Лобачевского, 2010. – 421 с.
6. Основы параллельного программирования с использованием технологий MPI и OpenMP [Текст]: учеб. пособие / Р. В. Жалнин, Е. Н. Панюшкина, Е. Е. Пескова, П. А. Шамаев. – Саранск: Изд-во СВМО, 2013. – 78 с.
7. Применение – слайд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru/id316280p1.html>
8. Программно-аппаратный стек CUDA. Иерархия памяти. Глобальная память [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nvidia.esyt.narva.nl/slides/presentations/0829_CUDA.pdf
9. Старченко А.В., Берцун В.Н. Методы параллельных вычислений [Текст]: учеб. пособие – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2013. – 223 с.
10. Шарык С.П. Курс вычислительных методов [Текст]: учебник. – Новосибирск: ИБТ СО РАН, 2011. – 578 с.
11. Эффективность и ускорение параллельных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mipt.ru/drec/upload/d52/lab2-argpyfe27m6.pdf>
12. J. Sanders, E. Kandrot. CUDA by example: an introduction to general-purpose GPU programming [Electronic resource]. – Available at: <http://developer.download.nvidia.com/books/cuda-by-example/cuda-by-example-sample.pdf>

УДК 624.042

Склокин С.О.

Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН, Москва

К ВОПРОСУ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ПОКРЫТИЙ

Рассмотрены повреждения железобетонных плит покрытия в результате визуального обследования. Выявлены причины возникновения повреждений, основными из которых являются интенсивная длительная эксплуатация, а так же силовые и средовые деградационные составляющие.

Повреждения, трещины, железобетонные плиты покрытия.

Для определения прочностных характеристик железобетонных конструкций необходимо выполнять визуальное и экспериментальное обследование конструкций. В данной области научных и проектных знаний можно привести примеры наработки опубликованных в профессиональной печати [1-24]

Визуальное обследование покрытия железобетонных плит проходило в июле 2017 года. В ходе обследования было выявлено наличие на покрытии следующих разрушений: трещины сквозные, сколы

кромки плит, шелушение глубиной от 1 см, шелушение глубиной до 5 см, отсутствие герметика в швах, наличие сетки трещин, разрушенные плиты, выбоины и раковины (рис. 1-2). Приведём характерный вид разрушений и их характеристики.



Рисунок 1. Шелушение глубиной от 1 до 5 см



Рисунок 2. Сколы кромок швов плит и трещин, трещины сквозные.

Основная доля сквозных трещин (почти 90% общего их числа) сосредоточена на двух центральных рядах плит, примыкающих к осевой линии, по которым происходит основная нагрузка. Причины возникновения повреждений является интенсивная длительная эксплуатация покрытия. Основная часть трещин имеет продольное направление, однако отмечены трещины поперечного и диагонального направления. В ряде случаев наличие этих трещин приводит к отколу угла плиты и его просадке, иногда наличие нескольких трещин на одной плите позволяет отнести ее к категории разрушенных. Значительная часть трещин отремонтирована с использованием различных технологий и ремонтных материалов (рис. 3).

К таковым, в соответствии с нормативной литературой отнесены плиты, имеющие три и более трещины, особенно при наличии поперечных. Таковых на момент обследования зафиксировано 19. Все они расположены на осевых рядах. Кроме того, еще 13 плит имеют такой характер трещинообразования, который вынуждает требовать частичную замену плиты.

Выбоины и раковины отмечаются повсеместно на покрытии, какой-либо системы в их расположении не выявлено. Причинами возникновения являются,

видимо, большое количество посторонних включений в бетонную смесь и некачественная отделка поверхности покрытия при его укладке. Значительная часть раковин, особенно на крайних рядах, ничем не отремонтирована.



Рисунок 3. Разрушенные плиты, выбоины и раковины

Список литературы

1. Акаев А.И., Римшин В.И. Расчет сталебетонных массивных балок по образованию трещин. Промышленное и гражданское строительство. 1997. № 11. С. 24.
2. Акаев А.И., Римшин В.И. Расчёт прочности изгибаемых сталебетонных массивных балок по нормальным сечениям. Известия высших учебных заведений. Строительство. 1997. № 9. С. 57.
3. Анпилов С.М., Ерышев В.А., Гайнуллин М.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Анпилов М.С., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н., Китайкин А.Н. Сайддинг. Патент на полезную модель RUS 160424 18.09.2015
4. Анпилов С.М., Анпилов М.С., Гайнуллин М.М., Ерышев В.А., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н., Китайкин А.Н. Фасадная система комфортного здания. Патент на изобретение RUS 2608373 07.09.2015

5. Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. Москва, 2006. Сер. Для высших учебных заведений. Строительство
6. Ерофеев В.Т., Богатов А.Д., Ларионов Е.А., Римшин В.И. К вопросу длительной прочности бетона. *Архитектура. Строительство. Образование*. 2014. № 2 (4). С. 32-43.
7. Курбатов В.Л., Римшин В.И., Гулынина Е.В. Специальный курс по организации строительного производства. *Минеральные Воды*, 2016.
8. Кришан А.Л., Римшин В.И., Теличенко В.И., Рахманов В.А., Наркевич М.Ю. Практическая реализация расчета несущей способности трубобетонных колонн. *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*. 2017. № 2 (368). С. 227-232.
9. Мосаков Б.С., Курбатов В.Л., Римшин В.И. Основы технологической механики тяжёлых бетонов. *Минеральные Воды*, 2017.
10. Римшин В.И., Галубка А.И., Синютин А.В. Инженерный метод расчёта усиления железобетонных плит покрытий композитной арматурой *Научно-технический вестник Поволжья*. 2014. № 3. С. 218-220
11. Римшин В.И., Кустикова Ю.О. Теоретические основы расчёта сцепления стеклобазальтопластиковой арматуры с бетоном *Известия Орловского государственного технического университета. Серия: Строительство и транспорт*. 2009. № 2-22. С. 29-33.
12. Римшин В.И., Меркулов С.И. О нормировании характеристик стержневой неметаллической композитной арматуры . *Промышленное и гражданское строительство*. 2016. № 5. С. 22-26.
13. Римшин В.И., Лабудин Б.В., Мелехов В.И., Попов Е.В., Рощина С.И. Соединения элементов деревянных конструкций на шпонках и шайбах. *Вестник МГСУ*. 2016. № 9. С. 35-50.
14. Римшин В.И., Семин С.А., Спиридонов А.В., Шубин И.Л. Практика нормирования солнцезащитных устройств. *Светотехника*. 2014. № 6. С. 27-31.
15. Римшин В.И., Кустикова Ю.О. О методике проведения эксперимента балочных конструкций. В сборнике: *Эффективные строительные конструкции: теория и практика под редакцией Т. И. Барановой*. 2005. С. 105-106.
16. Римшин В.И., Меркулов С.И. О нормировании характеристик стержневой неметаллической композитной арматуры . *Промышленное и гражданское строительство*. 2016. № 5. С. 22-26.
17. Римшин В.И., Бондаренко В.М., Котельников Д.Н. О некоторых особенностях проектирования усиления изгибающихся железобетонных конструкций композитными материалами на основе углепластиков. В сборнике: *Проблемы и перспективы развития жилищно-коммунального комплекса города сборник трудов VI Международной научно-практической конференции*. 2008. С. 24-27.
18. Спиридонов А.В., Шубин И.Л., Римшин В.И., Семин С.А. Различие в нормативных требованиях к солнцезащитным устройствам в России и ЕС. *Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века*. 2015. № 5-6. С. 24-29.
19. Спиридонов А.В., Шубин И.Л., Римшин В.И., Семин С.А. Солнцезащитные устройства: Европейская и Российская практика нормирования. *АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика*. 2014. № 5. С. 64-68.
20. Теличенко В.И., Римшин В.И. Критические технологии в строительстве *Вестник Отделения строительных наук Российской академии архитектуры и строительных наук*. 1998. № 4. С. 16-18.
21. Шубин И.Л., Римшин В.И., Соколова А.Г. Подготовка кадров строительной отрасли: первоистинное внимание. *Жилищное строительство*. 2017. № 10. С. 3-5.
22. Krishan A.L., Troshkina E.A., Rimshin V.I., Rahmanov V.A., Kurbatov V.L. Load-bearing capacity of short concrete-filled steel tube columns of circular cross section *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2016. Т. 7. № 3. С. 2518-2529.
23. Cherkas A., Rimshin V. Application of composite reinforcement for modernization of buildings and structures. В сб.: *MATEC Web of Conferences* Editors: S. Jemiofo, A. Zbiciak, M. Mitew-Czajewska, M. Krzemiński and M. Gajewski. 2017. С. 00027.
24. Shubin I.L., Zaitsev Y.V., Rimshin V.I., Kurbatov V.L., Sulytsova P.S. Fracture of high performance materials under multiaxial compression and thermal effect. *Engineering Solid Mechanics*. 2017. Т. 5. № 2. С. 139-144

Шрымбай Д.А., Муратова Г.И, Тлебаев М.Б., Маматаева Д.У.
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АРМ СЕКРЕТАРЯ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ПРИМЕРЕ ТАРАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. М.Х. ДУЛАТИ

В данной статье реализован полностью готовый программный продукт с разработанной сопроводительной документацией и руководством пользователя с применением отдельных приложений в одну интегрированную среду. Интерфейсная оболочка написана с помощью программного кода - Visual Studio с поддержкой технологии IntelSense.

Целью является достижение максимально удобного интерфейса автоматизированного рабочего места секретаря руководителя Таразского государственного университета им. М.Х. Дулати.

Так же создания протоколов заседания и их выписок, по заранее подготовленному шаблону, а так же осуществлять поиск целевой фразы по всем документам [1].

Была поставлена задача в разработке программного продукта, позволяющего автоматизировать рабочий процесс секретаря руководителя на протоколирование заседания. В рамках проекта реализовать полностью готовый продукт с разработанной сопроводительной документацией и руководством пользователя.

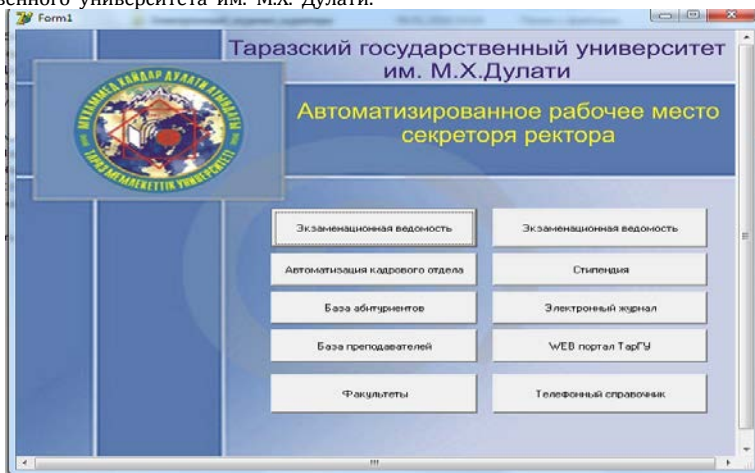


Рис. 1. АРМ секретаря руководителя

Для реализации поставленной задачи была выбрана среда программирования высокого уровня Visual Studio. т.к. он удобен в использовании. В программе использовались и многие другие программные обеспечения, такие как My SQL, MS Access, Corel Draw и т.д. Но сбор отдельных приложений в одну интегрированную среду был разработан программой Visual Studio написанный на языке C++. Помимо исходного редактора, с поддержкой технологии IntelliSense и возможностью простого рефакторинга кода, он имеет встроенный

редактор форм для упрощения создания графического интерфейса приложения, веб-редактора, дизайнера классов и конструктора схем баз данных [2]. Кроме того, программа имеет отладчик для отладки программного кода, выводит ошибки с информацией о его причине, разрешенной в коде, что не является маловажным фактором удобства. Встроенный отладчик может работать как отладчик исходного кода или как отладчик уровня компьютера.

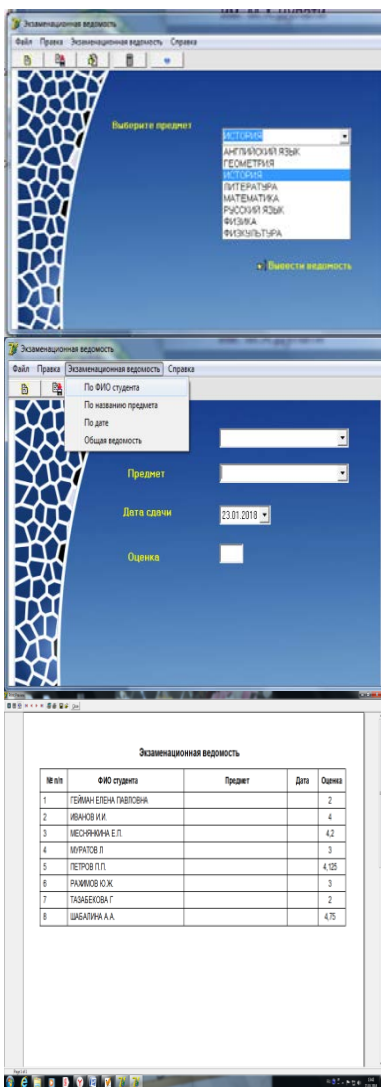


Рис. 2. Экзаменационная ведомость

Основным алгоритмом в автоматизированной программе секретаря руководителя является алгоритм создания протокола документа: заполнение всех необходимых полей, обработка входных данных и вывод их в шаблон документа. Для создания протокола необходимо выбрать действие в пункте меню **Файл - > создать - > протокол**. В диалоговом окне выводится

форма с необходимыми полями для заполнения данных: выбор типа собрания; подбор членов коллегиального органа, присутствующих в списке; если есть приглашенные, нужно ввести свои инициалы, фамилии с указанием должностей; указать ряд вопросов, относящихся к рассмотрению.

Заполнять вопросы и напротив каждого вопроса, ввести информацию о докладчиках (инициалы и фамилию), краткое содержание доклада, заполнить текст решения (чтобы определить, какое заключение по данному докладу). Если докладчиков несколько, то его необходимо добавить (кнопка «Добавить докладчика») и так же заполнить поля.

По завершению ввода информации о заседании необходимо отобразить их в шаблоне документа протокола. Но перед этим введенные данные необходимо проверить на корректность и обработать для вывода. Этот процесс будет запущен, нажав на кнопку "ОК". Если данные введены неправильно или имеются пустые поля, появится сообщение об ошибке. Если комментариев нет, то данные будут успешно отображены в документе. Документ можно сохранить и распечатать.

Согласно абзацу о подготовке и исполнении протоколов из сборника нормативно - правовых и методических документов по основным направлениям деятельности Таразского Государственного Университета. М. Х. Дулати входные и выходные данные протокола должны быть строго стандартизированы. Текст протокола должен состоять из двух частей: вводный и основной. В вводной части протокола указываются инициалы и фамилия председателя и секретаря коллегиального органа; инициалы и фамилии членов этого органа, инициалы и фамилия приглашенных с указанием должностей, инициалов и фамилий докладчиков и содокладчиков. Основная часть текста протокола должен состоять из разделов, соответствующих пунктам повестки дня.

Поскольку коллегиальный состав органа постоянно меняется, необходимо уметь редактировать его список. Это позволяет сделать модуль для редактирования коллегиального состава. Список хранится в базе данных. Этот модуль загру-

жает список коллегиального органа в WindowsForm, где можно добавить нового участника или удалить из списка конкретного участника.

Главное окно программного обеспечения для автоматизированного рабочего места секретаря руководителя представлена на рисунке 1. АРМ секретаря руководителя представляет собой удобный интерфейс для выполнения привычных постоянных задач секретарю, только в автоматизированной форме.

Первая форма позволяет выбрать тип информации, желаемый для просмотра: экзаменационной ведомости факультетов, кадрового отдела, базы абитуриентов, базы преподавателей, контроля факультетов и стипендий студентов и магистрантов, также вход и управление электронного журнала, портала ТарГУ им. М.Х.

Дулати, информация телефонного справочника.

При входе на вкладку «Экзаменационная ведомость», программа ведет учет и хранение в базе данных всю необходимую информацию о критериях и баллах, полученных на экзамене, с учетом их вывода на печать (рис. 2).

Расчеты показали, что автоматизация задачи является экономически оправданной и ведет к сокращению потерь рабочего времени за счет уменьшения времени решения «вручную», что в свою очередь приводит к значительной экономии человеческих ресурсов и финансовых средств.

Список литературы

1. Сборник нормативно-правовых и методических документов по основным направлениям деятельности ТарГУ им. М.Х. Дулати
2. Википедия. Автоматизированное рабочее место [Электронный ресурс].

УДК:681.5

Шрымбай Д.А., Муратова Г.И., Тлебаев М.Б., Маматаева Д.У.
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТО СЕКРЕТАРЯ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ПРИМЕРЕ ТАРГУ ИМ. М.Х. ДУЛАТИ

В данной работе разработана база данных АРМ секретаря руководителя. Приведены связи между ними. Показаны определенные правила, по которым проектируется база данных, показана зависимость этапов проектирования БД. Функциональная модель TO-VE четко определило распределение ресурсов между операциями делового процесса, описывающую организацию процесса ведения документооборота, что позволило автоматизировать процесс создания документов, регистрации и поиска в виде контекстной диаграммы.

Спроектированная база данных дает возможность облегчить работу секретаря и применять поисковые системы для выбора необходимых сведений.

Управленческая информационная система является катализатором и связующим центром любого университета. Более того, она представляет собой общую систему, которая позволяет функ-

ционировать в качестве единого целого со всеми структурными подразделениями.

Обзор научной литературы по созданию автоматизированного рабочего места (АРМ) показал, что информационная модель и программное обеспечение секретаря руководителя в каждом случае является специализированным и рассчитан под конкретные требования вуза. Необходимость автоматизации управления объясняется задачами облегчения труда управленческого персонала, и в частности секретаря руководителя, сдерживанием, вызываемым увеличением объемов управленческой функции [2]. Важную роль играет задача соответствия технической базы управления АРМ секретаря руководителя, аналогичной базе университета. Проблема автоматизации процессов управления как средства повышения

производительности труда всегда являлась и остается актуальной.

Сегодня Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати - один из крупнейших государственных вузов Республики Казахстан. Главный ориентир ТарГУ – подготовка конкурентоспособных на мировом уровне специалистов. Для того, чтобы быть конкурентоспособной, работа управления должна оказывать услуги в сфере образования качественно и быстро.

Цель работы состоит в проектировании информационных потоков, создании базы данных и автоматизации управления на примере АРМ секретаря руководителя ТарГУ.

Для достижения цели, выполнены следующие задачи: изучены сферы деятельности ТарГУ, определены обязанности секретаря, проанализировано ее рабочее место, спроектированы связи структурных подразделений ТарГУ, определены уровни АРМ секретаря руководителя, выявлены недостатки.

ТарГУ представляет собой систему состоящую из: ЦНИТ (центр новых информационных технологий), отдел организационно-кадровой работы, финансово экономическая служба, отдел государственных закупок и правового обеспечения, архив, учебно-методический отдел, офис регистратора, центр карьеры и профессионального развития, факультеты.

К основным обязанностям секретаря руководителя относят: осуществление работы с электронной почтой, принятие входящих электронных писем и контроль за своевременной отправкой исходящих, осуществление технической подготовки документации, необходимой в процессе работы приемной руководителя, выполнение требований СМК, работа по поддержке и функционированию базы данных. В процессе изучения сферы деятельности и организационной структуры ТарГУ, предложено проектирование связи АРМ структурных подразделений с секретарем руководителя, показанном на рисунке 1.



Рис. 1. Поток информации системы АРМ секретаря руководителя

Из рисунка 1, следует, что схема распределения АРМ состоит из отделов структурного подразделения, а также необходимой структуризации входных и выходных данных, методической доку-

ментации, позволяющей секретарю руководителя в диалого или пакетном режиме вести обработку информации и получать все необходимые выходные данные в интерактивном режиме.

Взаимодействие может происходить посредством АРМ через сеть интернет и локальную сеть. При этом программное обеспечение должно обеспечивать:

Выбор и ввод необходимых данных.

Вывод заполненных данных в шаблонизированный документ.

Возможность вывода документа на печать.

Сохранение документа

На рисунке 2, показана зависимость этапов проектирования БД. Как видно из рисунка, при проектировании БД возможен возврат на предыдущие уровни. При этом возможны два типа возврата: первый обусловлен необходимостью пересмотра результата проектирования, второй тип вызван потребностью уточнения предыдущей модели (как правило, инфологической) в целях получения дополнительной информации для проектирования или при выявлении противоречий в модели.

Для привязки даталогической модели к среде хранения используется модель данных физического уровня [1]. Эта модель определяет используемые запоминающие устройства и способы физической организации данных в среде хранения. Модель физического уровня также строится с учётом возможностей, предоставляемых СУБД. Описание физической

структуры данных называется схемой хранения. К числу работ выполняемых на этапе физического проектирования, относятся: выбор типа носителя, определение размера физического блока, управление размещением данных на внешнем носителе, управление свободной памятью, определение целесообразности сжатия данных.

Функциональная модель ТО-ВЕ позволило четко определить распределение ресурсов между операциями делового процесса, что дает возможность оценить эффективность использования ресурсов после предлагаемого реинжиниринга.

Модель состояния (To-be) описывает организацию ведения документооборота после внедрения приложения «Секретарь». Внедрение приложения позволяет автоматизировать процесс создания документов, регистрации и поиска в виде контекстной диаграммы модели ТО-ВЕ (рис. 3). На рис. 4 представлена диаграмма верхнего уровня декомпозиции модели ТО-ВЕ. Функции секретаря руководителя остаются прежними, но после внедрения приложения «Секретарь» изменилась последовательность и способ выполнения работ. Функциональная схема базы данных АРМ секретаря руководителя представлена на рис. 5.



