ВЕСТНИК НАУКИ

Сборник статей по материалам
II - Международной научно-практической конференции

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

2020

Издательство «НИЦ Вестник науки»

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

Сборник статей по материалам
II - Международной научно-практической конференции

11 февраля 2020г.

Уфа, 2020

УДК 001
ББК 72

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ / Сборник статей по материалам II - международной научно-практической конференции (11 февраля 2020 г., г. Уфа). / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2020. – 200 с.

В сборнике представлены материалы II - Международной научно-практической конференции «Инновационный потенциал развития науки в современном мире: достижения и инновации», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

УДК 001
ББК 72

© Корректура и верстка ООО «НИЦ Вестник науки», 2020
© Коллектив авторов, 2020

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Соловьев Игорь Алексеевич
д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук
Бондарев Борис Владимирович
к.ф.-м.н., доцент
Сонькин Валентин Дмитриевич
д.б.н, профессор, зав.кафедрой физиологии
Оськин Сергей Владимирович
д.т.н., профессор кафедры ЭМиЭП
Токарева Юлия Александровна
д.п.н., профессор
Половеня Сергей Иванович
к.т.н. доцент, зав. каф. Телекоммуникационных систем, Белорусская государственная академия связи
Шадманов Курбан Бадриддинович
д.ф.н., профессор
Слободчиков Илья Михайлович
профессор, д.п.н., в.н.с.
Баньков Валерий Иванович
д.б.н., профессор
Фирсова Ирина Валерьевна
д.м.н. доцент, зав. кафедрой терапевтической стоматологии
Агаркова Любовь Васильевна
д.э.н., профессор
Лапина Татьяна Ивановна
д.б.н, профессор
Хуторова Людмила Михайловна
к.и.н., доцент
Литвиненко Нинель Анисимовна
д.ф.н., профессор кафедры истории зарубежных литератур
Рязанцев Владимир Евгеньевич
к.м.н., доцент
Рязанцев Евгений Владимирович
к.м.н., доцент
Громова Анастасия Евгеньевна
доцент, кандидат культурологии
Мазина Юлия Ильинична
кандидат искусствоведения
Камзина Надежда Еновна
Кандидат искусствоведения
Гарапшина Лейля Рамилевна
к.соц.н., ассистент кафедры истории, философии и социологии
Зайцева Екатерина Васильевна
к.с.н., доцент
Дьяков Сергей Иванович
к.психол.н., доцент, доцент кафедры «Психология» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет». Севастополь. Крым. Россия
Халиков Альберт Рашитович
(ответственный редактор)
к.ф.-м.н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО–МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ 7

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОДУЛЯРНЫХ ОПЕРАЦИЙ НАД ПОЛЕМ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ
В.А. Есаулов 7

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА В ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛАХ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ
Н.С. Золотарева, Д.В. Тараканов 16

СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 33

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА РАЗВИТИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ХРАНЕНИЯ МОЛОКА
Т.К. Жумабаев, И.В. Беляев, Д.Г. Укубаева 33

АНАЛИЗ ПРИЧИН ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ В МОЛОЧНО–ТОВАРНОМ ХОЗЯЙСТВЕ
А.А. Жигарев, В.Е. Лобадин, А.В. Волкова, Ю.Д. Шагунова, И.М. Саражакова ... 38

ИЗУЧЕНИЕ НЕЙРОКОГНИТИВНЫХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ШАЛФЕЯ, ГИНКГО И ЛОТОСА НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА ПАССИВНОГО ИЗБЕГАНИЯ У КРЫС
М.К. Ишакаева 46

СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 50

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКО–МАРКШЕЙДЕРСКИХ МЕТОДОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТОННЕЛЕЙ
С.Г. Санакоев, И.Н. Гудиева 50

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПОЛЬШИ
А.Д. Хоменко, Р.О. Мазуркевич 55

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
Гуань Юньпен, Юань Ци, Ли Синьхао 68

АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ ОСНОВАННЫЕ НА РЕГИСТРАЦИИ БЕГУЩИХ ВОЛН
И.И. Габитов 72

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ
А.М. Магдиев, М.А. Мутаев 82

АВСТРАЛИЯ КАК ПРИМЕР РАЗВИТИЯ БЫСТРОГО ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
М.А. Палий 91

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В РАМКАХ РАЗРОБОТКИ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОКОМПАНИЯМИ
Ф.Ф. Салахутдинов 99

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТИВЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ И ЭНЕРГОСБЫТОВЫХ КОМПАНИЙ
Ф.Ф. Салахутдинов 107

СЕКЦИЯ 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ 116

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА
Д.И. Жиренко, В.Б. Пойда 116

ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ПОЧВЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ЗАДАЧ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС–ТЕХНОЛОГИЙ
В.П. Кириллова, А.С. Симакина 120

ТРЕБОВАНИЯ К ДАННЫМ ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ АТЛАСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА
А.С. Симакина, В.П. Кириллова 124

СЕКЦИЯ 5. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ 129

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ГОСУДАРСТВА И РЕЛИГИОЗНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЛАРУСИ В 1990 – НАЧАЛЕ 2000 ГОДОВ: ИСТОРИКО–ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ
С.С. Давыденко, А.А. Данилов 129

СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ 136

ПОНЯТИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ОПЫТА И ЕГО РОЛЬ, ОЦЕНКА И СВЯЗЬ С ЛОЯЛЬНОСТЬЮ В ЭЛЕКТРОННОЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ
А.А. Зеленина 136

АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ
А.И. Тупольская 144

РОЛЬ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
М.С. Калинина 148

ПОНЯТИЕ И НОРМАТИВНО–ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Н.Д. Архипов–Пестов, В.М. Мясникова 152

СЕКЦИЯ 7. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 156

ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО
А.Ф. Косило *156*

СЕКЦИЯ 8. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 161

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ РОССИЙСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ЕВРОПЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО
Н.А. Солопова, Т.С. Мещерякова, Н.Н. Щепкина *161*

EXERCISES FOR TEACHING READING TECHNIQUES AT THE INITIAL STAGE OF LEARNING
O.A. Yoqubova *168*

РОЛЬ НАРОДНОЙ ТРАДИЦИОННОЙ ХОРЕОГРАФИИ, ТАНЦЕВАЛЬНОГО ФОЛЬКЛОРА В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ УЧАСТНИКОВ САМОДЕЯТЕЛЬНОГО (ЛЮБИТЕЛЬСКОГО) ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТИВА
В.В. Рябичева *173*

ТВОРЧЕСКИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ
Ф.М. Косимов, М.Ж. Ярашов *178*

СЕКЦИЯ 9. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ 182

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ КОМПЛЕКСНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ МЕТОДОВ ПСИХИЧЕСКОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
К.И. Засядько, А.П. Вонаршенко, А.Ф. Борейчук, М.Н. Язлюк, Г.В. Головин *182*

СЕКЦИЯ 10. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ 187

ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЖЕНСКИХ ОБРАЗОВ В ОПЕРАХ М.ГЛИНКИ ЧЕРЕЗ КОЛОРАТУРНЫЕ ПАССАЖИ
Н.И. Мещерякова *188*

СЕКЦИЯ 11. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 193

СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОМА РЕБЕНКА КАК СУБЪЕКТА СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕТСТВА
Р.И. Садыковав *193*

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО–МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.518.8

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОДУЛЯРНЫХ ОПЕРАЦИЙ НАД ПОЛЕМ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ

В.А. Есаулов,
к.т.н., доц.,
Южно–Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова,
г. Новочеркасск

Аннотация: В данной статье рассматривается возможность обобщения операций модулярной арифметики на случай вещественных чисел. Введено представление оператора остатка по модулю для произвольной величины основания над полем вещественных чисел. Введено понятие производной функции по модулю аргумента, установлена ее связь с классической производной функции по аргументу. Сформулированы принципы построения степенных рядов функций по остатку аргумента. Это позволило получить обобщение ряда Тейлора и Маклорена в рамках модулярного анализа.

Ключевые слова: математика, степенные ряды, модулярные операции, производная функции, математический анализ, операторная экспонента, модулярная арифметика

Сравнение, или вычисление остатка по модулю натурального числа – отношение эквивалентности на множестве целых чисел, связанное с делимостью [1, 4]. На его основе можно построить систему чисел, обладающую высокой наглядностью и конструктивностью. Так, одним из важных результатов теории сравнений является модулярная арифметика, имеющая широкий круг приложений во многих областях математики [2, 3–6].

Рассмотрим вопросы обобщения операции остатка на случай действительных чисел. Как известно, остаток по модулю n можно рассматривать как функцию вида

$$x \bmod n = \begin{cases} x, x \in N_n \\ 0, x = n \end{cases}, \; N_n = 0..n-1 \tag{1}$$

В силу своих свойств операция может быть периодически продолжена за пределы конечного множества из чисел от 0 до $n-1$. В этой связи ее можно интерпретировать как треугольную функцию, имеющую период n.Это позволяет сделать вывод о том, что зависимость (1) может быть представлена рядом Фурье вида [7, 8]

$$\psi_n(x) = x \bmod n = \sum_{m=0}^{n-1} a_m e^{\frac{2\pi j x m}{n}} \tag{2}$$

Неизвестные коэффициенты можно определить, решая систему уравнений вида:

$$\begin{cases} \psi_n(0) = \sum_{m=0}^{n-1} a_m = 0 \\ \psi_n(1) = \sum_{m=0}^{n-1} a_m e^{\frac{2\pi j m}{n}} = 1 \\ \dots \\ \psi_n(n-1) = \sum_{m=0}^{n-1} a_m e^{\frac{2\pi j m}{n}} = n-1 \end{cases} \tag{3}$$

В силу структуры (2) решение системы (3) можно рассматривать как дискретное обратное преобразование от функции $\psi_n(x)$, заданной в узлах на множестве N_n. В таком случае функцию остатка в тензорной форме можно представить как

$$\psi_n(x) = x \bmod n = IFFT(N_n) \otimes \Psi_n(x),$$
$$\Psi_n(x) = \left\{ e^{\frac{2\pi j x k}{n}} \right\}_{k=0}^{n-1}. \tag{4}$$

Таким образом, можно говорить о том, что операция взятия остатка имеет тригонометрическое представление. Этот результат существенно отличается от традиционных обобщений операций

многозначной логики [1, 2] или интерпретации операций булевой алгебры, потому что позволяет без ограничений использовать (4) для аргументов, выходящих за пределы области определения N_n.

Из вида (4) можно сделать вывод, что при $x \to 0$ будет справедливо соотношение $\psi_n(x) \to 0$. Это позволяет сделать вывод о том, что при близких значениях некоторых переменных x_1 и x_2 значения их остатков также будут близки, а для остатка разности будет выполняться свойство $\psi_n(x_1 - x_2) \xrightarrow[|x_1 - x_2| \to 0]{} 0$. В этой связи можно поставить вопрос о обобщении традиционного понятия производной функции. Как известно, производной функции $f(x)$ в точке x_0 называется предел отношения приращения функции к вызвавшему его приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, т.е. выполняется соотношение [9]

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}. \quad (5)$$

Можно модифицировать соотношение (5), рассматривая отношение приращения функции к приращению остатков $\psi_n(x_0 + \Delta x)$ и $\psi_n(x_0)$ остатку от приращения аргумента, т.е., ввести определение производной по остатку аргумента

$$\frac{d_{\psi_n} f(x)}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\psi_n(x_0 + \Delta x) - \psi_n(x_0)}. \quad (6)$$

Между производными и производными по остатку аргумента легко установить связь. Для этого сократим числитель и знаменатель, например (6), на Δx. Тогда будем иметь

$$\frac{d_{\psi_n} f(x_0)}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\dfrac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}}{\dfrac{\psi_n(x_0 + \Delta x) - \psi_n(x_0)}{\Delta x}}. \quad (7)$$

Из (7) непосредственно вытекает [4, 5]

$$\frac{d_{\psi_n} f(x_0)}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}}{\frac{\psi_n(x_0+\Delta x)-\psi_n(x_0)}{\Delta x}} = \\ = \frac{\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}}{\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\psi_n(x_0+\Delta x)-\psi_n(x_0)}{\Delta x}}. \quad (8)$$

Выражение (8) можно легко раскрыть по правилу Лопиталя

$$\frac{d_{\psi_n} f(x_0)}{dx} = \frac{f'(x_0)}{\psi'_n(x_0)}. \quad (9)$$

Легко видеть, что производная в смысле (6) может существовать при условии дифференцируемости $f(x)$ в точке x_0, а также существования соотношения (9). Из соотношения (9) можно сформулировать свойство понижения степени остатка

$$\frac{d_{\psi_n}(\psi_n(x))^m}{dx} = \frac{\left((\psi_n(x))^m\right)'}{\psi'_n(x)} = \\ = \frac{m(\psi_n(x))^{m-1}\psi'_n(x)}{\psi'_n(x)} = m(\psi_n(x))^{m-1}. \quad (10)$$

Очевидно, что определение производной (9) удовлетворяет соотношениям:

$$\begin{cases} \frac{d_{\psi_n}(f(x)+g(x))}{dx} = \frac{d_{\psi_n} f(x)}{dx} + \frac{d_{\psi_n} g(x)}{dx} \\ \frac{d_{\psi_n}(f(x)g(x))}{dx} = g(x)\frac{d_{\psi_n} f(x)}{dx} + f(x)\frac{d_{\psi_n} g(x)}{dx} \end{cases}. \quad (11)$$

Зная определение (9), можно ввести понятие дифференциала функции. Так, под дифференциалом функции будем понимать следующее соотношение

$$D_{\psi_n}\left(f(x)\right)=\frac{d_{\psi_n}f(x)}{dx}D_{\psi_n}x=\frac{d_{\psi_n}f(x)}{dx}\psi_n'(x)dx= \\ =f'(x)d\psi_n(x). \tag{12}$$

Пользуясь свойством (10), можно вывести понятие ряда Тейлора для случая остатков. Пусть дана функция $f(x)$. Предположим, что она является бесконечно дифференцируемой в смысле (9) в некоторой окрестности точки x_0. Будем искать ее представление в виде ряда следующего вида

$$f(x)=\sum_{m=0}^{\infty}a_m\left(\psi_n\left(x-x_0\right)\right)^m \tag{14}$$

Очевидно, что для функции остатка будет выполняться $\psi_n(0)=0$. Таким образом, $a_0=f(x_0)$. Применяя к (12) почленное дифференцирование в смысле (9) и учитывая при этом соотношение понижения степени (10), для коэффициентов разложения будем иметь представление

$$a_m=\frac{1}{m!}\frac{d_{\psi_n}^m f(x)\Big|_{x=x_0}}{dx^m}. \tag{15}$$

Тогда ряд Тейлора в смысле дифференцирования по остатку с учетом (16) будет иметь вид [3–5]:

$$f(x)=\sum_{m=0}^{\infty}\frac{1}{m!}\frac{d_{\psi_n}^m f(x)\Big|_{x=x_0}}{dx^m}\left(\psi_n\left(x-x_0\right)\right)^m. \tag{16}$$

Остаточный член разложения можно оценить как $R_n=\frac{1}{(m+1)!}\frac{d_{\psi_n}^{m+1}f(x)\Big|_{x=\xi}}{dx^{m+1}}\left(\psi_n\left(x-x_0\right)\right)^{m+1}$, $x_0<\xi<x$. При этом можно говорить о сходимости ряда (12), если выполняется $\lim\limits_{n\to\infty}R_n=0$.

Важным частным случаем ряда Тейлора является ряд Маклорена. С учетом приведенных соображений он будет иметь следующий вид:

$$f(x)=\sum_{m=0}^{\infty}\frac{1}{m!}\frac{d_{\psi_n}^{m}f(x)\big|_{x=0}}{dx^{m}}\left(\psi_n(x)\right)^{m}. \quad (17)$$

Рассмотрим некоторые важные частные случаи разложения в ряд Тейлора. Разложим экспоненту $f(x)=e^{j\pi nx}$ с целочисленным показателем n в ряд Тейлора по степеням остатка по модулю два $\psi_2(x)=\frac{1-e^{j\pi x}}{2}$. Соотношение для производной порядка m будет иметь вид:

$$\frac{d_{\psi_n}^{m}e^{j\pi nx}}{dx^{m}}=\frac{n!}{(n-m)!}(-2)^{m}e^{j\pi(n-m)x}. \quad (18)$$

Подставляя соотношение (18) в (17), получим разложение вида

$$e^{j\pi nx}=\sum_{m=0}^{n}\frac{1}{m!}\frac{n!}{(n-m)!}(-2)^{m}\left(\psi_2(x)\right)^{m}= \\ =\sum_{m=0}^{n}\frac{1}{m!}\frac{n!}{(n-m)!}(-1)^{m}\left(1-e^{j\pi x}\right)^{m}. \quad (19)$$

Полученное соотношение можно рассматривать как формулу понижения степени для экспонент с любым натуральным показателем. С другой стороны, полиномы в правой части (18) можно рассматривать как ортогональные на отрезке $x\in[0,2]$. Это свойство непосредственно вытекает из свойства системы комплексных экспонент в левой части (18).

Рассмотрим разложение в ряд по $\psi_2(x)$ функции $f(x)=x$. Действуя аналогично тому, как это сделано выше, получим степенной ряд следующего вида:

$$f(x)=x=\frac{1}{\pi j}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{1}{m}\left(1-e^{j\pi x}\right)^{m}. \quad (20)$$

Разложение (20) представляет интерес тем, что дает связь между переменной и разложением по ее степеням ее остатка по модулю два. Ряд будет сходиться при выполнении условия $\left|\left(1-e^{j\pi x}\right)\right|<1$.

Разложение (20) можно интерпретировать следующим образом. Как известно, справедливо следующее тождество [9, 10]:

$$\ln(1-x) = -\sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{m} x^m, \quad |x| < 1. \tag{21}$$

Тогда, с учетом (21), соотношение (20) может иметь вид:

$$x = -\frac{1}{\pi j} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{m} \left(1 - e^{j\pi x}\right)^m = -\frac{1}{\pi j} \ln\left(1 - \left(1 - e^{j\pi x}\right)\right) = \\ = -\frac{1}{\pi j} \ln(1 - 2\psi_2(x)). \tag{22}$$

Соотношение (22) говорит о эквивалентности разложения (21) логарифмической функции от остатка аргумента. Легко видеть, что правая или левая части (22) являются эквивалентными. Это подтверждает верность (20).

Формулу (20), помимо прочего, можно обобщить на случай операторов. Так, рассмотрим дифференциальный оператор вида $h\frac{d}{dx}$, где h – достаточно малое число. В таком случае разложение (20) примет вид

$$h\frac{d}{dx} = -\frac{1}{\pi j} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{m} \left(I - e^{j\pi h \frac{d}{dx}} \right)^m. \tag{23}$$

В отношении конкретной функции справедлива формула Хевисайда, выражающая приращение функции через операторную экспоненту [8]:

$$f(x+h) = e^{h\frac{d}{dx}} f(x). \tag{24}$$

Таким образом, с учетом (24), представление можно переписать следующим образом:

$$h\frac{df(x)}{dx} = -\frac{1}{\pi j}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{1}{m}\left(I - e^{j\pi h\frac{d}{dx}}\right)^m f(x) = \\ = -\frac{1}{\pi j}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{1}{m}(-1)^m \Delta^m f(x). \quad (25)$$

где Δ – оператор приращения, действующий по правилу $\Delta f(x) = f(x+h) - f(x)$.

С учетом (21), соотношение (25) можно переписать в следующем виде:

$$h\frac{df(x)}{dx} = \ln(I + \Delta) f(x) \quad (26)$$

Соотношение (26) задает соотношение, которое можно трактовать как обращение формулы (24). Действительно, из (24) можно получить:

$$\Delta f(x) = \left(e^{h\frac{d}{dx}} - I\right) f(x) \quad (27)$$

Перенеся единичный оператор в правую часть и логарифмируя обе части, получим соотношение (26).

Аппроксимируя логарифмический оператор в составе (26) по параметру Δ, можно получить разные конечно–разностные аппроксимации оператора производной. Это может послужить методологической основой для построения конечно–разностных схем различного рода.

Приведенные соображения позволяют сделать вывод о корректности введения понятия модулярной операции над вещественными числами. Полученные на основании ее формализма для случая порядка 2 остатка результаты показывают свою непротиворечивость с уже существующими представлениями, что видно на примере соотношений (22)–(27). Это позволяет говорить о возможности конструктивного применения введенных обобщений при построении алгоритмов различных численных методов.

Список литературы

[1] Ландо, С.К. Введение в дискретную математику. МНЦМО, 2012. – 272 с.

[2] Heeffer, A., 2007. The origin of problems in Euler's Algebra. Bulletin of the Belgian Mathematical Society – Simon Stevin 13 (5), 2012. – PP. 949–952.

[3] Огородников, Ю.Ю., Плёнкин А.П. Метод переменной окрестности для задачи факторизации целых чисел в сочетании с байесовским подходом// Инженерный вестник Дона, 2018, №1 URL: http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2018/4726.

[4] Bullynck, M., 2007. A note on article 36 in Gauss's Disquisitiones. A ramificated story in the margin of the re–writing of section II. Bulletin of the Belgian Mathematical Society – Simon Stevin 13 (5), 2013. – PP. 945–947.

[5] Гданский, Н.И., Рысин М.Л., Крашенинников А.М., Линейная классификация объектов с использованием нормальных гиперплоскостей [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №4 URL: http://ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1324.

[6] Коблиц, Н. Курс теории чисел и криптографии / пер. с англ. М. А. Михайловой и В. Е. Тараканова,под ред. А. М. Зубкова. – М.: Научное изд–во ТВП, 2001. – 254 с.

[7] Эдвардс, Р. Ряды Фурье в современном изложении. Т. 2. М.: Мир, 1985. – 400 с.

[8] Власов, А.А., Иволгин В.И. Практическая реализация фурье– и вейвлет–анализа временных рядов, полученных в эксперименте // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2004. – Т. 9. – № 4. – С. 498–501.

[9] Зорич, В.А. Математический анализ. Т.1. – Изд. 4–е, испр. – М.: МЦНМО, 2002. – 664 с

[10] Дадаян, А.А., Дударенко В.А. Математический анализ. Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 432 с.

© В.А. Есаулов, 2020

УДК 517.518.8

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА В ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛАХ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

Н.С. Золотарева,
асс., кафедра автоматики и компьютерных систем
Д.В. Тараканов,
к.т.н., доц., кафедра автоматики и компьютерных систем,
Сургутский государственный университет,
г. Сургут

Аннотация: В статье рассматривается математическая модель процессов теплообмена в котлах большой мощности. Целью представляемой математической модели состоит в создании единой методологической базы для описания процессов теплообмена в водогрейных котлах. Исследуемая модель является основой для программного обеспечения компьютерной техники с целью решения следующих задач: автоматизированное управление технологическим процессом и создание компьютерных тренажеров для обучения обслуживающего персонала. В статье перечислены основные предпосылки, положенные в основу математической модели котла, рассмотрен вывод формул нестационарной краевой задачи характеризующей переходной процесс, отделяющий два стационарных состояния.

Ключевые слова: математическая модель, автоматизированное управление технологическим процессом процесс теплообмена, стационарные и нестационарные режимы, переходной процесс

Имеется большое количество теоретических и экспериментальных работ по исследованию и моделированию процессов теплообмена в водогрейных котлах [1–7], однако результатов этих работ недостаточно для непосредственного составления программного обеспечения с целью решения вышеперечисленных задач по следующим причинам:

1. В основном в этих работах рассматриваются стационарные режимы работы котла. Работы, в которых бы рассматривались нестационарные режимы, немного [7] и в них не даются замкнутые модели нестационарных режимов работы котла.

2. Значительная часть работ описывает отдельные части общего процесса работ котла, а те работы, которые претендуют на комплексное описание всего процесса теплообмена, неудобны при создании соответствующего программного обеспечения и имеют тот недостаток, что скомпонованы из различных частей, имеющих разную методологическую основу и разное соотношение в описании теплофизических и механических эффектов первого и второго порядка малости.

3. Каждая часть имеющихся расчетных комплексов содержит большой набор эмпирических коэффициентов, полученных при определенных условиях и ограничениях. Включение этих частей в единый расчетный комплекс без надлежащего согласования ограничений, накладываемых на использование эмпирических коэффициентов может привести к снижению достоверности расчетного комплекса в целом.

Представленная математическая модель является завершенной в той степени, в которой она претендует на решение поставленных задач, однако эта модель допускает усложнение и совершенствование с учетом добавочных факторов, которые носят характер эффектов второго порядка малости. То есть представляемая модель является завершаемой математической моделью в первом приближении.

Основные предпосылки, положенные в основу математической модели котла:

1. Радиационное излучение тепла по закону Стефана–Больцмана, пропорционально четвертой степени температуры по шкале Кельвина. Поэтому будем основываться на предположении, что в топочной камере теплообмен происходит за счет излучения, а в конвективной камере за счет конвективного теплообмена между газом и поверхностью труб.

2. Число Рейнольдса Re в теплообменных трубах при средней скорости $Uc = 1м/с,\quad 2a = 0.06,\quad T = 100^0 C,\quad P = 20атм,$ равняется $\mathrm{Re} = 6 \cdot 10^6.$

При возможной вариации скорости, температуры и давления, число Рейнольдса меняется не более чем на порядок.

Таким образом, можно считать, что в теплообменных трубах $\mathrm{Re} > 10^4$, эта величина на порядок больше критической величины числа $\mathrm{Re} = 10^3$, при котором ламинарное движение жидкости переходит в турбулентное, то есть можно считать, что в теплообменных трубах реализуется развитое турбулентное течение жидкости.

В этом случае в жидкости можно пренебречь молекулярным теплообменом по сравнению с турбулентным, и процесс турбулентного теплообмена можно рассчитывать на основе теории переноса при турбулентном течении, в том числе и переноса тепла, Буссинеска–Прандтля [7].

3. Так как осредненное турбулентное течение в трубах имеет осевую симметрии, а перенос тепла при турбулентном перемешивании направлен по градиенту скорости, то в жидкости, текущей в теплообменных трубах, тепловой поток направлен только по радиусу.

В теплообменных трубах топочной камеры можно выделить два сектора: освещенный сектор и теневой. На поверхности освещенного сектора тепловой поток не зависит от угла и не равен нулю, а на поверхности теневого сектора тепловой поток равен нулю.

4. Вода, поступающая из теплообменных труб в коллекторные трубы и стояки, успевает там перемешиваться, так что, поступая снова из коллекторных труб в теплообменные трубы, вода имеет постоянную температуру (в статистическом смысле).

Считая, что при мгновенном изменении подачи топлива мгновенно меняется на соответствующую величину поток лучистой энергии, падающий на тепловые экраны топочной камеры.

Пусть n – число труб в эквивалентном слое, $m_в$ – массовый расход воды, ρ_0 – плотность воды, S_1 – реальная площадь поверхности теплообменных труб в конвективной камере, V – реальная скорость воды в трубах пакета, $a + \Delta a$ – внешний радиус труб, l – длина теплообменной трубы.

Тогда на основе определения эквивалентного приведенного слоя труб можно записать для соотношения:

$$\dot{m}_в = n \cdot V \cdot \pi \cdot a^2 \cdot \rho_0, \quad (1)$$

$$S_1 = n \cdot N \cdot 2 \cdot \pi \cdot l \cdot (a + \Delta a) \quad (2)$$

Этих двух соотношений достаточно для определения параметров n и N.

Для котла КВГМ 100 в основном режиме:

$$\frac{\dot{m}_в}{\rho_0} = 1235 \frac{м^3}{час},\ S = 2385 м^2,\ a = 0.011,$$

$$a + \Delta a = 0.014 м,\ l = 3 м,\ V = 2.65 \frac{м}{с},$$

где V – скорость в первом пакете.

Подставляя эти данные в формулы (1) и (2) и округляя их до целых чисел получаем $n = 340,\ N = 26.$

5. Боковые экраны разбиты на секции: в одних секциях вода движется снизу вверх, а в других – сверху вниз. Высота боковых экранов фронтового и промежуточного неодинакова из–за наличия проемов для размещения горелок и проема соединяющую топочную камеру и конвективную камеру. Кроме того включение всех труб в экране не является параллельным. Так в основном режиме, вода, поступая сначала во фронтовой экран, затем делится на две части и поступает в промежуточный экран. В пиковом режиме схема включения экранов другая. Детальное описание оформления в математической модели и конструктивного расположения теплообменных труб в топочной камере неоправданно усложняет саму модель, не приводя к значительным уточнениям интегральных параметров, характеризующий теплообмен в топочной камере.

Поэтому реальная конструктивная схема радиационных экранов заменяется на эквивалентный приведенный радиационный экран, имеющий такую же воспринимающую радиационную поверхность S_p, что и реальные экраны, и имеющий высоту, равную высоте боковых экранов. При этом предполагается, что вода поступает сразу во все трубы эквивалентного экрана и течет снизу вверх.

Поэтому вводится эффективная средняя скорость $V_э$ в трубах, обеспечивающая такой же массовый расход воды, какой имеется в реальном экране. Эффективная скорость воды при этом получается примерно в два раза меньше реальной.

Предполагая, что тепловой поток, воспринимаемый эффективным экраном, равен тепловому потоку, воспринимаемому реальным экраном и распределяется по высоте соответственно реальному распределению теплового потока на боковых экранах, найденному из эксперимента.

Пусть k – число труб в эквивалентном экране, S_p – воспринимающая радиационная поверхность, $\dot{m}_в$ – массовый расход воды в номинальном режиме, ρ_0 – плотность воды, – внешний радиус труб, l – длина теплообменной трубы.

Тогда на основе определения эквивалентного экрана можно записать два соотношения:

$$S_p = \pi \cdot k \cdot l \cdot (a + \Delta a), \tag{3}$$

$$\dot{m}_в = k \cdot V_э \cdot \pi \cdot a^2 \cdot \rho_0. \tag{4}$$

Из этих двух соотношений находится число труб k в эквивалентном экране и эффективная скорость жидкости $V_э$.

Для котла КВГМ 100: $S_p = 325 м^2$, $\dot{m}_в = 343 \frac{кг}{с}$, $a + \Delta a = 0.031 м$, $l = 9.4 м$.

Используя эти данные из формулы (3), округляя до целых значений, находится величина $k = 334$. Из формулы (4) эффективная средняя скорость в трубах топочной камеры $V_э = 0.33 \frac{м}{с}$.

По найденному значению k и известному паспортному значению номинального теплового потока, воспринимаемому экраном q_Σ, находится тепловой поток воспринимаемой одной трубой q_0:

$$q_0 = \frac{q_\Sigma}{k} \tag{5}$$

Так как

$$q_{\Sigma} = 10.47 \cdot 10^3 \frac{ккал}{с} = 43.8 \cdot 10^3 \frac{кДж}{с}, \text{ то}$$

$$q_0 = 0.031 \cdot 10^3 \frac{ккал}{с} = 131 \frac{кДж}{с}.$$

Пусть ω – отношение текущего расхода топлива в котле к номинальному, тогда предполагая, что тепловой поток, падающий на тепловой экран, равен тепловому потоку, падающий на экран в номинальном режиме, умноженному на величину ω. В этом случае:

$$q = q_0 \cdot \omega,$$

где q – тепловой поток, падающий на одну теплообменную трубу при текущем расходе топлива.

Рассмотрим переходные процессы в теплообменной трубе (освещенный сектор).

В этом случае нестационарные процессы теплообмена имеют характер переходных процессов от одного стационарного состояния без появления неустойчивости и незатухающих колебаний, если входные параметры меняются, асимптотически приближаясь к конечным, постоянным значениям при $t \to \infty$.

В рассматриваемой работе есть два входных параметра: температура воды на входе $T_0(t)$ и относительный расход топлива $\omega(t)$.

Введем следующие обозначения:

μ_1 – теплопроводность железа;

K – температуропроводность железа;

σ_0 – постоянная Больцмана;

Re – число Рейнольдса;

α_0 – коэффициент черноты поверхности труб;

a – внутренний радиус теплообменных труб;

l – длина трубы;

t – время;

x, ξ – безразмерные цилиндрические координаты;

T – температура; n – число труб в слое конвективной камере;

ω – отношение расхода горючего к номинальному расходу;

W – температура на оси труб;

$\varphi(\eta)$ – функция распределения теплового потока по высоте топочной камеры;

η – безразмерная координата;

$f(\eta,t)$ – температура на оси труб;

ε_1 – безразмерный параметр;

T_0 – температура воды на входе в теплообменные трубы;

k – число труб в эквивалентном экране топочной камеры.

$$\Delta\omega(t) = \omega(t) - \omega(0),$$

$$\Delta T_0(t) = T_0(t) - T_0(0),$$

$$\tau_0 = \frac{1}{2}\cdot\frac{\varepsilon}{K_3}\cdot\frac{a^2}{K^2}, \quad (6)$$

$$K_4 = \frac{1}{3} + \frac{\sigma\cdot\mu_1}{a\cdot K_3}(1-\varepsilon) + \sigma\cdot\varepsilon\cdot\left(1-\frac{\varepsilon}{2}\right). \quad (7)$$

Тогда из формул (8) и (9) с учетом формулы (10)

$$W + \left[\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\cdot\sigma\cdot\frac{\mu_1}{a\cdot K_3}\cdot(1-\varepsilon) + \frac{1}{2}\cdot\sigma\cdot\varepsilon\cdot\left(1-\frac{\varepsilon}{2}\right)\right]\times$$

$$\times\left[\tau\cdot\frac{\partial W}{\partial t} + \alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta}\right] +$$

$$+\frac{2}{21}\cdot\left[\frac{1}{3} + \sigma\cdot\frac{\mu_1}{a\cdot K_3}(1-\varepsilon) + \sigma\cdot\varepsilon\cdot\left(1-\frac{\varepsilon}{2}\right)\right]\times$$

$$\times\left[\tau^2\cdot\frac{\partial^2 W}{\partial t^2} + 2\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta\partial t} + \alpha^2\cdot\frac{\partial^2 W}{\partial\eta^2} - 3\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial t}\right]\times$$

$$\times\left[\tau^2\cdot\frac{\partial^2 W}{\partial t^2}+2\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta\partial t}+\alpha^2\cdot\frac{\partial^2 W}{\partial\eta^2}-3\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial t}\right]+$$

$$+\frac{\varepsilon}{2}\cdot\frac{a^2}{K^2\cdot K_3}\times$$

$$\times[\frac{\partial W}{\partial t}+\frac{1}{3}\left(\tau\cdot\frac{\partial^2 W}{\partial t^2}+\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta\partial t}\right)+\frac{2}{63}\times \tag{8}$$

$$\times\frac{2}{63}\left(\tau^2\cdot\frac{\partial^3 W}{\partial t^3}+2\alpha\cdot\tau\frac{\partial W}{\partial\eta^2\partial t}+\alpha^2\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta^2\partial t}-3\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta\partial t}\right)]=$$

$$=\omega\cdot\frac{K_1}{K_3}\cdot\varphi(\eta)+K_2\cdot\frac{K_1}{K_3},0<\eta<l.$$

$$W+\alpha\cdot\frac{\partial W}{\partial\eta}\times$$

$$\times\frac{1}{7}\left[\frac{5}{3}+\frac{3}{2}\cdot\sigma\cdot\frac{\mu_1}{a\cdot K_3}\cdot(1-\varepsilon)+\frac{3}{2}\cdot\sigma\cdot\varepsilon\cdot\left(1-\frac{\varepsilon}{2}\right)\right]+$$

$$+\alpha^2\cdot\frac{\partial^2 W}{\partial\eta^2}\cdot\frac{2}{21}\times \tag{9}$$

$$\times\left[\frac{1}{3}+\sigma\cdot\frac{\mu_1}{a\cdot K_3}(1-\varepsilon)+\sigma\cdot\varepsilon\cdot\left(1-\frac{\varepsilon}{2}\right)\right]=$$

$$=\omega\cdot\frac{K_1}{K_3}\cdot\varphi(\eta)+\frac{K_2}{K_3},$$

$$f(\eta,t)=W(\eta,t)-W_0(\eta) \tag{10}$$

следует:

$$f+\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{2}\cdot K_4\right)\cdot\left(\tau\cdot\frac{\partial f}{\partial t}+\alpha\cdot\frac{\partial f}{\partial \eta}\right)+\frac{2}{21}\cdot K_4\times$$
$$\times\left(\tau^2\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}+2\alpha\cdot\tau\frac{\partial^2 f}{\partial\eta\partial t}+\alpha^2\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial\eta^2}-3\alpha\cdot\frac{\partial f}{\partial t}\right)+$$
$$+\tau_0[\frac{\partial f}{\partial t}+\frac{1}{3}\left(\tau\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}+\alpha\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial\eta\partial t}\right)+ \quad (11)$$
$$+\frac{2}{63}\left(\tau^2\cdot\frac{\partial^3 f}{\partial t^3}+2\alpha\cdot\tau\frac{\partial^3 f}{\partial\eta\partial t^2}+\alpha^2\cdot\frac{\partial^3 f}{\partial\eta^2\partial t}-3\alpha\cdot\frac{\partial^2 f}{\partial\eta\partial t}\right)]=$$
$$=\frac{K_1}{K_3}\cdot\Delta\omega(t)\cdot\varphi(\eta),0<\eta<l.$$

Краевые условия этого уравнения из формул (12) и (13)

$$W(0,t)=T_0-\varepsilon_1\cdot\frac{\tau}{\alpha}\cdot\frac{\partial T_0}{\partial t}+\frac{1}{2}\cdot\frac{\varepsilon_1^2}{\alpha^2}\cdot\left[\tau^2\cdot\frac{\partial^2 T_0}{\partial t^2}-3\cdot\tau\cdot\frac{\partial T_0}{\partial t}\right],$$
$$\frac{\partial W(0,t)}{\partial\eta}=-\frac{\tau}{\alpha}\cdot\frac{\partial T_0}{\partial t}+\varepsilon_1\cdot\frac{1}{\alpha^2}\cdot\left[\tau^2\cdot\frac{\partial^2 T_0}{\partial t^2}-3\cdot\tau\cdot\frac{\partial T_0}{\partial t}\right]. \quad (12)$$

$$W(0)=0,\ \frac{\partial W(0)}{\partial\eta}=0. \quad (13)$$

принимают вид:

$$f(0,t)=\Delta T_0(t)-\varepsilon_1\cdot\frac{\tau}{\alpha}\cdot\frac{\partial}{\partial t}(\Delta T_0)+\frac{1}{2}\cdot\frac{\varepsilon_1^2}{\alpha^2}\times$$
$$\times\left[\tau^2\cdot\frac{\partial^2}{\partial t^2}(\Delta T_0)-3\cdot\tau\cdot\frac{\partial}{\partial t}(\Delta T_0)\right]$$
$$\frac{\partial}{\partial\eta}(f(0,t))=-\frac{\tau}{\alpha}\cdot\frac{\partial}{\partial t}(\Delta T_0(t))-\frac{\varepsilon}{\alpha^2}\times \quad (14)$$
$$\times\left[\tau^2\cdot\frac{\partial^2}{\partial t^2}(\Delta T_0)-3\cdot\tau\cdot\frac{\partial}{\partial t}(\Delta T_0)\right].$$

Сделаем преобразование Лапласа от соотношений формул (11) и (14), выбрав конкретный вид функции $\Delta\omega(t)$, $\Delta T_0(t)$:

$$\Delta\omega(t)=\begin{cases}\Delta\omega_0, t>0,\\ 0, t<0,\end{cases} \tag{15}$$

$$\Delta T_0(t)=\left(1-e^{-\frac{t}{\tau_1}}\right)^2\cdot\Delta T_0(\infty). \tag{16}$$

При этом получается:

$$L\{\Delta\omega(t)\}=\frac{\Delta\omega(t)}{s},$$

$$L\{\Delta T_0\}=\Delta T_0(\infty)\left[\frac{1}{s}-\frac{2\cdot\tau_1}{1+s\cdot\tau_1}+\frac{\tau_1}{2+s\cdot\tau_1}\right], \tag{17}$$

$$L\left\{\frac{\partial}{\partial t}(\Delta T_0)\right\}=\Delta T_0(\infty)\left[1-\frac{2s\cdot\tau_1}{1+s\cdot\tau_1}+\frac{s\cdot\tau_1}{2+s\cdot\tau_1}\right],$$

$$L\left\{\frac{\partial^2}{\partial t^2}(\Delta T_0)\right\}=\Delta T_0(\infty)\left[s-\frac{2s^2\cdot\tau_1}{1+s\cdot\tau_1}+\frac{s^2\cdot\tau_1}{2+s\cdot\tau_1}\right]. \tag{18}$$

Преобразование Лапласа от уравнения формулы (11) приводит к обыкновенному дифференциальному уравнению по переменной η:

$$\alpha^2 \frac{\partial^2 F}{\partial \eta^2} + \beta_1 \cdot \alpha \cdot \frac{\partial F}{\partial \eta} + \beta_2 \cdot F = \beta_3 \cdot \frac{\Delta \omega_0}{s} \cdot \varphi(\eta),$$

$$\beta_1(s) = \frac{\frac{1}{6} + \frac{3}{14} \cdot K_4 + \frac{4}{21} \cdot s \cdot \tau \cdot K_4}{\tau_0 \cdot s + \frac{2}{21} \cdot K_4},$$

$$\beta_2(s) = \left[\tau_0 \cdot s + \frac{2}{21} \cdot K_4\right]^{-1} \times$$

$$\times \left[1 + s \cdot \tau \cdot \left(\frac{\tau_0}{\tau} + \frac{1}{2} \cdot K_4 + \frac{1}{6}\right) + s^2 \cdot \tau^2\right] \times \quad (19)$$

$$\times \left[\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{\tau_0}{\tau} + \frac{2}{21} \cdot K_4\right) + \frac{2}{63} s^3 \cdot \tau^3 \cdot \tau_0\right],$$

$$\beta_3(s) = \frac{K_1}{K_3\left(\tau_0 \cdot s + \frac{2}{21} \cdot K_4\right)}.$$

Преобразование Лапласа краевых условий формулы (14) приводит к соотношениям:

$$F(0,s) = \frac{\Delta T_0(\infty)}{s} + \Omega_1(s) \cdot \Delta T_0(\infty),$$

$$\frac{\partial}{\partial \eta} F(0,s) = \Omega_2(s) \cdot \Delta T_0(\infty). \quad (20)$$

$$\Omega_1(s)=\left[\frac{1}{s}-\frac{2\cdot\tau_1}{1+s\cdot\tau_1}+\frac{\tau_1}{2+s\cdot\tau_1}\right]\times$$
$$\times\left[1-\varepsilon_1\frac{\tau}{\alpha}s+\frac{1}{2}\cdot\frac{\varepsilon_1^2}{\alpha^2}\left(\tau^2s^2-3\tau\cdot s\right)\right]-\frac{1}{s},$$
$$\Omega_2(s)=\left[1-\frac{2s\cdot\tau_1}{1+s\cdot\tau_1}+\frac{s\cdot\tau_1}{2+s\cdot\tau_1}\right]\times \quad (21)$$
$$\times\left[-\frac{\tau}{\alpha}+\frac{\varepsilon_1}{\alpha^2}\left(\tau^2s-3\tau\right)\right].$$

Частное решение уравнения формулы (19) имеет вид:

$$F_1(s,\eta)=\frac{\beta_3\Delta\omega_0}{s}\cdot\left[\frac{a_1}{\beta_2}+\beta_4e^{-a_3\cdot\eta}+\beta_5\cdot\eta\cdot e^{-a_3\cdot\eta}\right], \quad (22)$$

$$\beta_4(s)=\frac{a_2\cdot\left(2a_3\cdot\alpha^2-\beta_1\cdot\alpha\right)}{\left(\alpha^2\cdot a_3^2-a_3\cdot\beta_1\cdot\alpha+\beta_2\right)^2}, \quad (23)$$

$$\beta_5(s)=\frac{a_2}{\alpha^2\cdot a_3^2-a_3\cdot\beta_1\cdot\alpha+\beta_2}$$

Общее решение однородного уравнения, полученного из формулы (19), имеет вид:

$$F_0(\eta,s)=E_1(s)\cdot e^{n_1(s)\frac{\eta}{\alpha}}+E_2(s)\cdot e^{n_2(s)\frac{\eta}{\alpha}},$$
$$n_1(s)=-\frac{\beta_1}{2}+\sqrt{\frac{\beta_1^2}{4}-\beta_2},$$
$$n_2(s)=-\frac{\beta_1}{2}-\sqrt{\frac{\beta_1^2}{4}-\beta_2}.$$

Тогда общее решение уравнения формулы (19) получается в виде:

$$F(\eta,s)=E_1(s)\cdot e^{n_1(s)\frac{\eta}{\alpha}}+E_2(s)\cdot e^{n_2(s)\frac{\eta}{\alpha}}+ \\ +\frac{\beta_3\Delta\omega_0}{s}\cdot\left[\frac{a_1}{\beta_2}+(\beta_4+\eta\cdot\beta_5)\cdot e^{-a_3\cdot\eta}\right]. \quad (24)$$

Постоянные E_1 и E_2, находятся из краевых условий формулы (20), при этом получается система:

$$E_1+E_2=\frac{\Delta T_0(\infty)}{s}+\Omega_1(s)\cdot\Delta T_0(\infty)- \\ -\frac{\beta_3\Delta\omega_0}{s}\cdot\left[\frac{a_1}{\beta_2}+\beta_4\right], \quad (25)$$

$$n_1E_1+n_2E_2=\alpha\cdot\left[\Omega_2(s)\cdot\Delta T_0(\infty)-\frac{\beta_3\Delta\omega_0}{s}\cdot[\beta_5-a_3\cdot\beta_4]\right].$$

Разрешая эту систему, получим:

$$E_1(s)=\frac{1}{n_2-n_1}\cdot\{\frac{n_2\cdot\Delta T_0(\infty)}{s}+\Delta T_0(\infty)\cdot[n_2\cdot\Omega_1(s)-\alpha\cdot\Omega_2(s)]+ \\ +\frac{\beta_3\Delta\omega_0}{s}\cdot\left(\alpha\cdot\beta_5-\alpha\cdot a_3\cdot\beta_4-n_2\cdot\frac{a_1}{\beta_2}-n_3\cdot\beta_4\right)\},$$

$$E_2(s)=\frac{1}{n_1-n_2}\cdot\{\frac{n_1\cdot\Delta T_0(\infty)}{s}+\Delta T_0(\infty)\cdot[n_1\cdot\Omega_1(s)-\alpha\cdot\Omega_2(s)]+ \\ +\frac{\beta_3\Delta\omega_0}{s}\cdot\left(\alpha\cdot\beta_5-\alpha\cdot a_3\cdot\beta_4-n_1\cdot\frac{a_1}{\beta_2}-n_1\cdot\beta_4\right)\}.$$

Оригинал от изображения – формула (24) в аналитическом виде получить трудно, фактически его надо находить численно. Однако, используя только изображение формула (24), можно получить некоторые важные результаты, характеризующие качественное поведение решения краевой задачи – формулы (9) и (13) и корректность самих уравнений этой задачи.

Под этим имеется в виду, прежде всего существование следующего фактически приемлемого результата.

Если при $t<0$ процесс был стационарным с параметрами $\omega(0)$, $T_0(0)$, а при $t>0$ параметры $\omega(t)$, $T_0(t)$ начали изменяться, имея

в пределе при $t \to \infty$ постоянные предельные значения $\omega(\infty)$, $T_0(\infty)$, то решение краевой задачи – формулы (9) и (13) при $t \to \infty$ тоже должно асимптотически устанавливаться к стационарному решению с параметрами $\omega(\infty)$, $T_0(\infty)$.

То есть решение краевой задачи должно быть устойчивым и в нем должны существовать незатухающие колебания. В этом случае можно сказать, что решение краевой задачи – формулы (9) и (13) описывает переходные процессы между двумя стационарными состояниями.

Поведение оригинала $f(t,\eta)$ при $t \to \infty$ можно оценить на основе известного предельного соотношения [10]:

$$\lim_{t\to\infty} x(t) = \lim_{s\to 0} sL\{x(t)\} \tag{26}$$

Таким образом, выполняется равенство:

$$\lim_{t\to\infty} f(t,\eta) = \lim_{s\to 0} sF(s,\eta). \tag{27}$$

Для нахождения предела в правой части формулы (27) запишем следующие предельные соотношения, которые проверяются непосредственно с использованием формул:

$$\lim_{s\to 0}\beta_1(s) = d_1,\ \lim_{s\to 0}\beta_2(s) = d_2,$$

$$\lim_{s\to 0} n_1(s) = k_1,\ \lim_{s\to 0} n_2(s) = k_2,$$

$$\lim_{s\to 0}\beta_3(s) = \frac{K_1}{K_3} d_2,$$

$$\lim_{s\to 0}\beta_4(s) = \frac{K_3}{d_2} h_1,$$

$$\lim_{s\to 0}\beta_5(s) = \frac{K_3}{d_2} h_2,$$

$$\lim_{s\to 0} s\Omega_1(s) = 0,\ \lim_{s\to 0} s\Omega_2(s) = 0,$$

$$\lim_{s\to 0} sE_1(s) = \frac{k_2}{k_2 - k_1}\cdot \Delta T_0(\infty) + \Delta\omega_0 \cdot K_1 \cdot h_3,$$

$$\lim_{s\to 0} sE_2(s) = \frac{k_1}{k_1 - k_2}\cdot \Delta T_0(\infty) + \Delta\omega_0 \cdot K_1 \cdot h_4.$$

Пользуясь этими предельными соотношениями и формулой (24), можно записать:

$$\lim_{t\to\infty} f(\eta,t) = \lim_{s\to 0} sF(\eta,s) = \Delta T_0(\infty)\cdot \psi_1(\eta) + \\ + \Delta\omega_0 \cdot K_1 \left[h_3 \cdot e^{k_1 \frac{\eta}{\alpha}} + h_4 \cdot e^{k_2 \frac{\eta}{\alpha}} \right], \quad (28)$$

$$\psi_1(\eta) = \frac{k_1}{k_1 - k_2}\cdot e^{k_2 \frac{\eta}{\alpha}} - \frac{k_2}{k_1 - k_2}\cdot e^{k_1 \frac{\eta}{\alpha}}.$$

На основании формулы (10) выполняется:

$$\lim_{t\to\infty} W(\eta,t) = W_0(\eta) + \lim_{t\to\infty} f(\eta,t), \quad (29)$$

где $W(\eta,t)$ – решение краевой задачи, а $W_0(\eta)$ решение стационарной задачи – формулы (30) и (13) при $t < 0$.