Рис. 2. Взаимосвязь этапов проектирования

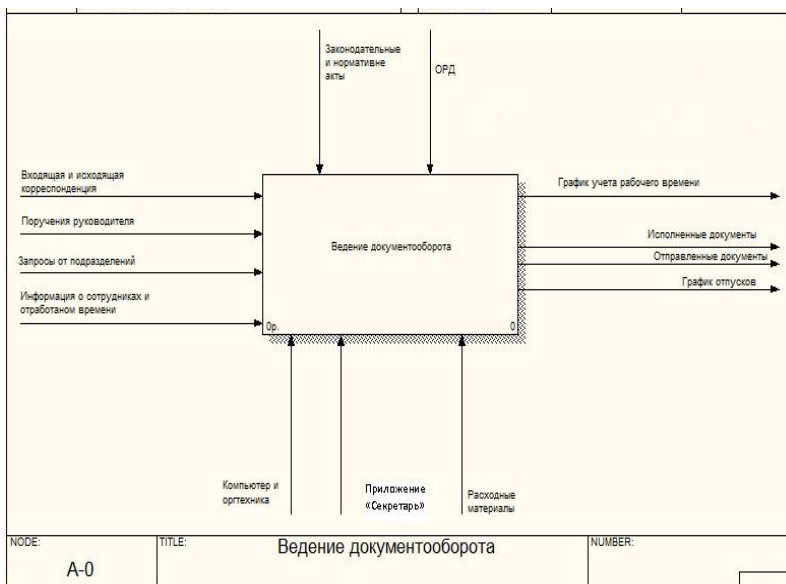


Рис. 3. Контекстная диаграмма модели ТО-ВЕ

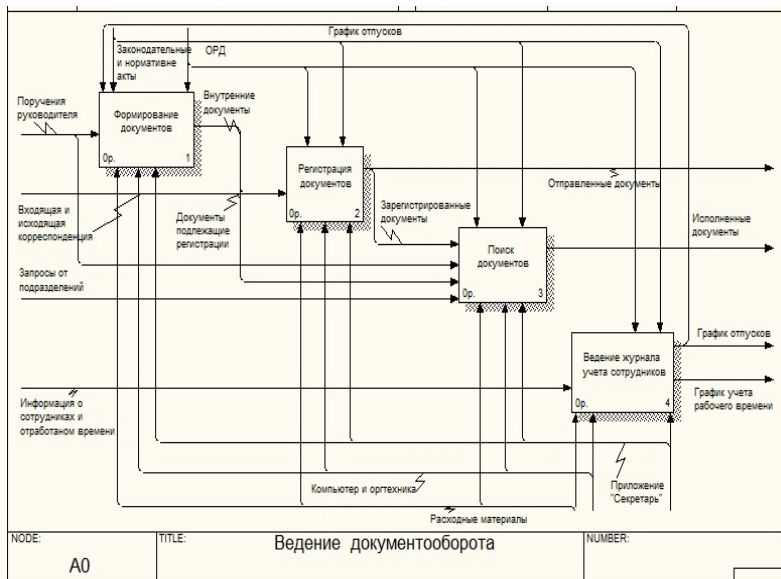


Рис. 4. Диаграмма верхнего уровня декомпозиции модели ТО-ВЕ

Программное обеспечение задачи: модуль ведения справочников, содержит необходимую информацию для настройки прикладной программы на реальную предметную область(рис.4); модуль регистрации документов; модуль обработки данных сотрудников; модуль формирования отчетов.



Рис. 5. Функциональная схема базы данных АРМ секретаря руководителя

При проектировании модели было использовано Case-средство ERWin. Erwin – средство концептуального моделирования базы данных. Erwin реализует проектирование схемы базы данных, генерацию ее описания на языке целевой СУБД [1].

Обеспечение целостности данных является важнейшей задачей при проектировании и эксплуатации систем обработки данных. Проблема целостности состоит в обеспечении правильности данных в базе данных в любой момент времени [3]. Целостность – актуальность и непротиворечивость информации, её защищённость от разрушения и несанкционированного изменения. Для обеспечения ссылочной целостности базы данных, определены действия, выполняемые с базой данных при выполнении функции добавления записи в таблицу, изменение и удаление. К таким действиям относят:

1. Каскадное обновление связанных полей;
2. Каскадное удаление связанных записей;

В результате проделанной работы были получены следующие результаты:

Проведен анализ работы АРМ секретаря руководителя на примере Таразского государственного университета им. М.Х.Дулати. Составлено описание документооборота. Спроектирована модель базы данных, содержащая в себе информацию структурных подразделений.

В данной работе разработана база данных АРМ секретаря руководителя. В результате анализа данных приведены связи между ними. Показаны определенные правила, по которым проектируется база данных.

Спроектированная база данных дает возможность облегчить работу секретаря и применять поисковые системы для выбора необходимых сведений.

Список литературы

1. С.В. Маклаков. BPwin и ErwinCASE – средства разработки информационных систем – М.: Диалог. МЦФИ, 2010г.
2. Т.С. Карпова. База данных: модели, разработка, реализация – СПб.: Питер, 2004г. – 304с.
3. С.В. Диго. Базы данных: проектирование и использование: [учебник для ВУЗов по специальности "Прикладная информатика"]. 2010г.

УДК 621.313

Филина О.А., Гараева А.Р., Зараменских А.Н.

Казанский государственный энергетический университет, Казань

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Эта статья посвящена проблеме технической диагностики на газовом оборудовании и транспорте. Для решения задачи необходим перевод качественного определения ТС на неко-

торую количественную основу. Формализация качественных определений является необходимым условием построения формальных (вычислимых) алгоритмов диагностики.

Повышение надёжности, спектральный метод, компонент, процесс преобразования, методика, наработка, неисправность, возможные состояния.

Кмаслонаполненному высоковольтному силовому электротехническому оборудованию относятся: силовые трансформаторы, шунтирующие реакторы измерительные трансформаторы тока и напряжения, высоковольтные вводы кабели, выключатели и силовые конденсаторы, если в качестве основной высоковольтной изоляции в них используется изоляционное (трансформаторное, конденсаторное, кабельное) масло в сочетании с другими изоляционными материалами (чаще всего на основе целлюлозы), в зависимости от особенностей изоляционной конструкции конкретного вида оборудования такая изоляция называется бумажно-масляной или маслобарьерной. Являясь маловязкой жидкостью, изоляционное масло выполняет также функции охлаждающей среды. Благодаря хорошим дугогасящим свойствам изоляционное масло нашло широкое применение в высоковольтных масляных баковых и маломаляных выключателях. Хотя в настоящее время изоляционное масло все больше заменяется другими изоляционными материалами, маслонаполненное электрооборудование еще Долго будет самым распространённым видом электрооборудования.

В результате процессов старения и различных внешних воздействий при Длительной эксплуатации в оборудовании возникают дефекты, которые могут привести к его повреждению. Для своевременного обнаружения и устранения дефектов применяются различные системы диагностирования и ремонтов электрооборудования.

Исторически первыми начали применяться системы планово-предупредительных ремонтов, когда

электрооборудование через заранее определенные промежутки времени, независимо от его состояния, отключалось от сети и выводилось в ремонт, во время которого проводились профилактические испытания всех узлов и устранялись выявленные дефекты. Поскольку дефекты в электрооборудовании появляются относительно редко и их появление носит зачастую случайный характер, то система планово-предупредительных ремонтов приводит как к снижению коэффициента полезного использования электрооборудования, так и к необоснованному увеличению затрат на его ремонт. По мере развития электроэнергетики и увеличения количества электрооборудования затраты на планово-предупредительные ремонты возросли до такой степени, что стали экономическим тормозом дальнейшего развития самой электроэнергетики. Особенно наглядно недостатки системы планово-предупредительных ремонтов проявились на современном этапе развития электроэнергетики, когда срок службы большей части электрооборудования превысил назначенный в нормативно-технической документации ресурс его работоспособности. По формальным признакам такое оборудование должно быть заменено, независимо от его состояния, что связано с чрезвычайно высокими единовременными затратами.

Альтернативой системе планово-предупредительных ремонтов является система ремонтов по техническому состоянию, при которых оборудование выводится в ремонт только на основании его диагностирования при наличии дефектов в такой стадии развития, когда они могут быть легко обнаружены и устранены в процессе ремонта. Замена оборудования в этом случае производится после выработки им фактического ресурса работоспособности и достижения предельного состояния, когда дальнейшая эксплуатация его становится экономически невыгодной либо невозможной по условиям технической или экологической безопасности.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ ADRF6518 ПРИ ПОСТРОЕНИИ ВИДЕОТРАКТА ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕГО МЕДИЦИНСКОГО КОМПЛЕКСА

В данном докладе рассматривается применение микросхемы ADRF6518 при построении видеотракта приемно-передающего медицинского комплекса. На основе сравнительного анализа применяемых в настоящее время микросхем HMC900LP5, HMC960LP4 и предлагаемой микросхемы ADRF6518 показано, что ее использование позволяет не только снизить габаритные размеры, но сохранить и улучшить функциональные возможности видеотракта.

Видеотракт, микросхема, функциональные возможности, диапазон, полоса пропускания.

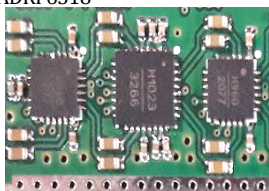
В современных видеотрактах приемно-передающего медицинского комплекса применяются микросхемы HMC900LP5, HMC960LP4. Целью данной работы является снижение габаритных размеров и сокращение потребляемой мощности видеотракта путем использования микросхемы ADRF6518.

В таблице 1 приведен сравнительный анализ основных характеристик микросхем HMC900LP5 и HMC960LP4 и предлагаемой к использованию микросхемы ADRF6518.[4]

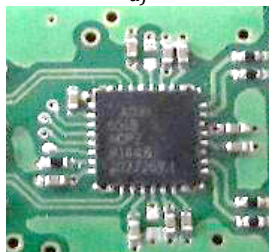
Таблица 1. Сравнительные характеристики применяемых и предлагаемых микросхем

Основные характеристики	Микросхема HMC960LP4, HMC900LP5.	Микросхема ADRF6518
Габаритные размеры	25 x 15 мм	10 x 10 мм
Потребляемая мощность	3,5 Вт	1,32Вт
Количество переключаемых полос	9	63
Диапазон регулировки коэффициента усиления	90 дБ	102 дБ

На рисунке 1 показаны внешний вид видеотракта, а) на микросхемах HMC960LP4 и HMC900LP5, и б) на микросхеме ADRF6518



а)



б)

Рисунок 1. Внешний вид видеотрактов

Сравнение характеристик вышеприведенных видеотрактов показывает преимущество построения видеотракта на основе микросхемы ADRF6518 как по габаритам, так и по функциональным возможностям: значительно сократить общее количество элементов в системе, энергопотребление и повысить функциональные возможности, заменив отдельные микросхемы усилителя и ФНЧ на одну микросхему, обладающую более высокой степенью интеграции.

Структурная схема построения видеотракта на основе микросхемы ADRF6518 приведена на рисунке 2.

ADRF6518 включает в себя два канала, каждый из которых состоит из: 4-х регулируемых усилителя сигналов основной полосы с переменным коэффициентом усиления и широким динамическим диапазоном, программируемого фильтра нижних частот с полосой пропускания до 63 МГц и 3-х регулируемых аттенуаторов. ФНЧ предназначен для согласования принимаемого сигнала с полосой пропуска-

ния тракта и обеспечения подавления внеполосных помех. Усилители обеспечивают необходимое усиление сигнала. Ат-

тенуаторы позволяют плавно регулировать мощность сигнала до уровня необходимого для работы АЦП.

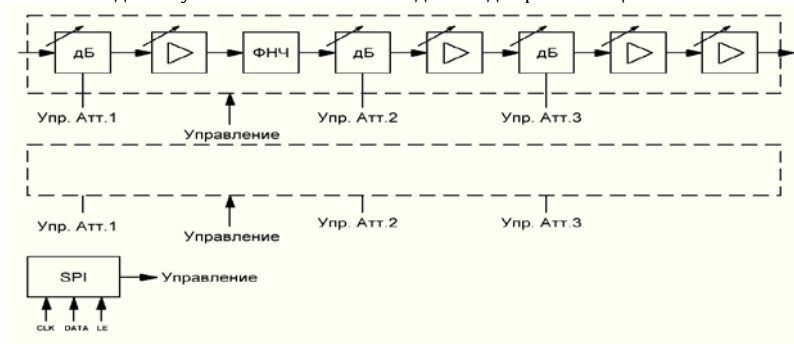


Рисунок 2. Структурная схема микросхемы ADRF6518

Выбор необходимого коэффициента усиления и полосы пропускания ФНЧ осуществляется по SPI-интерфейсу. Каждый из аттенуаторов обеспечивает изменение ослабления от 0 до 24 дБ. Усилитель-1 обеспечивает изменение коэффициента усиления от 9 до 15 дБ с шагом 3 дБ. Усилители-2,3 обеспечивают изменение коэффициента усиления от 12 до 21 дБ с шагом 3 дБ. Усилитель-4 обеспечивает изменение коэффициента усиления от 3 до 9 дБ с шагом 6 дБ. Полоса пропускания ФНЧ от 1 МГц до 63 МГц с шагом изменения полосы 1 МГц, полоса нормируется по уровню -0,5дБ. Имеется режим обхода ФНЧ, для обеспечения возможности приема сигнала с полосами до 1 ГГц [2].

Выводы:

- занимаемая площадь микросхемой ADRF6518 в 1,5 раза меньше, чем микросхемы HMC960LP4, HMC900LP5,
- потребляемая мощность микросхемой ADRF6518 меньше на 2,3Вт, чем микросхемы HMC960LP4, HMC900LP5,
- количество переключаемых полос микросхемы ADRF6518 больше на 54, чем микросхемы HMC960LP4, HMC900LP5,

- диапазон регулировки коэффициента усиления микросхемы ADRF6518 больше на 12 дБ, чем у микросхем HMC960LP4, HMC900LP5

Применение микросхемы ADRF6518 позволяет не только сохранить, но и улучшить функциональные возможности видеотракта.

Следовательно, разумнее выбирать использование микросхемы ADRF6518 при построении видеотракта.

Список литературы

1. Walden R.H. Analog-to-Digital Converters Survey and Analysis//IEEE Journal on Selected Areas in Communications. April 1999.
2. Brannon B., Man K., Menon N., Gupta A. AN-1354 Integrated ZIF, RF to Bits, LTE, Wide Area Receiver Analysis and Test Result.
3. Murmann B. ADC Performance Survey 1997-2015. Stanford University, 2015.
4. User Manual Software & Hardware Installation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.digchip.com/datasheets/parts/datasheet/193/HMC6383-pdf.php>
5. Brannon B., Преимущества архитектуры с нулевой промежуточной частотой. [Текст]/перевод А. Сотников // Компоненты и технологии - журнал - 2016. - №12. - С. 108-115.

УДК 631.9

Гаджимурадова Л.А.

Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ И ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ НА АГРАРНОМ РЫНКЕ

В докладе обосновывается, что современные этапы развития капитализма неизбежно требуют пересмотра многих основополагающих постулатов современного мироустройства. Это значит, что под этим может быть создан совершенно новый мир, в котором будут главенствовать иные, отличные от сегодняшних, система ценностей, социальные нормы и экономические законы. В современной России нет отрасли, которая развивается столь бурными темпами, как телекоммуникационная. Положительная динамика развития присуща и сельскому хозяйству.

Технология, интернет технологии, продукция, АПК.

В развивающихся странах большая часть информационной деятельности принимает активное участие в рыночных отношениях и выступает одним из главных инструментов инфраструктуры рынка по реализации и развитию рыночных отношений, а также как отдельный элемент рынка, который предлагает особые продукты и услуги.

Новая модель развития экономики - цифровая экономика позволяет компаниям и государствам достигать лидерских позиций на рынке, благодаря цифровым продуктам инновационной деятельности, а не иссекаемым природным ресурсам, как это было ранее.

Все страны мира проходят этап информатизации. Внедрение и развитие инфотелекоммуникационных технологий выступает источником повышения уровня как отдельной экономики страны, ее конкурентоспособности между странами, так и отдельных региональных групп [2].

Создание и развитие компьютерных сетей в XX в. привело к существенным изменениям в жизни современного общества, в частности к формированию информационного (постиндустриального) общества и информационной экономики. Интернет, быстро проникая в новые сфе-

ры жизнедеятельности человека, постепенно становится ключевым каналом социальных и коммерческих коммуникаций в национальном и глобальном масштабах. В современной России нет отрасли, которая развивается столь бурными темпами, как телекоммуникационная. Положительная динамика развития присуща и сельскому хозяйству.

Сельское хозяйство является основой агропромышленного комплекса страны, играет важнейшую роль в снабжении населения продуктами питания, создании рабочих мест и обеспечивает продовольственную безопасность.

В настоящее время целесообразно внедрение Интернета вещей, благодаря которому в сельском хозяйстве откроются новые перспективы. Технологии Интернета вещей позволяют автоматизировать и оптимизировать процессы посадки, выращивания, полива, уборки агрокультур. Использование новых технологий поможет снизить себестоимость производства продукции за счет оптимизации затрат, систем хранения и первичной переработки продукции, позволит значительно уменьшить количество используемых удобрений и химикатов, а также повысить эффективность управления.

Местным сельхозпроизводителям следует заимствовать новейшие технологии у стран, имеющих, несмотря на неблагоприятные природные условия, высокие показатели в сельском хозяйстве.

Интернет-ресурсы в АПК обеспечивают доступ к информации о том: насколько производительно работают машины, насколько производительно работают люди, какие условия хранения и транспортировки в данный момент. Анализ этой информации и возможность оперативно принять управленческие решениякратно усиливают продуктивность бизне-

са. Для реализации такого подхода требуется, чтобы вся информация о фактическом состоянии ресурсов была доступна автоматизированным системам управления разных уровней [1, с.45].

Преградой к более быстрому развитию Интернета в сельском хозяйстве в России являются: собственно отсутствие Интернета и телекоммуникаций в полях, дорогие тарифы, дорогие датчики, долгие по сроку окупаемости решения, низкая маржинальность бизнеса, которая отталкивает инвесторов в сторону отраслей с высокой добавленной стоимостью, некастомизированные и дорогие зарубежные решения, отсутствие отечественных средств производства - тракторов и оборудования и IT-решений.

Для все большего числа отраслей российского АПК возможности дальнейшего развития определяются не столько ходом процессов наращивания их производственного потенциала, сколько приближением к естественным пределам емкости традиционных рынков сбыта. В условиях насыщения внутреннего спроса перспективная агропродовольственная политика должна обеспечить адаптацию АПК к развитию и создать предпосылки использования потенциала роста, связанного с формированием новых сегментов внутреннего рынка и расширением экспорта аграрной продукции и продовольствия. Технологии Интернета могут стать фактором трансформации аграрного сектора, предоставив необходимые инструменты для перехода от традиционных методов к интеллектуальному, точному земледелию. Это позволит фермерам увеличить урожайность, сократить расходы на произ-

водство продуктов питания путем более эффективного использования удобрений, воды, повысить качество продуктов с помощью мониторинга в реальном времени, а также обеспечить подтверждение качества продукции в соответствии с требованиями различных внешних рынков и отдельных категорий потребителей [2].

Одним из барьеров эффективного финансирования внедрений технологий Интернета является многообразие решений, опирающихся на различные технологические стандарты. В настоящий момент сложно определить, какие из них станут лидерами в своих областях. Для развития внедрения технологий Интернета вещей в АПК требуется постоянная координация с экспертами в области стандартов, протоколов и их параметров, а также используемых средств доступа для Интернета. Постоянная поддержка государства и Министерства связи и массовых коммуникаций создает благоприятные условия для общей работы органов власти, поставщиков новых телекоммуникационных услуг, частных инвесторов и стимулирует развитие телекоммуникационной инфраструктуры, что в итоге может обеспечить ежегодный рост ВВП России и позволит абонентам пользоваться услугами международного уровня.

Список литературы

1. Бикбулатова, Г.Г. Технология точного земледелия / Г.Г. Бикбулатова // Омский научный вестник. - 2008. - №2. - С.45-49.
2. Интернет в АПК России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://agroinfo.com/internet-v-apk-rossii>

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 93(930.85)

Меншиков И.С., Павлуцких Т.Г.

Курганский государственный университет, Курган

ПРИЧИНЫ КАРТОФЕЛЬНЫХ БУНТОВ В ЗАУРАЛЬЕ В 1842 -1843 ГГ.

В статье рассматриваются основные причины возникновения картофельных бунтов на примере зауральского региона. Авторы при-

ходят к выводу, что основную роль в возникновении волнений играли слухи и особенности мышления крестьян

Картофельные бунты; государственные крестьяне; Зауралье; коллективные представления.

В начале 1840-х годов по России прокатилась волна так называемых картофельных бунтов. Они охватили в основном северные, нечерноземные губернии, а также зауральские уезды Пермской и Оренбургской губернии. Основную массу населения здесь составляли государственные крестьяне. Волнения крестьян начались протекали быстро, с применением жестокости к представителям местной власти, их удалось подавить лишь с применением армейских отрядов. В данной статье мы попытаемся рассмотреть основные причины этих бунтов применительно к реалиям 1840-х годов. Следует отметить, что в советской историографии этим крестьянским волнениям не уделяли должного внимания, несмотря на особый интерес советской исторической науки к проявлениям классовой борьбы. Некоторым исключением является монография Н.М. Дружинина [1]. К сожалению, объем данной работы не позволяет более подробно остановиться на историографии проблемы. Попытаемся обрисовать ход картофельных бунтов, что необходимо для понимания причин их возникновения.