Используя зависимость формулы (31) для решения $W_0(\eta)$ и соотношение – формула (28), получим:

$$W(0,t) = T_0(t),\ \tau \cdot \frac{\partial W(0,t)}{\partial t} + \alpha \cdot \frac{\partial W(0,t)}{\partial \xi} = 0 \quad (30)$$

.

$$W = T_0 \cdot \psi(\eta) + \frac{K_2}{K_3}\cdot\left[1 - \psi_1(\eta)\right] + K_1 \cdot \omega \cdot h_3 \cdot e^{k_1 \frac{\eta}{\alpha}} + \\ + h_4 \cdot e^{k_2 \frac{\eta}{\alpha}} + \frac{a_1}{K_3} + (h_1 + \eta \cdot h_2)\cdot e^{-a_3 \eta}. \quad (31)$$

$$\lim_{t\to\infty} W(\eta,t) = [T_0(0) + \Delta T_0(\infty)]\cdot \psi_1(\eta) + \frac{K_2}{K_3}\times$$
$$[1-\psi_1(\eta)] + K_1[\omega_0(0) + \Delta\omega_0(\infty)]\times$$
$$\times\left[h_3\cdot e^{k_1\frac{\eta}{\alpha}} + h_4\cdot e^{k_2\frac{\eta}{\alpha}} + \frac{a_1}{K_3} + (h_1+\eta\cdot h_2)\cdot e^{-a_3\eta}\right] = \quad (32)$$
$$= T_0(\infty)\cdot\psi_1(\eta) + \frac{K_2}{K_3}\cdot[1-\psi_1(\eta)] + K_1\omega_0(0)\times$$
$$\times\left[h_3\cdot e^{k_1\frac{\eta}{\alpha}} + h_4\cdot e^{k_2\frac{\eta}{\alpha}} + \frac{a_1}{K_3} + (h_1+\eta\cdot h_2)\cdot e^{-a_3\eta}\right].$$

Таким образом, решение $W(\eta,t)$ – нестационарной краевой задачи – формулы (9), (13), (15), (16) действительно характеризует переходной процесс, отделяющий два стационарных состояния, определяемых параметрами $\omega(0)$, $T_0(0)$ и $\omega(\infty)$, $T_0(\infty)$.

Список литературы

[1] Соколов, Б.А. Котельные установки и их эксплуатация [Текст] / Б.А Соколов – М.: Академия, 2007, – 432 с.

[2] Соколов, Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. пособие для вузов по спец. «Пром. энергетика» и «Энергетика теплотехнологий» [Текст] / Б.А. Соколов. – М. : Академия, 2008. – 127 с.

[3] Любимова, Л.Л. Инженерные расчеты в водоподготовке паровых и водогрейных котлов: учеб. пособие [Текст] / Л.Л. Любимова, А.С. Заворин, А.А. Ташлыков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд–во Томского политехнического университета, 2009. – 133 с.

[4] Бойко, Е.А. Котельные установки и парогенераторы (конструкционные характеристики энергетических котельных агрегатов) [Текст] / Е.А. Бойко, Т.И. Охорзина. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. – 228 с.

[5] Каталог продукции котельного оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kotlosnab.ru/catalog. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 20.01.2020).

[6] Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике : учебник для втузов [Текст] / В.С. Зарубин; ред. В.С. Зарубин , А.П Крищенко. – М.: Изд–во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 495 с.

[7] Липов, Ю.М. Котельные установки и парогенераторы [Текст] / Ю.М. Липов, Ю.М. Третьяков. – Москва–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2003. – 592с.

© Н.С. Золотарева, Д.В. Тараканов, 2020

СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.518.8

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА РАЗВИТИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ХРАНЕНИЯ МОЛОКА

Т.К. Жумабаев,
студент 2 курса, лечебный факультет
И.В. Беляев,
студент 2 курса, лечебный факультет
Д.Г. Укубаева,
асс., кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии,
ГБОУ ВО «ОрГМУ» Минздрава России,
г. Оренбург

Аннотация: В статье исследуется проблема загрязнения молока ингибирующими веществами, в том числе антибиотиками, которые приобретают с каждым годом все большее значение. Выявление характера дифференцированного воздействия ингибиторов на рост и развитие молочной микрофлоры необходимо для дальнейшего эффективного воздействия на показатели качества молока и молочных продуктов. Данная проблема проявляется в том, что антибиотики в молоке обладают способностью задерживать развитие микрофлоры в течение определённого времени, что делает затруднительным его дальнейшее использование в промышленных целях.

Ключевые слова: антибиотики, микрофлора молока, молочнокислые бактерии, микроорганизмы

Актуальность темы: различные лекарства, применяемые на фермах для лечения коров, не выводятся полностью из организма животного, а в той или иной мере попадают в молоко. Данные лекарства, преимущественно антибиотики, оказывают различные отрицательные действия на дальнейшее использование молока. Они оказывают ингибирующее действие на развитие микрофлоры в

молоке, что замедляет или вовсе делает невозможным создание кисломолочных продуктов. Также в организме человека антибиотики могут вызывать аллергические реакции и другие отрицательные воздействия.

Цель: изучить влияние антибиотиков на здоровье человека, а также на промышленное производство кисломолочных изделий.

Задачи: изучить пути попадания антибиотиков в молоко, выяснить влияние антибиотиков из молока на здоровье человека, а также экспериментальным путем выявить влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов в молоке.

Объект исследования: молоко, содержащее в себе остаточную дозу антибиотиков.

Предмет исследования: микрофлора молока, содержащего остаточную дозу антибиотиков [1–4].

Гипотеза: в молоке, содержащем в себе остаточную дозу антибиотиков, в нашем случае, это молоко со специально добавленными антибиотиками, уровень бактериальной обсемененности на более низком уровне, чем в контрольном варианте молока, не содержащим антибиотики.

Пути попадания антибиотиков, обладающих ингибиторными свойствами, довольны разнообразны: при лечении коров, санитарной обработке используемого на доильных станциях оборудования, кормлении некачественным кормом, в котором могут содержаться химические добавки, в том числе и антибиотики. Также следует качественно подбирать дозировку химических веществ при консервировании силоса. На ингибирующие свойства молока может оказать влияние повышенные концентрации азотистых веществ в кормах.

Один из самых небезопасных путей проникновения антибиотиков в молоко – это внутримышечные инъекции. Данные инъекции назначают коровам, болеющим маститом, и они содержат большие концентрации сульфаниламидов и нитрофуранов, которые обладают свойством долгое время задерживаться в тканях и затем выделяются вместе с молоком. В этом случае при нарушении сроков браковки молока происходит наиболее сильное загрязнение его остатками лекарств. Поэтому в зависимости от назначенного препарата коров следует выдаивать отдельно, при этом бракуя молоко

с возможным содержанием остаточных веществ. Профилактику таких заболеваний, требующих лечение препаратами, долго задерживающихся в тканях, следует проводить в сухостойный период.

Вообще, микрофлора молока имеет различные фазы размножения и накопления в процессе хранения: бактерицидная, смешанной микрофлоры, молочнокислых бактерий, дрожжей и плесеней.

Бактерицидная фаза характеризуется отсутствием размножения или даже гибелью микроорганизмов. Данную фазу определяют степень обсемененности молока и условия его хранения. Наличие бактерицидной фазы обусловлено присутствием нативных биологически защитных факторов, к которым относят лизоцимы, иммуноглобулины, лейкоциты, лактоферрин, лактопероксидаза и др. Именно поэтому антибиотики в молоке не только оказывают особую опасность для людей, но и представляют серьезную проблему для молочной промышленности, так как они ингибируют развитие микрофлоры, тем самым делают невозможным создание заквасочных сывороток, вследствие чего производство кисломолочных продуктов затрудняется. Это приводит к серьезным финансовым потерям.

Но, конечно, большую опасность представляет попадание остаточныз антибиотиков в организм человека. Это вызвано различными неизвестными реакциями организма на антибиотики.

Разные антибиотики вызывают различные аллергические реакции, обладают различным токсическим действием, тем самым влияя на организм и его микрофлору. Говоря о наличии специфичности в чувствительности различных представителей микрофлоры к действию одного и того же антибиотика, необходимо учитывать при подборе производственно–ценных культур в составе заквасок для кисломолочных продуктов. Пенициллин, например, обладает самым высоким антигенным действием, а аллергической реакцией на него обладают примерно 1–5 % по данным ММФ. Остальные антибиотики аллергическую реакцию вызывают значительно реже. В то же время пенициллин практически не токсичен, а стрептомицин, тетрациклин и, прежде всего, хлорамфеникол, токсичны. Стрептомицин оказывает токсичное действие прежде всего на головной мозг и другие периферические структуры нервной системы, тем самым нарушает интегративную

функцию. Тетрациклин напрямую действует на состав крови, поражает паренхиму печени и вызывает токсикоз нервной системы. Все антибиотики обладают иммунодепрессивным действием. Отрицательное действие различных антибиотиков на микрофлору проявляется в разной степени в изменении ее состава или в появлении у микробов резистентности к ним.

Практическая часть: для изучения специфики воздействия антибиотиков на микрофлору молока в процессе хранения нами были проведены микробиологические исследования с использованием тест–пластин 3M Petrifilm, а также по методике импедансного анализа на микробиологическом анализаторе. Изучен динамический процесс метаболической активности растущих микроорганизмов во времени (0–24 часа) при различных концентрациях антибиотика – пенициллина (0,002; 0,004; 0,008; 0,016 мг/кг).

Выявлено, что при температуре хранения 8∘С (температура молока на молокозаводе) общая бактериальная обсеменённость молока составила 2,3×105 КОЕ/мл как в контрольном образце, так и в опытном с наивысшей концентрацией пенициллина (0,016 мг/кг). При температуре 10∘С через 24 часа бактериальная обсемененность в контрольном образце составило 4,5×106 КОЕ/мл, в то время как в образце с концентрацией антибиотика 0,016 мг/кг – 7,3×104 КОЕ/мл.

Таким образом, бактериальная обсемененность второй пробы молока с добавлением антибиотика намного ниже контрольной пробы, взятой при тех же условиях.

Заключение. Таким образом, проведенное исследование доказывает прямое влияние концентрации антибиотиков на рост микроорганизмов в молоке. С учетом специфики воздействия различных ингибирующих веществ как на здоровье людей и животных, так и на промышленные свойства молока решение рассматриваемой проблемы во многом зависит от разработки и внедрения высокоэффективных обладающих высокой специфичностью методов контроля на присутствие ингибирующих веществ.

В настоящее время в стране действуют ГОСТы на методы определения ингибирующих веществ в молоке. В частности, на молочных предприятиях представляется возможным определить присутствие в нем соды, аммиака, перекиси водорода.

Список литературы

[1] Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических методов исследования / М.: Медицина, 1968. – 392с.

[2] Давыдов, Р.Б. Молоко и молочные продукты в питании человека: М.: Медицина, 2010. – 236 с;

[3] Дегтярев, Г.П. Совершенствование системы ведения молочного животноводства в России / Г.П. Дегтярев, В.Л. Машошин // Переработка молока. 2010. – С. 27-28.

[4] Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2–е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство» , 2012. – 704 с.

© Д.Г. Укубаева, Т.К. Жумабаев, И.В. Беляев, 2020

УДК 619

АНАЛИЗ ПРИЧИН ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ В МОЛОЧНО–ТОВАРНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А.А. Жигарев,
студент 4 курса, напр. «Ветеринария»
В.Е. Лобадин,
студент 4 курса, напр. «Ветеринария»
А.В. Волкова,
студент 2 курса, напр. «Ветеринария»
Ю.Д. Шагунова,
студент 4 курса, напр. «Ветеринария»
И.М. Саражакова,
к.б.н., доц.,
Красноярский ГАУ,
г. Красноярск

Аннотация: В данной работе рассматриваются причины задержания последа у коров Задержание последа в МТХ “Новая Заря” отмечена у 12,65% от общего поголовья коров. Заболеваемость среди животных черно–пестрой породы была выше на 10%, чем у животных красно–пестрой породы. Основной причиной задержания последа является низкий уровень кальция и глюкозы в организме коров. При значительных нарушениях норм кормления уровень продуктивности коров не оказывает влияния на задержание последа. Задержание последа чаще регистрировалось у коров старше 6 лет, в группе животных красно–пестрой породы в 61,54% случаев, черно–пестрой – 53,3%.

Ключевые слова: задержание последа, причины задержания, красно–пестрая, черно–пестрая породы крупного рогатого скота, кормление, продуктивность

Задержание последа – это патология третьей стадии родов, заключающаяся в нарушение отделения или выведения из родовых путей последа. Послед считают задержавшимся, если он не отделился через 6–8 часов после отёла. Чаще регистрируется при переходе с

летнего пастбищного периода на зимний стойловый период и обратно, т.е. весной и осенью [1].

Эта патология является одним из наиболее распространенных расстройств, влияющих на воспроизводство молочного скота. Несмотря на имеющиеся достижения, в проблеме задержания последа не решены многие вопросы, касающиеся терапии и профилактики. Сохраняется высокий процент осложнений данной патологии эндометритом, исходом которого становится снижение продуктивности и репродуктивной функции животных, уменьшение срока их хозяйственного использования [2].

Причины задержания последа можно разделить на непосредственные и предрасполагающие. К первой группе причин можно отнести:

1) гипотония – недостаточная сократительная способность.

2) атония – полное отсутствие сокращений матки.

3) прочное соединение или сращение ворсинок сосудистой оболочки с материнской частью плаценты, как последствие воспалительных процессов в эндометрии или хорионе плода и других патологических процессов, развивающихся в матке во время беременности [3, 4].

Задержание последа может быть обусловлено многими предрасполагающими причинами:

1. Истощение стельных коров в результате недостаточного кормления, у таких коров потуги слишком слабы, чтобы выделить из матки послед.

2. Неправильный рацион, способствующий недостатку витаминов и минеральных веществ усугубленный неблагоприятным микроклиматом в помещении скотного двора.

3. Содержание без прогулок.

4. Ожирение коровы от перекармливания и отсутствия прогулок;

5. Ненормальности развития и уродства плода в утробе матери (водянка плода и плодных оболочек).

6. Чрезмерно большие плоды и двойни, слишком сильно растягивающие матку, вследствие чего сила потуг уменьшается.

7. Изнуряющие, тяжелые роды с повреждением родовых путей, вызывающие общую слабость и слабость послеродовых потуг.

8. Заразные и незаразные заболевания стельной коровы, которые ослабляют организм и приводят к слабым потугам или вызывают сращения последа с маткой [5], [6].

Цель работы: выявить причины задержания последа у коров в МТХ ” Новая Заря”.

В задачи исследования входило:

1. Изучить степень распространение задержания последа в хозяйстве.
2. Определить влияние на задержание последа, породной принадлежности, продуктивности и возраста животных.
3. Изучить биохимические показатели крови коров с задержанием последа.

Исследования были проведены в МТХ “Новая Заря” Тайшетского района Иркутской области на коровах черно–пестрой и красно–пестрой пород. Хозяйство благополучно по инфекционным заболеваниям.

Рисунок 1 – Количество коров на ферме

Всего в хозяйстве содержится 340 коров: из них красно – пёстрой породы – 170 и чёрно – пёстрой породы –170 голов. За период с января по декабрь 2019 года задержание последа было зарегистрировано 43 животных, что составляет 12,65%. Среди коров красно–пестрой породы задержание последа отмечалось у 13 животных, что составляет 7,65%, а у коров черно–пестрой породы 17,65%. Из этого следует, что заболеваемость среди животных черно–

пестрой породы была выше на 10%, чем у животных красно–пестрой породы. У коров с задержанием последа в последствии признаки послеродового эндометрита отмечались чаще, чем у животных без задержания последа.

Таблица 1 – Возраст и продуктивность коров красно–пестрой породы

Кличка	**Возраст, год**	**Продуктивность, кг**	**Осложнения**
Майка	4	4497	+
Гроза	5,5	4789	+
Мурка	6	4778	+
Линда	7	4328	+
Ромашка	8,5	5543	+
Берёзка	5	4203	–
Афиша	6	5278	–
Вика	7,5	4326	+
Иволга	5	4458	–
Олифа	5,5	5018	+
Принцесса	8	4306	–
Ассигнация	6,5	4382	–
Ара	7	5113	+
Среднее	6,3	4694	

Анализ данных таблицы 1 показал, что возраст больных коров красно–пестрой породы варьировал от 4 до 8,5 лет. Количество коров в возрасте от 4 до 5,5 лет составило 38,46%, а в возрасте от 6 до 8,5 лет составило 61,54% от общего количества переболевших животных. Средняя продуктивность коров красно–пестрой породы составила 4694 кг молока. Наивысшая продуктивность (за предыдущую лактацию) среди данных животных наблюдалась у коровы Ромашка в возрасте 8,5 лет – 5543 кг. Также в данной группе было ещё 3 коровы с удоем молока более 5000 кг, в возрасте 6, 5,5 и 7 лет. У 8 голов коров после задержания последа наблюдалось осложнение в форме

послеродового эндометрита, что составляет 61,5% от больных животных данной группы.

Из данных таблицы 2 видно, что задержание последа у коров черно–пестрой породы регистрировалось в возрасте от 3 до 9 лет. Процент больных животных в возрасте от 3,5 до 5,5 лет составил 46,67%, от 6 до 8 лет – 50%, и более 8 лет 3,3%. Средняя продуктивность по группе составила 4629 кг молока. Продуктивность более 5000 кг молока наблюдалась у 3 коров данной группы, что составляет 10%. Возраст высокоудойных животных находился в пределах от 3,5 до 6 лет. У 17 коров после задержания последа наблюдались осложнения послеродового периода в форме эндометрита.

Таблица 2 – Возраст и продуктивность коров с задержанием последа черно–пестрой породы

Кличка	**Возраст, год**	**Продуктивность, кг**	**Осложнения**
Зорька	8	4563	+
Марта	6	5023	+
Звёздочка	3,5	4564	+
Ягодка	3,5	4217	+
Ириска	6,5	4987	+
Бурёнка	3,5	4318	–
Дэлси	6,5	4520	+
Поляна	7	4100	–
Морошка	7,5	4747	–
Импа	4,5	4523	+
Исланка	6,5	4852	–
Книга	5,5	4862	–
Дочь	6	4387	+
Палата	6	4970	–
Девочка	7	4192	+
Обманщица	3,5	4475	–
Аллея	4,5	4630	+
Волна	3,5	4851	–
Акула	4,5	4510	+

Кличка	Возраст, год	Продуктивность, кг	Осложнения
Амурка	5,5	5212	+
Черешня	7,5	4796	+
Золотая	6	4258	+
Иностранка	4,5	4726	–
Алеография	6,5	4372	+
Тыква	9	4736	+
Верба	8	4940	–
Весна	5,5	4633	–
Вибро	3,5	5198	+
Врунья	6	4362	–
Ива	4,5	4347	+
Среднее	5,65	4629	

У 5 животных из каждой группы коров дополнительно был проведен биохимический анализ крови. Отбор крови производили на второй день после отёла при условии задержки плодных оболочек. Кровь на исследование брали из яремной вены в вакуумные пробирки. Результаты биохимических исследований крови приведены в таблице 3 и 4.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови коров с задержанием последа красно–пестрой породы

Кличка	Сахаро–протеиновое отношение		Ca:P	
	Норма	Фактически	Норма	Фактически
Майка	0,8:1	0,67:1	1,5–2:1	1,25:1
Гроза	0,8:1	0,69:1	1,5–2:1	1,3:1
Мурка	0,8:1	0,67:1	1,5–2:1	1,15:1
Линда	0,8:1	0,72:1	1,5–2:1	1,0:1
Ромашка	0,8:1	0,68:1	1,5–2:1	1,15:1

Таблица 4 – Биохимические показатели крови коров с задержанием последа черно–пестрой породы

Кличка	**Сахаро–протеиновое отношение**		**Ca:P**	
	Фактически	Норма	Фактически	Норма
Ягодка	0,68:1	0,8:1	1,2:1	1,5–2:1
Зорька	0,71:1	0,8:1	1,3:1	1,5–2:1
Марта	0,72:1	0,8:1	1,1:1	1,5–2:1
Звёздочка	0,68:1	0,8:1	1,0:1	1,5–2:1
Ириска	0,66:1	0,8:1	1,15:1	1,5–2:1

Как показывают данные таблиц 3 и 4, у коров обеих групп наблюдалось значительное снижение показателей сахаро–протеинового и кальциево–фосфорного отношения. Так в группе коров красно–пестрой породы показатель сахаро–протеинового отношения был ниже физиологической нормы на 10–16,25%, а в группе коров черно–пестрой породы на 10–17,5%. Показатели отношения Ca:P в обеих группах коров были ниже нормы 13,3 –33,3%. Как известно, содержание кальция и глюкозы в организме самки оказывает значительное влияние на родовую деятельность. Глюкоза поддерживает энергетические запасы организма, а кальций является катализатором сократительного белка актомиозина.

Исходя из биохимических показателей крови больных коров можно предположить, что рацион животных не соответствовал нормам кормления, в результате чего происходило недополучение минеральных веществ и углеводов, что привело к нарушению сократимости матки и как следствие задержанию последа.

1. Задержание последа в МТХ “Новая Заря” отмечена у 12,65% от общего поголовья коров. Заболеваемость среди животных черно–пестрой породы была выше на 10%, чем у животных красно–пестрой породы.

2. Основной причиной задержания последа является низкий уровень кальция и глюкозы в организме коров.

3. При значительных нарушениях норм кормления уровень продуктивности коров не оказывает влияния на задержание последа.

4. Задержание последа чаще регистрировалось у коров старше 6 лет, в группе животных красно–пестрой породы в 61,54% случаев, черно–пестрой – 53,3%.

Список литературы

[1] Багманов, М.А. Микрофлора матки коров после нормальных и патологических родов / М.А. Багманов // Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии : сб. науч. тр. Ставрополь, 1998. – С. 179–181.

[2] Печенежская К.В. Лечение и профилактика задержания последа у высокопродуктивных коров на молочно–товарном комплексе // К.В. Печенежская – Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования : сб. ст. по мат. LXX междунар. студ. науч.–практ. конф. 2006. – № 11(70). – 123с.

[3] Стуков, А.Н. Задержание последа к высокопродуктивных коров и методы его профилактики и лечения / А.Н. Стуков // Воронеж: ВГЛТУ, 2012. – 22 с.

[4] Медведев, Г.Ф. Задержание последа у коров: этиология и патогенез / Г.Ф. Медведев, Н.И. Гавриченко, В.С. Бегунов // УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» – Горки, 2010. – С. 361–367.

[5] Иващенко, Е.М. Задержание последа у крупного рогатого скота / Е.М. Иващенко студент, Е.И. Шурманова // Екатеринбург, 2015г. – 6 с.

[6] Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др.; Под ред. В.Я. Никитина. – М.: КолосС, 2011. – 440 с.

© А.А. Жигарев, В.Е. Лобадин, А.В. Волкова, Ю.Д. Шагунова, И.М. Саражакова, 2020

УДК 57.017.4

ИЗУЧЕНИЕ НЕЙРОКОГНИТИВНЫХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ШАЛФЕЯ, ГИНКГО И ЛОТОСА НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА ПАССИВНОГО ИЗБЕГАНИЯ У КРЫС

М.К. Ишакаева,
студентка 1 курса, напр. «Педагогическое образование»,
профиль «Биологическое образование»
С.К. Касимова
научный руководитель,
доц., кафедра физиологии, морфологии, генетики и биомедицины,
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,
г. Астрахань

Аннотация: В данной статье на примере ноотропов из шалфея лекарственного, гинкго двулопастного и лотоса орехоносного рассматриваются физиологические эффекты растительных экстрактов. Подробно описаны цели исследования. На сегодняшний день ноотропные препараты являются доминирующими в лечении ряда психических и неврологических расстройств. Данная статья позволяет отметить важные моменты в поставленном эксперименте. Сделаны конкретные выводы на основе исследуемых растительных экстрактов.

Ключевые слова: эксперимент, опытная группа, ноотропы, растительный экстракт

На начальных этапах планируемого исследования были поставлены следующие задачи: 1) Провести обзор литературы по изучению влияния растительных экстрактов на процессы обучения и памяти; 2) Оценить влияние экстракта листьев шалфея лекарственного на формирование памятного следа после обучении крыс в тесте условного рефлекса пассивного избегания; 3)Исследовать влияние экстракта листьев гинкго двулопастного на процессы обучения и памяти в условном рефлексе пассивного избегания; 4) Изучить

когнитивные эффекты экстрактов лепестков и тычинок лотоса орехоносного по формированию памятного следа после обучения крыс;

5) Выявить экстракты с наиболее эффективными мнемотропными свойствами.

Эксперимент проводился на 63 самцах белых беспородных половозрелых крыс средней массой 250 г, содержавшихся в стандартных условиях вивария при свободном доступе к воде и пище [1].