В 1841 г. министерство государственных имуществ (МГИ), опасаясь неурожая, разослало циркуляр, в котором государственным крестьянам предписывалось сделать посевы картофеля и сдать урожай на специальный склад. Эта мера позволила бы сделать некоторый запас на случай прогнозируемого голода. В это же время МГИ, стремясь придать большей значимости сельским властям, решило придать им внешний вид казенных служащих, для чего при исполнении обязанностей им предписали носить форменные кафтаны с галуном и особые бляхи. Эти события спровоцировали слухи о том, что писари и волостные старшины продали крестьян «под барина», для которого и надо делать запасы картофеля. Слухи эти стали стремительно распространяться и спровоцировали выступления крестьян в начале весны 1842 г. Бунтовавшие требовали показать им «запродажную грамоту» и обвиняли власти в том, что они предали

интересы крестьянской общины-мира [2, с. 13 - 15]. Следует сказать, что именно общины выступала основным регулятором поведения и хозяйственной жизни на селе. Согласно неписаному праву именно община и должна была решать необходимость и размеры «запасных посевов» [3, с. 120]. Власти ничего не стали объяснять, а просто отдали приказ. Принимая во внимание характер традиционного сознания крестьян, это резонно рассматривалось как нарушение неписанных правил и создало основания для панических слухов о «передаче под барина». Стремясь найти и уничтожить «запродажные грамоты», крестьяне хватили писарей, волостных старшин, священников, подвергали их страшным пыткам, требуя выдать им грамоту. Поскольку её на самом деле не было, никто не мог её предъявить [2, с. 14]. Волнения были подавлены в течение двух недель. Аналогичная ситуация повторилась ровно год спустя в других районах. Следствием стали новые репрессии со стороны властей и бунты больше не повторялись.

Каковы же причины этих внезапно возникших волнений? Традиционное объяснение, предложенное Н.М. Дружинным, гласит, что восстания носили антикрепостнический характер. Это справедливо лишь в самом общем плане, поскольку крестьяне выступали против перевода их в состояние крепостных. Однако такого намерения у правительства не было, было лишь характерное для николаевской России стремление регламентировать жизнь государственной деревни. Основным детонатором были панические слухи, которые можно рассматривать в числе главных причин волнений. В условиях традиционного общества слухи были главным источником информации. Официальные сведения, идущие «от господ» вызвали недоверие [4, с. 17]. Кроме того, власти не утруждали себя объяснениями, а просто вмешались в сферу регулирования общины. Наконец, нельзя не учитывать роли старообрядцев которые были весьма многочисленны за Уралом. Они имели налаженные каналы информации и рассматривали все новшества как «антихристовы». К числу таковых относился и картофель, «чертово яблоко». Распространение

его считалось богомерзким занятием. Таким образом, в объяснении возникновения картофельных бунтов необходимо использовать комплекс причин, а не только на теории классово-борьбы.

Список литературы

1. Дружинин Н.М. Государственные крестьяне и реформа П.Д.Киселева. [Текст] / Н.М. Дружинин - Т.2. Реализация и последствия реформы. - М.: Изд-во АН СССР, 1958. - 619 с.
2. Зырянов А.Н. Шадринский уезд в апреле 1842 года. (Из воспоминаний очевидца) [Текст] /

А.Н. Зырянов. // Пермский сборник - Кн. 2. Отдел IV. - Пермь, 1860. - С. 13-21.

3. Менщиков И.С. Волостной суд как хранитель традиционных норм поведения в русской деревне [Текст] / И.С. Менщиков // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. - 2016. - № 6-1 (68). - С. 119-124.

4. Побережников И.В. Слухи в социальной истории: типология и функции По материалам восточных регионов России XVIII-XIX вв. [Текст] / И.В. Побережников - Екатеринбург: Банк культурной информации, 1995. - 93 с.

УДК330.

Панькин И.Д.

Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск

ВЕЛИКИЙ ОКТЯБРЬ В РАБОТАХ РОССИЙСКИХ И УРАЛЬСКИХ ИСТОРИКОВ В 1970 ГГ. XX ВЕКА

В данной статье подводятся итоги новых исследований Великого Октября в работах исследователей на новом архивном и историческом материалах, который позволяет по новому оценивать это историческое событие.

Вопросы изучения Октябрьской революции всегда занимали ведущее место в советской исторической науке. Особое место в этом ряду принадлежит 1970 гг., которые по образному выражению уральского историка О. А. Васьковского, «были самыми плодотворными годами изучения Великого Октября».[4.С.55]. Поэтому наш очерк посвящен изучению исследований Октябрьской революции на Урале именно в 70-е годы. Все труды, посвященные Октябрьской революции, написанные в 1970-е гг., прежде всего были посвящены вопросам методологии, в которой четко прослеживались два основных направления ленинской мысли: переход власти от буржуазии к пролетариату как закономерный этап развития общества и, безусловно, теория классов, которая доказывает необходимость смены власти. [7.С.46]. В 1979г. Была выпущена коллективная монография «Советская историография Февральской буржуазно-демократической революции. Ленинская концепция истории Февраля и критика ее фальсификаторов». Этот труд

подвел итоги споров по оценке и характеру буржуазной революции в России « февраль был предтечей Октября, он готовил Октябрьскую революцию». Огромную роль в развитии исторической мысли на Урале сыграл О. А. Васьковский. Он не только явился создателем историографической школы Урала, что само по себе было важным событием. Олег Андреевич поставил перед уральскими историками новые задачи, которые были актуальны и востребованы: изучение причинно-следственных связей буржуазной и пролетарской революций на Урале, почему Октябрьская революция в основном победила на Урале мирным путем. А это в свою очередь поставило перед уральскими учеными новые задачи: особенности уральского пролетариата, которые позволили ему в октябре 1917г взять управление революцией у пролетариата центра. Эти новые задачи подвинули историков заняться новой задачей: разобраться в сути уральского пролетариата и его отличия от рабочего класса центра. В этой связи стоит упомянуть высказывания свердловского историка В.В. Адамова о мелкобуржуазном характере уральского пролетариата. Это дорого стоило ученому. Началась травля его работ, которая закон-

чилась обвинением его «в мелкобуржуазном сектантстве».[2.С.98].

Следует сказать, что все попытки не раздуть скандала вокруг выступления В.В. Адамова, привели к тому, что в стране была развернута широкая дискуссия. Большинство историков, безусловно, не поддержали автора, в силу идеологических причин, однако его поддержал ряд ученых из центра. В частности, крупный ученый В.П. Волобуев поддержал В.В. Адамова в вопросе характера пролетариата Урала, его связи с землей и сделал следующий вывод «пролетариат России не мог выполнять роль гегемона социалистической революции»[5.С.55]. Вообще, историки должны быть благодарны В.В. Адамову уже только потому, что он на долгие годы своими неудобными вопросами задал ряд дискуссий о роли уральского пролетариата в Октябрьской революции. Очень интересно само знакомство В.П. Волобуева и В.В. Адамова. Не зная друг друга, они познакомились в вопросе анализа пролетариата. В.П. Волобуев высказал смелую по тем временам мысль: пролетариат России, особенно Урала (в силу связи их с землей), не был готов стать гегемоном социалистической революции; отсюда, на том этапе рабочий класс «готов был выполнять задачи буржуазно-демократической революции» [6.С.54-55]. А доказательный материал этой идеи был представлен архивным материалом В. В. Адамова.[3.С.99.]

В 90-е гг. на Урале развернулась дискуссия о двойственности уральского пролетариата: с одной стороны он был гегемоном революции, и это неоспоримо, но с другой: связь уральского пролетариата с землей (наличие личного земельного надела), придавало его действиям мелкобуржуазный характер, делало его поведение не всегда последовательным. Действительно, с одной стороны пролетариат был движущей силой революции в год революции на Урале, более того, в 1918 году пролетариат Урала был более решителен в вопросах конфискации собственности у капиталистов, чем пролетариат Центра. С другой стороны, в годы гражданской войны, ряд рабочих Урала поддержали врагов революции, в частности рабочие Нижнего Тагила выступили в

поддержку белочехов. А иногда, как в Ижевске, рабочие выступили против Советской власти. Итоги долгих споров о мелкобуржуазности пролетариата Урала подвел челябинский историк А.П. Абрамовский. На основе анализа огромного количества архивного материала он доказал, что поведение уральского пролетариата прямо зависело от национализации промышленности, которая была проведена последовательно и благодаря непосредственному участию рабочих в управлении заводами. Именно почувствовав себя хозяевами предприятий, эти же рабочие «в короткий срок заложили основы экономики и начали социалистическое преобразование края. [1.С.24]. Таким образом, настроение рабочих, изменилось тогда, когда они стали управлять предприятиями (через рабочий контроль и национализацию). С этого момента, рабочие сами отказывались от своих земельных участков, теряя мелкобуржуазный характер своих взглядов, становясь истинными пролетариями.

Таким образом, подводя итог исследованиям 70-х годов в области истории, следует заметить, что не смотря на цензуру, которая существовала в стране в это время, это был период открытых дискуссий, порой очень острых и инициаторами их были уральские историки. Все это позволило эпоху 1970-х гг. назвать периодом, когда во весь рост встала угроза переоценки того, что в 1960-е гг. связывалось с достижениями оттепели в науке искусстве, когда 1970-е гг. были периодом переосмысления и накоплением знаний для нового прорыва в истории, который был не за горами. Следовательно, мы можем сказать, что 1970-е гг. для исторической науки были годами плодотворной работы и новых открытий, не смотря на идеологические препоны, и историческая наука в это время не останавливалась в своем развитии.

Список литературы

1. Абрамовский А. П. Борьба рабочего класса за создание социалистического сектора промышленности горнозаводского Урала// Формирование и развитие рабочего класса и промышленности в период строительства социализма 1919-1937. Свердловск, 1982. С.24, 1996

2. Адамов В.В. О предпосылках второй буржуазно-демократической революции (по материалам Урала) // Свержение самодержавия. М., 1970. С.98

3. Там же С.99-100

4. Васильковский О.А. 1917г. в России. История изучения. Екатеринбург, 1993. С.55

5. Волобуев В.П. Пролетариат – гегемон социалистической революции // Российский пролетариат. Облик. Борьба. Гегемония. М., 1971. С.55.

6. Там же С.54-55

УДК 947.081/083

Шаранова Д.Н.

Елабужский институт КФУ, Елабуга

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ СОЦИАЛЬНОГО КОНФЛИКТА

В докладе рассматриваются подходы к изучению социального конфликта. Приводится характеристика социального конфликта как составной части современного общества, а также история возникновения понятия конфликт. Наблюдается влияние социального конфликта на развитие общества, существование его как негативных, так и позитивных функций.

Социальный конфликт, конфликтность, глобализация, социальная группа.

Характерной чертой современной эпохи является глобализация, проявляющаяся в том, что цивилизации, народы и государства все более и более сближаются, но с другой стороны – не утихают конфликты, существуют противоречия между разными культурами и цивилизациями.

Социальный конфликт – неотъемлемый процесс человеческой истории. В любой цивилизации постоянно существующие общественные противоречия проявляются в форме ожесточенных схваток различных сил, ведущих борьбу за приоритеты в принятии решений. Участниками этой борьбы становятся малые социальные группы, социальные классы, этнические общности и целые государства. Начавшийся переход от диктатуры к демократии резко усилил действие конфликтногенных факторов во всех без исключения жизненно важных сферах и социальных институтах российского общества.

Практический опыт последних лет наглядно демонстрирует, как обострилась борьба за статус и ресурсы, права и влия-

ние самых разных социальных субъектов. Противоборство конфликтующих сторон принимает бескомпромиссные формы, оборачивается насилием и кровью, социальными взрывами и политическими переворотами, внутренними расколами социальных образований [3, с.3]. Все это делает понятным обращение к проблеме происхождения, развертывания, регулирования и разрешения разного рода конфликтных ситуаций в обществе.

Но в самом конце XX и начале XXI века мир потрясло возросшее число кризисов, которые накладывались друг на друга и все более усиливали социальное напряжение.

Конфликтность современного общества – составная часть процесса глобализации. Несмотря на то, что глобализация – естественный, объективный процесс расширения взаимодействия культур, цивилизаций, народов, государств, реализующийся своеобразно в различных областях, это процесс противоречивый. Мы являемся свидетелями ярко выраженных цивилизационных различий и усиления дифференциации локальных цивилизаций, а некоторые исследователи считают столкновение современных цивилизаций «осевой» проблемой начала XXI века [1]. Тем самым глобально ставится вопрос о конфликте цивилизации.

Таким образом, на рубеже тысячелетий проблемы войны и мира, социальных напряжений и конфронтации приобрели такую остроту, что стало совершенно

ясно: у человечества нет другой альтернативы.

Проблемой социальных конфликтов занимаются социологи, конфликтологи, юристы. Однако данная проблема должна быть разработана на глубоко теоретическом, социально-философском уровне.

Социальный конфликт это понятие, которое включает несколько аспектов. Само слово конфликт имеет латинское происхождение, что означает – столкновение противоположных интересов, взглядов, стремлений; серьёзное разногласие, острый спор, приводящий к борьбе. Начало изучению конфликтов было положено еще в античности. Одно из первых упоминаний о конфликте принадлежит китайскому философу Конфуцию (551-479 гг. до н.э.). Источником конфликтов он считал социальное неравенство людей. Отсюда следует, что необразованность и невоспитанность простых людей ведет к нарушению человеческих взаимоотношений, к нарушению справедливости и далее к столкновению интересов, т.е. конфликту. Представители античной

философии внесли заметный вклад в изучение конфликтов [2, с.81]. В связи с этим, он оправдывал войну, как способ разрешения социальных конфликтов.

Таким образом, уже в античное время философы ясно определили конструктивные и деструктивные стороны конфликта.

Конфликт изучается в психологии, в социологии, в философии, в политологии, в истории и т.д. Каждая научная дисциплина по-разному трактует понятие конфликта и его особенности.

Список литературы

- 1.Иванихин С.А. Социальные конфликты в современном мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/sotsialnye-konflikty-v-sovremennom-mire>
- 2.История философии в кратком изложении. — М.: Мысль, 1991. – С.81.
- 3.Степанов Е. И. Конфликтология переходного периода: духовно-мотивационный аспект. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1996/Stepanov_E_1_1996.pdf

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.647

Букитерова М.Ю.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНТРОЛЯ НЕФИНАНСОВЫХ ФАКТОРОВ СТОИМОСТИ ТНК

В докладе рассматривается влияние нефинансовых факторов на стоимость транснациональной корпорации. Дается оценка факторов в стоимостном и оценочном выражении. Сформированы рекомендации по совершенствованию учета нефинансовых факторов для балансирования денежных потоков компании.

Финансовый менеджмент в ТНК, нефинансовые факторы стоимости компании.

Учет нефинансовых факторов в общей стоимости бизнеса достаточно затруднен. Немногие модели учитывают влияние нематериальных показателей. Тем более, что универсальной модели в случае нефинансовых показателей

не существует – для каждой компании факторы успеха индивидуальны и, зачастую, являются коммерческой тайной. Среди самых распространенных драйверов стоимости можно выделить уровень корпоративной культуры, лояльность клиентов, качество предоставляемой продукции (услуг) и т.д. [2, с. 16].

Для начала необходимо разобрать влияние каждого фактора и методы совершенствования составляющих групп показателей. Текущая кадров в аудиторско-консалтинговых компаний достаточно высока. Согласно мнениям представителей компаний «большой четверки» это

не является большой проблемой для компаний. Согласно данным РАЕ Эксперт ежегодно аудиторско-консалтинговые компании теряют 20-30% персонала, на обучение и повышение квалификации которого были затрачены значительные средства. Причем, основная текучесть кадров на низших должностях, соответственно, компания может иметь проблемы с кадровой политикой.

Следующий фактор – процент затрат на повышение квалификации. В 2016 году компания ЕУ потратила \$500 млн на тренинги для персонала. При пересчете для российского представительства эта сумма составляет \$15 млн (3 процента от общих затрат компании). Соответственно, компания тратит достаточно большой объем средств на развитие персонала, но при этом до конца они не окупаются, так как высокий процент сотрудников использует компанию в качестве старта карьеры, а впоследствии переходит в другую фирму. Таким образом, компания затрачивает значительные суммы денег и времени на обучение и повышение навыков сотрудников, однако отдача выходит невысокой. Безусловно, это учитывается компанией при формировании бюджета и анализе HR-политики, тем не менее, это достаточно серьезная проблема.

Не менее важен показатель качества процессов. Так как компания международная, вся совокупность процедур и бизнес-процессов создается "сверху" на основе анализа внешних и внутренних факторов развития региона. На международном уровне ЭЯ поддерживает организацию COSO, которая занимается вопросами совершенствования стандартов корпоративного управления, противодействия мошенничеству и отмыванию денежных средств, улучшения качества финансовой отчетности и деловой этики. Помимо этого, Эрнст энд Янг в 2014 году получила сертификат ISO 9001, который подтверждает грамотность действий топ-менеджмента и грамотное управление процессами в российском регионе.

Общемировые затраты на совершенствование методологии аудита, а, значит, и повышение качества предоставляемых услуг составила в 2016 году \$400 млн, если

рассчитывать пропорционально, то в России эта сумма составила \$12 млн.

Также, компания выступает в качестве посредника при выдаче банковских гарантий крупными банками (HSBC, Промсвязьбанк) известными и надежными компаниям (Русгидро, Аэрофлот, Роснано и т.д.). Это показывает высокий уровень надежности и доверия клиентов.

По финансовым показателям оттоки превышают притоки, однако, стоимость компании увеличивается, что может значить, что затраты окупаются в последующих периодах и оказывают благоприятное воздействие на репутацию и бизнес компании. Из этого может следовать, что в компании грамотно построен процесс управления нефинансовыми факторами стоимости. Как описывалось выше в данной работе, у ЭЯ грамотно выстроена система контроля за созданием стоимости, нефинансовые факторы поддерживают развитие компании и финансовые показатели. Компания вкладывает крупные суммы денег в устойчивое развитие, в сотрудников, в выстраивание процессов, которые окупаются в будущих периодах.

Пропорционально рассчитав общемировые данные компании получается, что она тратит около 2 млрд рублей на выявленные в данной работе нефинансовые факторы, в то время как приток составляет около миллиарда. На основе анализа стоимости компании высока вероятность того, что эффект от таких вложений будет позитивный и хорошо отразится на репутации компании и ее стоимостных показателях.

Таким образом, компании необходимо выстраивать баланс между притоками и оттоками (поддерживать репутацию, грамотно выстраивать политику взаимоотношений с клиентами). Однако, по мнению автора, у компании имеются проблемы с кадровой политикой. ЕУ ежегодно инвестирует большие средства в подбор, обучение и повышение квалификации сотрудников, тем не менее, у компании высокая текучесть кадров, особенно на низших должностях.

Список литературы

1. Казанцева С. А. Проблемы определения факторов, влияющих на формирование стоимо-

сти предприятия [Текст] // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2011 г.). Т. I. — М.: РИОР, 2011.

2. Крылов С. И. Сбалансированная система показателей в стоимостно-ориентированном

управлении // Международный бухгалтерский учет. – 2014. - №26 (320). С.15-22.

3. Официальный сайт ООО «Эрнст энд Янг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ey.com/ru/ru/home>

УДК 331.108.26

Верзаков А.Ю.

Северо-Кавказский институт – филиал РАНХиГС, Пятигорск

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ

В статье проведен анализ отечественного опыта совершенствования профессионального развития государственных гражданских служащих. А также проблемы профессионального обучения кадров для государственной службы.

Государственная служба Российской Федерации в новейшее время как государственный социальный и правовой институт де-юре существует с момента вступления в силу Указа Президента Российской Федерации от 22 декабря 1993 года 2267 «Об утверждении Положения о федеральной государственной службе». За минувшее время она прошла довольно сложный путь своего становления и развития. Есть определенные достижения. В целях повышения её эффективности были разработаны федеральные программы «Реформирование государственной службы Российской Федерации 2003-2005 годы» выполнение продлевалось до 2008 года включительно, «Реформирование и развитие системы государственной службы Российской Федерации 2009-2013 годы» и «Реформирование и развитие системы государственной службы Российской Федерации (2015-2018 годы).

Уже сегодня необходимо выработать концепцию государственной кадровой политики, в которой чётко были бы определены основные требования по обеспечению стабильности кадрового состава эффективному перемещению кадров повышению профессионализма и конечно обучению работников государственного аппарата [1, с. 1512].

«Первичным» при формировании кадрового состава органа государственной власти является профессиональная подготовка служащего, которая предопределяет его соответствие замещаемой должности способствует должностному росту и прямо влияет на эффективность и результативность его профессиональной деятельности.

Проблемы профессионального обучения кадров для государственной службы должны рассматриваться в комплексе через призму проблем, накопившихся в системе образования государства.

Прежде всего нужно чётко представлять в чём состоит сегодня суть профессионального обучения подготовки кадров каковы особенности образования персонала для государственного аппарата кто осуществляет эту подготовку каков уровень качества образовательных услуг в данной сфере.

Государственный служащий должен постоянно поддерживать уровень своих знаний повышать квалификацию иметь возможность переподготовки и стажировки. Безусловно обучение каждого госслужащего должно носить постоянный характер т.е. осуществляться в течение всей его профессиональной карьеры с целью обновления его знаний, полученных в результате «базового» образования и обретения новых знаний, которые он будет использовать в своей профессиональной деятельности [2, с. 71]. В этой связи необходимо разработать специальные методики обучения государственных служащих, замещающих государственные

должности в конкретных органах государственной власти. По сути речь идет об индивидуальных программах дополнительного профессионального обучения этой категории работников [1, с. 1513].