Животные были разделены на следующие группы: 1–я группа (контроль) – интактные животные; 2–я группа (опытная) – животные, получавшие внутрижелудочно раствор экстракта листьев шалфея лекарственного в дозе 100 мг/кг; 3–я группа (опытная) – животные, получавшие внутрижелудочно раствор экстракта листьев гинкго двулопастного в дозе 100 мг/к; 4–я группа (опытная) – животные, получавшие препарат Пирацетам внутрибрюшинно в дозах 50 мг/кг; 5–я группа (опытная) – животные, получавшие препарат Амитриптилин внутрибрюшинно в дозах 5 мг/кг; (препараты сравнения) 6–я группа (опытная) – животные, получавшие внутрижелудочно раствор экстракта лепестков лотоса орехоносного в дозе 100 мг/кг; 7–я группа (опытная) – животные, получавшие внутрижелудочно раствор экстракта тычинок лотоса орехоносного в дозе 100 мг/кг/

В работе использовали условный рефлекс пассивного избегания (УРПИ). Экспериментальная камера для животных состоит из 2–х отделений, большего, освещенного и меньшего, затемненного с электропроводным полом [2].

Крысу помещали на освещенную платформу перед входом в темную камеру установки, хвостом к входному отверстию. Крыса стремится попасть в темный отсек, где получает удар электрического тока. Крыса должна была запомнить и при повторном тестировании она уже не должна заходить в темную камеру [3].

Регистрировали латентный период заходы крыс в темную камеру, время пребывания крысы в темном отсеке установки, количество животных, зашедших в темный отсек, число вертикальных стоек и число болюсов дефекации через 1 час, сутки и 4 дня после

обучения, то есть выработки условного рефлекса пассивного избегания.

В качестве сырья для выделения компонентов с нейрокогнитивными свойствами были выбраны следующие растения: шалфей лекарственный, гинкго двулопастной и лотос орехоносный [4].

Из растительных компонентов готовили экстракты. Растворы экстрактов вводили животным внутрижелудочно с помощью зонда в течение 14 дней [5].

В результате проведенных исследований установлено, что курсовое введение растительных экстрактов и ноотропных препаратов улучшает у животных выработку условного рефлекса, что проявляется в увеличении латентного времени захода крыс в темный отсек экспериментальной установки.

У самцов крыс, получавших внутрижелудочно растительные экстракты, латентный период захода в темный отсек экспериментальной установки через 1 час увеличивался: экстракт листьев шалфея – в 2,3 раза, листьев гинкго – в 2,8 раза, лепестков лотоса – в 3 раза, тычинок лотоса – в 3,4 раза. Латентный период у животных опытных групп через 1 сутки также увеличивался более значительно, чем в контрольной группе. Через 4 дня при проверке памятного следа после выработки УРПИ у контрольной группы латентный период захода в темный отсек установки увеличивался в 3,9 раз, под действием экстракта листьев шалфея – в 4,7 раза, экстракта листьев гинкго – в 6,4 раза относительно показателей до обучения. Влияние растительных экстрактов на время, проведенное в темном отсеке экспериментальной установки после формирование условного рефлекса пассивного избегания[6].

Время, проведенное животными в темном отсеке, через 1 час после выработки УРПИ значительно снижалось у крыс, получавших экстракты листьев шалфея лекарственного, листьев гинкго двулопастного и лепестков лотоса орехоносного, тогда как под действием тычинок лотоса орехоносного и препарата пирацетама было равно нулю [7].

Через сутки после выработки УРПИ у животных, получавших экстракты листьев гинкго и тычинок лотоса, время, проведенное в

темном отсеке установки было значительно ниже в сравнении с контрольной группой.

Таким образом, наши исследования показали, что исследуемые экстракты обладают мнепотропным эффектом, что проявляется в выработке условного рефлекса и сохранности памятного следа на протяжении всех сроков эксперимента по сравнению с контролем. Это обусловлено качественным и количественным содержанием биологически активных веществ в экстрактах. Помимо БАВ в состав экстрактов входят фенольные соединения, флавоноиды и терпеновые соединения. Количественное содержание этих соединений изменяют качественные показатели [8].

Список литературы

[1] Чуйков, Ю.С. Лотос орехоносный в дельте Волги – охрана и возможное использование / Ю.С. Чуйков // Астраханский вестник экологического образования. – 2013. – №3 (25). – С. 145–151.

[2] Саньков, А.Н. Лекарственные травы / А.Н. Саньков. – Оренбург: «Южный Урал», 2001. – 129 с.

[3] Минина, С.А. Химия и технология фитопрепаратов / С.А. Минина. – 4–е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 560 с.

[4] Ильина, Т.А. Иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений / Т.А. Ильина // М.: изд–во «Эксмо», 2015. – 304 с.

[5] Воронина, Т.А. Ноотропные препараты, достижения и новые проблемы / Т.А. Воронина, С.Б. Середенин // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2008. – Т.18, – №4. – С. 3.

[6] Бершадский, М.Е. Когнитивная технология обучения: теория и практика применения / М.Е. Бершадский. – 7–е изд., М.: Сентябрь, 2011. – 256 с.

[7] Булаев, В.М. Клиническая фармакология экстракта листьев гинкго билоба / В.М. Булаев // Медикофармац. вестник. – 2006. – Т.8, – № 7. – С. 33.

[8] Захаров, В.В. Когнитивные нарушения в неврологической практике / В.В. Захаров // Фармация. – 2006. – № 7 (122). – С. 37–43.

© М. К. Ишакаева, 2020

СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.518.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКО–МАРКШЕЙДЕРСКИХ МЕТОДОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТОННЕЛЕЙ

С.Г. Санакоев,
студент 1–го курса, напр. «Строительство»
И.Н. Гудиева,
доц., кафедра автомобильных дорог и транспортных процессов,
СКГМИ (ГТУ),
г. Владикавказ

Аннотация: В статье рассматривается метод встречных забоев при строительстве тоннелей. В статье освещается исполнительная съёмка при прокладке оси тоннеля.

Ключевые слова: строительство тоннелей, геодезические приборы, геодезические работы, трасса тоннеля, исполнительная съёмка

Тоннели представляют собой подземные сооружения, имеющие большую длину по сравнению с шириной и высотой. Используются для перемещений грузового и легкового транспорта в условиях гористой местности. Один из способов строительства тоннелей – горный способ через порталы, через стволы и методом встречных забоев.

При строительстве тоннелей необходимо проводить геодезические работы, суть которых заключаются в точном определении длинны тоннеля, определении положения промежуточных шахт и штолен, обеспечении правильной сбойки забоев при наименьшей ошибке и разбивке осей тоннелей.

Строительство тоннелей и подземных сооружений требует выполнения большого объема геодезических работ, отличающихся многообразием и специфическими особенностями. Эти работы ведутся как на поверхности земли, так и под землёй в горных выработках. По этой причине их часто называют геодезическо–

маркшейдерскими работами, особенно в горнодобывающей промышленности [1].

К примеру, при строительстве тоннеля методом встречных забоев план геодезических работ будет следующим:

1. Необходимо построить на поверхности высотные и плановые обоснования.
2. Составить вдоль трассы тоннеля топографические планы.
3. Произвести аналитические расчёты, а также подготовить проект для выноса в натуру.
4. Построить подземные высотные и плановые обоснования.
5. Передать с поверхности необходимые данные (дирекционные углы, координаты и т.д.) в подземные выработки.
6. Провести работы по выносу проекта в натуру.
7. Использовать при введении щитов геодезическое обеспечение.
8. Необходимо наблюдать за деформациями объекта.
9. Необходимо составить исполнительные чертежи объекта.
10. Провести геодезические работы для создания дорог (путей).

Первый этап геодезических работ (планово–высотное обоснование) представляет собой работу по нахождению исходных высот и координат. При составлении планово–высотного обоснования используют теодолит технической точности (рис. 1) и высокоточный нивелир (рис. 2).

Теодолитом технической точности измеряются горизонтальные и вертикальные углы, а высокоточным нивелиром разности высот между точками.

Также стоит отметить что при сооружении тоннелей всех видов большую роль играет их трассирование, т.е. выбор положения оси тоннеля в плане и профиле, вычисление ее геометрических элементов и разбивка оси на местности и внутри горного массива, так как от этого зависят объемы и стоимость строительства. Решению перечисленных задач посвящены специальные разделы геодезии, получившие в нашей стране широкое развитие [2].

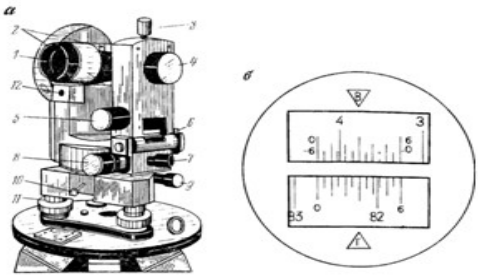

Рисунок 1 – Теодолит технической точности

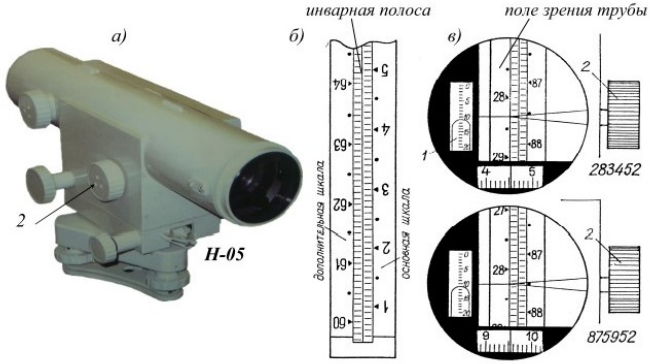

Рисунок 2 – Высокоточный нивелир

Применяют два способа проектирования трассы: геометрический и аналитический [3].

Суть геометрического способа заключается в том, что за основу при перенесении оси под землёй принимают линии и углы вынесенной и закреплённой в натуре оси тоннеля.

Аналитический метод же представляет собой более сложный комплекс расчетов, таких как определение вершин углов поворота, решение обратной геодезической задачи для нахождения азимутов трассы. Этот метод применяется в сложных топографических условиях.

В плане трасса состоит из прямых отрезков и круговых кривых. Такая запроектированная трасса тоннеля в плане носит название разбивочной оси трассы [3] (рис. 3).

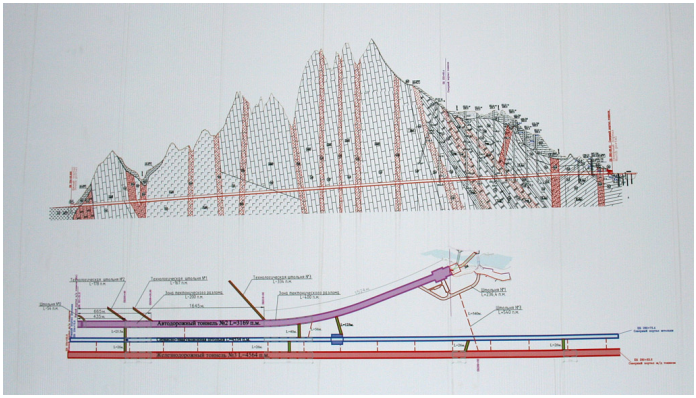

Рисунок 3 – Схема трассы тоннеля

Так же на всех этапах строительства необходимо вести наблюдения за отклонениями от проектных расчетов, контролировать ход строительства, т.е. необходимо вести исполнительную съёмку.

Исполнительная съёмка представляет собой определение реального планово–высотного положения объекта, а также определение возможного отклонения объекта от проекта. Также исполнительную съёмку можно предъявить в качестве доказательства объёма выполненной работы и в качестве подтверждения того, что строительство объекта было выполнено в соответствии со Строительными нормами и правилами.

Согласно Строительным нормам и правилам при исполнительной съемке подземных инженерных сетей определению подлежат: плановые и высотные положения всех углов поворота, места изменения уклонов коммуникации, диаметров труб, места присоединения ответвлений, пересечения с другими коммуникациями, а также другие видимые точки и точки на прямых участках не реже чем через 50 м [4]. Исполнительный чертеж составляется на топографическом плане, использованном для разработки проекта и дополненном новыми зданиями и сооружениями, к твердым точкам которых выполнена привязка сети [5] (рис. 4).

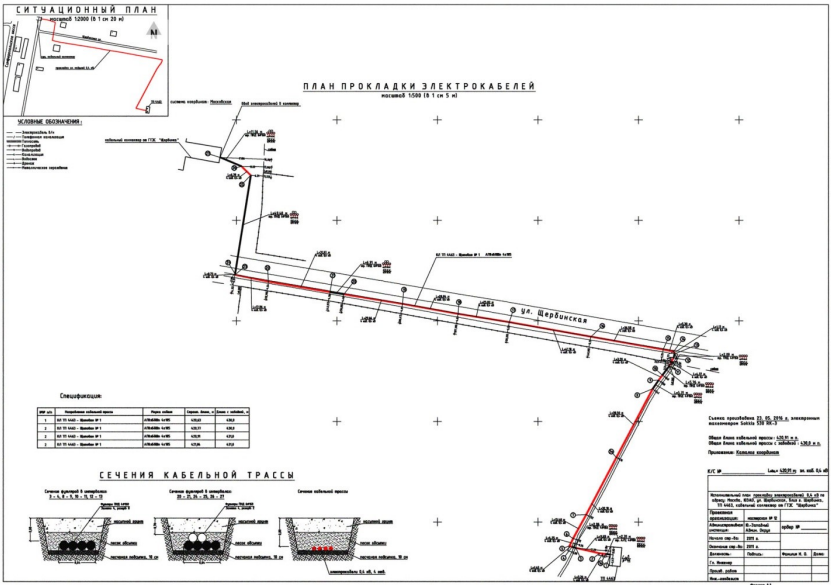

Рисунок 4 – Пример исполнительного чертежа подземных коммуникаций тоннеля

Список литературы

[1] Марфенко С.В. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных коммуникации. Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2004. – 90 с.

[2] Волков, В.П., Наумов С.Н., Пирожкова А.Н., Храпов В.Г. Тоннели и метрополитены. – М.:1975. – 551 с.

[3] StudFiles – файловый архив студентов. Способы проектирования трассы тоннеля URL: https://studfile.net/preview/3557308/page:78/. – (дата обращения 10.02.2020).

[4] СП 126.13330.2012. Свод правил. Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03–84" (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/1.

[5] ГОСТ Р 51872–2002 Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения.

© С.Г. Санакоев, И.Н. Гудиева, 2020

УДК 330.34

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПОЛЬШИ

А.Д. Хоменко,
студент 3 курса, кафедра управления инновациями
Р.О. Мазуркевич,
студент 3 курса кафедра управления инновациями
Н.Е. Садковская,
научный руководитель,
д.т.н., проф.,
МАИ (НИУ),
г. Москва

Аннотация: В данной статье исследуется инновационная база Польши. Большое место в работе занимает рассмотрение динамики изменений в инфраструктуре инноваций страны и влияния инвестиций из фондов поддержки стран Евросоюза. В работе анализируется всестороннее влияние инвестиций ЕС на инновационную базу Польши. Используя экономические показатели страны и статистику по работе инновационных центров, в статье определяются как сильные, так и слабые стороны в построении инфраструктуры инноваций страны.

Ключевые слова: инфраструктура инноваций, инновационная база, инновации, развитие инноваций

Последние 10 лет Польша активно развивается, ежегодно улучшая состояние своей экономики, что наглядно демонстрирует рост ВВП Польши представленный на рисунке 1 [1]. Основными причинами успеха являются большой внутренний рынок [2–4] и благоприятный для бизнеса политический климат.

Рисунок 1 – Изменение ВВП Польши с 1999 г. по 2018 г.

Европейские фонды развития и отраслевой поддержки стран ЕС действуют с 2010 года. Доходы и возмещаемые расходы, выделяемые на реализацию программ, финансируемых из европейских фондов, включены в государственный бюджет страны. Структура финансовой поддержки Польши в рамках данных фондов представлена на рисунке 2 [3].

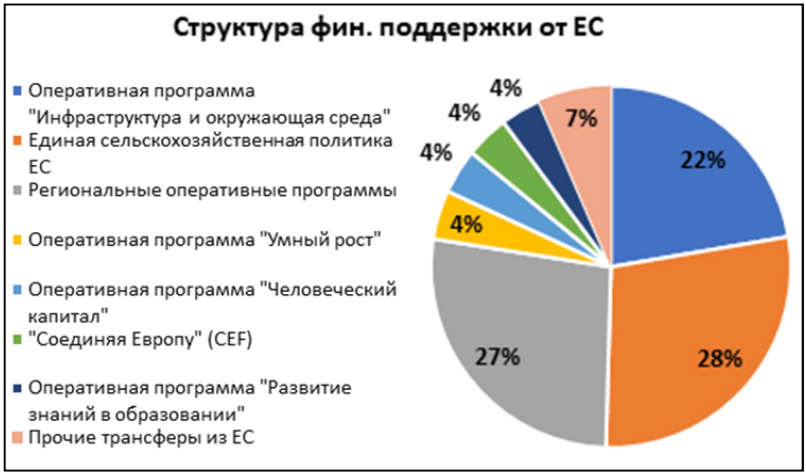

Рисунок 2 – Финансовая поддержка ЕС в 2019 году

В долгосрочном периоде устойчивость экономики Польши проявилась в том, что стране удаётся избежать падения ВВП и

поддерживать его рост на фазе глобальной стагнации. Это обусловлено определенной консервативностью экономической структуры страны с её сравнительно низкой долей сектора финансовых услуг и относительно высокой жизнестойкостью традиционного малого и среднего бизнеса, составляющего около половины ВВП. Структура ВВП страны по отраслям представлена на рисунке 3 [5].

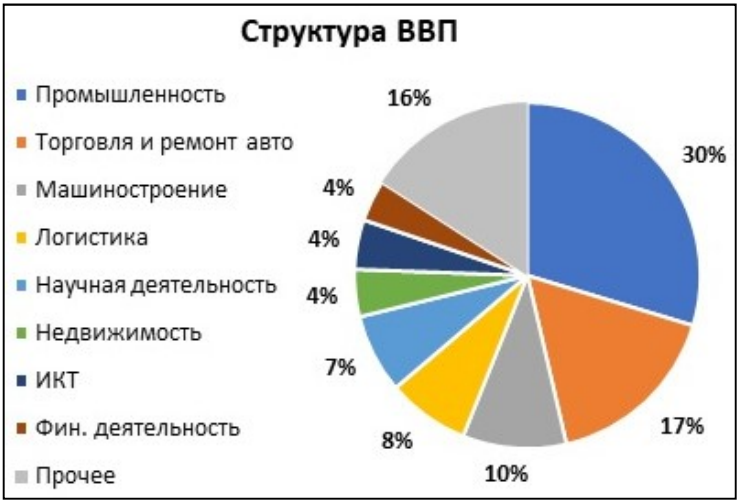

Рисунок 3 – Составляющие ВВП Польши на 2018 год

К началу 2013 года уровень безработицы достигал почти 11%, однако впоследствии неизменно снижался и к сегодняшнему дню составляет 5%. Изменение уровня безработицы с 2016 по 2019 год представлено на рисунке 4 [6].

Общий уровень занятости (для людей в возрасте 15 лет и старше) в октябре 2019 года составил 54,9%, т.е. больше, чем в предыдущем квартале и чем год назад. Структура занятости представлена на рисунке 5 [6, с. 141].

Рисунок 4 – Изменение уровня безработицы в Польше с 2016 по 2019 года

Рисунок 5 – Структура занятости на 2019 год

С начала 1990–х годов в Польше развиваются центры поддержки инноваций и предпринимательства. Однако их динамичное

развитие было достигнуто благодаря инвестициям из структурных фондов ЕС.

К настоящему времени в Польше создана достаточно развитая инфраструктура поддержки инновационной деятельности, основными элементами которой являются: технопарки, технологические инкубаторы, центры трансфера технологий и кластеры (рис. 6 [7]).

Рисунок 6 – Инновационная база Польши на 2018 год

Способы создания, как и сами организационно–правовые формы центров поддержки инноваций крайне разнообразны. Инициаторами их создания выступают государственные ведомства, органы местного самоуправления, агентства регионального развития, научные и учебные заведения и др. При этом большинство из них принадлежат либо определённому органу регионального управления, либо институту, т.к. процент владения собственности для них составляет от 80% и выше.

Примерно половина таких центров объединены в Ассоциацию организаторов центров инноваций и предпринимательства Польши (Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce) со штаб–квартирой в городе Познань. На общенациональном уровне главным организатором создания инновационных центров являются правительственные структуры – Польское агентство инвестиций и торговли (Polska Agencja Inwestycji i Handlu) и Польское агентство развития предпринимательства (в части организации оказания услуг малому и среднему бизнесу со стороны технопарков).

Инновационные центры имеют широкий спектр деятельности [8]. Опрос 2018 года, результаты которого представлены на рисунке 7 [7], показал, что один вид поддержки оказывают 69,4% организаций, два вида 23,6%, три вида 2,1% и 1% предлагают 6 видов. Сравнивая эти результаты с данными опроса 2014 года, следует отметить, что даже самые развитые предприятия за это время значительно снизили свою активность, ограничив число своих предложений.

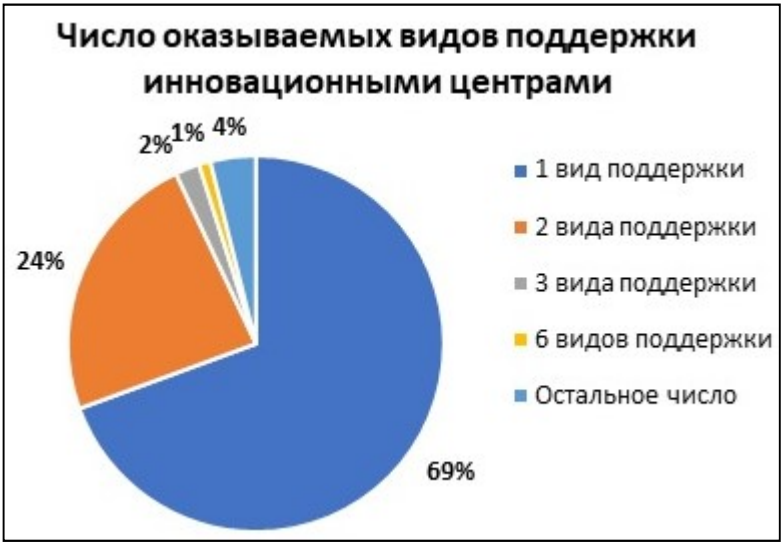

Рисунок 7 – Структура распределения инновационных центров по числу оказываемых услуг на 2018 год

Примерами тех немногих центров поддержки инноваций и предпринимательства, которые оказывают большое число услуг, являются Поморский научно–технологический парк (Pomorski Park Naukowo–Technologiczny) и Вроцлавский технологический парк (Wrocławski Park Technologiczny).

Поморский научно–технологический парк предлагает доступ к лабораториям, конференц–центру, выставочным площадям, Дизайн–центру и Стартап–зоне с рабочим пространством [9]. Вроцлавский технологический парк предлагает аренду офисных и производственных площадей, доступ к лабораториям, заводу для

производства прототипов, а также бизнес–инкубаторам и образовательный центрам [10].

В составе научно–технологических парков действуют около 40% всех польских технологических инкубаторов. В рамках этой модели инкубаторы находят на рынке молодые перспективные инновационные фирмы, оказывают им поддержку и после завершения процесса инкубации предоставляют им возможность остаться в парке.

Важным элементом региональной структуры поддержки инновационного бизнеса являются кластеры, являющиеся эффективной платформой для реализации как отраслевых, так и межотраслевых производственных бизнес–проектов, в том числе инновационной направленности [11].

В настоящее время в Польше насчитывается более 60 кластеров, которые распределены равномерно по всей территории Польши, от двух до шести в каждом из 16 воеводств. К числу наиболее успешных кластерных проектов в сфере высоких технологий можно отнести:

1. Великопольский кластер технологий автоматизации ELPROTECH.

2. Кластер мультимедийных и информационных систем в Новом Сонче (Малопольское воеводство).

3. Кластеры информационных технологий в Мазовецком, Подкарпатском, и Западнопоморском воеводствах.

4. «Авиационную долину» («Dolina Lotnicza») в столице Подкарпатского воеводства – Жешуве [2].

В рамках бюджетной перспективы Евросоюза 2020 г. среди новых шести национальных программ политики сплочения ЕС, большинство содержит весьма существенную инновационную компоненту. Затраты по ним представлены на рисунке 8 [12].

Это такие программы как:

1) «Инфраструктура и окружающая среда»;
2) «Польша 2030. Третья волна современности»;
3) «Цифровая Польша;
4) «Знание, Образование, Развитие.

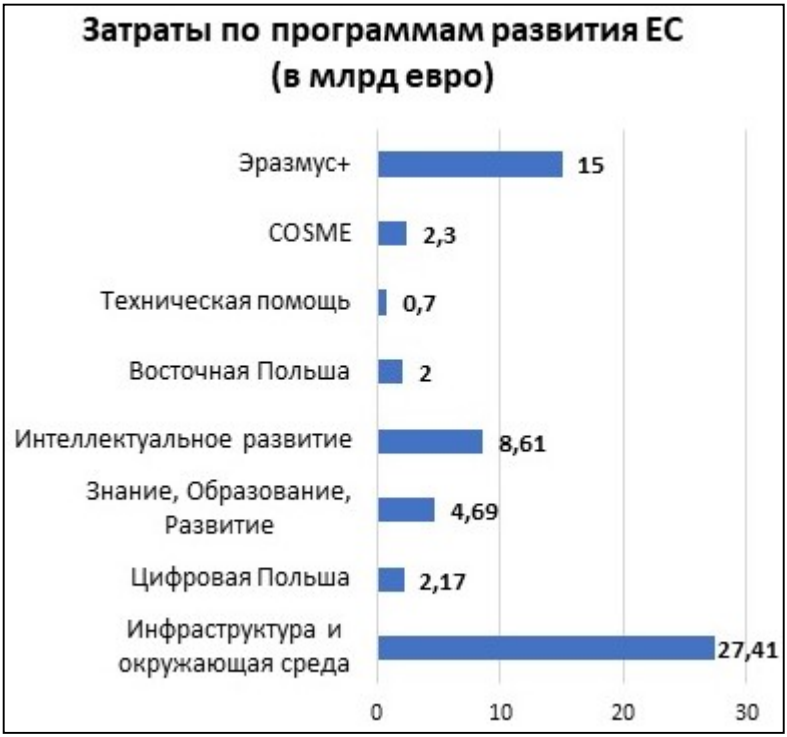

Рисунок 8 – Затраты из фондов ЕС по программам

В настоящее время сердцевину системы программ социально–экономического Польши составляет «Стратегия ответственного развития до 2020 года с перспективой до 2030 года». В «Стратегии ответственного развития» намечены пять главных направлений:

1) реиндустриализация;
2) развитие инновационных компаний;
3) накопление капитала развития;
4) внешнеэкономическая экспансия;
5) социальное и региональное развитие.

Как видно, представленные программы охватывают очень широкий спектр проблем, при этом влияя, по сути, на одни те же элементы: центры поддержки инноваций и предпринимательства, социальное благополучие и развитие отраслей промышленности.

Такой подход может свести на нет эффект от программ развития, т.к. на данные элементы будут одновременно воздействовать по–разному.

Однако периоды многомиллионных инвестиций и интенсивной поддержки проектов не обеспечили устойчивости и стабильности работы многих центров, а их количество неуклонно снижается с 2015 года, когда оно достигло своего максимума. Динамика этих изменений с 2012 по 2017 года представлена на рисунке 9 [7]. Так, число центров в сельской местности остаётся неизменным с 2015 г., а более 3/4 сельских муниципалитетов в настоящее время не имеют институтов, поддерживающих экономическое развитие. Количество центров в крупных городах также сокращается (за исключением столичной агломерации), однако число учреждений поддержки в средних городах растёт.

Однако, данная тенденция не коснулась центров трансфера технологий, Увеличение этой группы связано с участием в программе «Inkubator Innowacyjności+», финансируемой из европейских фондов. Сокращение числа активных субъектов, ориентированных на поддержку развития сектора малого и среднего предпринимательства, является первым сигналом о том, что центры практически всех направлениям деятельности переоценивают свои возможности и ищут другие направления для развития своего технического и сервисного потенциала.

Рисунок 9 – Изменение в инфраструктуре инноваций с 2012 по 2017 г.

Причинами таких сокращений стали значительные изменения инфраструктуры бизнес–среды и отсутствие заинтересованности в использовании потенциала инновационных центров со стороны лиц, принимающих решения на национальном и региональном уровнях.

Ещё одной проблемой инфраструктуры инноваций Польши является неравномерное географическое распределение её элементов, что демонстрирует рисунке 10 [7, с. 8]. Инновационные центры в столицах воеводств составляют 61% от их общего числа. Это указывает на то, что субъекты, действующие за пределами воеводских столиц, имеют значительно затруднённый доступ к центрам поддержки.

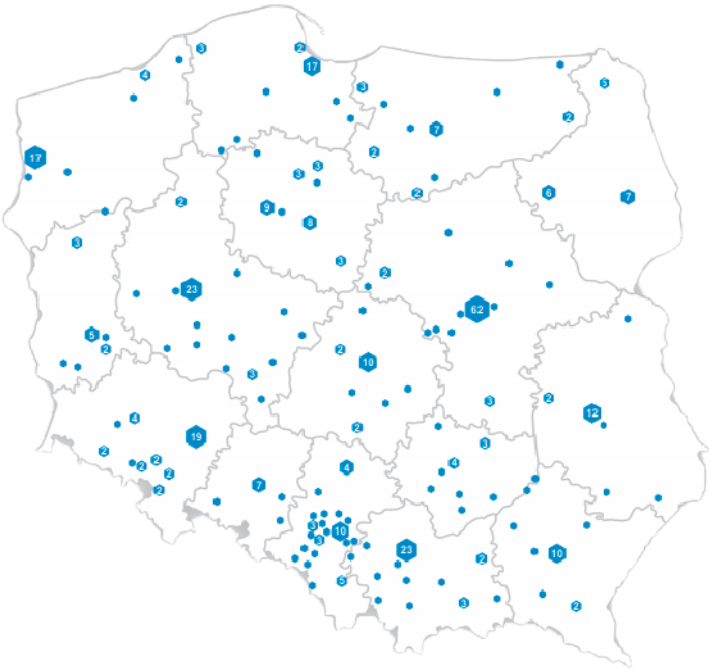

Рисунок 10 – Географическое распределение инфраструктуры инноваций на 2018 год

Несмотря на вышеперечисленные проблемы, инфраструктура центров инноваций и предпринимательства обладает высоким потенциалом для выполнения своих задач. Реализация этого потенциала хорошо заметна в структуре доходов, представленного на рисунке 11 [1–12].

Рисунок 11 – Структура доходов инновационных центров на 2018 год

Отсутствие системного подхода в построении инфраструктуры в сочетании с недостаточным вовлечением центров поддержки инноваций в стратегическую деятельность государства привело к тому, что элементы инновационной инфраструктуры занимаются деятельностью, которая часто отличается от основной. Исчезают проинновационные консультативные, учебные и инкубационные услуги, поэтому результаты, связанные с коммерциализацией и передачей новых технологий в Польше, имеют устойчивую тенденцию к снижению.

Список литературы

[1] GDP (current US$) – Poland, The World Bank Data – Режим доступа: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=PL, свободный (дата обращения: 20.01.2020).

[2] Торговое представительство Российской Федерации в Республике Польша – Обзор состояния экономики и основных направлений внешнеэкономической деятельности Республики Польша – Варшава, 2018.

[3] Statistics Poland, Statistical Products Department – Statistical Yearbook of the Republic of Poland – Варшава, 2019. – 145p.

[4] Statistics Poland, Statistical Products Department – Socio–economic situation of the country in October 2019 – Варшава, ноябрь 2019. – 146p.

[5] Statistics Poland – Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie zaktualizowanego szacunku PKB według kwartałów za lata 2017–2018 – Варшава, 23 апреля 2019.

[6] Statistics Poland – Labour force survey in Poland II quarter 2019 – Warsaw 2019. – 852p.

[7] Aleksandra Bąkowskiego, Marzeny Mażewskiej – Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w polsce – SOOIPP, Познань, Варшава, 2018. – 8412p.

[8] Садковская, Н.Е., Децура, Т.М., Веденеев, Д.А. Опыт создания инфраструктуры инноваций в Великобритании / Н.Е. Садковская, Т.М. Децура, Д.А. Веденеев // XX Международные научные чтения (памяти Алексеева Р.Е.): Сборник статей Международная научно–практическая конференция (15 декабря 2017 г., г. Москва) – Москва: ЕФИР, 2017. – С. 49–53.

[9] Сайт Поморский научно–технологический парк – Режим доступа: https://ppnt.pl, свободный. – (дата обращения: 20.01.2020).

[10] Сайт Вроцлавского технологического парка – Режим доступа: https://www.technologpark.pl, свободный. – (дата обращения: 20.01.2020).

[11] Садковская, Н.Е., Крякушина, А.В. Особенности инновационной инфраструктуры республики Ирландии / Н.Е. Садковская, А.В. Крякушина // XX Международные научные чтения (памяти Алексеева Р.Е.): Сборник статей Международная научно–практическая конференция (15 декабря 2017 г., г. Москва) – Москва: ЕФИР, 2017. – С. 26–31.

[12] Fundusze Europejskie w Polsce, Portal Funduszy Europejskich, 6 ноября 2016 – Режим доступа: https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/strony/o–funduszach/zasady–dzialania–funduszy/fundusze–europejskie–w–polsce/, свободный. – (дата обращения: 20.01.2020).

© А.Д. Хоменко, Р.О. Мазуркевич, 2020

УДК 624.014.078

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Гуань Юньпен,
магистрант 1 курса, напр. «Нефтегазовое дело»
Юань Ци,
магистрант 1 курса, напр. «Нефтегазовое дело»
Ли Синьхао,
магистрант 1 курса, напр. «Нефтегазовое дело»
Ю.В. Колотилов,
научный руководитель,
д.т.н., проф., проф. кафедры нефтепродуктообеспечения и газоснабжения,
ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина»,
г. Москва

Аннотация: В данной статье рассматриваются принципы защитного действия изоляции металлической поверхности трубопровода от почвенного электролита (для подземных трасс) и от влаги и кислорода воздуха (для надземных конструкций), что предотвращает почвенную и электрохимическую коррозию. Изложены вопросы обеспечения эффективной защиты металлической поверхности трубопровода при использовании изоляционных материалов, которые должны обеспечить: водонепроницаемость и сплошность, адгезию к металлической поверхности, электрохимическую нейтральность и химическую стойкость, механическую прочность и термостойкость.

Ключевые слова: битумная изоляция трубопроводов, многокомпонентные системы, пластификаторы

Рассмотрим битумные покрытия (мастики и ленты), которые являются многокомпонентными системами, содержащими, кроме битумной основы, наполнители и пластификаторы [1–6]. В качестве основы используют нефтяные битумы строительные, изоляционные и специальные.

Наполнитель вводят в состав для повышения механической прочности и вязкости. По виду наполнителя различают мастики: битумно–минеральные, содержащие тонкомолотые горные породы (доломит, известняк, талькомагнезит, асбест); битумно–резиновые. содержащие резиновую крошку (продукт переработки автопокрышек); битумно–полимерные. содержащие различные виды полимерных материалов – атактический полипропилен (битумно–атактическая мастика), низкомолекулярный полиэтилен (битумно–асбополимерная мастика).

Лучшими пластифицирующими компонентами для таких материалов являются полимерные продукты – полидиен и полиизобутилен. Содержание пластификатора определяется рабочей температурой мастики. Битумные покрытия, как правило, являются составами горячего нанесения: их готовят в битумоварочных котлах при температурах 170–180 °С (размягчение битума и введение рецептурных компонентов). Рабочие температуры нанесения мастики 150–170 °С.

Конструкция противокоррозионных мастичных покрытий, как правило, включает три слоя: грунтовочный, слой мастики и оберточный или армирующий. Битумная грунтовка представляет собой слой растворенного в бензине битума. А в качестве армирующе–оберточных материалов применяют: бризол (битумнорезиновый изоляционный рулонный материал), гидроизол (пропитанный окисленными нефтяными битумами асбестовый картон), бикарул (рулонный материал из смеси битума, каучуков, полиэтилена, наполнителей и пластификаторов), обертки полимерно–дегтебитумные (ПДБ). обертки полимерно–резинодегтебитумные (ПРДБ), нетканый стеклохолст (рулонный материал из перекрещенных стеклянных волокон, склеенных синтетическими связующими – карбомидной смолой, поливинилацетатной эмульсией).

Кроме битумных составов горячего нанесения применяются полимернобитумные материалы холодного нанесения: полимернобитумные ленты, рулонные изоляционные материалы ЛИТКОР (на основе битумной мастики Транскор) и ЛИТЭП (на основе мастики Битеп).

Полимерные ленты. В качестве основы изоляционных полимерных лент применяют в основном поливинилхлорид (ПВХ),

полиэтилен (ПЭ) или полипропилен (ПН). При этом различают полимерные ленты холодного нанесения (липкие ленты) и горячего нанесения (термоусадочные ленты). Конструкция изоляционного покрытия включает слой грунтовки, а также один (несколько) слой полимерной ленты. Кроме этого может применяться еще и слой обертки (бризол, гидроизол, изол и др.). К достоинствам этих материалов относятся высокие электроизоляционные, антикоррозионные и механические свойства в сочетании с пластичностью, водостойкостью, легкостью механической обработки. Такая изоляция долго сохраняет свои свойства на открытом воздухе. Кроме того, производительность работ при изоляции полимерными лентами выше, чем при использовании битумных покрытий.

Покрытия и пленки (ленты) на основе крупнотоннажно выпускаемых полимеров и ингибиторов коррозии, давно ставшие традиционной продукцией химической промышленности, имеют сегодня достаточно достоинств, что подтверждено опытом защиты от коррозии. Вопрос, какой вид изоляции в ближайшем будущем станет более эффективным в технико–экономическом плане, остается дискуссионным. Ответ на него может дать только время. Пока же очевидно, что для борьбы с коррозией в нефтяной и газовой промышленности нужна широкая номенклатура полимерных покрытий и лент.

Каждый их вид должен занять свою нишу в арсенале средств защиты от коррозии, обеспечивая снижение риска чрезвычайных ситуаций и экологических катастроф [2]. Чем более обширным будет этот арсенал, тем меньше ущерба принесет коррозия.

Полимерные ленты из поливинилхлорида используют на трубопроводах диаметром 1020 мм при температуре перекачиваемого продукта не выше +35 °С, из полиэтилена – на трубах диаметром 1420 мм при температуре перекачиваемого продукта не выше +60 °С.

С использованием полимерных лент может применяться комбинированная изоляция, состоящая из грунтовки, слоя мастики и верхнего слоя изоляционной полимерной ленты [3, 4]. По международному стандарту трубопроводы для нефти и газа защищают от коррозии специальными покрытиями (формируют намоткой на трубы лент на полимерной основе [5, 6]).

Список литературы

[1] Олейник, Ю.В. Изучение свойств битумно–эластомерных композиций и покрытий на их основе / Ю.В. Олейник, Ю.Н. Пушкарев, Б.В. Куншенко. – Труды Одесского политехнического университета. – 2005. – № 1. – С. 210–213.

[2] Бородин, Н. Анализ некатегорийных отказов при битумной и ленточной изоляции нефтепромысловых трубопроводов / Н. Бородин, Афанасьева Л., Хасанов Л. и др. – ТехНадзор. – 2016. – № 2 (111). – С. 132–133.

[3] Арсланова, Э.Р. Разработка самовосстанавливающегося изоляционного покрытия на основе гидравлически вяжущих компонентов / Э.Р. Арсланова, А.Р. Валеев, Р.М. Каримов и др. – Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2018. – № 3. – С. 16–19.

[4] Кравцов, В.В. Количественная оценка влияния различных факторов на степень поврежденности изоляционного покрытия подземного трубопровода / В.В. Кравцов, А.В. Старочкин, И.Г. Блинов и др. – Нефтегазовое дело. – 2013. – Т. 11. – № 3. – С. 88–91.

[5] Новоселов, Ф.А. Разработка метода контроля защитного покрытия труб при эксплуатации газопроводов после капитального ремонта / А.Н. Колотовский, А.С. Кузьбожев, Ф.А. Новоселов. – Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2011. – № 12. – С. 8–12.

[6] Колотовский, А.Н. Мониторинг влагопоглощения битумного покрытия при эксплуатации подземного газопровода / А.Н. Колотовский, А.С. Кузьбожев, Р.В. Агиней и др. – Контроль. Диагностика. – 2009. – № 7. – С. 11–14.

© Гуань Юньпен, Юань Ци, Ли Синьхао, 2020

УДК 517.518.8

АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ ОСНОВАННЫЕ НА РЕГИСТРАЦИИ БЕГУЩИХ ВОЛН

И.И. Габитов,
студент 2 курса магистратуры, напр. «Электроэнергетика и электротехника»
Р.Г. Хузяшев,
научный руководитель,
к.ф.–м.н., доц.,
КГЭУ,
г. Казань

Аннотация: рассматривается метод определения места повреждения основанные на теории бегущих волн. Показаны алгоритмы используемые при вычислении интервалов времени при использовании метода бегущих волн.

Ключевые слова: электромагнитная волна, бегущая волна, определение места повреждения (ОМП), волновой метод

В зависимости от используемого метода измерения, устройства волнового ОМП подразделяются на пять типов: A, B, C, D и E. Работа устройства каждого типа основывается на анализе пришедшей электромагнитной волны, возникающей в результате повреждения. Ниже представлено более подробное описание этих методов.

Устройства типа A. Устройства волнового ОМП типа A относятся к устройствам одностороннего ОМП. Расстояние до места повреждения рассчитывается путём измерения времени между моментом, когда до устройства доходит первая из бегущих волн, распространяющихся от места повреждения, и точкой, когда до устройства доходит волна, отражённая от места повреждения. Электромагнитная волна полностью отражается от места повреждения, если сопротивление возникающего угла повреждения меньше волнового полного сопротивления линии. На рисунке 1

показан пример электрической сети и пути прохождения бегущих волн.

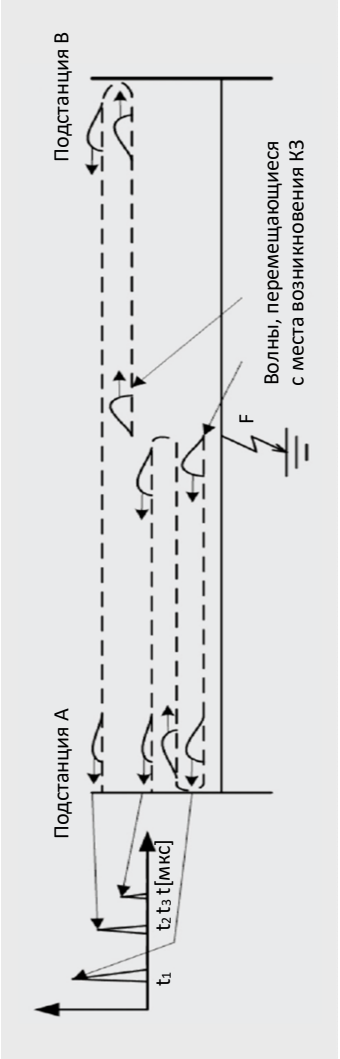

Рисунок 1 – Использование устройства типа А

Расстояние до места КЗ от станции А выводится из следующей зависимости:

$$D=\frac{t3-t1}{2}*v,$$

где *D* – расстояние до места повреждения [м];
t – время, за которое первая возникающая в повреждения волна достигает подстанции А[с];
t3 – время, за которое волна, отраженная от места повреждения, достигает подстанции А [с];
v – скорость распространения волны [м/с].

Погрешность ОМП с использованием метода А зависит от таких факторов как малая продолжительность дуги КЗ, переходное сопротивление, разветвления и ответвления линии и сложность определения верной волны. Эти погрешности устраняются при использовании метода D.

Устройства типа В. Устройства ОМП типа В относятся к устройствам двустороннего ОМП. Волна, создаваемая в месте повреждения, направляется к подстанциям А и В. После того, как первая волна достигнет подстанции А (в течение нескольких микросекунд), активируется таймер. Таймер на подстанции А отключается, когда отправляется сигнал от устройства, установленного на подстанции В, в момент обнаружения этим устройством волны, пришедшей от места повреждения. На рисунке 2 показан пример электрической сети и прохождение бегущих волн.

Расчет расстояния до места повреждения аналогичен методу D, но расчёты должны принимать во внимание задержку по времени, связанную с передачей со станции В на станцию А останавливающего таймер сигнала.

Устройства типа С. Устройства ОМП типа С относятся к устройствам одностороннего ОМП. Устройство отправляет импульс в линию, в которой произошли возмущающие помехи. Расстояние до места повреждения рассчитывается с использованием разницы во времени между моментом отправки импульса и временем приема устройством волны, отраженной от дуги в месте повреждения. На рисунке 3 показан пример электрической сети и прохождение бегущих волн.

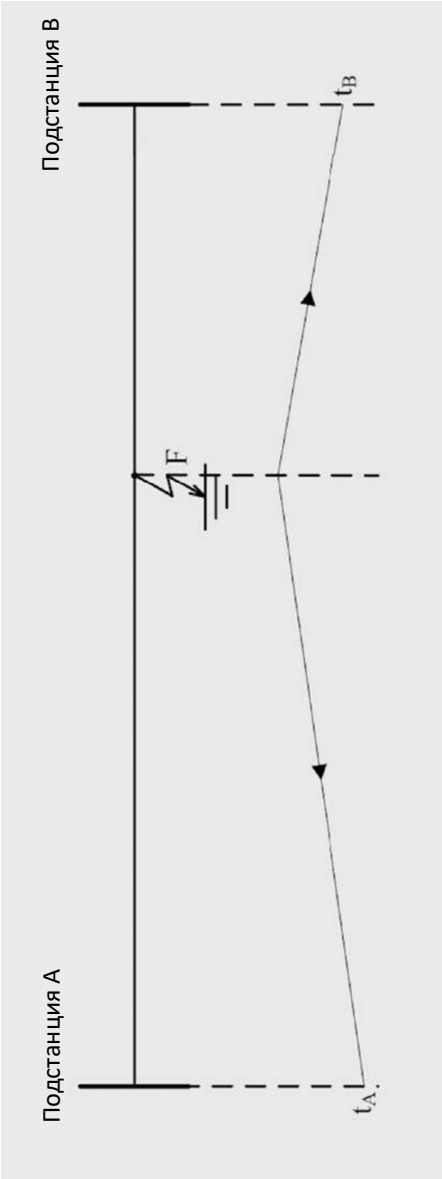

Рисунок 2 – Использование устройства типа В

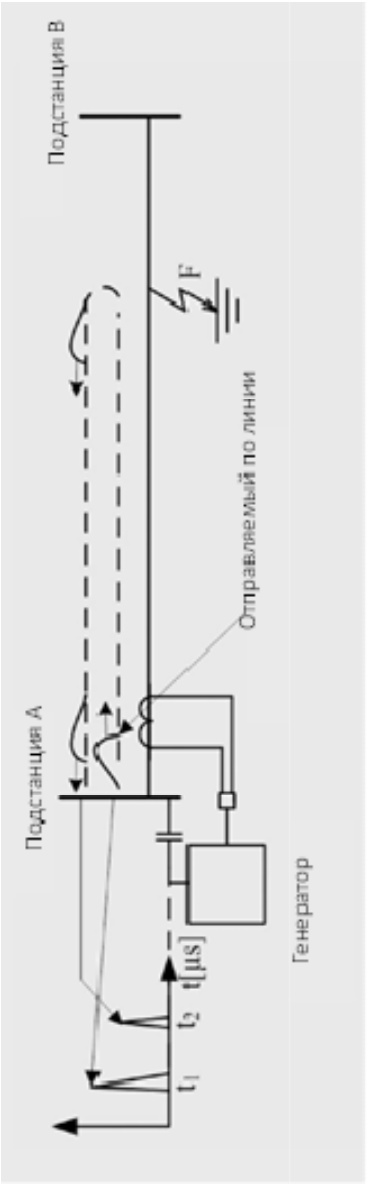

Рисунок 3 – Использование устройства типа C

Расстояние до места КЗ от станции А выводится из следующей зависимости [1–8]:

$$D=\frac{t2-t1}{2}*v,$$

где *t1* – время отправки импульса генератором [с];
t2 – время, за которое волна, отражённая от места повреждения, достигает станции А [с].

Следует отметить, что текущее использование данного типа устройств сопряжено с трудностями, связанными с правильным взаимодействием импульсного генератора с линией электропередач и его высокой стоимостью.

Устройства типа D. Устройства ОМП типа D относятся к устройствам двустороннего ОМП. Волны, генерируемые в месте повреждения, расходятся к подстанциям А и В и достигают их в течение нескольких микросекунд.

Для правильного ОМП по методу D требуется использование двух синхронизированных по времени устройств (например, по GPS), установленных на обеих концах линии. Устройство определяет момент времени, когда волна доходит до подстанций А и В, затем эти моменты времени используются для расчета расстояния до места повреждения. На рисунке 4 показан пример электрической сети и прохождение бегущих волн.

Расстояние до места КЗ от станции А выводится из следующей зависимости:

$$D=\frac{L+(t_A-t_B)\times\vartheta}{2},$$

где *tA* – время, за которое первая волна достигает подстанции А [с];
tB – время, за которое первая волна достигает подстанции В [с];
L – длина линии [м].

Точность ОМП типа D не уменьшается из–за малого времени неисправности или наличия ответвлений в линии. Последующее отражение волны в точках изменения волнового полного сопротивления не влияет на определение расстояния. Основная ошибка в расчёте расстояния до места повреждения – ошибка синхронизации.