Основа эффективного управления – это профессиональное развитие государственных гражданских служащих. От того, кто и как работает в органах власти зависит достижение главных целей конкретного региона и страны в целом.

Список литературы

1. Кочесокова М.К., Кусраева С.В., Сердюкова О.И. Особенности управления системой мотивации госслужащих в интегрированных информационно-управляющих системах. Научный журнал Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии номер 12 (ч.12) Киров. 2017 С. 1512-1515

2. Саакян, А.К. Экономика и социология труда: учебное пособие / А. К. Саакян. - СПб.: Питер, 2014. - 128 с.

UDC 338.27

Veselova A.

Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow

MONETARY POLICY OF RUSSIA UNDER THE CONDITIONS OF AGGRAVATION OF GEOPOLITICAL RISKS

The aim of this work is to study theoretical and practical aspects of the formation of the monetary policy of the state in the context of exacerbating geopolitical risks, identification of the specifics of Russia's foreign exchange policy development, and determination of the monetary policy role of in achieving macroeconomic stability.

Russian currency policy, sanctions, geopolitical risks.

With transition to market conditions of management with the further internationalization of the Russian economy adequate monetary policy of the state becomes a major instrument of integration of Russia into world economic community, as a means for extending international trade and financial links and strengthening monetary and financial situation of the country. The global financial crisis had not only an impact on the formation of close ties between the Russian economy with the global financial system, but also made a difference in perspective regarding role and place of monetary policy in the state, declared its commitment to market principles of management. Today one of the most important tasks of the state became the analysis of errors of previous years in the financial and monetary sphere, development course of action in terms of sanctions.

Since the beginning of 2014, there is a significant and almost continuous weakening of the ruble against the Dollar and the Euro.

An interesting feature of this period is the publication by the Bank of Russia detailed information on its exchange rate policy. Striking completeness: detailed history [1] and status of exchange rate policy, given all of the information on foreign exchange intervention over a sufficiently long period, given the answers to most possible questions. The essence of these principles is that the Bank of Russia has officially chosen as the main goal of its activities "inflation targeting", that is, to achieve a finding of inflation in a target range. Also Bank wanted it to be clear, that it declines all liability for the dynamics of the ruble, reducing the control rate to the passive "smoothing" of strong fluctuations with a further transition to a fully free exchange rate. Explanations of the Central Bank are simple: control of the ruble exchange rate is accompanied by interventions which, in turn, lead either to the emissions of rubles in the system (if buying currency), or to the withdrawal of rubles from the system (sale of currency).

Economic sanctions in the early twenty-first century as in the twentieth century, remain important [2], although double-edged, an instrument of foreign policy and international diplomacy [3]. Taken for a limited period, they can have a lasting effect, and economy feels the effect fully, but after a certain time. A negative impact (decrease in growth rate of GDP, loss of jobs and opportunities for

the development of the business sector) are manifested with a time lag. Regarding strategic goals of Russian currency policy during sanctions, it may be presented as 3 basic elements:

1. Policy in sphere of exchange rate formation mechanism;

2. Policy of the currency regulation as part of the monetary policy of the country aimed at establishment of the procedure for conducting operations with currency values and implemented through the mechanism of currency limitations and currency control;

3. Policy of external debt management in terms of strategy and tactics of external borrowing.

Current problems of monetary policy of the state are not constant in the medium time interval and changes in accordance with the priority objectives of macroeconomic and monetary policy at each stage of state's development.

When we talk about currency policy of Russia we should keep in mind problems that are associated with the integration process and transformation of the existing business, as well as conditions for the formation of business structures in the near future, which influence currency policy.

- The effects of the international financial and economic crisis still remain objective threats in the globalized economy.

- Statistics indicate the conservation in the Russian Federation of low investment and

innovation activity of economic entities, most of which consists of large resource corporations in the industrial regions.

It seems appropriate to establish an economically and logically justified government strategy for the development of monetary and banking sector of Russia. The variant of formation and state of development of the financial sphere in connection with the increase in the interaction of monetary and fiscal policy and the need to achieve the goal of financial stability. This strategy should be part of the state strategy of economic development of Russia. This measure can ensure success in the implementation of monetary policy and creating the Foundation to ensure public confidence in the implemented monetary policy, improve its transparency, development of information interaction of the Bank of Russia with the community

References

1. The official website of the Central Bank of the Russian Federation [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.cbr.ru/publ/>

2. Sam Elizaveta, " Sanctions. Full review", [Electronic resource]. - Access mode: <http://to-altcr.ru/library/50/sanctions-full-review/>

3. Official website of the German Ministry of Finance. Schaeuble: "be covered with ice Priorität hat die stabilität's Wahrung von und Frieden". 2014. [Electronic resource.] – Access mode: www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Interviews/2014/2014-07-28-bams.html. УДК 339.9

Гаджимурадова Л.А.

Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕВРОСОЮЗА И ЕВРО

В докладе обосновывается сущность проблем евросоюза, а также евро, причины возникновения и последствия.

Евросоюз, евро, мировая экономика, кризис, ВВП, долг, инвестиции, безработица, финансы, еврозона, референдум.

Распад Евросоюза тема не новая, но довольно актуальная в современном мире. На состояние мировой экономики влияют проблемы еврозоны и евро в целом. Всему виной долговой кризис стран ЕС, таких как Греция, Ита-

лия, Испания, Португалия. Основные проблемы заключаются в бюджетном дефиците Греции (который равен 20 млрд. евро, что составляет 11% ВВП, при разрешенных 3% от ВВП) и уровень государственного долга Греции не маленький (280 млрд. евро, что составляет 163% ВВП).

Так же были предположения, что уровень греческого долга достигнет 190% ВВП, но ВВП Греции вырос на 0,6% благодаря росту занятости, вос-

становлению инвестиций, туризма и экспорта. По словам заместителя министра финансов, безработица в стране снизилась с 27% до 26%.

Но уже в текущем году эксперты ожидают падения экономики страны на 4%. Греция не способна самостоятельно решить финансовую проблему в стране и снизить уровень безработицы. И поэтому вопрос переместился с уровня Греции на над европейский уровень. И получается так, что недовольство различных групп приводит не к интеграции ЕС, а к ее разъединению.

Вследствие этого появилась опасность распада еврозоны. ЕС может покинуть Греция, а за ней и другие страны и наверное самым распространенным мнением является то, что еврозону могут покинуть не только страны должники, а самый сильный ее участник – Германия. Просто потому, что она не захочет списывать долги стран-заемщиц [1, с.30].

Конечно, возможный выход Греции из евро зоны будет серьезным ударом для Евросоюза, но не стоит забывать, что Греция не единственная и довольно не последняя проблема Старого Света. В последнее время общественное мнение в таких странах как Испания и Португалия, принимают позицию евроскептиков, а ведь в этом году пройдут выборы в этих странах.

Точно такая же картина наблюдается в Италии, где по социальному опросу с уверенным отрывом лидируют четыре партии, выступающие за выход из Евросоюза. Впрочем, и Великобритания является большой угрозой для Европы в этом году.

К современным проблемам ЕС можно отнести:

1) Первая проблема ЕС заключается в «механическом» объединении стран. Причиной «механизации» стало поспешное расширение Евросоюза: 2004 год - 15 стран, 2015 год - 28 государств. Столь быстрое увеличение количества

участников ЕС нарушило изначальную стабильность архитектуры стран так называемой «старой Европы», которые сумели к тому времени наладить тесные экономические и политические взаимоотношения.

2) Следующий проблемный фактор состоит в молодости и незавершенности проекта.

3) Кризисные явления в экономике выступают третьим негативным фактором, который нарушает модель стабильного функционирования Европейского Союза.

4) Внешнеполитические противоречия между членами Европейского Союза.

5) Пятая группа проблем Европейского Союза связана с историческими, культурно-ментальными расхождениями между участниками ЕС [2, с.23].

После референдума в Шотландии, Соединенному Королевству чудом удалось сохранить единство. А уже скоро пройдут всеобщие выборы, которые заранее называют сложными за всю историю страны.

Особых поводов для радости у европейских чиновников немного, этот пример, скорее всего, самый яркий из всех: Последняя из стран Балтики - Литва - переходит на евро, став членом еврозоны. Напоминаю, что Литва вошла в Евросоюз в 2004 г. Возвращаясь к теме Греции, можно сказать, что если она возьмется за идею выхода из еврозоны и добьется этого, то, по мнению экспертов это станет очень опасным прецедентом.

Список литературы

1. Полянский А. «ОСС : Бизнес: Организация, Стратегия, Системы». Издательство: Профи-Пресс, 2014 - Б 2014. № 3 - 100с.
2. Скогорева А. «Национальный Банковский Журнал». Москва: ООО УК «Национальный Банковский Журнал», 2016 № 9(150). Объем: 260с.

Гаджимурадова Л.А.

Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала

РАЗВИТИЕ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Современное экономическое мировое развитие представляет собой ускорение процессов глобализации. Мировая экономическая глобализация повышает развитие малого предпринимательства, который лежит в основе социально-экономического развития страны. В данном докладе рассматривается малое предпринимательство в процессе глобализации мировой экономики.

Предпринимательство, малый бизнес, глобализация, политика поддержки малого предпринимательства.

Мировая экономика в настоящее время развивается в высоких условиях глобализации. Процесс глобализации экономики подразумевает интернационализацию социальных, экономических, политических и культурных процессов. В настоящее время глобализация имеет следующие особенности: 1) Углубление международного разделения труда; 2) Интенсивное развитие технико-экономического потенциала стран; 3) Изменение качественных показателей на финансовом рынке; 4) Развитие телекоммуникационных средств связи; 5) При глобализации мировой экономики более гибкими являются средние и малые предприятия.

Малое предпринимательство – это экономическая деятельность, задача которой состоит в эффективном использовании экономических ресурсов при колеблемости экономических ресурсов.

Очень важно то, что малое предпринимательство характеризуется инновационными и экспортными способностями. Именно малое предпринимательство способствует стабильности экономики, удовлетворяет потребности обществ и обеспечивает занятость.

Развитие малого бизнеса играет большую роль в развитии конкурентоспособности страны. Рассмотрим основные характеристики малого бизнеса: высокий уровень мотивации к осуществлению инновационной деятельности; высокая

гибкость организаций; узкая специализация организаций; высокая производительность труда; склонность к риску; низкие издержки производства. После сравнения стран формируется вывод, что, чем лучше развит в стране малый бизнес, тем лучше развита страна и тем больше она конкурентоспособна на внешнем рынке. Чтобы повысить эффективность развитие малого предпринимательства, многие страны осуществляют политику по поддержке субъектов малого предпринимательства. В процессе осуществления данной политики довольно часто применяют экономические методы. Косвенным методом поддержки субъектов малого предпринимательства является снижение налоговой нагрузки.

При помощи наблюдения за мерами, применяемыми в развитых странах можно выбрать и осуществить наиболее эффективные с учетом целей, поставленных в данной стране.

Для того, чтобы предприятие динамично развивалось и оставалось конкурентоспособным, необходимо развивать инновации [2, с. 186].

Государственная политика в сфере поддержки малого предпринимательства РФ имеет следующие цели: повышение темпов развития малого предпринимательства для улучшения социально-экономического положения страны; повышение социальной эффективности деятельности малых предприятий.

Существуют следующие наиболее важные направления осуществления государственной поддержки малого бизнеса: принцип невмешательства органов исполнительной власти в процесс функционирования конкурентной среды; создание равных условий конкуренции субъектов малого предпринимательства; усиление деятельности структур поддержки малого предпринимательства; ужесточение наказаний за нарушение антимонопольного

законодательства [1, с. 64]. Таким образом, в условиях глобализации субъектам малого предпринимательства наиболее легче приспособиться к изменяющимся условиям, то есть они более мобильны. Они формируют занятость населения и осуществляют развитие экспорта и инноваций. Каждая страна старается развить малое предпринимательство, поскольку оно помогает повысить социально-экономическое развитие страны.

УДК 338.27

Глотова Д.С., Гребнева М.Е.

Курский государственный университет, Курск

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В КРАТКОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

В докладе описывается сегодняшнее состояние экономики России и приводятся возможные пути решения сложившихся проблем.

Экономика, инфляция, ВВП, экономический рост, дефицит бюджета.

В 2017 году в экономике России произошли большие изменения, которые обладали положительной динамикой. Рост цен на нефть, переход к плавающему курсу рубля, укрепление банковской системы способствовали восстановлению доверия к экономике в целом. Таким образом, экономика России на сегодняшний день имеет хорошие перспективы роста, однако темпы этого роста могут быть ограничены отсутствием структурных реформ.

Согласно последним данным МВФ, экономика России по итогам 2015 года занимала 6 место в мире по объему ВВП по паритету покупательной способности. Показатель составил 3,7 трлн долларов (рис. 1).

В 2016 году снижение ВВП России составило 0,6%. И это не так уж и плохо, учитывая, что в 2015 году снижение ВВП было на уровне 3,7%. В 2017 году произошел рост российской экономики с 0,6% до 0,8%. В 2018 году ожидается рост экономики на 1,5%.

Что же касается уровня инфляции, то он в период с 2012 по 2017 год имел не-

Список литературы

1. Найденов В.И. Совершенствование мер государственной поддержки развития малого предпринимательства // Научная мысль и современный опыт в решении системных проблем развития. – 2014. – С. 64-65.

2. Фролова Е.А. Развитие малого бизнеса как резерв экономического роста России // Актуальные проблемы управления: теория и практика. – 2016. – С. 186-190.

определенную тенденцию, то резкий рост, то снижение. В итоге к концу 2017 года уровень инфляции достиг одного из минимальных уровней в 4% за всю историю России (рис.2). По сложившейся тенденции можно прогнозировать, что уровень инфляции в 2018 году останется в пределах 3,5-5%.

Страны мира по объему ВВП по паритету покупательной способности, млрд долларов

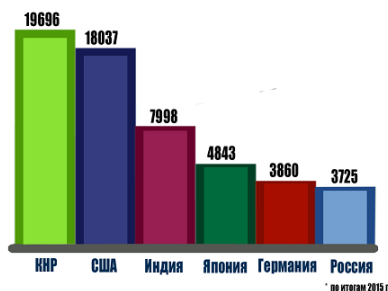


Рисунок 1 – Распределение стран по объему ВВП

Несмотря на определенные положительные тенденции, есть и негативные моменты. Россия не без труда пережила падение цен на нефть в 2014 году, во многом ей помогли Резервный фонд и Фонд национального благосостояния. По данным Министерства финансов на начало

2017 года Резервный фонд составлял более 973 млрд. руб. За год он сократился практически в 4 раза. Средства были направлены на покрытие дефицита бюджета. Есть вероятность того, что средства данного фонда в скором времени будут полностью исчерпаны.

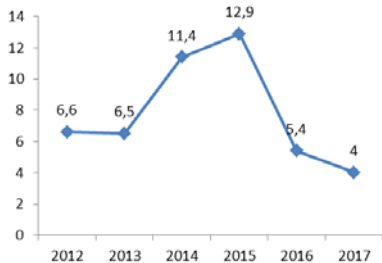


Рисунок 2 – Уровень инфляции, %

Ситуация с Фондом национального благосостояния гораздо лучше. На начало 2017 года он составлял более 4 трлн. руб. Этот фонд может прийти на смену Резервному фонду в части источника пополнения бюджета. В 2017 году дефицит бюджета составил почти 3 трлн. руб.

УДК 334.72

Доронин Б.В., Доценко О.С.

Севастопольский государственный университет, Севастополь

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА БАЛАНСА АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

В статье раскрыты особенности аудита баланса акционерного общества.

Аудит, баланс, бухгалтерский отчет, акционерное общество.

В настоящее время имеющиеся исследования в области аудита баланса не учитывают специфики деятельности организаций. Поэтому возникает необходимость рассмотрения особенностей аудита баланса акционерных обществ. Вопросы, связанные с аудитом баланса исследованы в работах таких ученых как: И.Н. Богатая, О.М. Гусарова, О.В. Ковалева, А.П. Колесникова, Ю.П. Константинов, М.В. Н.С. Косова и другие. Однако, несмотря на достаточно широкий круг авторов, занимающихся этими во-

Для того, чтобы в стране и дальше наблюдался рост по основным экономическим показателям, необходимо проводить реформы. Можно выделить следующие основные из них:

- реформирование системы государственного управления, это позволит снизить административную нагрузку на малый бизнес и снизить количество проверок;
- судебная реформа, направленная на повышение независимости судов;
- реформа пенсионной системы, в частности включающая повышение пенсионного возраста;
- реформа образования, направленная на подготовку специалистов по запросам рынка труда и агитация населения на получения дополнительного образования.

Список литературы

1. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minfin.ru/gu/>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

просами, методика аудита баланса в акционерных обществах комплексно не проводилась. В настоящее время необходимо не только адаптировать имеющиеся методики аудита баланса к специфике акционерных обществ, но и выработать качественно новые методические подходы к этому объекту исследования.

Бухгалтерская отчетность, которая обеспечивает единую систему данных об имуществе и финансовом положении организации и результатах ее хозяйственной деятельности, составленной на основе учетных данных в соответствии с установленными формами, подлежит аудиту. Все формы отчетности, которые являются частью финансовой отчетности,

взаимосвязаны, поскольку они отражают те же бизнес-операции и события в деятельности организации в разных аспектах. Баланс – это основной бухгалтерский отчет, а аудит – это набор процедур, которые позволяют дать независимое подтверждение его достоверности [1]. Главной особенностью баланса акционерного общества является раскрытие следующей информации: учет собственных акций (долей), выкупленных обществом и резервный капитал. Такая организационно-правовая форма, как акционерное общество – достаточное основание для того, чтобы подвергнуть бухгалтерскую отчетность обязательному аудиту (статья 5 Федерального закона от 30.12.2008 № 307-ФЗ). При этом уже не важны ни объем выручки от продажи, ни сумма активов, ни иные критерии обязательного аудита [2]. Целью аудита баланса акционерного общества будет являться оценка правильности заполнения форм финансовой отчетности, соответствие ее показателей данным синтетического учета, а также проверка полноты раскрытия информации в примечаниях к финансовой отчетности. Информационная база, используемая аудитором при аудите баланса, включает: основные нормативные документы, регулирующие формирование учетных показателей; приказ об учетной политике организации; регистры синтетического и аналитического учета отдельных объектов бухгалтерского учета. Для подтверждения достоверности баланса могут быть различные причины. Например, для участия в конкурсе необходим отчет аудита. Или владелец компании подозревал менеджера в мошенничестве. Это мнение стороннего специалиста (аудитора) о том, что имущество и обязательства правильно отражены в балансе, могут развеять эти подозрения. Редко можно найти баланс, в котором заполняются все строки. Иногда даже целые разделы могут оставаться пустыми. Эксперт, проводящий аудит, не может игнорировать пустые разделы и строки - он должен сравнивать информацию, имеющуюся в бухгалтерских реестрах и других документах, с данными, представленными в балансе. Такой подход позволяет оценить правильность информации, отраженной в заполненных

балансовых строках, и определить возможные искажения и риски. Для искажения строк финансовой отчетности предусмотрена административная ответственность. И несвоевременное отражение на счетах бухгалтерских хозяйственных операций и занижение налоговой базы может повлечь за собой наказание в соответствии со статьей 120 Налогового кодекса.

Процедура аудита баланса заключается в следующем: перед аудитом бухгалтерского баланса аудитор знакомится с деятельностью компании, изучает учетную политику, оценивает работу системы внутреннего контроля, направляет письменные запросы для подтверждения различной информации руководству компании и других лиц (например, контрагентов). Аудит баланса начинается с расчетов: результаты проверяются статьями и разделами, а также общим балансом. Затем сравниваются начальные, конечные и сравнительные показатели баланса. Последующие процедуры проверки связаны со сверкой синтетических и аналитических данных бухгалтерского учета. Выборочно проверяются первичные документы, информация из которых должна соответствовать информации, отраженной в бухгалтерском учете. Баланс должен включать показатели в нетто-оценке за вычетом регулирующих величин (ПБУ 4/99). Аудитор должен получить достаточный объем аудиторских доказательств в ходе аудита, чтобы убедиться, что: первоначальные и сравнительные показатели проверенных финансовых отчетов не содержат существенных искажений. Для подтверждения статей бухгалтерского баланса используется процедура сверки тождественности показателей баланса и Главной книги путем сопоставления показателей. При проведении такого сравнения используются данные соответствующих аналитических регистров учета; в случае корректировок первоначальных и сравнительных показателей финансовой отчетности результаты корректировок надлежащим образом раскрываются в пояснительных примечаниях к проверенным финансовым ведомостям; учетная политика проверяемого хозяйствующего субъекта применяется на постоянной основе, и изменения в учетной политике,

влияющие на первоначальные и сравнительные показатели финансовой отчетности, должным образом регистрируются и документируются в установленном порядке [3].

Особое внимание в аудите баланса акционерного общества должно уделяться пояснительной записке к отчетности, в которой раскрывается подробная информация по главным статьям: учет собственных акций (долей), выкупленных обществом и резервный капитал.

На заключительном этапе информация взаимосвязана с балансом с другими бухгалтерскими отчетами: они не должны противоречить друг другу.

Таким образом, аудит баланса акционерного общества является серьезной

процедурой. Он позволяет подтвердить достоверность информации о собственности и финансовом положении компании на отчетную дату, определить возможные искажения и снизить риски. На основе отчета, который прошел такую процедуру, можно проанализировать финансовое положение и принять необходимые управленческие решения.

Список литературы

1. Аудит. Теория и практика. Учебник/Под ред. Н.А. Казаковой. – М.: Юрайт, 2014. — 400 с
2. Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» № 307-ФЗ от 30.12.2008 г.
3. Варпаева И.А. Составление и аудит отчетной формы пояснений к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах // Бухгалтер и закон. 2017. №1 (181).