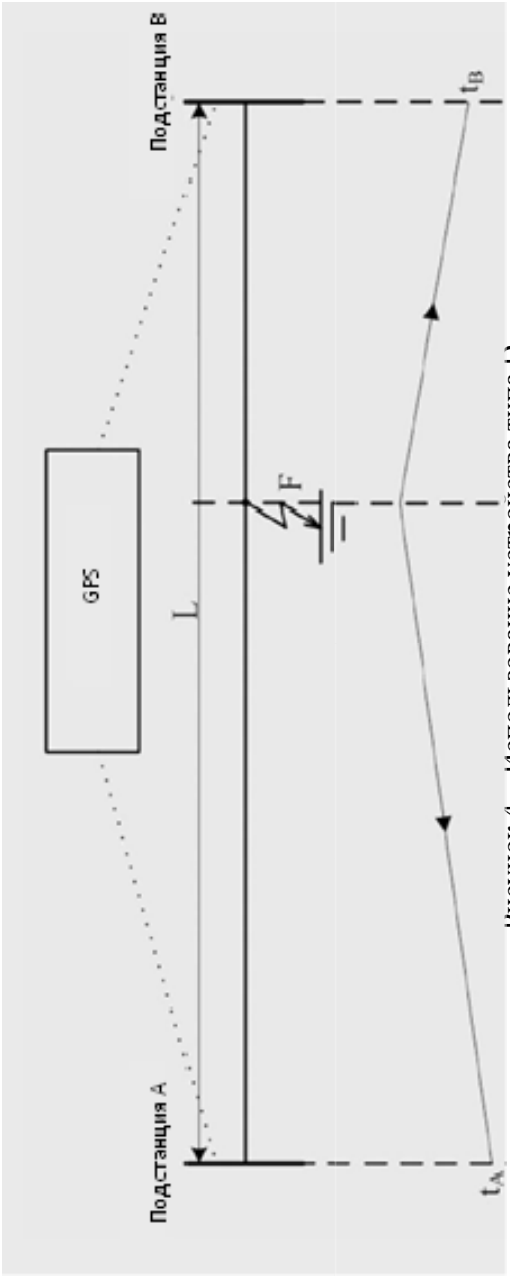

Рисунок 4 – Использование устройства типа D

Следует иметь в виду, что устройства типа D устойчивы к воздействию упомянутых ранее в данной статье факторов, которые препятствуют правильному ОМП или создают дополнительную ошибку в устройствах типа А.

Устройства типа Е. Устройства ОМП типа Е относятся к устройствам одностороннего ОМП. Для этой цели они используют волну, генерируемую выключателем на линии. В своей работе метод Е аналогичен импульсному методу, используемому для определения мест повреждений в кабелях. Силовой выключатель на высоковольтной линии можно рассматривать как три отдельных импульсных генератора. Значения напряжения в коммутируемых фазах имеют разную амплитуду и сдвиг фаз, что обуславливается переключением каждого полюса выключателя в минимально разнящееся время. Для ОМП используется разность во времени между импульсом, возникающем при коммутации, и импульсом, отраженным от места повреждения. Работа этого типа устройств показана на рисунке 5.

Расстояние до места повреждения от подстанции А рассчитывается на основании следующей зависимости:

$$D=\frac{t2-t1}{2}*v,$$

где D – расстояние до места повреждения [м];

t1 – время, в течение которого волна генерируется в результате коммутации [с];

t2 – время, за которое отраженная волна достигает подстанции А [с];

v – скорость распространения волны [м/с].

Устройства типа Е можно использовать для обнаружения и определения местоположения оборванного кабеля на линии. Кроме того, этот метод можно использовать для проверки соответствия электрической длины рабочей линии длине линии, измеряемой при помощи другого метода. Такая процедура основана на выключении силового выключателя линии и последующем измерении времени, за которое отраженная волна возвращается на устройство. Известная длина линии сравнивается с измеренным временем прохождения отражённой волны.

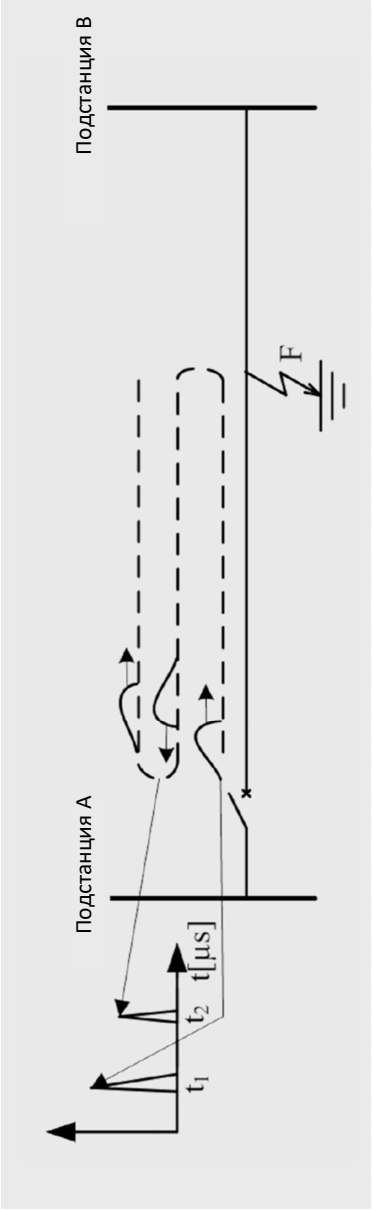

Рисунок 5 – Использование устройства типа E

В последних решениях по ОМП результаты одновременно регистрируется устройствами типов A, D и нового типа E. В своей работе они используют волны тока. Метод типа D обычно является основным методом измерения, применяемым в устройствах ОМП. Методы A и E добавляются к методу D, который в течение опытной эксплуатации зарекомендовал себя как надежный и точный.

Список литературы

[1] Зевеке, Г.В. и др. Основы теории цепей. М.: Энергоатомиздат, 1989, – С. 365–384.

[2] Bewley, L.V. “Traveling waves on transmission systems”, Wiley, New York, 1951. – 654p.

[3] Gale, P.F., Crossley P.A., Xu B., Ge Y., Cory B.J., Barker J.R.G., “Fault location based on travelling waves”, Fifth International Conference on Developments in Power System Protection, 1993, – PP. 54–59.

[4] Wilson, R.E. “Uses of precise time and frequency in power systems”, Dept. of Eng., Idaho Univ., Moscow, ID; Proceedings of the IEEE Publication, 1991. – Vol. 79, – 7p.

[5] Weller G., Jiang F., Yang Q.X., “Application of GPS based fault location scheme for distribution system”, International Conference on Power System Technology, POWERCON’98, 1998. – Vol. 1, – PP. 53–57.

[6] Шалыт, Г.М. Определение мест повреждения в электрических сетях. – М.: Энергоиздат, 1982. – 312 с.

[7] Белотелов, А.К. и др. Алгоритмы функционирования и опыт эксплуатации микропроцессорных устройств определения мест повреждения линий электропередачи. Электричество, 1997. – №12, – 145с.

[8] Федосеев, А.М., Федосеев М.А. Релейная защита электроэнергетических систем: Учеб. для вузов. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат., 1992. – 528 с.: ил.

© И.И. Габитов, 2020

УДК 517.518.8

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

К.Д. Курбанмагомедов,
научный руководитель,
к.т.н.,
УВО «Институт системных технологий»
А.М. Магдиев,
к.т.н.,
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»,
М.А. Мутаев,
аспирант,
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»,
г. Махачкала

Аннотация: В статье рассматривается вопрос оценки и обеспечения технологической надежности производственных систем, основанный на моделировании технологической операции, оценки ее входных и выходных параметров и построении на их основе модели технологического процесса.

Ключевые слова: метал, дефекты, процесс, схема, диагностика, контроль, технология

Классический подход к оценке надежности энергетических, металлургических, машиностроительных систем предполагает расчет надежности на стадии проектирования, разработка стратегии планово–профилактического технического обслуживания и ремонта после технического контроля и диагностирования. При этом учитываются режимы функционирования, нагрузки, статистические данные результатов испытаний элементов системы, расчетные данные периодов и длительности проверок оборудования. Рассчитываются также показатели надежности оборудования такие как, вероятность безотказной работы, наработка на отказ, значения предельного

состояния, коэффициенты готовности и технического использования. Выбирается также наиболее подходящий для данного оборудования, в котором происходят случайные события и процессы, закон распределения случайных величин. Эти вопросы достаточно подробно решены в классической литературе и по надежности, в частности, для оборудования электроэнергетических систем и отражены в нормативных документах, ГОСТах, РД, технических регламентах, в периодической печати, в научной, учебной и справочной литературе. Рассматриваемое оборудование для общности будем называть технологическим оборудованием, а систему, в которой функционирует оборудование технологической системой. Следовательно, технологическая система (ТС) является сложной системой, состоящей из технологического оборудования (ТО) и технологического процесса (ТП) [1].

Для обеспечения должного уровня надежности и качества технологии производства продукции и управления качеством необходимо детальное изучение явлений, протекающих в ходе технологического процесса. Однако проведение с этой целью активных экспериментов часто либо вообще невозможно из–за вероятных катастрофических последствий, либо экономически невыгодно. В таких случаях технологические процессы исследуют с помощью математического моделирования.

Следует отметить, что обеспечение надежности ТО является частью проблемы надежного функционирования всей ТС. Трудности в обеспечении и реализации технологического процесса связаны с большой сложностью ТС, с наличием многочисленных и разнообразных взаимосвязей и с высокими требованиями к его надежности.

Поэтому для достижения заданного уровня надежности ТС должны решаться следующие задачи:

- обеспечение надежности всей ТС, предназначенной для производства какого–либо изделия или электроэнергии, и надежности реализации разработанных технологических процессов с использованием ТО;
- оценка соответствия результатов реализации ТП в реальном времени требованиям ТУ к параметрам ТП.

- оценка соответствия требований ТУ высоким требованиям по обеспечению надежности, требуется ли обратная связь для коррекции технологического процесса и его адаптации под конкретные требования надежности;
- соответствует ли выбранная номенклатура оборудования требования по обеспечению качества выпускаемой продукции, надежности всей ТС и требованиям к качественной реализации ТП;
- решение вышеперечисленных задач при различных ситуациях, имеющих место в ТС, ее реконфигурации, организации соответствующих переключений, организации адаптивного аппаратно–программного управления;
- если расчет надежности элементов ТО проводится однократно или в каких–либо критических ситуациях, то расчет надежности ТП необходимо проводить непрерывно, в связи с имеющим место высокой чувствительности выходных параметров от изменения режимов и условий протекания ТП, такую как формирование выходных параметров продукции в процессе его изготовления имеет свою специфику, связанную со структурой технологического процесса, методами контроля, надежностью осуществления отдельных операций и переходов.

В отличие от классической схемы расчета надежности, характерной и используемой для расчета надежности ТО, при расчете надежности ТП необходимо учитывать особенности выполнения технологических операций, переходов между операциями, выбор необходимого количества выходных параметров, а также обеспечить заданный уровень качества выпускаемой продукции при заданной производственной программе выпуска продукции. Таким образом, под надежностью технологического процесса понимается обеспечение заданного объема продукции, удовлетворяя во времени требования по обеспечению качества изделия. Безотказность технологического процесса будет напрямую зависеть от безотказности от того, чтобы все параметры изготовленного объекта находились в пределах допуска.

Это задача является достаточно и специфической, так как необходимо через параметры косвенно контролировать множество заданных параметров выпускаемой продукции у всей программы выпуска в любой момент времени [2].

Кроме того, для всех из необходимого количества операций и переходов имеются свои параметры, которые необходимо выдерживать в определенных пределах.

Рассмотрим модель технологической операции и технологического процесса (рис. 1).

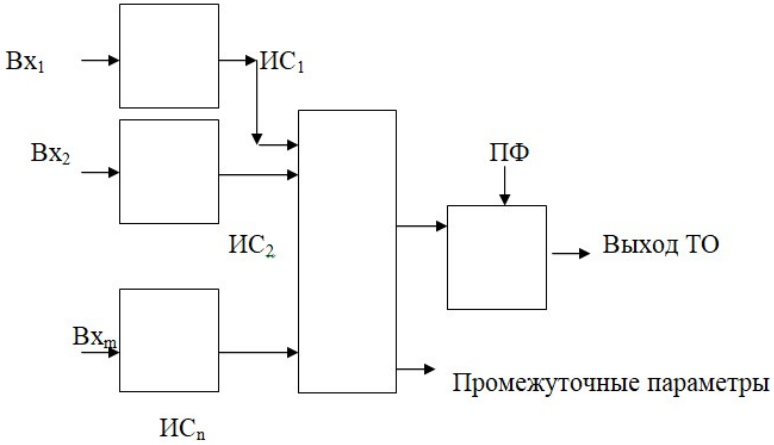

Рисунок 1 – Модель технологической операции
(ИС–исходное сырье; ТО–технологическая операция;
ПФ–полуфабрикат)

В общем случае построение модели производства на основе уравнений физико–химических законов процессов, протекающих на каждом этапе технологического цикла, затруднено, так как они имеют сложную и разнообразную природу и часто в полной мере не могут быть описаны даже системами сложных интегральных и дифференциальных уравнений. Связь между технологией производства и качеством получаемой продукции может быть выявлена с приемлемой точностью статистическими методами по информации, накапливаемой о производстве в ходе его нормального функционирования [3]. Для описания зависимости свойств продукции от технологии производства применяют детерминированные функциональные зависимости вида y=f(X), где y – одно из свойств продукции, f – сложная функция многих переменных,fX–вектор

технологических параметров. Для определения вида функции fиспользуется массив накопленной технологической информации, содержащий наборы значений технологических параметров X и значений свойств Yпродукции, полученной при реализации рассматриваемой технологической схемы. Задача состоит в том, чтобы построить для каждого свойства продукции такое отображение f:Xy, при котором значение $y_m=f_m(X)$, выдаваемое моделью, было бы наиболее близко к значению моделируемого свойства продукции y=f(X), полученной при реализации технологии. Традиционно функции f получают в виде линейных по параметрам регрессионных моделей или других моделей, например, нейросетевые модели или модели массового обслуживания.

При построении модели технологической операции необходимо учитывать параметры самой операции, исходного сырья и получаемых при этом полуфабрикатов.

Вероятность безотказной работы всего ТП не определяется простым произведением таких же вероятностей для отдельных операций, так как она должна быть значений отдельных операций. Это определяется следующими особенностями [1]:

- конечные операции технологического процесса играют особую роль, поскольку именно там изделие приобретает окончательные свойства и заданную форму;
- лишь часть выходных параметров промежуточных операций переходит в разряд окончательных;
- вместе с тем из–за явлений технологической наследственности на часть выходных параметров оказывают влияние характеристики промежуточных операций;
- характеристики материала, заготовок и комплектующих изделий, которые не подвергаются входному контролю, могут повлиять на значения выходных параметров изделия;
- при осуществлении техпроцесса используются контрольные операции, которые могут обнаруживать и не допускать появления параметров, не удовлетворяющих ТУ. Контрольные операции с позиции классической теории надежности играют роль резервных элементов.

Такие требования к контролю технологического процесса предполагают решение оптимизационной задачи, где необходимо

учитывать ограниченные возможности процесса контроля по достижению достаточного уровня глубины контроля и достоверности контроля. В то же время необходимо решить вопрос экономической целесообразности выбора того или иного объема контрольных процедур и объема и сложности самого контрольного оборудования.

Решение такой оптимизационной задачи позволяет выбрать минимум контрольных операций. При этом имеет важную роль оценка структуры связей и взаимозависимости контролируемых и неконтролируемых параметров, их непосредственное влияние на качество выпускаемой продукции.

Надежность технологического процесса на данной позиции может быть повышена за счет операции контроля всех *q* параметров или части из них. Надежность каждой контрольной операции зависит от метода контроля (сплошного или выборочного) и от совершенства измерительной системы. Поскольку контрольная операция К, играет роль дублирующего элемента, то вероятность безотказного обеспечения выходных параметров на данной позиции будет по все m выходным параметрам [1]:

$$P(t)=\mathbf{\Pi}[1-(1-p_{п})(1-p_{k})],$$

где $p_{п}$ – вероятность получения данного (*X* –го) параметра в пределах допуска$

p_{k} – надежность контрольной операции по измерению данного параметра.

Если данный параметр не контролируется, то $p_{k} = 0$ и вероятность его обеспечения целиком определяется надежностью данной технологической операции.

Для абсолютно надежного контроля вероятность правильного измерения$p_{k} = 1$, что дает возможность исключить изготовление изделия с недопустимым значением измеряемого параметра т.е. дает возможность отбраковать эту деталь или исправить ее. Из всех m выходных параметров данной технологической позиции лишь часть из них будет входить в перечень выходных параметров всего изделия. Но все параметры, полученные ь результате обработки на j –й позиции, будут входными для последующей (j +1)–й технологической позиции, и их значения влияют на надежность остальных этапов технологического процесса.

Особое значение имеет контроль выходных параметров последней завершающей стадии технологического процесса, когда могут контролироваться параметры, полученные не только на этой операции, но и те, которые сформировались (и частично уже контролировались) на предыдущих операциях. Функции контроля будут выполнять также испытания изделия, проводимые после его изготовления, сборки и отладки [4].

При оценке надежности всего технологического процесса следует учитывать также, что отклонение от установленных выходных параметров может быть связано с недостаточным качеством заготовок и комплектующих изделий, и материалов, когда входной контроль которых не полностью обнаруживает их дефекты (вероятность $p_к$ оценивает эффективность входного контроля). Кроме того, должны быть обнаружены отклонения, причины появления которых связаны с технологической наследственностью [1].

Исходя из вышесказанного, можно получить следующую формулудля оценки вероятности получения контролируемых выходных параметров изделия в заданных пределах в результате осуществления всего технологического процесса его изготовления $m_{1:}$

$$P(t)=p_{вх}\mathbf{П}[1-(1-p_п)(1-p_k)],$$

где m_1 – число регламентированных выходных параметров изделия, полученных в результате осуществления данного технологического процесса;

$p_п$– вероятность получения каждого из m_1выходных параметров пределах допуска;

p_k– надежность соответствующей контрольной операции по измерению данного параметра;

$p_{вх}$ – надежность обеспечения входных параметров. Особенностями такого подхода к структурированию параметров являются:

- в перечень m_1выходных параметров входят как *m'* параметров, полученных в результате обработки на последней позиции, так и параметры, полученные на предыдущих позициях;
- контроль охватывает не все параметры, хотя возможен повторный контроль тех параметров, которые уже контролировались на промежуточных операциях, что существенно повышает надежность технологического процесса применительно к параметрам с повышенными требованиями;

- надежность технологического оборудования, как и любой машины, изменяется в процессе эксплуатации, поэтому значения $p_п$ и p_k, а следовательно, и $P(t)$ всего технологического процесса, являются функциями времени.

Высокие требования к надежности технологического процесса могут быть выполнены в том случае, если обеспечен запас надежности по каждому из основных параметров, и вся организация производства направлена на получение бездефектной продукции.

Не в увеличении числа контрольных операций, а в создании таких технологических систем, которые обладают более высокими возможностями по изготовлению прецизионных изделий, заключается основное направление для решения этой задачи. Такой путь особенно необходим при освоении новых образцов изделия с более высокими требованиям и к их техническим характеристикам.

Часто отказы, связанные с технологией, возникают потому, что ее возможности не соответствуют возросшим требованиям к изделию, и не создан запас надежности. В результате параметры техпроцесса становятся близкими к предельным.

Уровень технологического процесса должен соответствовать требованиям, предъявляемым к качеству и надежности изделий.

Решающее влияние на надежность технологического процесса и создание запаса надежности оказывает также автоматизация технологического процесса.

Однако, указанные подходы не позволяют существенно уменьшить так называемые скрытые отказы. Это приводит к выпуску бракованной продукции, снижению ее качества, к невозможности получения и наличия достоверной информации о состоянии ТС [2].

В связи с этим целесообразными являются следующие мероприятия, обеспечивающие с точки зрения авторов управление надежностью ТС во всем технологическом цикле [3, 4]:

- оценка надежности не только ТО, но и ТП на всех стадиях жизненного цикла производства продукции;
- построение математических моделей диагностики ТО и ТП с целью их использования при анализе состояния не только ТО, но и ТП;
- моделирование ТО и ТП на стадии реализации производственного процесса с целью уменьшения скрытых отказов и

управления качеством выполнения ТО и, в конечном итоге, качеством продукции т.е. вычислительного процесса в компьютерных системах, электрической энергии, нефтепродуктов или их транспортировки и передачи.

Список литературы

[1] Проников, А.С. Параметрическая надежность машин.– М.: Изд–во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 360 с.

[2] Каштанов, В.А., Медведев А.И. Теория надежности сложных систем [Текст] – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 608 с.

[3] Курбанмагомедов, К.Д. О вероятностном обосновании адаптивного диагностического моделирования систем с разрядно – модульной организацией. [Текст] / Курбанмагомедов К.Д. // Труды Международной научно–практической конференции «Инновационные, информационные и коммуникационные технологии», 2017. – С. 45-46.

[4] Мутаев, М.А. Адаптивный алгоритм моделирования поиска и развития слоистых трещин в трубопроводных системах. [Текст] / Курбанмагомедов К.Д. // Труды Международной научно–практической конференции «Инновационные, информационные и коммуникационные технологии», 2017. – 84-87.

© К.Д. Курбанмагомедов, А.М. Магдиев, М.А. Мутаев, 2020

УДК 004

АВСТРАЛИЯ КАК ПРИМЕР РАЗВИТИЯ БЫСТРОГО ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

М.А. Палий,
студент 3 курса, напр. «Инноватика»
Н.Е. Садковская,
научный руководитель,
проф., д.т.н.,
МАИ,
г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается процесс инновационного развития Австралии. Большое место в работе занимает рассмотрение роли государства в поддержке развития страны. В основной части статьи делается упор на особенности инновационной системы Австралии. Раскрываются сильные стороны в перспективах развития инновационного потенциала. Поднимаются вопросы, связанные с программами будущего инновационного прогресса государства. В заключение разбираются основные сферы развития, на которые будет сделан отдельный упор.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, Австралия, особенности государства, экономическая деятельность, перспективы развития

Австралия XXI века – это высокоразвитая индустриально–аграрная страна с динамично развивающимся сектором услуг. Стабильный экономический рост в государстве сопровождается невысокими темпами инфляции и снижением безработицы. Экономическое развитие страны началось в 1901 году, когда здесь сформировалось первое правительство [1].

Промышленность Австралии представлена горнодобывающей, пищевой, химической отраслью. Здесь также хорошо развита топливная, лесная отрасль, машиностроение, транспорт. Ежегодно страна производит миллионы товаров для импорта и экспорта. Она является одним из активных членов форума «Азиатско–

Тихоокеанское Экономическое Сотрудничество» (АТЭС), Всемирной Торговой Организации (ВТО), является председателем Кернской группы – организации стран – основных сельхозпроизводителей тихоокеанского региона [2].

Экономика Австралии – одна из самых открытых и инновационно–ориентированных в мире. Стабильный экономический рост на протяжении последнего десятилетия сочетается с низкой инфляцией, привлекательными процентными ставками, увеличением эффективности производства и производительности труда. Правительство Австралии взяло на себя обязательство строить сильную национальную инновационную систему, в осознание той важной роли, которую играют инновации в росте эффективности экономики и экономическом росте. Демонстрируются значительные достижения в развитии инноваций во многих областях научных исследований, включая медицину, передовые разработки в области промышленности и сельского хозяйства и др.

Организации, занимающиеся научными исследованиями, работают как в государственном, так и в частном секторе экономики. Они находятся как в национальной юрисдикции, так и в юрисдикции отдельных штатов и территорий. В число этих организаций входят 39 университетов, а также некоторые крупные и множество мелких, частных компаний во всех отраслях промышленности, сельского хозяйства и сферы услуг [3].

В рейтинге инновационного развития стран Австралия занимает 22 место, что можно увидеть на рисунке 1, по данным на 2019 год:

Global Innovation Index 2019 rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Median 33.86
Switzerland	67.24	1	HI	1	EUR	1	
Sweden	63.65	2	HI	2	EUR	2	
United States of America	61.73	3	HI	3	NAC	1	
Netherlands	61.44	4	HI	4	EUR	3	
United Kingdom	61.30	5	HI	5	EUR	4	
Finland	59.83	6	HI	6	EUR	5	
Denmark	58.44	7	HI	7	EUR	6	
Singapore	58.37	8	HI	8	SEAO	1	
Germany	58.19	9	HI	9	EUR	7	
Israel	57.43	10	HI	10	NAWA	1	
Republic of Korea	56.55	11	HI	11	SEAO	2	
Ireland	56.10	12	HI	12	EUR	8	
Hong Kong, China	55.54	13	HI	13	SEAO	3	
China	54.82	14	UM	1	SEAO	4	
Japan	54.68	15	HI	14	SEAO	5	
France	54.25	16	HI	15	EUR	9	
Canada	53.88	17	HI	16	NAC	2	
Luxembourg	53.47	18	HI	17	EUR	10	
Norway	51.87	19	HI	18	EUR	11	
Iceland	51.53	20	HI	19	EUR	12	
Austria	50.94	21	HI	20	EUR	13	
Australia	50.34	22	HI	21	SEAO	6	

Рисунок 1 – Международный инновационный индекс развития (2019)

На рисунке 2 представлен непрерывный рост ВВП на протяжении 20 лет, несмотря на два мировых спада экономической активности. За этот период австралийская экономика была одной из наиболее динамично развивающихся экономик среди стран ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития). ВВП страны на душу населения составляет более 56 тыс. долл. [4].

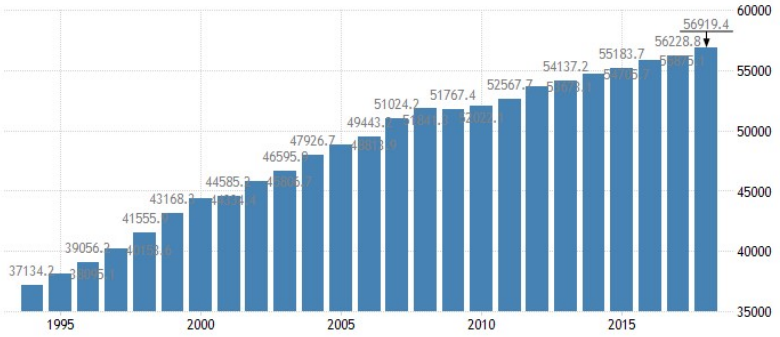

Рисунок 2 – ВВП Австралии на душу населения

Процесс модернизации экономики Австралии начался по инициативе правительства страны в 1960–1970 гг. и был вызван желанием избавиться от сырьевой зависимости, нестабильности конъектуры мировых рынков минеральных ресурсов и перейти к развитию обрабатывающих отраслей на основе проведения протекционистской политики и импортозамещения. Государство активно выступает как соучастник инновационного процесса: формирует благоприятные условия для становления инновационной среды, вырабатывает стратегию, осуществляет финансирование приоритетных проектов, развивает новые институты, стимулирует развитие человеческого потенциала, выполняет координирующую роль.

Ключевой инициативой правительства Австралии является проект стоимостью в 200 млн. долл. «Сеть взаимодействия предприятий» (Enterprise Connect network), направленный на усиление взаимодействия, а также обмена между различными предприятиями и бизнес центрами новыми идеями и новыми технологиями. Эта система включает в себя Центр обрабатывающей промышленности, Центр исследования новых источников энергии, Центр современных промышленных технологий и Центр по управлению отдалёнными предприятиями.

Создан ряд советов по отраслевым инновациям для развития диалога и разработки долгосрочных стратегий стимулирования инноваций и повышения производительности. В советы входят лидеры инноваций из бизнеса, союзов и профессиональных организаций, университетов и исследовательских агентств, а также правительства (содружество, штат и территория).

Внимание к системе образования и системе подготовки кадров обеспечивает условия, благодаря которым квалификация работников, прошедших систему обучения, соответствует условиям современного развития экономики. В государственном бюджете выделены значительные средства на цели образования и переподготовки кадров, включая постоянно выделяемые средства на финансирование программ по обучению и повышению квалификации людей, ищущих работу.

Австралийская система образования получила международное признание. Правительство играет руководящую роль в определении, а

также продвижении национальных стандартов и приоритетов для учащихся и студентов. Ключевые цели включают использование передовых наивысших стандартов образования через национальную согласованность и ответственность, повышение качества обучения, обеспечение безопасности системы обучения и обеспечение целей равенства доступа к образованию. Университеты, финансируемые государством, исследовательские агентства (такие как CSIRO), исследовательские институты и отрасли генерируют высококачественные результаты исследований, обучают новых исследовательских талантов, активно находят новые возможности для сотрудничества и вкладывают финансовые средства в исследования и разработки [5–7].

Выделяются следующие особенности инновационной системы Австралии:

- Австралия имеет относительно высокую долю инновационно–активных компаний по международным стандартам;
- динамика появления новых инновационно–активных компаний демонстрирует их увеличение за последние годы:
- инновационная деятельность в Австралии широко распределяется между отраслями. Отрасли с самым высоким приростом инновационно–активных компаний в последние годы – это здравоохранение и строительство, досуг и отдых.
- австралийские фирмы, как правило, специализируются на модификации инноваций, представленных другими австралийскими фирмами. За последние 5 лет подавляющее большинство австралийских новаторов во всех масштабах бизнеса были отечественными модификаторами [8–9].

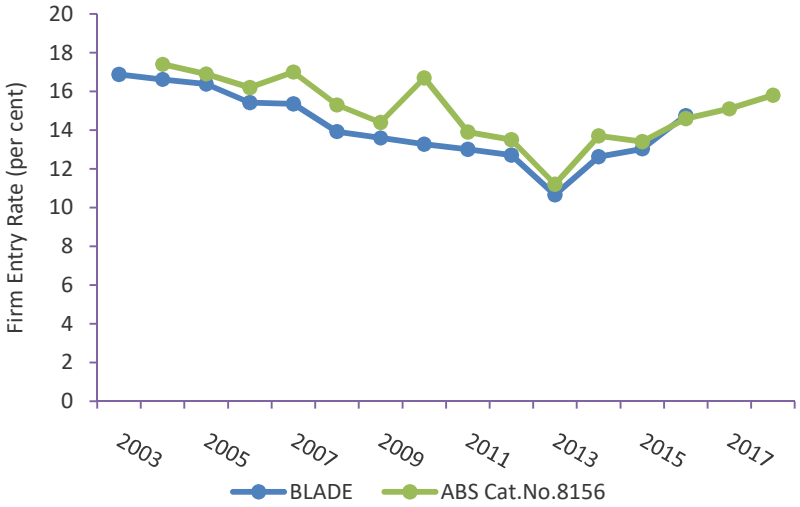

Рисунок 3 – Количество развивающихся инновационно–активных фирм, %

Стратегический план Австралии по выпуску инноваций в Австралии в будущем «Австралия 2030: процветание через инновационные планы для общества и экономики» был объявлен председателем ISA (Innovation and Science Australia).

План содержит 30 рекомендаций, которые подкрепляют пять стратегических императивов политики:

- в области образования: реагировать на изменение характера работы, вооружая всех австралийцев навыками, актуальными для 2030 года;
- в области промышленности: обеспечить постоянное процветание Австралии путем стимулирования быстрорастущих компаний и повышения производительности;
- в области государственного управления: стать катализатором инноваций и быть признанным мировым лидером в предоставлении инновационных услуг;
- в области исследования и разработок (НИОКР): повышение эффективности НИОКР за счет увеличения трансляции и коммерциализации исследований;

- в области культуры: повышение национальной культуры.

Миссия ISA в австралийском секторе исследований и разработок заключается в том, чтобы поддерживать совершенство, ставшее его отличительной чертой, и одновременно стимулировать сотрудничество и коммерциализацию. Несмотря на значительные и позитивные изменения в политике, которые были сделаны в этой области в последние годы, ISA считает, что можно сделать больше для преодоления барьеров между исследовательским сектором и промышленностью, а также для установления более прочных связей между ними [10].

На данный момент Австралия обладает качественным инновационным фундаментом. Поддержка государства, инвестиционные фонды, высококвалифицированные кадры, прогрессирующие показатели инновационно–активных фирм – всё это предопределяет светлое будущее прогрессивному становлению страны. У Австралии есть все возможности и, главное, стремление в развитии сферы инноваций, что является предпосылкой занимать лидирующие позиции в рейтинге инновационно–развитых стран мира.

Список литературы

[1] Новая Австралия: развитие государства в XX–XXI столетиях [Электронный ресурс] – URL: https://avstralii.ru/novaya–avstraliya/ (дата обращения: 01.12.2019).

[2] Политические условия, экономика и инфраструктура Австралии [Электронный ресурс] – URL: http://www.georoot.ru/rohivs–667–2.html (дата обращения: 01.12.2019).

[3] Инфраструктура Австралии [Электронный ресурс] – URL: http://www.ethnowork.ru/rins–1009–2.html (дата обращения: 01.12.2019).

[4] Экономика Австралии [Электронный ресурс] – URL: https://moneymakerfactory.ru/biznes–idei/ekonomika–avstralii/ (дата обращения: 01.12.2019).

[5] Основные направления инновационного развития экономики Австралии [Электронный ресурс] – URL: https://science–education.ru/ru/article/view?id=22596 (дата обращения: 01.12.2019).

[6] Научно–техническая политика правительства Австралии [Электронный ресурс] – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno–tehnicheskaya–politika–pravitelstva–avstralii/pdf (дата обращения: 10.12.2019).

[7] Powering Ideas [Электронный ресурс] – URL: http://www.ausinnovation.org/articles/powering–ideas.html (дата обращения: 10.12.2019).

[8] Научно–техническая политика правительства Австралии [Электронный ресурс] – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno–tehnicheskaya–politika–pravitelstva–avstralii (дата обращения: 10.12.2019).

[9] Инновационные кластеры Австралийского Союза [Электронный ресурс] – URL: http://gossmi.ru/page/gos1_207.htm (дата обращения: 10.12.2019).

[10] Australia 2030: Prosperity through Innovation. [Электронный ресурс] – URL: https://www.industry.gov.au/data–and–publications/australia–2030–prosperity–through–innovation (дата обращения: 10.12.2019).

© М.А. Палий, 2020

УДК 621.311

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В РАМКАХ РАЗРОБОТКИ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОКОМПАНИЯМИ

Ф.Ф. Салахутдинов,
магистрант 3 курса, напр. «Электроэнергетика и электротехника»
Р.Н. Мухаметжанов,
научный руководитель,
к.т.н., доц., кафедра электроэнергетических системхы и сетей,
КГЭУ,
г. Казань

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы инновационного развития электроэнергетических систем с учетом как имеющихся в отрасли инновационных разработок, так и новых проектов и идей в этой области. Обозначается существующие тенденции применения новых технологических решений, информируется об интересных проектах в данной области. В статье изложены некоторые возможности внедрения инновационных технологий в управление электроэнергетическими системами. Это технология интеллектуальной электрической сети, ряд инновационных разработок в области альтернативной энергетики, совокупность идей и проектов в рамках информационного обслуживания отрасли. В статьи освещается существующие проблемы и трудности в области реализации указанных проектов и идей и рассматривает пути их решения. В статье делается вывод о том, что осуществление намеченных проектов, а также компетентность управленческих решений, высокий профессионализм, опыт и энергия кадров как основного ресурса энергетической отрасли может обеспечить динамичное развитие энергетической отрасли.

Ключевые слова: инновации, развитие, энергетика, электроэнергетические системы, система управления

В настоящее время вопросы применения инновационных технологий имеет важное социальное значение. Современное общество должно быть постоянно готово к внедрению и широкому применению новых идей, проектов и программ. Анализируя мировые тенденции по модернизации экономик развитых стран, по внедрению в национальные институты инновационных подходов в менеджменте и технологических процессах, нельзя не затронуть вопросы инновационного развития энергетики как социально–экономической системы. За последние годы в электроэнергетике России произошли радикальные преобразования: изменилась система государственного регулирования отрасли, сформировался конкурентный рынок электроэнергии, были созданы новые компании. Изменилась и структура отрасли: было осуществлено разделение естественно–монопольных (передача электроэнергии, оперативно–диспетчерское управление) и потенциально конкурентных (производство и сбыт электроэнергии, ремонт и сервис) функций; вместо прежних вертикально интегрированных компаний, выполнявших все эти функции, созданы структуры, специализирующиеся на отдельных видах деятельности [1]. Однако, несмотря на все вышеописанные изменения, отрасль требует повышенного внимания с точки зрения внедрения новых технологий и инновационного развития. На сегодняшний день существует тенденция применение новейших технологических решений и систем. Одним из таких технологических решений может стать Уральский кластер распределенной энергетики, делающий область мировым центром и лидером проектирования, производства, установкии сопровождения изделий распределенной локальной генерации электроэнергии и тепла (когенерации). В интегральном виде данный проект может быть представлен в виде выдвижения оригинального бренда – Свердловские (или Уральские) умные сети распределенной энергетики (Sverdlovsk region Smart Personalized Grids), т. е. проектирование высокоэффективных сетей с распределенной под персональные потребности генерацией электроэнергии и тепла. Данное направление по развитию Умных сетей очень актуально и активно обсуждалось в рамках Петербургского международного экономического форума. Умные сети (или Smart Grid) – очень масштабное направление в современной энергетике. Термин этот появился относительно недавно: энергетика

перестает быть просто средством удобной жизни, а становится средством развития всех направлений деятельности человека. Смысл умных сетей в том, чтобы сделать «интеллектуальными» генерацию, передачу и распределение электрической энергии, насытить электрические сети современными средствами диагностики, электронными системами управления, алгоритмами, техническими устройствами типа ограничителей токов короткого замыкания сверхпроводящих линий и многим–многим другим, что сегодня появилось в науке и технике – в своего рода соединении возможностей информационных технологий, уже привычных для нас из Интернета, с силовой электротехникой. И это дает кратное – в разы – уменьшение потерь при передаче электрической энергии от генератора к потребителю, кратное увеличение надежности энергоснабжения, дает возможность оптимально перераспределять энергетические потоки и тем самым уменьшить пиковые нагрузки (а все электротехнические системы конструируются именно в расчете на пиковые нагрузки). Кроме того, это дает возможность потребителю работать в рынке электроэнергии. Распределенная энергетика (англ. Distributed power generation), или нецентрализованная энергетика – концепция организации распределенных энергетических ресурсов, подразумевает наличие множества потребителей, которые производят тепловую и электрическую энергию для собственных нужд, направляя их излишки в общую электрическую или тепловую сеть.

Распределенное производство электроэнергии характеризуется низкими затратами на обслуживание, низким загрязнением окружающей среды и высокой эффективностью. В прошлом для этого требовались опытные операторы и большие комплексные заводы, в настоящее же время благодаря автоматизации и миниатюризации можно переходить к прямой эксплуатации источников энергомощности самим потребителем. Переход к распределенной децентрализованной энергетике позволяет не только избегать гигантских потерь при передаче электричества на большие расстояния, но и уйти от монополии крупных энергокомпаний, разрушающих базу локального и регионального развития. Одновременно локализация источника энергомощности позволяет использовать, а не терять, сбрасывая, побочные продукты выработки электроэнергии – прежде всего, тепло. В рамках данной концепции в

качестве генераторов энергии преимущественно выступают когенерационные установки (КГУ) малой и средней мощности, которые позволяют добиться высокой эффективности использования топлива (до 90% от потенциальной энергии). Использование подобных установок приводит к значительной экономии топлива и финансов. По некоторым оценкам, использование КГУ позволит США снизить затраты на производство энергии на 40%. В качестве синонима распределенной энергетики может использоваться термин «децентрализованное производство энергии», который, однако, не отражает специфической особенности – наличия общей сети обмена электро– и тепловой энергии. В рамках концепции децентрализованного производства электроэнергии возможно наличие общей сети электроэнергии и системы местных котельных производящих исключительно тепловую энергию для нужд населенного пункта (предприятия, квартала). Создание интеллектуальных электрических сетей – общемировая тенденция. Работы в этом направлении ведутся в США, Канаде, Японии, Индии, Китае, Евросоюзе. Федеральная сетевая компания уже начала реализацию пилотных проектов внедрения инновационных элементов в ЕНЭС, которые позволяют наделить ее новыми качествами. Энергообъекты ЕНЭС оснащаются компенсаторами реактивной мощности, гибкими системами переменного тока (FACTS), вставками постоянного тока. Так, на подстанции Выборгская в Ленинградской области было введено в эксплуатацию новейшее устройство регулирования реактивной мощности СТАТКОМ, что повысит надежность экспорта электроэнергии в Финляндию. Интеллектуальная электрическая должна на технологическом уровне объединить потребителей и производителей электроэнергии в единую автоматизированную систему, которая в реальном времени позволяет отслеживать и контролировать режимы работы всех участников процесса выработки, передачи и потребления электроэнергии. Интеллектуальная сеть в автоматическом режиме оперативно реагирует на изменения различных параметров в энергосистеме и позволяет осуществлять электроснабжение с максимальной надежностью и экономической эффективностью. Благодаря внедрению современных технологий электрическая сеть сможет в зависимости от ситуации изменять свои характеристики, увеличивая

пропускную способность и регулируя качество поставляемой электроэнергии [2]. Проект имеет не только экономическое и технологическое значение, но и социально–по–литическое, поскольку доступ к качественному электричеству и теплу является важнейшим фактором реальной демократичности общества и конкурентного преимущества региона. Кроме того, мировое сообщество уже давно обсуждает тему использования альтернативных источников энергии. Согласно оптимистическим прогнозам, к 2020 г. «альтернативная» доля в энергобалансе достигнет 12,9%. По данным Международного энергетического агентства и Организации стран – экспортеров нефти (ОПЕК), в настоящее время большая часть электроэнергии в мире производится из углеводородного сырья. При этом нефть и газ растут в цене по мере исчерпания доступных месторождений. Уголь (залежи которого довольно велики) как энергоноситель не удовлетворяет современным экологическим требованиям. Активно разрабатываются «чистые» способы его использования (к 2020 г. Технологи обещают создать угольную ТЭС с почти нулевым выбросом CO), однако это снова ведет к 2 удорожанию получаемой энергии. Определенную долю мирового электричества вырабатывают гидроэлектростанции. Этот ресурс, видимо, удержит свои позиции – даже несмотря на то, что с экологической точки зрения он далеко небезупречен (запруживание рек плотинами ГЭС серьезно нарушает экосистему). В первую очередь это касается стран с преобладанием равнинного ландшафта, к которым можно отнести и Беларусь (перепад высот между Дзержинским холмом под Минском и долиной Немана составляет менее 250 м). Остальные возобновляемые источники – солнце, ветер, биомасса – дают пока менее 5% мировой энергии (хотя в Западной Европе и ряде государств Восточной Азии данный показатель приближается к 10%). Основная причина слабого роста этой доли кроется в том, что по мере увеличения стоимости обычных энергоносителей поднимается и цена изготовления альтернативных устройств. Не так давно видными учеными, в том числе нобелевским лауреатом Жоресом Алферовым, была высказана интересная идея введения новой валюты, которая не будет подвержена инфляции – энергорубля. Он должен быть увязан с некоторым количеством энергии. Если применить такой «рублевый баланс» к АЭВИ (альтернативной энергетике на возобновляемых источниках),

исключив промышленные ГЭС, результат будет не очень обнадеживающим. Так, солнечную энергию невозможно получать на поверхности Земли круглосуточно в любое время года (особенно в умеренных широтах). Достаточной силы ветра для ветрогенератора также может долго не быть. Предполагается, что в этом случае будут использованы аккумуляторы. Однако это на сегодня не решает обозначенных проблем. Таким образом, суммарные затраты на производство энергии с помощью альтернативных возобновляемых источников нередко превышают количество полученной от них энергии. Новые технологии позволяют существенно уменьшить расходы на использование альтернативных установок, но экономического прорыва они все еще не обеспечили. С удорожанием жидких и газообразных углеводородов планируется широкое применение малорентабельных пока горючих сланцев илиторфа, запасы которого в Свердловской области значительны, а также «возобновляемой» древесины. Возможное получение жидкого топлива синтина из них пока не более выгодно, чем из угля. Поэтому остается сжигать их в адаптированных для этого энергоустановках, мирясь с повышенным загрязнением окружающей среды. Однако если учесть стоимость переделки имеющихся котлов с газа и жидкого сырья на твердое топливо (пусть даже адаптированное, типа топливных гранул из древесины), а также более низкий КПД комбинированных энергоустановок по сравнению с газовыми, то снова имеем недостаточный «баланс в энергорублях». Комбинированные котлы целесообразно использовать для отопления индивидуальных домов, но не для масштабного получения электроэнергии. Что касается водородных и ядерных источников энергии, то получение водорода требует немалых энергозатрат, а смесь его с кислородом взрывоопасна. В ряде источников высказывается мнение, что водород – лишь возможный аккумулятор энергии, причем не самый удачный. Более перспективен синтез аналогов синтина или спирта. Тем не менее правительство США ассигновало миллиард долларов на разработку водородных источников энергии, а крупнейшие автомобильные корпорации продолжают работы по применению водорода в электрохимических генераторах (топливных элементах) для электропривода машин. В этом случае КПД оказывается выше, но опять не учитываются

большие энергозатраты для получения водородных топливных элементов. Доля АЭС в мировой энергетической корзине составляет сейчас порядка нескольких процентов. В то же время в промышленно развитых странах (ФРГ, Франции и др.) она значительно выше. Россия также исходит из того, что единственной реальной заменой углеводородам является атом. По распространенному мнению, ядерное топливо – наиболее экологически чистое (если исключить вероятность терактов и техногенных катастроф типа чернобыльской). На сегодняшний день существуют альтернативы в рамках самой ядерной энергетики. Они связаны с новыми технологиями и видами топлива для АЭС. Речь идет об освоении термоядерного синтеза и об «идеальном термоядерном топливе» гелии–3, найденном на Луне. Впервые идея термоядерного ТОКАМАКа была высказана в СССР еще в середине 1950–х гг. Сейчас считается, что именно использование термоядерной энергии вырвет цивилизацию из лап энергетического голода. А лучшее топливо для него – гелий–3. На Земле его практически нет, а на Луне гелий можно разрабатывать буквально с поверхности [3]. В связи с вышесказанным особую актуальность приобретает тенденция сочетания глобализации и индивидуализации в энергетике. Главной особенностью организации отрасли становится межсистемная интеграция: сращивание газовых, электроэнергетических и теплоснабжающих систем, создание все более емких и разнообразных технологических сред для достижения главной цели научно–технического прогресса – удешевления энергии для потребителей при смягчении ресурсных и экологических ограничений на ее использование. Сама энергетика будет все больше интегрироваться с основными потребителями, постепенно встраиваясь в единые технологические цепочки, сориентированные на производство конечного потребительского продукта. Начало этому процессу положено созданием смешанных (угольно– и энерго–металлургических, газохимических и т. п.) компаний. Снова начнут развиваться территориально–производственные комплексы, ядром которых станут энергетические производства, использующие малотранспортабельные, но богатые по запасам местные энергоресурсы – лигниты, гидроресурсы, биомассу и др. [4]. Расширяющаяся системная среда стимулирует такие традиционные направления научно–технического прогресса, как рост единичной

мощности энергетических объектов и пропускных способностей связей для удешевления добычи (преобразования) и распределения энергии; повышение используемых в энергетике температур и давлений; концентрация и интенсификация потоков энергии; рост автоматизации и точности управления энергетическими процессами (от горизонтального бурения скважин до обеспечения надежности и оптимизации режимов работы континентальных энергетических систем); использование гигантских объемов информации (от горно–геологических характеристик месторождений топлива до параметров энергетического оборудования потребителей) и др. Но еще более важно, что развитие энергетических систем активно способствует созданию качественно новой энергетики – сверхпроводящих электрических генераторов, накопителей и линий электропередачи, термоядерной энергетики и т. д. С учетом рассмотренной новой мировой тенденции российская энергетика должна сочетать совершенствование своих уникальных энергосистем с опережающим развитием индивидуальной энергетики. Для страны с самой большой в мире и крайне неравномерно заселенной территорией переход от отопительных печей и простейших дизель–генераторов к передовым индивидуальным энергоприборам и установкам позволит выровнять условия энергообеспечения людей, стирая пресловутую разницу между городом и деревней. Это задача большого социального и экологического значения [5].

Список литературы

[1] Министерство энергетики РФ. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: http://minenergo.gov.ru/activity/powerindustry/powersector (дата обращения: 21.07.2012).

[2] Фортов, В.Е. Умные сети – умная энергетика – умная экономика // Российская академия наук. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e81f6ef4–fd62–494c–818d–6fa75cd7154c#content (дата обращения: 21.07.2012).

[3] Кравцов, Ю.А. Реальные перспективы альтернативной энергетики // Наука и инновации. Научно–практический журнал. – 2008. – №5(63). – С. 10–14.

[4] Макаров, А.Н., Фортов В.Е. Тенденции развития мировой энергетики и энергетическая стратегия России // Энергорынок. 2004 [Электронный ресурс]. URL: http://www.e–m.ru/er/2004–07/22548/ (дата обращения: 23.07.2012).

[5] Инновации в компаниях с государственным участием // Эксперт–РА. Рейтинговое агентство [Электронный ресурс]. URL: http://raexpert.ru/researches/expert–inno/part3 (дата обращения: 21.07.2012).

© Ф.Ф. Салахутдинов, 2020

УДК 621.311

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТИВЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ И ЭНЕРГОСБЫТОВЫХ КОМПАНИЙ

Ф.Ф. Салахутдинов,
магистрант 3 курса, напр. «Электроэнергетика и электротехника»
Р.Н. Мухаметжанов,
научный руководитель,
к.т.н., доц., кафедра электроэнергетических системхы и сетей,
КГЭУ,
г. Казань

Аннотация: В данной статье освещены проблемы, присущие электроэнергетике, в частности проблемы взаимодействия электросетевых и энергосбытовых компаний. Проведен анализ итогов реформирования электроэнергетики, а также существующей на сегодняшний день структуры электроэнергетической отрасли России. Отмечено, что электросетевые и энергосбытовые компании преследуют разные цели: электросетевые компании стремятся с наименьшими потерями довести электроэнергию до конечного потребителя, для энергосбытовых компаний важен экономический эффект. Рассматриваются основные проблемы энергосбытовой деятельности и пути их решения. Приводятся основные категории плательщиков и неплательщиков за электроэнергию, а также причины

неплатежей. Обозначены тарифы и тарифная политика предприятия – Гарантирующего поставщика.