УДК 331.108.26

Зайцев Д.К.

Северо-Кавказский институт – филиал РАНХиГС, Пятигорск

МОТИВАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Путь к эффективному управлению человеком лежит через понимание его мотивации. Только зная то, что движет человеком, что побуждает его к деятельности, какие мотивы лежат в основе его действий, можно попытаться разработать эффективную систему форм и методов управления человеком.

Основой любой современной организации, безусловно, являются люди, поскольку именно люди обеспечивают эффективное использование любых видов ресурсов, имеющихся в распоряжении организации, и определяют ее экономические показатели и конкурентоспособность. Руководство организации может разработать планы и стратегии, найти оптимальные структуры и создать эффективные системы передачи и обработки информации, установить в организации самое современное оборудование и использовать самые современные технологии, однако все это будет сведено на нет, если члены организации не будут эффективно исполнять свои должностные обязанности, стремиться своим трудом спо-

собствовать достижению целей и выполнению задач стоящих перед организацией.

В самом общем виде мотивация человека к деятельности понимается как совокупность движущих сил, побуждающих человека к осуществлению определенных действий. Эти силы находятся вне и внутри человека и заставляют его осознанно или же неосознанно совершать некоторые поступки. Как любые работники, госслужащие также при прохождении государственной службы преследуют достижение своих целей, которые следует учитывать в кадровой политике при их мотивации.

Для стабилизации кадрового состава гражданской службы необходима комплексная система мотивации персонала. Систему мотивации персонала нужно строить исходя из анализа потребностей государственных служащих, она должна быть гибкой, учитывать профессиональные, возрастные особенности сотрудников. Каждый сотрудник должен знать, за что вознаграждают или наказывают в организации, для этого нужны четкие

критерии оценки работы персонала. Различные изменения в организации, ее рост, реорганизация требуют адаптации системы мотивации с учетом изменяющихся факторов. Материальные формы мотивации являются наиболее часто используемым стимулом, однако их применение не всегда возможно в сфере государственной службы, из-за ограниченности размера бюджета.

Проблема мотивации труда на государственной службе сводится к тому, что заработная плата государственных служащих ничтожна мала и жестко регламентирована. В этой ситуации одним из возможных способов повышения мотивации государственных служащих являются немонетарные методы [2, с. 74].

Немалую роль в повышении эффективности работы играет фактор «прозрачности» государственного органа. Чем полнее информированы специалисты о состоянии дел в нем, чем лучше они ознакомлены со основными целями, тем с большей самоотдачей, как показывает практика, выполняют возложенные на них обязанности [1, с. 51].

Дополнительным методом формирование мотивации у госслужащего является профессиональный рост. Кадровые службы слабо используют планирование карьеры в качестве фактора мотивации государственного служащего. Многие чиновники не знают перспективы своей служебной деятельности. Это объясняется, во-первых, недостатками в работе с резервами кадров, во-вторых, несовпаде-

нием оценок, представлений госслужащего и государственного органа о потенциальных возможностях служащих и, наконец, как это ни парадоксально, нововведениями на государственной службе. Если в результате выборов в государственный орган приходит новый руководитель, он, как правило, приводит свою команду, вносит коррективы в структуру и персональный состав аппарата. И тогда надежды многих госслужащих на продвижение по службе остаются нереализованными. Особую актуальность в связи с этим приобретает проблема объективной оценки профессиональной деятельности служащих.

Подводя итог сказанному, можно сделать вывод, что в сфере государственной службы невозможно говорить о материальной мотивации, таким образом, немонетарные методы: профессиональный рост, дополнительные гарантии и компенсации, социальные льготы - становятся самыми существенными мотивирующими факторами [2, с. 110].

Список литературы

1. Браткова В.В., Джабраилова М.Б. К вопросу об управлении профессиональной карьерой // Экономика и управление: практические аспекты. Материалы научно-практической конференции. Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске. 2015. С. 50 - 52.
2. Саакян, А.К. Экономика и социология труда: учебное пособие / А. К. Саакян. - СПб.: Питер, 2014. - 128 с.

УДК 336.6

Золотова А.А.

Уфимский государственный нефтяной университет, Уфа

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ КОРПОРАТИВНОГО АНАЛИЗА ПРИ ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье рассматриваются и систематизируются методы корпоративного анализа, выделяются методы для оценки финансовой безопасности организации.

Корпоративный анализ, оценка финансовой безопасности, методы анализа.

Корпоративный анализ призван обеспечивать управленческий аппарат компании информацией, необходимой для принятия решений в области финансовой политики, без него невозможны процессы прогнозирования и пла-

нирования дальнейшей деятельности. Результатами анализа пользуются не только внутренние субъекты компании, но и внешние заинтересованные лица, например, при выстраивании стратегии сотрудничества в вопросах покупки, кредитования и инвестирования. Соответственно, сам процесс анализа и методология его проведения зависят от первоначально поставленной цели.

Можно лишь отметить, что общей целью для всех пользователей результатов корпоративного анализа является определение текущего финансового состояния организации, выявление тенденций её дальнейшего развития и идентификация факторов, оказывающих негативное влияние на её деятельность.

Основными направлениями корпоративного анализа являются:

- анализ структуры баланса и чистого оборотного капитала;
- анализ ликвидности и финансовой устойчивости;
- анализ прибыльности и структуры затрат;
- анализ оборачиваемости;
- анализ рентабельности;
- анализ эффективности труда[2].

Применение корпоративного анализа можно рассматривать как локализацию общего подхода к анализу экономической деятельности организации, то есть, корпоративный анализ – это вид общего анализа, имеющий свою специфику, цели и функции.

Обобщенную классификацию методов корпоративного анализа финансовой деятельности рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1. Классификация общих методов корпоративного анализа

Аналитические приемы корпоративного анализа	Методы корпоративного анализа
Неформальные (логические)	<ul style="list-style-type: none"> - разработка системы аналитических показателей; - метод сравнений; - построение аналитических таблиц; - прием детализации; - метод экспертных оценок; - ситуационный анализ и прогнозирование.
Формализованные (математические)	Классические методы экономического анализа: <ul style="list-style-type: none"> - балансовый метод; - детерминированный факторный анализ; - прогнозирование на основе пропорциональных зависимостей.
	Традиционные методы экономической статистики: <ul style="list-style-type: none"> - метод средних величин; - метод группировки; - элементарные методы обработки расчетных данных; - индексный метод.
	Статистическое моделирование: <ul style="list-style-type: none"> - корреляционный анализ; - регрессионный анализ; - дисперсионный анализ; - анализ чувствительности.
Методы оптимизации показателей	<ul style="list-style-type: none"> - экономико-математические методы решения экономических задач на основании интуиции; - прошлого опыта; - экспертных оценок специалистов.

Методология оценки финансовой безопасности базируется на использовании методов анализа индивидуально адаптированных для каждой компании.

Особый вклад в разработку методологии оценки финансовой безопасности внесли И.А. Бланк, Г.В. Савицкая, Л.В. Донцова, Н.А. Никифорова, Т.Б. Кузенко и,

конечно, нельзя не упомянуть в этом списке Д.А. Шеремета, как основоположника классического финансового анализа[1]. Обзор литературы по данному вопросу позволил нам выделить наиболее распространенные методы оценки уровня финансовой безопасности организации.

Итак, методы оценки финансовой безопасности условно можно разделить на количественные и качественные, где выделяются следующие :

- индикаторный;
- ресурсный;
- оценка финансовой устойчивости предприятия;
- балльная оценка;

- оценка денежных потоков;
- определение вероятности банкротства;
- дискриминантный анализ;
- классификация и управление рисками.

Обобщенную классификацию методов представим в таблице 2.

Таблица 2. Методы оценки финансовой безопасности организации

Подход	Сущность
Индикаторный	Сопоставление фактических значений показателей ФБ с граничными значениями индикаторов её уровня
Ресурсный	Оценка уровня использования собственных и заемных ресурсов компании.
Балльная оценка	Присвоение баллов коэффициентам, выходящих за пределы нормативных значений по отрасли объекта анализа
Оценка денежных потоков	Оценка пропорциональности денежных поступлений и расходов в процессе инвестиционной, финансовой и текущей деятельности компании.
Анализ вероятности банкротства	Оценка отдельных характеристик предприятия и экспертное заключение о тенденциях развития компании.
Управление рисками	Идентификация угроз, качественное описание рисков, оценка возможного ущерба и поиск путей нейтрализации их неблагоприятного воздействия.

Выбор одного или другого метода не исключает использования методологического аппарата других, напротив, наиболее качественным будет комплексный анализ с использованием одновременно нескольких методов и разработкой индивидуальной модели оценки уровня безопасности исследуемой компании.

С точки зрения доступности информации и полезности результатов, наилучшими считаются индикаторный метод и метод балльной оценки. Также чаще всего прибегают к методам анализа денежных потоков, и как основной инструмент оценки финансовой безопасности, исполь-

зуют метод классификации и управления рисками.

Список источников

1. Кайрова В.М., Бузова А.В. Сборник научных трудов вузов России "Проблемы экономики, финансов и управления производством". 2012. № 32. С. 134-142.
2. Соцкова С.И., Емельянов А.А. Оценка уровня финансовой безопасности экономического субъекта. Вестник Самарского государственного экономического университета. 2015. №10. С. 82-86.
3. Незав.автор. Лекции по курсу: Корпоративный анализ // [Электронный ресурс]. – URL: http://achgaa.ru/files/umk/080100_68/M2_B_DB_1_2/3.1.pdf

Китиева М.И., Кодзоева З.У., Орцханова М.А., Полонкоева Ф.Я., Погорова З.М.
Ингушский государственный университет, Назрань

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ)

Малые предприятия являются неотъемлемой частью эффективной экономики. Сфера малого предпринимательства играет важную роль в экономической системе любого государства. Становление и формирование малого предпринимательства сопряжено с множеством

проблем, тормозящих его развитие. В статье отражены основные проблемы развития малого предпринимательства Республике Ингушетия.

Малое предпринимательство, проблемы, развитие.

На современном этапе субъектам малого предпринимательства приходится сталкиваться с большим количеством проблем. Среди основных проблем малого предпринимательства в России выделяют рост налогов, изменения в налоговом законодательстве, нехватка финансовых ресурсов, недостаток основных производственных фондов, изменчивость спроса и изменение покупательной способности населения и др.

Все эти проблемы характерны и для малого предпринимательства Республики Ингушетия, но все же они отличаются региональной спецификой.

Для региона характерен медленный рост числа малых предприятий и численности занятых на них работников. Часть зарегистрированных малых предприятий так и не приступает к хозяйственной деятельности. Как показывают исследования, это объясняется трудностями старта – отсутствием начального капитала и серьезными административными барьерами.

Другими препятствиями в становлении малых предприятий являются: несовершенство законодательной базы; жесткое налоговое давление и усложненность налогообложения; затруднения с реализацией продукции; недостаточность собственных оборотных средств; сложности с получением банковских кредитов; ограниченные возможности использования лизинговых услуг; затруднения с выделением помещений и земельных участков и крайне высокая арендная плата.

Возможность расширения малого предпринимательства в различных отраслях деятельности ограничивается отсутствием достаточных финансовых средств. Малые предприятия, особенно в период освоения нового производства, несут значительно высокие затраты, а следовательно, являются менее конкурентоспособными. Неравные стартовые условия по сравнению с состоявшимися предприятиями создает ограниченный доступ новых производителей к сырьевым источникам, новым технологиям, взаимному капиталу[1]. Малые предприятия ограничены и в использовании значительной части ресурсов (объекты недвижимости, природные ресурсы, земля), необходимых для начала и развития предпринимательской

деятельности. Усложненная система предоставления этих ресурсов становится серьезным тормозом в развития данной сферы.

Другая проблема, формирующая неоправданные сложности для малого предпринимательства в регионе – неупорядоченный контроль различных ревизионных организаций, что дезорганизует работу предпринимателей, ведет к непродуктивным расходам труда, снижению активности малых предприятий. Также, предприниматели в большинстве случаев не имеют достоверной и достаточной информации о правах и полномочиях проверяющих организаций и не могут отстаивать свои интересы.

Особенно остро для малых предприятий стоит задача квалификационного уровня персонала предприятий. В целом уровень профессиональной квалификации людей, создающих свой бизнес достаточно высок. Однако их трудовые навыки как предпринимателей и в особенности их управленческая квалификация остаются по-прежнему на низком уровне. Большинство из тех, кто начинает свое дело, не имеют не только необходимого специального образования (управленческого, юридического, экономического), но даже элементарного представления об основах ведения бизнеса.[2]

Таким образом, основными проблемами развития малого предпринимательства в Республике Ингушетия являются следующие:

- наличие административных барьеров, препятствующих развитию малого предпринимательства;
- проблемы привлечения капитала, связанные с отсутствием регионального рынка кредитных организаций на территории республики и с высокими процентными ставками по кредитам;
- низкий уровень информатизации предпринимателей о государственных мерах поддержки;
- малоэффективные меры государственной поддержки малого предпринимательства;
- отсутствие действенного строя налоговых и иных льгот для малых предприятий, занимающихся производственной деятельностью.

Кроме того, региональные программы государственной поддержки малого предпринимательства в регионе из года в год не финансируются, в результате субъектам малого предпринимательства не оказываются основные формы государственной поддержки, в том числе финансово-имущественная. Высокоэффективные бизнес - проекты в сфере предпринимательства остаются не реализованными из-за слабой системы микрокредитования предпринимателей, не задействованы лизинговые механизмы обеспечения малых предприятий республики оборудованием и помещениями, не определено участие субъектов малого предпринимательства в выполнении государственных заказов.

Очевидно, что для формирования малого предпринимательства в регионе необходимо проводить сбалансированную политику, направленную на их законодательную, инфраструктурную, ресурсную, информационную и кадровую поддержку. Сложившиеся экономические условия мешают предпринимательской деятельности, ослабляют предпринимательский настрой и если не принять конкретные меры, то малый бизнес будет обречен. Но, несмотря на серьезность проблем, связанных с малым бизнесом в регионе, все они могут быть успешно преодолены при грамотной и своевременной поддержке государства.

Решение имеющихся проблем в сфере малого предпринимательства республики возможно при реализации следующих направлений государственной поддержки отрасли:

- развитие инфраструктуры поддержки субъектов малого предпринимательства;
- развитие кредитно-финансовых механизмов поддержки субъектов малого предпринимательства;
- поддержка субъектов малого предпринимательства, осуществляющих инновационную деятельность;
- поддержка внешнеэкономической деятельности, развитие международного и межрегионального сотрудничества;

-информационная, консультационная, правовая поддержка субъектов малого предпринимательства;

-поддержка субъектов малого предпринимательства в области подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;

-формирование положительного имиджа малого и среднего предпринимательства.

Таким образом, в условиях рынка главной задачей для решения проблем развития регионального малого предпринимательства является создание системы повышения конкурентоспособности производимых субъектами малого предпринимательства товаров и услуг на региональных, межрегиональных, международных рынках. В свою очередь указанная система не может быть сформирована без приобретения действующих федеральных, межрегиональных, международных информационных ресурсов, использования новых производственных технологий, современных способов продвижения производимых товаров и услуг, которые требуют порой значительных финансовых расходов и не могут финансироваться самостоятельно малыми предприятиями республики без оказания государственной поддержки.

Список литературы

1. Китиева М.И., Орцханова М.А. Особенности государственного регулирования и поддержки малого предпринимательства в Республике Ингушетия. В сборнике: Наука сегодня: проблемы и перспективы развития сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2015. С. 64-66.
2. Китиева М.И. Направления совершенствования механизма государственной поддержки малого предпринимательства в регионе. Научная дискуссия: вопросы экономики и управления. 2015. № 10 (42). С. 12-17.
3. Китиева М.И. Анализ и тенденции развития малого предпринимательства в Республике Ингушетия. Экономика и предпринимательство. 2015. № 10-2 (63-2). С. 966-968

ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИАМИДНЫХ ПЛЁНОК

Термопласты конструкционного (или инженерно-технического) назначения занимают особое место среди многообразия полимеров. К таким термопластам принято относить те полимерные материалы, которые обеспечивают работоспособность деталей при повышенных механических и тепловых нагрузках, имеют высокие электроизоляционные характеристики и доступные цены, например: полиамиды.

Модификация, формальдегид, диэлектрическая проницаемость, деструкция.

Среди большого числа термостойких полимеров полиамиды занимают ведущее место благодаря комплексу ценных физико-химических свойств в сочетании с их высокой термической стабильностью. Высокие температуры переработки полиамидов в некоторых случаях ограничивают или делают невозможным их применение на практике. К недостаткам полиамидов относятся нестабильность полиамидокислот, недостаточная адгезия к ряду избытков, низкая устойчивость к гидролизу. Поэтому остается актуальной проблема модифицирования промышленных пленок.

Для обработки применяют 32 – 37 % раствор формальдегида (формалин) с

добавлением концентрированной соляной кислоты, выполняющий роль катализатора, и набухающего агента. На 100 мл формалина взято 1,0 мл соляной кислоты.

Поскольку полиамиды не растворимы в органических растворителях и весьма устойчивы к действию многих агрессивных сред, исследование влияния добавок при их получении на химическую стойкость проводилось, используя концентрированную серную кислоту.

В таблице приведены данные об изменении массы и размеров образцов полиамида, и модифицированных образцов. Как видно из таблицы 1 пленки на основе модифицированного полиамида обладает повышенной стойкостью к действию концентрированной серной кислоты, что обусловлено более высокой степенью циклизации. Была изучена стабильность полиамида при длительном хранении в зависимости от температуры в присутствии добавок (табл. 2). Для полиамида (модифицированного) величина плотности снижается. Также происходит понижение степени кристалличности, свидетельствующее о разрыхлении материала (табл. 3).

Таблица 1

Образец	Убыль массы через 6 часов	Изменение площади через 6 часов
Полиамид	36,3 %	Пленка растрескалась
Добавка. модиф.ПА	25,4 %	Пленка набухла

Таблица 2

Образцы	Условия хранения	Качество пленок		
		после сушки	при хранении	
Через 3 месяца	ПА (немодиф.)	вакуум	эластичная	хрупкая
	ПА (немодиф.)	воздух	хрупкая	хрупкая

Таблица 3

Образцы	ρ, плотность	χ, степень кристалличности	
Через 3 месяца	ПА (исходн.)	1,13	853
	ПА (модифиц.)	1,1	1120

По всей видимости, частицы фенолформальдегида концентрируются в более рыхлых аморфных областях полиамида, тем самым затрудняется соответствующее молекулярное движение за счет

уменьшения свободного объема и возможного образования, связей с полимерной матрицей.

Полиамиды относятся к полимерным диэлектрикам, у которых высокие электроизоляционные свойства сохраняются в широком интервале температур.

Из литературы известно, что полиамиды являются неустойчивыми соединениями. При получении пленок из растворов полиамидов с добавкой, замечено, что эти пленки остаются эластичными и прочными в течение нескольких лет.

Нестабильными во времени полиамиды делает деструкция, которая объясняется наличием остаточного растворителя

и ее гигроскопичностью. Также имеет место присутствие в пленках растворителя. Как видно из таблицы, электропроводность, которая определяется в полимерах прежде всего наличием свободных ионов, возрастает при обработке формальдегидом.

При нагревании пленок полиамида при 70°С несколько повышается значение тангенса угла диэлектрических потерь tg δ. Вероятно, что при повышении температуры происходит увеличение степени ионизации макромолекул.

Таблица 4

Образцы	Продолжительность испытания, г	ε - диэлектрическая проницаемость среды	tg δ при 10 ⁴ Гц
ПА	0	3,6	0,03
	3	3,7	0,03
	6	3,9	0,07
	8	4,2	0,1
ПА (модифиц.)	0	4,2	0,15
	3	4,3	0,18
	6	4,5	0,21
	8	4,3	0,21

Безразмерную величину ε – называют диэлектрической проницаемостью среды. Диэлектрическая проницаемость показывает во сколько раз сила электрических взаимодействий двух зарядов в диэлектрике меньше чем в вакууме. Диэлектрические потери, которые показывают, во сколько раз большее количество энергии запасается в конденсаторе при замене вакуума диэлектриком, могут быть охарактеризованы с помощью тангенса угла диэлектрических потерь tg δ. Тангенс угла диэлектрических потерь tg δ сильно зависит от частоты поля и температуры для полярных полимеров. Чем меньше значение tg δ, тем ниже диэлектрические поте-

ри и лучше электроизоляционные свойства полимера.

Список литературы

1. Аскадский А.А. Лекции по физико - химии полимеров. М.: Физический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова, 2001. 222с.
2. Баргенов Г.М, Зеленов Ю.В. Физика и механика полимеров. М.: Высшая школа, 1983. 391с.
3. Браун Д., Шердрон Г., Керн В. Практическое руководство по синтезу и исследованию свойств полимеров. М.: Химия, 1976. 256с.
4. Бристон Дж.Х., Катан Л. Л. "Полимерные пленки" - Пер. сангл. - М.: Химия. 1993 г.
5. Геллер Б.Э, ААГеллер, В.Г. Чиртулов. Практическое руководство по физикохимии волоконобразующих полимеров. М.: Химия, 1996. 432с.

УДК 331.108.26

Кияшко С.А.

Северо-Кавказский институт – филиал РАНХиГС, Пятигорск

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ КАДРОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

Чтобы деятельность по стратегическому кадровому планированию на государственной гражданской службе была эффективной, она должна базироваться на научной основе. Это предполагает исследование теоретических и методических основ кадрового планирования.

В условиях социально-экономических реформ, происходящих в Российской Федерации, существенно меняются структура и задачи государственных органов, усложняется управленческая деятельность, возрастает персональная ответственность должностных лиц государственной службы за принимаемые решения. Эти изменения обуславливают повышение требований к уровню профессиональной компетентности руководителей и специалистов государственных органов. Возникает необходимость стратегического планирования процессов совершенствования и развития кадрового потенциала государственных органов.

Можно утверждать, что каждая организация занимается кадровым планированием, вопрос только в уровне постановки вопроса. Некоторые организации проделывают в этом плане серьезные исследования и реализуют комплекс мер по кадровому планированию, другие ограничиваются поверхностным вниманием в отношении планирования персонала [1, с. 13].

Необходимо подчеркнуть, что кадровое планирование осуществляется как в интересах организации, так и в интересах ее персонала. Для организации важно располагать в нужное время, в нужном месте, в нужном количестве и с соответствующей квалификацией таким персоналом, который необходим для решения организационных задач, достижения ее целей. Кадровое планирование должно создавать условия для мотивации более высокой производительности труда и удовлетворенности работой. Людей привлекают в первую очередь те рабочие места, где созданы условия для развития их способностей и гарантирован высокий и постоянный заработок. Одной из задач кадрового планирования является учет интересов всех сотрудников организации. Кадровое планирование эффективно тогда, когда оно интегрировано в общий процесс планирования организации [2, с. 86]. В то же время кадровое планирование еще не везде находит свое признание в полном объеме в противоположность планированию производства, сбыта, капиталовложений. Организационные изменения обуславливают необходимость своевременного поиска и подготовки

персонала для решения новых организационных задач, а также снижения психологической напряженности у сотрудников, рабочие места которых изменяются или ликвидируются. Эти задачи нельзя решить за короткий срок. Таким образом, кадровое планирование является признаком ответственности организации по отношению к своему персоналу [1, с. 15].

Чтобы быть эффективным, стратегическое кадровое планирование должно быть основано и соответствовать долгосрочным планам организации. В сущности, успех кадрового планирования зависит в значительной степени от того, насколько тесно кадровая служба в состоянии интегрировать эффективное планирование персонала с плановым процессом организации. Можно выделить основные препятствия успешному стратегическому кадровому планированию:

- 1) стратегическое планирование персонала не синхронизировано с циклом стратегического планирования;
- 2) тенденция планировать в ответ на краткосрочные, текущие проблемы;
- 3) неадекватная база данных для планирования.

Таким образом, стратегическое кадровое планирование – основа кадровой политики любой организации. Планирование персонала должно обеспечивать максимальное раскрытие способностей сотрудников и их мотивацию, учет экономических и социальных последствий принимаемых в организации решений. В настоящее время персонал является важнейшим ресурсом организации, поэтому об эффективности его планирования свидетельствует степень достижения организационных целей.

Список литературы

1. Механизмы стратегического кадрового планирования на государственной гражданской службе: учебно-методическое пособие / С.В. Краснова, Д.Л. Напольских, О.Н. Сутырина, Л.А. Черкасова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2013. – 103 с.
2. Манкиева А.В., Сердюкова О.И. Анализ трудовых процессов как элемент научной организации труда. Материалы Международной научно-практической конференции. Сб.: Наука сегодня: проблемы и пути решения 2017 г. Волгогда. С. 86-87.

Коречков Ю.В.

Международная академия бизнеса и новых технологий, Ярославль

**ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СОВЕТСКИХ ВОЙСК В 1939-1940 ГГ.**

В статье рассмотрена организация финансового обеспечения советских войск накануне Великой Отечественной войны. Показаны отдельные особенности функционирования советских войск в Прибалтике, Западной Украине и Западной Белоруссии. Показана роль полевых учреждений Госбанка ССР в финансово-кредитном обеспечении войск.

Финансовое обеспечение, полевые банки, советские войска, наличные деньги.

Существовали особенности финансового обеспечения советских войск накануне Великой Отечественной войны. Так, через полевые банки в Прибалтике советские войска и хозорганы (военторги) обеспечивались рублями и местной валютой. Постановлением ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 4 января 1940 г. и Экономического Совета при СНК СССР от 5 ноября 1939 г. была определена выплата денежного довольствия военнослужащим в Прибалтике [1, с. 272]. Также особым порядком осуществлялась выплата денег советским войскам после военного похода на Западную Украину и в Западную Белоруссию.

На совещании в Управлении иностранных операций Госбанка СССР 29 февраля 1940 г. было определено, что все выдачи наличных денег по расходам в прибалтийских странах должны производиться в местной валюте, а советские рубли изъять из обращения. Зарплату всем военнослужащим и работающим по найму гражданам СССР частично исчислять в местной валюте в размере не менее существующих окладов соответствующих категорий работников в этих странах и частично в советских рублях.

Фактически параллельное обращение и изъятие местной валюты было введено с 25 ноября 1940 г. в соответствии с постановлениями СНК СССР от 22 ноября 1940 г. по Эстонской, Латвийской и Литовской ССР соответственно о зарплате, налогах и розничных ценах в этих республиках.

В официальном извещении от имени совнаркомов республик устанавливались указанные выше курсы валют, обязательность к приему советской валюты во всех платежах и объявлялись купюры банкнот Государственного банка СССР. Были проведены и дополнительные мероприятия для обеспечения успешного перехода на советскую валюту. Постановлением СНК СССР от 22 ноября 1940 г. были запрещены денежные переводы в Прибалтику и прием почтовых посылок из Прибалтики. Военные походы Советской Армии в Западную Украину и Западную Белоруссию, война с Финляндией показали необходимость совершенствования системы тылового обеспечения войск.

Полевые учреждения Госбанка СССР стали необходимым звеном в организации советского денежного обращения в Западной Украине, Западной Белоруссии и в Прибалтике. Проводя операции с рублями и иностранной валютой, они подготавливали базу для функционирования стационарных учреждений Госбанка СССР [2, с. 20].

Опыт деятельности полевых банков в 1939-1940 гг. был использован в годы Великой Отечественной войны и в послевоенные периоды. Разработка мобилизационных планов, система комплектования учреждений банковскими кадрами были значительно усовершенствованы. Это позволило уже с первых дней Великой Отечественной войны быстро развернуть широкую сеть полевых банков. Был разработан механизм осуществления кассовых, расчетных и кредитных операций в периоды проведения военных действий.

Усовершенствовалась система управления военно-банковской сетью. Во время военного похода в Западную Украину и Западную Белоруссию существовала двухзвенная система полевых банков, причем полевые конторы не имели учетно-оперативных функций, а кассово-

расчетное обслуживание управлений фронтов, армий и корпусов осуществлялось полевыми отделениями. Во время войны с Финляндией уже использовалась иная структура: полевая контора при штабе фронта, полевые отделения в армиях и полевые кассы в дивизиях. В Прибалтике были только полевые конторы и полевые кассы [3, с. 64].

УДК 336.1

Коречков Ю.В.

Международная академия бизнеса и новых технологий, Ярославль

ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВЕТСКИХ ВОЙСК В ДЕКАБРЕ 1939-1940 ГГ.

В статье исследовано финансово-кредитное обеспечение советских войск в декабре 1939-1940 гг. Показаны особенности ввода советских войск на территорию прибалтийских стран. Выявлены отдельные особенности банковского обеспечения войск.

Советские войска, финансы, денежное обеспечение, кредит, полевые банки.

Осенью 1939 г. советские войска были введены на территорию прибалтийских республик Литвы, Латвии и Эстонии. Ввод войск осуществлялся в соответствии с договорами между Советским руководством и правительствами прибалтийских республик. В частности, по "Соглашению между представителями командования РККА СССР и представителями Литовского правительства о размещении войсковых частей СССР на территории Литовской республики" части войск СССР общей численностью до 20000 человек размещались на территории Литвы. Основанием был договор о передаче Литовской республике г. Вильно и Виленской области и о взаимопомощи между Советским Союзом и Литвой, заключенный 10 октября 1939 г. [1, с. 251]. Это характеризует то, что размещение советских войск в Прибалтике происходило на законных основаниях, никакой оккупации не было и та пропаганда, которая льётся на Россию сегодня - это англосаксонская ложь и грязь.

Список литературы

1. Коречков Ю.В. Война и деньги. Монография. - Ярославль: МУБИНТ, Аверс Плюс, 2017. 500 с.
2. Коречков Ю.В. История банковского дела в Российской армии. - М. Банк России, 1997. 208 с.
3. Коречков Ю.В. О создании и деятельности полевых учреждений Госбанка СССР / Банка России // Деньги и кредит. 2016. № 8. С. 64-69.

Разместить часть войск Белорусского фронта было решено в районах городов Вильно, Ковно, Олита, Укмерче, Шавли. Был утвержден "Церемониал ввода советских войск на территорию Литовской Республики", в соответствии с которым к 10.00 15 ноября 1939 г. войска СССР и Литовской республики выстраивались на шоссе у разветвления дорог в районе Людвиново. В 10 часов был подан сигнал, прозвучала команда "Смирно" и оркестр литовских войск играл гимн СССР. Затем оркестр советских войск играл гимн Литовской республики. После этого командиры представлялись и приветствовали войска. Войска на приветствие ответили криком "ура", батарея советских войск дала "Салют наций". По окончании церемониала литовские войска возвращались в части, а советские военнослужащие на автомашинах направлялись в г. Вильно. В Вильно в течение 4,5 часов перед трибуной шли броневики, автомашины с людьми, танки всех систем, артиллерия конная и механизированная. Представителей печати и населения Литвы не было, но присутствовавший на параде генерал Адамкевичус дал высокую оценку советским войскам [2, с. 517]. В Литве был размещен 16, в Латвии - 2 и в Эстонии - 65 стрелковые корпуса. Для обеспечения советских войск в Прибалтике была создана сеть полевых учреждений Госбанка СССР. Деятельность данных полевых учре-

ждений регулировало Управление иностранных операций (УИНО) Госбанка СССР.

Если в период освобождения Западной Украины и Западной Белоруссии структура полевых банков выглядела следующим образом: "полевая контора - полевые отделения"; на театре военных действий с Финляндией - "полевая контора - полевые отделения - полевые кассы", то в Прибалтике - "полевая контора - полевые кассы" Впервые полевые банки функционировали в мирное время за пределами нашего государства, круг их операций значительно отличался от внутренних полевых и стационарных банков [3, с.524].

Уже в декабре 1939 г. в Эстонии открыла свои действия сформированная в Ленинграде полевая контора Госбанка СССР № 8 и подотчетные ей полевые кассы № 1, № 2, № 3). Полевая контора № 8 была размещена в г. Таллине во временном помещении торгпредства. Калининской областной конторой Госбанка была сформирована полевая контора № 12. В Вентспилс (Виндаву) была направлена полевая касса № 4, в Лигуты - полевая

касса № 5, в Ваньоду - полевая касса № 6. Руководством полевой конторы был поставлен вопрос перед командованием о предоставлении другого помещения. Кроме того, ставился вопрос перед Правлением Госбанка СССР о выделении "несгораемых шкафов, так как отведенное служебное помещение не обеспечивало сохранности ценностей, находившихся в брезентовых мешках".

Опыт деятельности полевых банков был использован в годы Великой Отечественной войны [4, с.18].

Список литературы

1. Коречков Ю.В. Война и деньги. Монография. - Ярославль: МУБиНТ, 2017. С. 251.
2. Коречков Ю.В. Особенности деятельности полевых учреждений Госбанка СССР в Прибалтике в 1939-1940 гг. // Экономика и социум. 2017. № 2(33). С. 517-521.
3. Коречков Ю.В. Функционирование полевых учреждений Госбанка СССР в Прибалтике в 1939-1940 гг. // Экономика и социум. 2017. № 2. С. 524-527.
4. Бадаев Е.В. Коречков Ю.В. Банковское обслуживание советских войск в годы Великой Отечественной войны // Вестник Банка России. 2010. № 24. С.18.

УДК 336.6

Кудряшова А.В.

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В БЮДЖЕТНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

В докладе рассмотрена методика анализа денежных средств в бюджетном учреждении. Показано, что анализ влияет на гарантирование платежеспособности учреждения, сокращение финансовых рисков, на дальнейшую финансовую стратегию учреждения.

Бюджетное учреждение, денежные средства, методика, анализ.

Бюджетное учреждение – это учреждение, образующееся органами государственной власти РФ, субъектами РФ, органами местного самоуправления. Экономическое поведение рассматривается в контексте определенных отношений по поводу распределения материальных благ [1]. Причины, формирующие эконо-

мическое поведение определены рациональным выбором организации и использовании денежных средств. Формирование финансовых ресурсов в бюджетном учреждении происходит за счет доходов, заработанных предоставляя платные услуги.

Ключевым моментом анализа финансового положения бюджетного учреждения является анализ денежных средств, так как денежные средства относятся к наиболее дефицитным ресурсам учреждения.

Анализ денежных средств необходимо начать с установления причин избытка и недостатка денежных средств, так же

необходимо изучить с каких источников происходит поступление и на какие цели расходуются денежные средства учреждения, необходимо контролировать финансовые операции организации.

Для проведения анализа денежных потоков в бюджетном учреждении необходимо решить следующие задачи: провести оценку финансовых ресурсов и их использование; оценить состояние материальных запасов; найти резервы улучшения финансового состояния организации.

Анализ денежных потоков бюджетной организации проводится на основе баланса бюджетного учреждения, отчета о движении денежных средств, отчета о финансовых результатах, отчета кассового поступления и выбытия денежных средств. При недостаточности информации, для анализа могут использоваться другие формы отчетности бюджетного учреждения.

Подготовка отчетности о движении денежных средств происходит при использовании двух основных методов прямого и косвенного.

Прямой метод – это анализ движения денежных средств по счетам организации, поступление и выбытие денежных средств по текущей, инвестиционной и финансовой деятельности. По отчету движения денежных средств можно определить направления притока и оттока всех денежных средств учреждения.

При прямом методе используются три вида деятельности:

1. Текущая деятельность состоит из притока и оттока денежных средств. К притоку денежных средств относятся: выручка при реализации, авансирование, целевые средства, неиспользованные денежные средства. К оттоку денежных средств – оплата поставщикам, заработная плата работникам учреждения, отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды и прочие выплаты.

2. К инвестиционной деятельности относятся средства по поступлению и

реализацию внеоборотных активов. Отток – приобретение внеоборотных активов, финансовые вложения долгосрочного характера.

3. Приток денежных средств в финансовой деятельности происходит за счет выручки от реализации финансовых вложений краткосрочного характера, поступления безвозмездного характера, при продаже акций.

Косвенный метод как и прямой подразделяется на три вида (текущая, инвестиционная, финансовая). Он показывает откуда была получена прибыль и куда были вложены деньги, определяет проблемные места в работе учреждения и разработку дальнейших программ по оптимизации денежных средств [2].

Таким образом, при анализе бухгалтерской информации мы, прежде всего, должны понять, насколько данные отчетности соответствуют нашим информационным потребностям [3]. Так же при анализе денежных потоков бюджетного учреждения надо брать во внимание занимается ли учреждение предпринимательской деятельностью, принимает ли учреждение благотворительную помощь и другие.

В целом, целью анализа является гарантирование платежеспособности учреждения на этапах его функционирования, сокращение финансовых рисков, совершенствование дальнейшей финансовой стратегии учреждения.

Список литературы

1. Бакаева Ж.Ю. Интерпретация экономического поведения в контексте рационального выбора / Ж.Ю. Бакаева Стратегические направления развития отраслей российской экономики и ее интеграция в мировую экономическую систему. (Чебоксары, 20 октября 2017 г.). – Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2017. – С. 13-16.
2. Жуклинец И.И. Бухгалтерский учет в бюджетных учреждениях. Учебное пособие. 2017 г. – 498с.
3. Панферова Л.В. Основные проблемы анализа бухгалтерской отчетности. Вестник Чувашского университета. 2009. № 4. С.464-466.

Насыров А.Т.

Академия государственного управления, Бишкек, Кыргызстан

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА
АНТИКОРРУПЦИОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

По результатам исследования экономической коррупции в Кыргызстане предложены рекомендации по повышению эффективности государственного регулирования коррупции.

Экономическая коррупция, социально – экономические последствия коррупции, государственное антикоррупционное регулирование, рекомендации по повышению эффективности госрегулирования коррупции.

Коррупция в Кыргызской Республике, как и в любой стране, представляет собой большую социально-экономическую угрозу и является одним из негативных факторов, препятствующих экономическому развитию государства.

Как известно, экономическая коррупция, в особенности, выступает серьезным барьером в росте экономики и человеческого развитию. Это проявляется в том, что экономическая коррупция подвергает риску суверенитет и экономическую безопасность государства, подрывает устои человеческой цивилизации, нарушает нормальное развитие всех сфер жизни граждан, снижает уровень их нравственности и материального благосостояния, усугубляет один из самых опасных для человеческой жизни и для ведения бизнеса кризисов – кризис доверия.

Противодействие экономической коррупции в условиях ее активного проникновения в органы социально-экономического управления является естественной и предсказуемой реакцией любого государства и общества. От глубины такого проникновения коррупции зависит не только эффективность системы управления, но и выбор инструментов и основных подходов, направленных на ее вытеснение из этой системы.

Антикоррупционная деятельность или деятельность по противодействию экономической коррупции – это важное направление государственного регулирования национальной экономики, предме-

том которой является исследование коррупции и борьбы с ней. Эффективное государственное антикоррупционное регулирование – основа повышения эффективности и конкурентоспособности национальной экономики.

Проведенный нами анализ масштаба и результатов экономической коррупции, их влияние на экономику Кыргызстана показал, противодействие коррупции и наличие антикоррупционных программах комплекса мероприятий по недопущению коррупционного поведения, дает вполне приемлемые результаты. Речь идет, в первую очередь, об установлении механизма контроля доходов и расходов государственных чиновников и членов их семей, а также широкой системы информирования общественности через средства массовой информации, а через них – и правоохранительных и контрольных органов о фактах явного несоответствия доходов и расходов должностных лиц.

В большинстве случаев значительная часть необходимых нормативно-правовых актов, касающихся контроля доходов государственных служащих и членов их семей, имеется. Однако, по нашему мнению, во-первых, отсутствует ключевой документ – нормативно-правовой акт, регламентирующий порядок размещения сведений о доходах этих лиц на официальных сайтах исполнительных органов государственной власти и предоставления этих сведений средствам массовой информации. Выпадает важнейшее звено в организационной цепи, позволяющее представителям общественности контролировать доходы и расходы государственных чиновников. Во-вторых, необходимо обратить внимание на то, что межведомственные советы по противодействию экономической коррупции созданы и функционируют практически при всех министерствах и ведомствах, а также в регионах республики. Однако их деятель-

ность ограничена лишь координационной и информационной сферой, тогда как их контрольная функция практически не реализуется, в частности по контролю доходов и расходов государственных служащих и членов их семей.

В Законе Кыргызской Республике «О противодействии коррупций» от 08.08.2012 г. за № 153, указано, что «... при получении данных о совершении коррупционных правонарушений органы по координации деятельности в области противодействия экономической коррупции передают их в соответствующие государственные органы, уполномоченные проводить проверку таких данных и принимать по итогам проверки решения...». Однако подобная процедура в положениях о межведомственных советах по противодействию коррупции органов исполнительной власти слабо регламентирована.

На наш взгляд, при регламентации процедуры рассмотрения вопросов о представлении государственным (гражданскими) служащими недостоверных или неполных сведений о доходах или расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера крайне затруднительно будет обеспечить соблюдение принципов законности, гласности и объективности. Так, нельзя будет исключить возможность оказания различного рода давления на состав комиссии со стороны лица, занимающего высокое должностное положение, в отношении которого имеются данные материалы.

Есть еще один проблемный узел, который нам удалось выявить при анализе нормативно-правовых актов, регламентирующих процедуры контроля доходов государственных (гражданских) служащих и членов их семей. На наш взгляд, необоснованно ограничен круг организаций и лиц, письменные обращения которых могут служить основанием для проверки достоверности и полноты сведений о доходах или расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера государственных служащих и членов их семей. В настоящее время инициаторами являются лишь правоохранительные и налоговые органы. Круг инициаторов необходимо расширить политическими партиями, общественными объединения-

ми, неправительственными организациями, СМИ.

Вместе с тем, как показали наши исследования, в антикоррупционной политике государства наблюдается и процесс ее «имитации». Как правило, признаки имитации экономической антикоррупционной политики проявляются в следующем:

- функции специализированного государственного органа по противодействию коррупции распределяются между несколькими службами, что неизбежно приводит к дублированию и параллельным функциям;

- меры пресечения коррупции не реализуется до конечного результата;

- в состав специализированных совещательных, координационных и экспертных советов или комиссий по противодействию экономической коррупции или иных государственных органов не включаются представители институтов гражданского общества или включаются, но их предложения игнорируются;

- деятельность совещательных, координационных и экспертных советов или комиссий по противодействию экономической коррупции или иных государственных органов не является прозрачной для населения и средств массовой информации.

По нашему мнению, в случае получения отражения в противодействии экономической коррупции предлагаемых нами предложений можно будет ожидать следующие положительные результаты в области профилактики противодействия экономической коррупции:

- повышение эффективности функционирования системы контроля доходов или расходов должностных лиц и членов их семей в результате дополнительного, более целесообразного разделения функций между всеми элементами этой системы;

- создание возможностей для более продуктивного применения ресурса и потенциала межведомственных советов по противодействию экономической коррупции при министерствах и ведомствах;

- повышение качества оказания предупредительного воздействия на должностных лиц органов исполнительной

власти с целью недопущения ими совершения коррупционных действий;

- упразднить отраслевых, межотраслевых департаментов, которые дублируют функции органов исполнительной власти, снижают уровень ответственности руководителей ведомств, делают их деятельность непрозрачной.

Мы предлагаем в республике создать единый специализированный государственный орган по предупреждению коррупции, с самыми широкими полномочиями:

- мониторинг состояния коррупции в республике;
- разработка проектов государственных антикоррупционных программ;
- разработка проектов законов, направленных на устранение коррупции;
- ведения следствия по коррупционным делам;
- ареста финансовых средств коррупционеров;
- ареста и досудебного задержания коррупционеров, по которым завершено

следствие; и другие необходимые полномочия.

Таким образом, следует ожидать, предложенные нами рекомендации по противодействию коррупции позволят сократить масштабы коррупции в республике.

Список литературы

1. Борьба с коррупцией: опыт США. Екатеринбург: Издательство 5. Уральского института экономики, управления и права, 2009. 531 с.
2. Борьба с коррупцией в посткоммунистических государствах: уроки практики / Программа Развития ООН. – Братислава, 2002. Васильев Д. В. Объективные факторы коррупции, складывающиеся при осуществлении регулятивных и контрольно-надзорных полномочий Центральным банком Российской Федерации // Право и безопасность. – 2002. - № 2-3. С.78.
3. Гилевская М. Передовые антикоррупционные стратегии: опыт Сеула // Современные проблемы государства и права: Мат. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. Владивосток, 2003.
4. Самигуллин Э.В. Генезис коррупции в Кыргызстане. – Бишкек, 2011.

Полонкоев С.-М.М., Озоева З.Х., Полонкоева Ф.Я.
Ингушский государственный университет, Магас

УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ В ОАО РОССЕЛЬХОЗБАНК

Риск, как неотъемлемый элемент экономической, политической и социальной жизни общества, неизбежно сопровождает все направления и сферы деятельности любой кредитной организации, функционирующей в рыночных условиях. Нестабильность уровня спроса и предложения, резкие изменения валютных курсов, непостоянство законодательной базы, а также многие другие негативные факторы, характерные для текущего состояния российской экономики, создают условия, при которых ни одна коммерческая операция не может быть осуществлена с заведомо гарантированным успехом. Вследствие этого основным и неременным условием нормального функционирования и развития банка является умение его руководства на строго научной основе осуществлять прогнозирование, профилактику и управление рисками.

Кредитный риск, система управления, оценка, риск-менеджмент.

Процесс управления кредитным риском представляет собой орга-

низованную последовательность действий, включающую следующие этапы: выявление факторов кредитного риска; оценку степени кредитного риска; выбор стратегии управления; выбор способов снижения риска; контроль изменения степени кредитного риска [1].

«Последовательность управления кредитным риском та же, что и по другим видам риска:

Идентификация кредитного риска. Определение наличия кредитного риска в различных операциях. Создание портфелей риска.

Качественная и количественная оценка риска. Создание методик расчета уровня риска на основе выявления причин невозможности или нежелания возвращать заемные средства и определения методов снижения рисков.

Планирование риска как составная часть стратегии банка.

Лимитирование риска.

Создание системы процедур, направленных на поддержание запланированного уровня риска»[2].

«Процедура управления рисками состоит из нескольких этапов. 1. Сбор информации. 2. Планирование процедур управления рисками для данного проекта. 3. Идентификация рисков: определение специфических рисков для каждого проекта и каждой задачи. Составление полного списка рисков, включающего, как правило, сотни рисков. 4. Качественный и количественный анализ рисков, полученных на предыдущей стадии, и составление короткого списка основных, наиболее опасных рисков. На этой стадии вероятность риска и степень влияния рисков на результат проекта определяются качественно. Здесь часто помогает опыт ведения похожих проектов. 5. После выделения наиболее опасных рисков принимается решение провести их количественную оценку. Выводится общая оценка рискованности проекта и вероятность того, что требования проекта будут выполнены. 6. Планирование минимизации рисков, процедура RRP (risk, response, planning). Определение возможностей сократить общий риск проекта. 7. Мониторинг и контроль рисков. Под этим подразумевается постоянное отслеживание ситуации с проектными рисками. Управление рисками – не одномоментное мероприятие. Оно проводится периодически, по мере того как изменения произошли или проблемы обнаружены» [3].

Кредитный риск — это вероятность того, что стоимость части активов банка, представленная суммой выданных кредитов, уменьшится или будет сведена к нулю либо фактическая доходность от данной части активов окажется значительно ниже ожидаемого расчетного уровня. Для изучения кредитного риска был выбран ОАО «Россельхозбанк».

Риск-менеджмент в ОАО «Россельхозбанк» построен на основе политики управления рисками, основное направление риск-менеджмента – снижение рисков, связанных с проведением кредитных операций. В Банке применяется централи-

зованная система управления кредитным риском. ОАО «Россельхозбанк» управляет риском концентрации кредитного портфеля путём лимитирования кредитных операций по регионам, видам ссуд, а также отдельным заёмщиком. В настоящее время максимальный размер концентрации портфеля в одном региональном филиале определён на уровне 15 % от совокупного ссудного портфеля Банка.

Определение кредитоспособности заёмщика в ОАО «Россельхозбанк» условно можно разделить на несколько блоков: анализ финансовой отчетности, анализ основных параметров деятельности предприятия, анализ залогового имущества и юридических документов. Методика определения кредитоспособности заёмщика ОАО «Россельхозбанк» использует метод финансовых коэффициентов и информацию о выполнении заёмщиком ранее принятых на себя обязательств перед банком. Банком используются такие способы обеспечения исполнения обязательств заёмщиками как залог недвижимости, ценности, транспорта или иного ликвидного имущества, банковские гарантии, поручительства и иные формы обеспечения. Обеспечение может предоставляться как самим заёмщиком, так и третьими лицами. В качестве существенного фактора минимизации кредитных рисков Банк рассматривает страхование имущества от потерь.

Система мониторинга кредитного риска построена на основе обеспечения предварительного, текущего и последующего контроля со стороны соответствующих подразделений Банка.

«Управление кредитным риском в банке можно определить как организованное воздействие субъекта управления (сотрудники банка, осуществляющие деятельность по кредитованию заёмщиков; руководящий персонал) на объект управления (кредитный риск; деятельность сотрудников, задействованных в кредитных операциях с целью снижения (поддержания на допустимом уровне) показателей кредитного риска банка). Управление кредитным риском представляет собой организованную определенным образом последовательность действий, разделяемых на следующие этапы:

выявление факторов кредитного риска; оценка степени кредитного риска; выбор стратегии (принятие решения о принятии риска, отказе от выдачи кредита или применении способов снижения риска); выбор способов снижения риска; контроль изменения степени кредитного риска».[4]

Система управления рисками – это научно-методический комплекс мер по управлению кредитной организацией, направленный на выявление и оценку риска, использующий специфические приемы и методы с целью создания условий для устойчивого функционирования банка, максимизации собственного капи-

тала, выполнения требований клиентов и партнеров банка и обеспечения прибыльности его деятельности.[5]

Список литературы

1. Ситникова Н.Ю. Кредитные риски в системе финансового риск-менеджмента: Дис. ... канд.экон.наук. – М.: 2004. – С.111.
2. Супрунович Е.Б. Риск-практикум. Управление кредитным риском. Режим доступа: <http://www.wadmater.com.ua>
3. Галкин Г. Управление рисками.
4. Тоцкий М.Н. Методологические основы управления кредитным риском в коммерческом банке.

Полонкоев С.-М.М., Оздоева З.Х., Полонкоева Ф.Я.
Ингушский государственный университет, Магас

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОАО РОССЕЛЬХОЗБАНК И АГРАРНОГО СЕКТОРА

На основе анализа текущей ситуации обоснована необходимость поддержки кредитования предприятий АПК путем преобразования Россельхозбанка в институт развития, расширения практики Банка России по введению форм рефинансирования с целевой направленностью на поддержку аграрного сектора, вовлечения в систему аграрного кредитования новых участников. Так как Банк выступает агентом Правительства по реализации финансовой политики в сельскохозяйственном секторе экономики, то львиная доля кредитного портфеля ОАО «Россельхозбанк» приходится на сделки с юридическими лицами сферы АПК. За десять лет работы Банк предоставил кредитов АПК и сельскому населению страны на сумму более 1 трлн. рублей.

Аграрный сектор, Россельхозбанк, кредитование, импортозамещение, институт развития, рефинансирование.

Сложившаяся кризисная ситуация в 2014-2016 гг. обострили проблемы, связанные с диспропорциями в структуре российской экономики и недостаточными для устойчивого развития темпами роста производственных отраслей. Среди них одно из ведущих мест принадлежит аграрному сектору, функционирование которого позволяет обеспечить продовольственную безопасность страны при наличии достаточного внутреннего

спроса на его продукцию. Это подтверждают такие тенденции, как:

- сохранение значительной доли продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья для их производства в общем объеме импорта, что в условиях ослабления национальной валюты не позволяет обеспечить снижение цен на продукты питания;
- падение в последние два года доходов населения, что ведет к ограничению спроса на непродовольственные товары при необходимости поддержания при этом достаточного уровня потребления продуктов питания;
- введение экономических санкций и ограничение импорта из ряда зарубежных стран, что выдвигает на первый план задачу импортозамещения, прежде всего, в сфере производства продовольственной продукции.

Вместе с тем, несмотря на то, что объем производства в сельском хозяйстве растет более быстрыми темпами, чем в отраслях обрабатывающей промышленности, особенно машиностроении, по сравнению с дореформенным периодом положение нельзя признать нормальным. Не случайно в Государственной программе развития сельского хозяйства и регу-

лирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013- 2020 годы предусматривалось всестороннее развитие аграрного сектора с выделением специальной подпрограммы «Развитие финансово-кредитной системы агропромышленного комплекса» [1].

При этом особая роль отводится специализированному российскому банку ОАО «Россельхозбанк. Доля этого банка в кредитовании аграрного сектора достигла в 2016 г. 50%. Изначально подразумевалось, что основной целью его создания в 2000 г. будет развитие кредитно-финансовой системы всего агропромышленного сектора, направленное на сокращение разрыва между деревней и городом, обеспечение сельского населения необходимой социальной защитой, а также кредитование малого и среднего бизнеса. В настоящее время ОАО «Россельхозбанк» реализует модель развития универсального коммерческого банка федерального значения, развивающего агропромышленный комплекс, сельские территории, рыбохозяйственный и лесопромышленный комплексы, и обеспечивает баланс интересов акционера, отраслей, населения и банка. Такая модель должна позволить банку одновременно быть рыночным инструментом реализации государственной политики в сфере АПК, сельских территорий, РХК и ЛПК, обеспечивать его устойчивое развитие, повышая при этом инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность отрасли и самого банка с достижением целевых уровней рентабельности и эффективности при соблюдении нормативных требований Банка России.

Однако наращивание объемов кредитования сельскохозяйственного производства пока не привело к существенному изменению положения в отрасли, что особенно очевидно при сравнении показателей последних лет с дореформенным уровнем. С начала 90-х гг. среднегодовой темп роста производительности труда в сельском хозяйстве составил всего 2,2%, в то время как в развивающихся 8 странах в

этот период наблюдалось резкое увеличение показателя. А в денежном выражении производительность труда в России вдвое ниже, чем в развитых странах. Во многом это обусловлено ухудшением ситуации с технической оснащенностью труда в этой отрасли. По оценкам экспертов, доля ручного труда в сельском хозяйстве России составляет 80%, что выше аналогичного показателя в развитых странах [2]. Результатом недостаточной технической оснащенности сельскохозяйственного производства становится тот факт, что, несмотря на расширение объемов растениеводства, валового сбора зерна пока не достиг уровня 1990 г., а увеличение его экспорта не позволяет обеспечить кормовую базу для развития животноводства, с одной стороны, и снижение цен на продукты питания, с другой. Для выполнения своей функции основного кредитора аграрно - промышленного комплекса и сохранения финансовой устойчивости Россельхозбанк, на наш взгляд, должен стать институтом развития, целями деятельности которого становятся общенациональные приоритеты [3]. Для этого должны быть предусмотрены направления докапитализации банка, содействие его деятельности целям государственной экономической политики [4].

Список литературы

1. Авис О.У. Проблемы современного аграрного кредитования в России // Деньги и кредит, 2012, № 4.
2. Глотова И. И., Хорольская Д. О. Проблемы кредитования сельского хозяйства в условиях экономических санкций // Экономика и социум, 2015, № 2.
3. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы // [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.mcx.ru/navigation/docfeeder/show/342.htm>
4. Курбанова О. Э., Одиноква К. А. Проблемы кредитования сельского хозяйства в условиях действия экономических санкций // Молодой ученый, 2015, №13.

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА ПОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЧЕЛОВЕКА

Экономическая теория со времени своего возникновения как самостоятельной области знания использовала модель экономического человека. Создание такой модели обусловлено необходимостью исследования проблемы выбора и мотивации в хозяйственной деятельности индивидов. Усилия экономистов были направлены в основном на исследование результатов выбора в экономической сфере, а сам выбор как процесс выпал из поля экономического анализа. Внимание экономистов к проблеме и механизму экономического выбора и условий, опосредующих этот выбор, обусловило пересмотр классической модели экономического человека в рамках институционализма.

Институционализм, экономический выбор, рациональность.

Рациональность как понятие является сложным для научного анализа, при этом надо отметить, что теория рационального выбора объясняет, только **нормальное** поведение людей. Но, к сожалению, **рациональность** - это еще далеко не все, что определяет поведение экономического агента. Человек не существует отдельно от других людей и предметов, окружающих его, поэтому необходимо рассмотреть и ограничения, с которыми сталкивается экономический агент в процессе принятия решения или осуществления выбора.

Неоклассическая теория здесь исходит из предположений, что все потребители знают, чего они хотят, то есть каждый имеет свою совокупность известных ему потребностей, которые к тому же связаны функционально. Для упрощения анализа неоклассики взяли «усредненную» функцию полезности, где не учитываются ни разнообразие возможностей максимизации при постоянной величине дохода, ни различия между субъективными стремлениями использовать имеющиеся ресурсы и объективными возможностями. Следовательно, так как предпочтения известны, то решением функции полезности будет определение неизвестных результатов индивидуального выбора.

Однако, ценность теории предсказывающей выбор потребителя или другого

экономического субъекта будет высока тогда, когда окружающая ситуация остается относительно стабильной, а потенциалы, заложенные в ней являются доступными для принятия и переработки человеческими возможностями. Тем более, что существуют кроме вышеперечисленных внешних еще и внутренние препятствия, от которых неоклассики просто абстрагируются.

Следя неоклассикам можно представить человека как совершенное существо, полностью владеющее собой и своими собственными поступками, то есть определяющим последние единственным критерием - собственной функцией полезности. Он также оставляет в стороне предпочтения других субъектов, которые в позитивном или негативном плане могут отразиться на его решениях, а также предполагает отсутствие взаимосвязи между целью и средством. Одно и другое берется уже заранее известными и возможностью того, что при рассмотрении цепочки последовательных действий цель может стать средством и наоборот - отсутствует.

Таким образом, можно отметить, что отсутствие каких-либо предпосылок о возможности влияния решений одних людей на решения других отрывают ортодоксальную теорию от социальной экономической науки.

В экономической теории используются две основные модели рационального поведения: рациональность (как таковая) и ориентация на собственный интерес.

Согласно О. Уильямсону существует 3 основные формы рациональности:

1. Максимизация. Она предполагает выбор лучшего варианта из всех имеющихся альтернатив. Этого принципа придерживается неоклассическая теория. В рамках этой предпосылки **фирмы** представлены производственными функциями, **потребители** - функциями полезности.

2. Ограниченная рациональность - познавательная предпосылка, которая принята в экономической теории трансакционных издержек. Это полусильная

форма рациональности, которая предполагает, что субъекты в экономике стремятся действовать рационально, но в действительности обладают этой способностью лишь в ограниченной степени.

3. Органическая рациональность - слабая рациональность процесса. Ее используют в эволюционном подходе Рельф Нельсон, Сидней Уинтер, Армен Алчиан, прослеживая эволюционный процесс в рамках одной или нескольких фирм. А также представители австрийской школы Менгер, Хайек, связывая ее с процессами более общего характера - институтами денег, рынков, аспектами прав собственности и так далее. Такие институты «нельзя запланировать. Общая схема таких институтов не созревает в чьем-либо сознании. В самом деле, существуют такие ситуации, когда незнание «оказывается даже более «эффективным» для достижения определенных целей, нежели знание этих целей и сознательное планирование их достижения».

Ориентация на собственный интерес

1. Оппортунизм. Под оппортунизмом в новой институциональной экономике понимают: «Следование своим интересам, в том числе обманным путем, включая сюда такие явные формы обмана, как ложь, воровство, мошенничество, но едва ли ограничиваясь ими. Намного чаще оппортунизм подразумевает более тонкие формы обмана, которые могут принимать активную и пассивную форму, проявляться *ex ante* и *ex post*». В общем случае речь идет только об информации и всем, что с

ней связано: искажения, сокрытие истины, запутывание партнера.

2. Простое следование своим интересам это тот вариант эгоизма, который принят в неоклассической экономической теории. Стороны вступают в процесс обмена, заранее зная исходные положения противоположной стороны. Все их действия оговариваются, все сведения об окружающей действительности, с которыми им придется столкнуться - известны. Контракт выполняется, так как стороны следуют своим обязательствам и правилам. Цель достигается. Не существует никаких препятствий в виде нестандартного или нерационального поведения, а также отклонения от правил.

3. Послушание. Последняя слабая форма ориентации на собственный интерес - послушание. Но в чистом виде такой тип может и не существовать в экономике, поэтому он скорее применим к изучению эволюции социализации человека, чем к объяснению мотивов при принятии решений, так как за него решают другие.

Список литературы

1. Васильцова В.М., С.А. Тertyшный. «Институциональная экономика» М: Питер, 2012
2. Кузьминов Я.И., Бендукидзе К.А., Юдкевич М.М. Курс институциональной экономики: Институты, Сети, Трансакционные издержки, Контракты. М.: ГУ-ВШЭ, 2005.
3. Нуреев Р.М., Латов Ю.В. Институционализм в новой экономической истории. // Институциональная экономика. Под ред. Олейника А. М.: ИНФРА-М, 2005, с. 191- 241.

Полонкочева Ф.Я., Китиева М.И., Орцханова М.А., Кодзоева З.У.

Ингушский государственный университет, Магас

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ВЫБОР И ГРАНИЦЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Проведение курса реформ в России диктует необходимость глубокого познания объективных экономических законов, раскрывающих закономерности и тенденции становления рыночной экономики, альтернативы социально-экономического развития в национальной экономике. В этой связи появляется необходимость в анализе механизма функционирования рыночной экономики в условиях совершенной и

несовершенной конкуренции, рассмотрении предприятий различных организационно-правовых форм в современной экономике.

Экономика, конкуренция, рынок, ресурсы, производственные возможности.

Любая страна, развивая производство, вынуждена ставить перед собой три фундаментальных вопроса: 1)

что из благ производить, 2) как их производить и 3) для кого это делать?

В условиях рыночной экономики производитель ставит перед собой цель получения максимально возможного дохода, отбирая для производства наиболее подходящие для этой цели материальные блага. Это ответ на первый вопрос: что производить? Определившись с кругом выпускаемых товаров, фирмы в рыночной экономике выбирают те технологии, которые обеспечивают наименьшие затраты на производство. Таким образом, рынок дает ответ на второй фундаментальный вопрос экономики: как производить товары и услуги?

Население, обладая денежным доходом, который также является ограниченным потребительским ресурсом, сравнивая цены разных товаров и примеривая их к собственным возможностям, выбирает, что и по какой цене покупать. Следовательно, в рыночной экономике товар производится для потребителя.

В рыночной экономике ресурсы не просто ограничены – они редки, т.е. их не хватает на всех, и поэтому люди вынуждены конкурировать за право их использовать.

Экономические ресурсы – это все то, чем располагает общество для производства товаров и услуг. Общая величина ресурсов характеризует потенциальные возможности развития экономики. Они являются исходным звеном в процессе производства благ.

Использование ресурсов в хозяйственной деятельности связано с доступностью их получения. Часть благ, таких как атмосферный воздух, вода, солнечный свет, ветер, приливы и отливы, доступны для всех людей без ограничения и исключений. Такие ресурсы называются *свободными* и в хозяйственных расчетах не учитываются. Остальные ресурсы (экономические) всегда существуют в ограниченном количестве. Эта ограниченность носит как абсолютный, так и относительный характер. Принцип ограниченности ресурсов диктует необходимость их рационального распределения и использования, экономии и заботы о восстановлении.

В хозяйственной практике постоянно воспроизводится зависимость между

ограниченностью, редкостью ресурсов и необходимостью для людей делать выбор: что производить, а от чего отказаться. Поэтому в экономике действует *закон редкости*. Его сущность заключается в невозможности удовлетворить безгранично растущие потребности, что вынуждает людей делать выбор в очередности и степени их удовлетворения, а также заставляет их при этом рационально использовать ресурсы.

Действие закона редкости отражается с помощью кривой производственных возможностей. Кривая производственных возможностей разграничивает экономическое пространство на две части: возможных и невозможных из-за необеспеченности ресурсами уровней производства. Сама эта кривая может перемещаться, расширяя или сужая сферу производственных возможностей. Прогрессивный сдвиг кривой происходит в двух случаях:

1) под воздействием научно-технического прогресса (изобретений, новых технологий и др.);

2) в результате роста ресурсов (открытия нового месторождения, увеличения численности трудоспособного населения и т. п.).

При сбалансированном соотношении факторов на перспективу сдвиг кривой производственных возможностей будет осуществляться равномерно. Кривая производственных возможностей показывает цену переключения ресурса с производства одного товара на другой в форме альтернативной стоимости. Альтернативная стоимость – это количество альтернативного товара, которым надо поступить ради производства дополнительной единицы данного товара.

В основе потребительского выбора всегда лежит желание покупателя удовлетворить ту или иную потребность. Делая выбор, потребители определяют ценность вещей для себя посредством определения их полезности.

Список литературы

1. Ефимова Е.Г. Экономика для юристов - М.: 2012.
2. Салов И. А. Экономика. Краткий курс лекций. М.: Юрайт, 2013
3. Чепурин М.Н. Курс экономической теории 6-е изд. Изд. Киров. АСА. 2012.

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

В рыночных условиях резко возрастает потребность в грамотном управлении коммерческой деятельностью, которое в конечном итоге обеспечивает жизнеспособность и финансовую стабильность предприятия. Грамотно управлять – значит уметь применять аналитический инструментарий, систематизировать и формировать информацию для принятия управленческих решений, где немалую роль играет система бухгалтерского учета.

Управление, система, бухгалтерский учет, функции, координация, результат, стабильность.

Управление предприятием представляет собой процесс координации и регулирования его деятельности для достижения поставленной цели.

Любая служба и работник управления для выполнения своих функций нуждаются в информации. Управляющие могут получать информацию сами непосредственно от объекта управления, либо поступает в обработанном виде от специальных информационных служб. Важнейшей из них является бухгалтерия. В настоящее время она — единственный поставщик документально обоснованной и системно обеспеченной экономической информации о фактическом наличии и использовании имущества и ресурсов организации, о хозяйственных процессах и результатах деятельности, о долговых обязательствах, расчетах и претензиях.

Бухгалтерский учет представляет собой информационную систему о результатах хозяйственной деятельности организации, предназначенную для оперативного управления и обеспечения финансовой и статистической отчетности фирмы.

Система бухгалтерского учета выполняет функции:

- ведение бухгалтерского учета всех хозяйственных операций: денежных средств и расчетов с контрагентами; производственных запасов; основных средств и нематериальных активов; капитальных и финансовых вложений; готовой продукции и ее реализации; фондов, резервов и займов;

- ведение учета и анализа финансовых результатов и использования прибыли;

- разработка принципов и ведение производственного учета, используемого для целей внутрифирменного управления и составляющего коммерческую тайну фирмы;

- предоставление данных для финансового учета и отчетности;

- сбор статистических данных и ведение статистического учета.

Таким образом, бухгалтерский учет фиксирует состояние и движение ресурсов, затраты на производство продукции и результаты ее реализации. Предметом бухгалтерского учета являются сбор и обработка информации с кругооборота средств и ресурсов фирмы в ходе ее хозяйственной деятельности, а также информации о формировании себестоимости продукции по видам затрат, об эффективности производства.

Финансовый учет представляет собой систему сбора, обобщения и хранения информации об использовании всех денежных средств и ресурсов финансово-хозяйственной деятельности предприятия. На основе данных финансового учета выявляется финансовый результат и составляется финансовая отчетность: балансовый отчет, отчет о доходах, отчет о финансовом положении и др. Эта информация выражается совокупностью определенным образом сформированных экономических показателей, на которых строится финансовая отчетность фирмы. В свою очередь финансовая отчетность служит источником данных для инвесторов, банков, налоговых и статистических органов, ревизоров, составления отчетности, предоставляемой акционерам фирмы. В балансовом отчете элемент капитала может быть разделен на составные подэлементы, представляющие интерес для пользователей. Принципы предусматривают, что в акционерном предприятии капитал подразделяется по крайней мере на три статьи: средства, внесенные акционерами; нераспределенная прибыль; резервы, представляющие выделение нераспределенной прибыли, и отдельно

корректировки, обеспечивающие поддержание капитала [3].

В федеральных законах и постановлениях правительства определяется порядок предоставления финансовой отчетности и аудиторской проверки этой отчетности, предписываются формы ведения финансовой отчетности. Согласно установленному порядку, организации обязаны предоставлять финансовую отчетность ежегодно.

Список литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.11 №402-ФЗ.
2. Бабаев Ю.А. Бухгалтерский учет. – М., 2016.
3. Текеев М-А.Э., Текеева Х.Э. Классификация элементов финансовых отчетов. – Материалы IV Международной научно-практической конференции «Экономическая наука: современные реалии и перспективы» ФГБОУ ВПО СКГТА, г.Черкесск, 2015г.

УДК 338.984

Широкова В.Д.

Владимирский государственный университет, Муром

ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Статья посвящена изучению материально-производственных запасов и их оптимизации, управлению запасами, методам управления запасов. Рассмотрено правило Парето.

Управление запасами, товарно-материальные активы, правило Парето, методы управления запасами.

В сложившейся экономической ситуации в России рациональным было бы изыскание эффективных методов улучшения состояния предприятия, в том числе путем грамотного управления одной из составных частей оборотных активов – оптимизации материально-

производственных запасов на предприятии. Одним из факторов повышения эффективности предпринимательской деятельности является эффективное управление материальными запасами. В современных условиях российскими предприятиями уделяется недостаточно внимание управлению запасами как одной из основных направлений в стратегии поведения в рыночной среде и как фактор повышения рентабельности продаж и общего оздоровления предприятия.

Материально-производственные запасы представлены на рисунке.

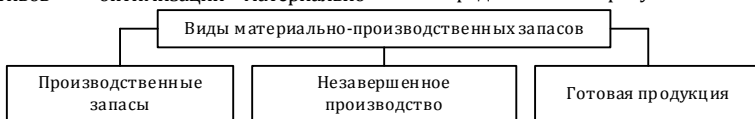


Рисунок. Виды материально-производственных запасов

К внутренним резервам повышения эффективности использования запасов относятся: рациональная организация производственных запасов, сокращение пребывания запасов в незавершенном производстве, внедрение новейших технологий, применение современных более дешевых материалов, совершенствование системы расчетов [2, с.206].

Одним из методов контроля за товарно-материальными запасами является метод ABC, суть которой заключается в

том, что запасы сырья и материалов делятся на три категории по степени важности отдельных видов запасов в зависимости от их удельной стоимости в общем объеме запасов. В основе анализа лежит так называемое правило Парето, согласно которому на 20% запасов приходится 80% продаж (закупок) [3, с. 23].

К материально-производственным запасам также относится незавершенное производство. Длительность производственного цикла влияет на объем неза-

вершенного производства также прямо пропорционально и определяется следующими факторами: временем производственного процесса; временем воздействия на полуфабрикаты (технологический запас); временем транспортировки полуфабрикатов (транспортный запас); временем накопления полуфабрикатов (оборотный запас); временем анализа полуфабрикатов и готовой продукции; временем нахождения полуфабрикатов в запасе (страховой запас).

Максимально возможное сокращение указанных видов запасов в незавершенном производстве способствует улучшению использования оборотных средств за счет сокращения длительности производственного цикла.

Производственным предприятиям приходится решать специфические задачи в области управления запасами готовой продукции. Можно воспользоваться опытом зарубежных стран, которые выработали ряд методов, основными из которых являются: «управление в точке заказа», метод «Канбан».

Применение метода «Канбан» при определенных условиях даёт отличные результаты: наличие партнерских отношений с поставщиками и клиентами, серийное производство и организация производственных линий, низкая стоимость

переналадки оборудования для уменьшения размера производимой партии и т. д. Сущность метода состоит в использовании простых физических сигналов (карточек, пустых контейнеров или световых сигналов), по которым производится отпуск материалов со склада, запуск производства, отгрузка потребителю [1, с.39].

Внедрение данных методов управления запасами в систему планирования производственно-сбытовой деятельности позволяет оптимизировать производственно-коммерческий цикл предприятия. Оптимальные уровни запасов сырья и готовой продукции дают возможность решать задачи производства отвечающего требованиям рынка ассортимента продукции.

Список литературы

1. Воронченко Т.В. Современные методы анализа и управления запасами предприятия // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 6. – С. 33-40.
2. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия) : учебник / В.Д. Грибов., В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. — 10 е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2016. — 416 с.
3. Кулакова Ю.Н., Кулаков А.Б. Формирование стратегии управления производственными запасами предприятия на основе анализа матрицы ABC-XYZ // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2014. – № 20. – С. 23-35.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

Волкова И.В.¹, Матюшенко С.В.²

¹Омская гуманитарная академия, Омск

²Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации, Омск

РЕСОЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИЦ, БЫВШИХ ЗАКЛЮЧЕННЫХ

В статье раскрывается понятие ресоциализации бывших заключенных в Центрах ресоциализации. Рассматриваются психологические особенности взаимодействия с данной категорией лиц. Определяется ряд проблем в деятельности психолога с данной категорией лиц. К рассмотрению предложены пути решения выявленных проблем.

Ресоциализация, Центр ресоциализации, психологическая помощь, бывшие заключенные.

Создание необходимых условий для ресоциализации лиц, отбывших уголовное наказание при помощи общественных формирований, правозащитных организаций, может благоприятно повлиять на адаптивные способности бывших заключенных к условиям жизни на свободе, снизить количество, совершенных повторных преступлений. Нахождение в

исправительном учреждении связано с рядом негативных факторов, которые в значительной мере будут мешать социальной реинтеграции бывшего заключенного. Важными из этих факторов являются ослабление или возможное абсолютная утрата связи с семьей, ближайшими родственниками, а также стигматизация бывшего заключенного со стороны общества. Поэтому успешность и эффективность ресоциализации возможно при полном или частичном устранении этих неблагоприятных факторов.

Термин «ресоциализация» распространен в социологии и юридической психологии. Ввели термин «ресоциализация» два американских ученых Д. Кеннеди и А. Кербер, для того, чтобы обозначить, как второй раз входит индивид в социум [2].

Н.А. Андреев, В.М. Морозов, О.Г. Ковалев, М.Г. Дебольский, А.М. Морозов предложили под ресоциализацией понимать процесс, и в этот процесс ими включены психолого-педагогические, медицинские, юридические, социальные меры, которые должны помочь лицу, отбывшему уголовное наказание, включиться в жизнь общества на свободе [1]. Н.С. Фомин заметил, что в исправительном учреждении ресоциализация осуществляется принудительно, а не добровольно и целью такой ресоциализацией есть принудительное изменение осужденного той степени, в какой это требуют нормы, правила, стандарты того социума, куда попадает лицо после освобождения [5]. В.М. Трубников под ресоциализацией определяет процесс, в ходе которого бывший осужденный «вживается» в систему ценностей социума [4]. М.С. Рыбак ресоциализацией считает процесс, «реструктуризации социальных качеств», в связи с тем, что старые ценности, черты характера, нормы ломаются [3].

Для проведения ресоциализации в Республике Казахстан созданы Центры ресоциализации. Центры ресоциализации - это специализированные социальные учреждения, и деятельность этих центров и оказание ими социальных, правовых, психологических, медицинских услуг направлено на то, чтобы лицо, отбывшее уголовное наказание, вошло в социаль-

ную жизнь при соблюдении социально приемлемых норм поведения.

Особенности деятельности психолога с лицами, проходящими ресоциализацию, исследовались на базе Коммунального государственного учреждения «Центр для ресоциализации лиц, оказавшихся в трудной жизненной ситуации» акимата Зырянского района. В рамках предоставления социально-правовых услуг оказывается помощь в оформлении документов, удостоверяющих личность, временной регистрации в центре. Ведется работа по установлению родственных связей у поступивших и принятию различных мер по восстановлению этих связей. С учетом состояния здоровья лиц, поступивших на ресоциализацию в центр, особое значение в центре имеет оказание социально-медицинских услуг. Каждый получатель услуг центра имеет возможность получить квалифицированную медицинскую помощь - первичную, амбулаторную и стационарную. Одним из важных направлений работы центра является трудоустройство. К социально-трудовым услугам, проводимым ежедневно, относится формирование трудовых навыков по профилю и обучению получателей услуг доступным профессиональным навыкам.

В данном Центре ресоциализации работа психолога заключается в:

на начальном этапе в первичной диагностике и ознакомительной беседе с вновь поступившими, с целью выявления особенностей темперамента, характера, наличия внутриличностных конфликтов; также на начальном этапе проводится постоянное наблюдение за вновь поступившими, с целью выявления проблем и трудностей в процессе адаптации и по мере необходимости оказывается психологическая помощь в решении этих проблем;

далее в центре проводится ежедневное психологическое просвещение. Психолог оказывает такие виды социально-психологических услуг как индивидуальные консультации; психологическая помощь в виде активного слушания, бесед, подбадривания; также проводятся ежедневные групповые занятия, тренинги.

В ходе своей деятельности психолог в Центре Ресоциализации сталкивается с

особенными трудностями при взаимодействии с лицами, бывшими заключенными.

Во-первых, это насаждение тюремной субкультуры в Центре. То есть, идет определение статуса личности в группе, поведение представителей «элиты», «низов», «чужаков» согласно их статусу, а также наказание провинившегося члена сообщества. Поведение представителей уголовной «элиты» или «приближенных» имеет отрицательную направленность: появляется негативное отношение к установленным правилам и распорядку. Эти лица сами себе определяют нормы поведения и степень дозволенности, игнорируя Правила Внутреннего Распорядка. Стараются занять позицию лидера и управлять другими получателями услуг в Центре, фактически заменяя функции администрации Центра.

Во-вторых, тюремная субкультура воспринимается разными категориями лиц, бывшими заключенными, по-разному. Это зависит от тюремного опыта, вида преступлений, срока наказания, проведенного в исправительном учреждении и вида режима исправительного учреждения. В связи с этим возникают трудности при взаимодействии с лицами, по-разному, воспринимающих тюремную субкультуру.

В-третьих, отсутствие доверия к психологу. Бывшие заключенные, сталкиваясь с психологической службой в исправительном учреждении, знают о должностных обязанностях психолога таких как, составление психологического заключения на каждого заключенного по результатам психодиагностики (эти же обязанности имеет психолог в Центре Ресоциализации). Для бывших заключенных психолог - представитель администрации, вследствие этого возникает недоверие к психологу, напряженность при проведении психодиагностики, осторожность в личных беседах. И в этом случае становится очень сложным оказание психологической помощи данной категории лиц.

Для решения первой проблемы с данной категорией лиц первому руководителю Центра необходимо с первых дней следить за тем, чтобы Правила внутреннего распорядка не нарушались, и требовать неукоснительного соблюдения пра-

вил. За каждое нарушение должно быть соответствующее наказание, согласно договору о ресоциализации, который заключается между учреждением и получателем услуг. Этими мерами можно предотвратить попытки установления явно выраженного лидерства бывших заключенных среди других клиентов Центра.

Решение второй проблемы тесно связано со стилем руководителя Центра. Руководителю Центра необходимо обладать рядом психологических качеств, позволяющих владеть стилем, близким к авторитарному стилю руководства. И уже по значимости, во вторую очередь, необходимо участие психолога для решения этих проблем.

Решение третьей проблемы, на наш взгляд, на данный момент пока нами не найдено. Возможный путь решения заключается во введении еще одной ставки психолога и разделении должностных обязанностей: одна единица психолога ответственна за психодиагностику и составление психологического заключения, вторая единица за индивидуальные консультации и групповые занятия. Возможно, в этом случае появиться доверие бывших заключенных к специалисту-психологу, который будет ответственным за индивидуальные консультации и психолог сможет оказать психологическую помощь данной категории лиц и улучшить их психическое здоровье.

Таким образом, все вопросы, связанные с процессом ресоциализации бывших заключенных, на данный момент очень актуальны. И нам думается, что в исследовательских работах в будущем необходимо рассматривать возможные пути решения проблем, возникающих в ходе ресоциализации бывших заключенных.

Список литературы

1. Андреев Н.А., Морозов В.М., Ковалев О.Г., Дебольский М.Г., Морозов А.М. Ресоциализация осужденных в пенитенциарных учреждениях ФРГ (социально-психологический аспект): Учеб. пособие. – М.: «Права человека», 2001.
2. Голодов П.В. Процесс ресоциализации осужденных, отбывающих наказание в виде лишения свободы: контекстный подход // Социальная работа в свете новых Европейских пенитенциарных правил: теория и практика: Сборник

материалов международной научно-практической конференции (Вологда, 23-24 апреля 2007 г.). – Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2007. – С. 243-248.

3. Рыбак М.С. Ресоциализация осужденных к лишению свободы: проблемы теории и практики. 2-е изд., испр. и доп. – Саратов: Изд-во ГОУ ВПО «Саратовская государственная академия права», 2004.

4. Трубников В.М. Социальная адаптация освобожденных от отбывания наказания. – Харьков: Основа: Изд-во при Харьк. ун-те, 1990.

5. Фомин Н.С. Теория и методика социально-педагогической поддержки осужденных в процессе их ресоциализации: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – Москва, 2005 (РГБ ОД, 71:05-13/311).

УДК 159.922.762

Лаптева А.В.

Северо-Западный региональный центр судебной экспертизы, Санкт-Петербург

ТЕРМИН «ЗАДЕРЖКА ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ» В СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Статья посвящена анализу современного употребления термина «задержка психического развития» в российской и зарубежной литературе. В статье указывается на дискуссионность термина «задержка психического развития» и его некоторую вариативность.

Задержка психического развития, интеллектуальная недостаточность, умственная отсталость.

В отечественной литературе мы можем найти большое количество терминов, связанных с характеристикой снижения интеллектуальной деятельности («олигофрения», «интеллектуальное недоразвитие» и «интеллектуальная недостаточность»). Пограничные случаи, к которым относится задержка психического развития, а также состояние умственной отсталости объединяется термином «интеллектуальная недостаточность» [3].

В отечественной психологии дети со значительными трудностями в обучении назывались «детьми с пониженной обучаемостью» [2]. В это же время Г.Е. Сухарева (1965, 1970) вводит термин «задержка темпа психического развития», «задержка психического развития».

В международной классификации болезней (МКБ-10) задержка психического развития относится к группе F80-F89 – расстройства психологического развития, а именно F83 – смешанные специфические расстройства психологического развития («mixed specific developmental disorders»).

В англоязычной литературе понятие «задержки психического развития» рассматривается в рамках понятия «минимальная мозговая дисфункция» («minimal brain damage (diagnosis)»), которое вводит Р.С. Пэйн, чтобы обозначить различные клинические проявления, обусловленные легкими резидуальными мозговыми повреждениями [7]. Под термином «минимальная дисфункция мозга» понимаются «легкие нарушения поведения и обучения, развивающиеся вследствие недостаточности функций центральной нервной системы резидуально-органической природы» [1, с.7]. В соответствии с МКБ-10 термин «минимальная мозговая дисфункция» находится в разделе «Расстройства психологического (психического) развития» под шифром F82.

В коррекционной педагогике среди специалистов используются понятия «дети с трудностями в обучении» или «неспособностью к обучению» («children with learning disabilities», «educationally disabled») [5]; «синдром дефицита внимания и гиперактивности» («attention deficit hyperactivity disorder» (ADHD)) [6, 80]. В немецких исследованиях и литературе состояние пограничной интеллектуальной недостаточности часто отождествляется с педагогическим понятием «нарушение взаимоотношений», «нарушение школьного поведения» («Verhaltensstörungen») [4]. Таким образом, для большинства зарубежных исследований характерно ис-

пользование разной терминологии, однако в основе лежит неклинический подход (степень глубины интеллектуального нарушения, уровень обучаемости, степень социальной адаптации).

Так сложились основные подходы к изучению состояния; научные школы располагают его определениями и классификациями; выявлены характерные особенности; разработан диагностический инструментарий; известны и апробированы организационные формы оказания помощи. Из вышесказанного следует, что проблема терминологического разногласия существует на протяжении всех лет изучения данного состояния. Сущность различий заключается в особенностях исторического и социально-экономического развития стран и сложившимися традициями развития науки, связанными с понятийным аппаратом, процедурой проведения диагностики.

Список литературы

1. Глуценко, В.В., Шабанов, П.Д. Минимальная дисфункция мозга – М.: БИНОМ. – 2013. – 320 с.
2. Егорова, Т.Е., Менчинская, Н.А., Ерицян, М.С. Психологические проблемы неуспеваемости школьников / Под ред. Н.А. Менчинской. – Москва: Педагогика, 1971. – 272 с.
3. Московкина, А.Г. Клиника интеллектуальных нарушений: Учебное пособие / Московкина А.Г., Уманская Т.М. – М.: Прометей, 2013. – 246 с.
4. Affeln-Altert, V. Sonderpädagogische Einzel-fallarbeit im System Schule. Verlag Julius Klinkhardt. 2009.
5. Kavale, K.A., Forness, S.R. The nature of learning disabilities: Critical elements of diagnosis and classification. Routledge. 2012.
6. Martinez-Badía, J., Martinez-Raga, J. Who says this is a modern disorder? The early history of attention deficit hyperactivity disorder // World J Psychiatry. – 2015. – 5(4). – P.379-386. DOI: <https://doi.org/10.5498/wjpv.v5.i4.379>.
7. Paine, R.S, Werry, J.S, Quay, H.C. A study of «minimal cerebral dysfunction» // Developmental Medicine and Child Neurology. 1968. – 10(4). – P.505–520.
8. Rosenberg, S., Abbeduto, L. Language and communication in mental retardation: Development, processes, and intervention. – Psychology Press, 2013.

Научное издание

НАУКА СЕГОДНЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы международной
научно-практической конференции

Российская Федерация, г. Вологда
28 февраля 2018 г.

Часть 1

ISBN 978-5-6040837-4-1 ISBN 978-5-6040837-7-2



Подписано в печать 06.03.2018 г. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 9,47. Уч.-изд. л. 13,12. Тираж 500 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии ООО «Маркер»
160000, г. Вологда, ул. Северная, 36, оф. 15