Ключевые слова: электроэнергетика, электроэнергия, энергетика, реформирование электроэнергетики, передача электроэнергии, электросетевая компания, энергосбытовая компания, потери электроэнергии, показания приборов учета электроэнергии, потребитель электроэнергии, тариф, Гарантирующий поставщик, дебиторская задолженность

Российская электроэнергетика – одна из крупнейших в мире. По производству электроэнергии Россия занимает четвертое место, уступая только Китаю, США и Индии. Наличие единой энергосистемы и диспетчерского управления на большей части страны – одно из важнейших преимуществ России, доставшееся в наследство от Советского Союза.

В период 90–х гг. XX в. ключевыми влияющими факторами для отрасли стали: снижение потребления электроэнергии вследствие спада в промышленности и падение платежной дисциплины потребителей. Как результат этих факторов: недостаток инвестиций в новое строительство и обновление основных фондов, и как следствие – выбытие генерирующих мощностей. В качестве решения данной проблемы менеджментом РАО «ЕЭС России» предложена реформа отрасли, призванная решить эти проблемы [1].

В результате расформирования РАО «ЕЭС России» ликвидирована вертикальная интеграция и созданы естественные государственные монополии в сетевой, распределительной и диспетчерской деятельности. А именно в связи с реализацией основных мероприятий, связанных с реформированием отрасли, структура электроэнергетики стала достаточно сложной [2].

В настоящее время отрасль состоит из нескольких групп компаний и организаций, каждая из которых выполняет определённую, отведённую ей отдельную функцию. Функционирование энергосистемы России основано на сочетании действующей под государственным контролем технологической и коммерческой инфраструктуры, с одной стороны, и взаимодействующих между собой в конкурентной среде организаций,

осуществляющих выработку и сбыт электроэнергии, – с другой (рис. 1) [3].

К организациям технологической инфраструктуры относятся: компания, управляющая ЕНЭС – единой национальной электрической сетью (ПАО «ФСК ЕЭС»), организация, осуществляющая диспетчерское управление (АО «СО ЕЭС») и межрегиональные распределительные сетевые компании. К организациям коммерческой инфраструктуры относятся: АО «Администратор торговой системы», АО «Центр финансовых расчетов» и Ассоциация «НП Совет рынка», созданная в целях соблюдения баланса интересов между участниками рынка электроэнергии и для обеспечения единства функционирования коммерческой инфраструктуры. Деятельность инфраструктурных организаций, в том числе ценообразование и условия взаимодействия с контрагентами, подлежит государственному регулированию и контролю [4].

Рисунок 1 – Существующая структура электроэнергетики РФ

Генерирующие компании осуществляют выработку и реализацию электроэнергии на оптовом или розничных рынках сбытовым организациям, либо конечным потребителям. Сбытовые организации приобретают электроэнергию на оптовом и розничных рынках и продают ее конечным потребителям. Электросетевые компании передают через свои сети электроэнергию от производителя

до конечных потребителей, т.е. оказывают услугу по передаче электрической энергии, что и приносит им прибыль.

Кроме разделения организаций по видам деятельности существует разделение ЕЭС России на технологические системы, действующие по территориальному признаку. На сегодняшний день единая энергетическая система России состоит из 69 региональных энергосистем, которые, в свою очередь, образуют 7 объединенных энергетических систем: Востока, Сибири, Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо–Запада [5].

В соответствии с Федеральным законом от 26.03.2003 г. № 35 «Об электроэнергетике» запрещается совмещение конкурентных (сбыт, генерация) и неконкурентных (диспетчерское управление, сеть) видов бизнеса. Этот постулат является базовым в российской энергетике, так как позволяет реализовать рыночные механизмы и свободную конкуренцию, тем самым оптимизировать цену и качество для конечного потребителя [6]. В случае, когда совмещаются транспорт и сбыт электроэнергии, ликвидируется мотивация к сокращению издержек, поскольку затраты, которые можно было бы сокращать, перекладываются на неконкурентный вид деятельности. В итоге это приведет к увеличению тарифов, повышению цен, росту инфляции, и другим негативным экономическим последствиям.

Как считают эксперты [7], наложение дополнительных экономических рисков на сетевую организацию в случае совмещения видов деятельности повлечет ухудшение финансового состояния инфраструктурных организаций и, как следствие, дефицит средств на выполнение своей основной деятельности – техническое обслуживание сетей, строительство, реконструкцию.

Однако в настоящее время в ряде компаний сложилась ситуация, при которой энергосбытовые компании не доводят до электросетевых организаций фактическое состояние дел с потребителями. В связи с этим существует другое мнение, что сетевые компании наоборот сократят свои издержки при совмещении функций транспорта и сбыта. Это объясняется тем, что сетевые компании будут полностью контролировать потребителей, присоединенных к их сетям, их платежи и т.д. То есть сетевые компании при формировании объемов потребленной электроэнергии руководствуются показаниями приборов учета потребителей, при отсутствии показаний расчет

производится согласно существующим нормативным актам и постановлениям, энергосбытовые компании, в свою очередь, руководствуются денежной оплатой абонентов за потребленную электроэнергию. Следовательно, можно сделать вывод, что электросетевые компании обслуживают сети, снимают показания приборов учета, а деньги за эту работу получают энергосбытовые организации. В результате всю прибыль получают сбытовые организации, а сетевые компании получают денежные средства за услугу по передаче электроэнергии за вычетом потерь электроэнергии при ее передаче. В данном случае: чем выше будут потери и чем больше будет их стоимость, тем меньше денежных средств получит электросетевая компания за оказанную услугу по передаче электроэнергии конечным потребителям.

Основные проблемы энергосбытовой деятельности. Программа действий по повышению эффективности работы и дальнейшим преобразованиям в энергетике России разработанная под руководством РАО «ЕЭС России» на основе проведенного анализа ситуации, складывающейся в отрасли, определила следующие проблемы в сфере энергосбытовой деятельности:

- преобладание неденежных расчетов, которое существенно искажает действие рыночных механизмов в экономике страны, является скрытой формой перелива капитала из эффективных сегментов рынка в неэффективные.
- отсутствие маркетинговой политики и игнорирование интересов потребителей. Отношения компаний электроэнергетики с потребителями далеки от принятых в мере стандартов, что проявляется в частности в невозможности проводить гибкую ценовую политику в предоставлении скрытых и открытых индивидуальных преференций, не имеющих ничего общего с картельными соглашениями символизирующих собой извлечение доходов одних потребителей за счет других потребителей и собственников в применении огромных штрафов за недоиспользование и переиспользование энергии как способ сбора дополнительных средств и т.д.
- неплатежи потребителей энергии. Неплатежи потребителей ведут к недостатку оборотных средств, росту дебиторской задолженности энергокомпаний, дефициту топлива на

электростанциях и связанному с ними неоптимальному режиму их загрузки. В результате увеличиваются затраты, снижается экономическая эффективность работы отрасли.

Также можно обозначить следующие проблемы сбытовой деятельности:

- недостаточный уровень тарифов, зачастую не обеспечивающий положительный уровень рентабельности в АО–энерго;
- плохо организованный учет потребляемой энергии, а также потери энергии вследствие хищений [8].

Основной проблемой энергосбытовой деятельности являются неплатежи. В России привыкли не платить за потребленную энергию. Вместо этого имеют место различные ухищрения направленные на использование энергии без последующей оплаты. Именно неплатежи, не дают энергетикам возможности работать стабильно, обновлять оборудование. Целый ряд предприятий расплачивается за электроэнергию взаиморасчетами и лишь частично погашает свои долги "живыми" деньгами. Но энергетики–то платят за сырьевые ресурсы только "живыми" деньгами. У организаций, финансируемых из бюджетов различных уровней, хронически не хватает средств на оплату энергоресурсов. Положение в ближайшие годы вряд ли поменяется кардинально, и денежная составляющая платежей останется на относительно низком уровне. Армия, здравоохранение, образование, вся бюджетная сфера в лучшем случае оплачивает 30–35 процентов того, что потребили. Основу доходов энергетиков составляют платежи промышленных предприятий. Для промышленности же характерно убыточное состояние, чем объясняется задолженность металлургии, деревообрабатывающих предприятий и т.д.

Неплатежи ведут к росту дебиторской задолженности как краткосрочной, так и долгосрочной, в особенности это характерно в отношении потребителей финансируемых из бюджетов различных уровней. Это такие потребители как население, оптовые потребители–перепродавцы (МПЖКХ, различные сетевые предприятия), армия, здравоохранение, образовательные учреждения, муниципальный транспорт и т.д.

Одной из главных причин низкого уровня оплаты за потребляемые теплоэнергию и электроэнергию является недофинансирование госбюджетом федеральных потребителей. В бюджетную роспись, утвержденную Минфином России на первый квартал 2016 года была заложена лишь 30–процентная оплата энергии бюджетными потребителями. Также сохраняются долги и со стороны промышленных потребителей, которые находятся не в лучшем финансовом положении [9].

Другой проблемой в области сбыта является проводимая в настоящее время политика регулирования (а по сути "замораживания") тарифов и цен, которая привела к нарушению баланса интересов потребителей и производителей энергоресурсов. Тарифы необходимо повышать, хоть при этом и увеличится число убыточных предприятий. Неудовлетворительный уровень тарифов на отпускаемую энергию не позволяет обеспечить рентабельность энергокомпаний, обеспечивать необходимое обслуживание энергетического оборудования, повышать уровень оплаты работников энергопредприятий и т.д. и как следствие, складывающееся положение не способствует привлечению инвесторов.

Сохраняется проблема перекрестного субсидирования – занижая тариф населению, энергокомпания одновременно повышает его промышленным предприятиям. Считается, что это делается в интересах самого населения. Увеличение тарифов для промышленности делает зачастую ее продукцию более дорогой и, соответственно, неконкурентоспособной. Как следствие, падает производство и сокращаются рабочие места, что бьет по интересам того же населения [10]

Все последние годы цены на электроэнергию искусственно сдерживались государством. Средняя цена одного киловатт–часа в России – менее цента, в Европе же – от 3,5 до 7 центов. Как следствие, отрасли катастрофически не хватает средств на обновление основных фондов. Поскольку энергия достается потребителям по заниженным ценам, то они ее перестают экономить. Появляется еще одна проблема – отсутствие энергосбережения. Наша промышленность только начинает заниматься внедрением энергосберегающих технологий, на которые весь мир перешел еще в 1973 году.

Энерготарифы должны стать основой инвестиционной политики в электроэнергетике. Не обязательным сегодня является энергокомпаний в частный сектор только для того, чтобы получить инвестиции. Вложив деньги, западный инвестор будет возвращать свои средства только через тарифы. То же самое можно делать сегодня без участия иностранных инвесторов.

Тарифы, устанавливаемые в ряде АО–энерго, не обеспечивают положительный уровень рентабельности энергопредприятий, в результате они получают убытки, на этот раз из–за низкого уровня тарифов. В настоящее время 20 электростанций в России являются банкротами, и причиной этого является политика региональных энергетических комиссий по сдерживанию тарифов.

В некоторых регионах страны до сих пор региональные энергетические комиссии не смогли решить проблему перекрестного субсидирования. В ряде районов страны тарифы для населения по–прежнему ниже, чем средние тарифы в регионе на электроэнергию.

Список литературы

[1] Министерство энергетики РФ. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: http://minenergo.gov.ru/activity/powerindustry/powersector (дата обращения: 21.07.2012).

[2] Фортов, В.Е. Умные сети – умная энергетика – умная экономика // Российская академия наук. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e81f6ef4–fd62–494c–818d–6fa75cd7154c#content (дата обращения: 21.07.2012).

[3] Кравцов, Ю.А. Реальные перспективы альтернативной энергетики // Наука и инновации. Научно–практический журнал. – 2008. – №5(63). – С. 10–14.

[4] Макаров, А.Н., Фортов В.Е. Тенденции развития мировой энергетики и энергетическая стратегия России // Энергорынок. 2004 [Электронный ресурс]. URL: http://www.e–m.ru/er/2004–07/22548/ (дата обращения: 23.07.2012).

[5] Инновации в компаниях с государственным участием // Эксперт–РА. Рейтинговое агентство [Электронный ресурс]. URL:

http://raexpert.ru/researches/expert–inno/part3 (дата обращения: 21.07.2012).

© Ф.Ф. Салахутдинов, 2020

СЕКЦИЯ 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Д.И. Жиренко,
студентка 2 курс, напр. «Садоводство»
В.Б. Пойда,
к.с.–х.н., доц.,
ДГАУ,
пос. Персиановский

Аннотация: В статье исследуется проблема влияния минеральных удобрений на здоровье человека и экологическое состояние водоёмов, атмосферного воздуха и почвенного покрова. Цель исследования заключается в анализе литературных источников по теме исследования. Результатом исследования является выявление влияния минеральных удобрений на экологическое состояние окружающей среды и здоровье человека, а также создание рекомендаций для устранения данной проблемы.

Ключевые слова: минеральные удобрения, фосфорные удобрения, азотные удобрения, экологическое состояние, здоровье

Сельское хозяйство является одной из крупнейших отраслей российской экономики. Ускоренное развитие рассматриваемой отрасли началось в 2000–х годах, и в настоящее время на долю сельского хозяйства, по данным Росстата, приходится около 4,1–4,5% от общего ВВП страны. При этом около 54% от объёма сельхозпроизводства принадлежит растениеводству [1].

В растениеводстве для улучшения урожайности сельскохозяйственных культур зачастую используют минеральные удобрения, в основном азотные и фосфорные, которые вносят в почву. Применение минеральных удобрений в разумных пределах, безусловно, приносит пользу для растений и для сельского хозяйства,

однако их использование, особенно избыточное, может нанести вред как окружающей среде, так и здоровью каждого из нас.

Загрязнение окружающей среды агрохимическим способом, т.е. используя пестициды и минеральные удобрения, оказывает многостороннее негативное влияние практически на все части биосферы, в том числе на водоёмы, почвенный покров и атмосферу.

При избыточном внесении удобрений, в основном азотных, и неправильном их применении водоёмы и грунтовые воды загрязняются нитратами, сульфатами, хлоридами и другими соединениями. Питательные вещества, входящие в состав удобрений, приводят к образованию планктона. Из–за этого происходит чрезмерное развитие водорослей в водоёмах – цветение и заболачивание из–за разрастания прибрежной флоры, что постепенно сокращает площадь водоёма.

Фосфорные удобрения так же, как и азотные, при попадании в естественные водохранилища и водоёмы могут вызвать массовое размножение одноклеточных водорослей, т.е. цветение. Кроме того, этот тип удобрений является причиной попадания и накапливания в сельскохозяйственных землях тяжёлых металлов и радионуклидов (например, урана), вносит эти опасные токсические вещества в естественный круговорот [2].

К примеру, Финский залив считается одним из опаснейших водных объектов. Помимо аварий на танкерах, в результате которых в его воды попало огромное количество нефти и её производных, залив богат сине–зелёными водорослями. Сине–зелёные водоросли выделяют токсические вещества и вызывают цветение воды. Их ускоренному размножению способствуют сбросы соединений фосфора и азота – во время дождя эти вещества смываются в водоём с полей, на которых используются фосфорные и азотные удобрения [3].

Отрицательное воздействие на атмосферу минеральных, в частности азотных, удобрений выражается в том, что во время осуществления процессов аммонификации и денитрификации образуются оксиды азота, которые относятся к газам, вызывающим парниковый эффект. Чем больше азотных соединений накапливается в почве, тем интенсивнее идут процессы денитрификации и аммонификации и тем больше оксидов азота выделяется в атмосферу.

Учитывая масштабы применения азотных удобрений, их вклад в потепление планетарного климата является довольно существенным.

Кроме того, поступление в атмосферу больших количеств оксидов азота в совокупности с диоксидом серы вызывает заметное снижение pH атмосферных осадков, что приводит к образованию серной и азотной кислот. В этих реакциях участвуют кислород и пары воды, а также частицы техногенной пыли в качестве анализаторов. В результате этих реакций в атмосферу попадают промежуточные продукты – азотистая и сернистая кислоты. Их растворение в атмосферной влаге приводит к образованию так называемого «кислотного тумана» и выпадению кислотных дождей [4].

Помимо вреда окружающей среде, минеральные удобрения таят в себе опасность для здоровья человека. Так, высокие дозы азотных удобрений способствуют накоплению нитратов в растениях. При поедании растительных продуктов, содержащих большое количество нитратов, человек может причинить вред своему организму, т.к. нитраты под действием микрофлоры кишечника преобразуются в токсичные нитриты. Это может привести к острым желудочно–кишечным расстройствам, отравлению, хроническим заболеваниям.

Также при отравлении этими веществами страдает центральная нервная система, повышается частота сердцебиения и дыхание, содержание молочной кислоты, холестерина, лейкоцитов в крови. Нитриты способны взаимодействовать с аминами и аминокислотами, в результате чего они превращаются в нитрозоамины, вызывающие раковые заболевания.

Наиболее опасным считается избыточное содержание фтора. В этом случае развивается такое хроническое заболевание, как флюороз. Он выражается в изменении тканей зубов и иных костных образований. Например, у человека при больших дозах (более 2 мг/л) разрушается эмаль зубов, а при очень больших (8 мг/л) – возникает остеосклероз скелета.

Чтобы уменьшить отрицательное влияние минеральных удобрений на экологическое состояние территории, необходимо при определении норм внесения удобрений на сельскохозяйственные земли учитывать биологические особенности выращиваемых культур и результаты агрохимических анализов. Также рекомендуется

использовать только высокочистые концентрированные удобрения, чтобы предотвратить засоление почвы и накопление в ней тяжёлых металлов и радионуклидов, необходимо чередовать виды минеральных удобрений и бороться с эрозией почвы, чтобы снизить миграцию удобрений в грунтовые воды [5].

Таким образом, минеральные удобрения, особенно при неправильном, избыточном их использовании, наносят вред экологическому состоянию окружающей среды и здоровью человека, поскольку средства химизации сельского хозяйства в основном содержат примеси фтора и тяжёлых металлов, а также могут быть весьма неудовлетворительного качества.

В связи с многочисленными негативными последствиями применения удобрений их использование должно находиться под строгим контролем агрохимиков и экологов. Использование мер защиты окружающей среды от этих последствий позволит обеспечить экологическую чистоту территорий, сохранить природные экосистемы и биоразнообразие, защитить здоровье людей от губительного воздействия химических веществ.

Список литературы

[1] Ольшанский, Л. Сельское хозяйство России [Электронный ресурс]/ Л. Ольшанский. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: https://www.proza.ru/2019/04/11/514, свободный (дата обращения: 27.01.2020).

[2] Негативное влияние удобрений на окружающую среду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studwood.ru/997541/ekologiya/negativnoe_vliyanie_udobreniy_okruzhayuschuyu_sredu, свободный (дата обращения: 28.01.2020).

[3] Региональные экологические проблемы на 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://musorish.ru/ekologicheskie–problemy–na–2019–god/, свободный (дата обращения: 28.01.2020).

[4] Акимова, Т.А. Экология [Текст] / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – Москва: Юнити, 2012. – 495 с.

[5] Негативное воздействие минеральных удобрений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://агро–

альянс36.рф/stati/item/146–negativnoe–vozdejstvie–mineralnykh–udobrenij.html, свободный (дата обращения: 27.01.2020).

© Д.И. Жиренко, В.Б. Пойда, 2020

УДК 517.518.8

ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ПОЧВЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ЗАДАЧ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС–ТЕХНОЛОГИЙ

В.П. Кириллова,
магистрант 1 курса, напр. «Землеустройство и кадастры»,
профиль спец. «Управление недвижимостью»
А.С. Симакина,
магистрант 1 курса, напр. «Землеустройство и кадастры»,
профиль спец. «Управление недвижимостью»
М.Г. Ерунова,
научный руководитель,
к.т.н., доц.,
КрасГАУ,
г. Красноярск

Аннотация: В данной статье рассматриваются открытые почвенные данные Почвенного Института имени В.В. Докучаева на территорию Красноярского края. Целью данной работы является подготовка набора почвенных тематических карт на территорию Красноярского края на основе открытых почвенных данных. Результаты почвенных исследований необходимы для задач землеустройства, например, для учета площадей различных сельскохозяйственных угодий, внутрихозяйственного землеустройства территории, а также данные помогут при определении специализации сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: землеустройство, почвенные материалы, геоинформационные системы (ГИС), MapInfo Pro и QGIS

Использование ГИС–технологий в землеустройстве позволяет хранить информацию об объектах землеустройства, а также регистрировать различные изменения. При решении задач землеустройства используются различные почвенные материалы, такие как почвенные обследования, которые определяют условия почвообразования, а также процессы эрозии, засоления кислотность и др. Эти материалы помогают в решении задач землеустройства.

Из Федерального закона от 18.06.2001 № 78, землеустройство представляет собой такие мероприятия как:

- мероприятия по изучению состояния земель;
- мероприятия по планированию и организации рационального использования земель и их охраны;
- мероприятия описанию местоположения и (или) установлению на местности границ объектов землеустройства;
- мероприятия по организации рационального использования земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства [1].

Согласно Государственному докладу «О состоянии и использовании земель Красноярского края» за 2018 год, схемы деградации земель, материалы геоботанического обследования земель территории Красноярского края датируются 1970–2001 годами. А последними собранными данными о качественном состоянии земель, являются сведения годового отчета за 2005 год, согласно которым процессам эрозии в крае подвержено 1249,5 тыс. га [2].

Почвенные материалы можно найти в открытых базах данных, например, в Едином государственном реестре почвенных ресурсов России (ЕГРПР), который был разработан Почвенным Институтом имени В.В. Докучаева [3]. Эти данные используются в сельском хозяйстве, при проведении мониторинга земель и в решении других землеустроительных задач.

Основной целью Единого государственного реестра почвенных ресурсов России является полная, цифровая инвентаризация почв России, основанная на объединении почвенной информации, атрибутов.

Цель данной работы – подготовка тематической карты почвенно–экологического районирования Красноярского края на

основе открытых почвенных данных. Тематическая карта была подготовлена с применением программ MapInfo Pro и QGIS.

MapInfo Pro – географическая информационная система (ГИС), которая предназначена для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных. Эта программа поддерживает распространённые форматы данных, а также офисные форматы (Microsoft Excel, Access), форматы пространственных баз данных и многие другие. MapInfo Pro является мировым лидером на рынке ГИС и наиболее распространенной программой на территории Красноярского края [4].

QGIS – это профессиональное ГИС–приложение, основанное на свободном программном обеспечении с открытым исходным кодом (FOSS). Эта программа работает на Linux, Unix, Mac OSX, Windows и Android, поддерживает множество векторных и растровых форматов, баз данных и обладает широкими возможностями [5].

Для создания почвенных тематических карт территории Красноярского края были использованы открытые почвенные данные с сайта Почвенного Института имени В.В. Докучаева. Данные представляют собой архивы с множеством таблиц в формате Excel. С помощью программы MapInfo Pro обрезаем карту по границе Красноярского края, потому что данные представлены на всю территорию России. Дальнейшая работа будет происходить в программе QGIS. После обрезки подвязываем к получившейся карте необходимые файлы Excel и создаем тематическую карту.

На рисунке 1 представлена созданная с применением программ MapInfo Pro и QGIS тематическая карта почвенно–экологического районирования Красноярского края. Почвенно–экологическое районирование представляет собой разделение территории на регионы, однотипные по структуре почвенного покрова, возможности хозяйственного использования почв.

Рисунок 1 – Тематическая карта почвенно–экологическое районирование Красноярского края

Открытые почвенные данные являются хорошими опорным материалом для задач землеустройства, а также могут послужить одним из разделов структуры атласной информационной системы Красноярского края. Результаты почвенных исследований необходимы для учета площадей различных сельскохозяйственных угодий, внутрихозяйственного землеустройства территории, а также данные помогут при определении специализации сельскохозяйственного производства, размещении видов защитных лесных насаждений.

Список литературы

[1] Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78 (ред. от 31.12.2017) [http://www.consultant.ru].

[2] Государственный доклад «О состоянии и использовании земель Красноярского края» за 2018 год.

[3] Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. Коллективная монография. – М.: Почвенный ин–т им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии , 2014. – 768 с.

[4] Официальный сайт MapInfo Режим доступа: http://www.mapinfo.ru (дата обращения: 04.02.2020).
[5] Официальный сайт QGIS Режим доступа: https://qgis.org/ru/site/about/index.html. – (дата обращения: 04.02.2020).

© В.П. Кириллова, А.С. Симакина, 2020

УДК 517.518.8

ТРЕБОВАНИЯ К ДАННЫМ ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ АТЛАСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

А.С. Симакина,
магистрант 1 курса, напр. «Землеустройство и кадастры»,
профиль спец. «Управление недвижимостью»
В.П. Кириллова,
магистрант 1 курса, напр. «Землеустройство и кадастры»,
профиль спец. «Управление недвижимостью»
М.Г. Ерунова,
научный руководитель,
к.т.н., доц.,
КрасГАУ,
г. Красноярск

Аннотация: В данной статье рассматриваются требования к открытым данным, которые могут входить в состав атласной информационной системы Красноярского края. Данные требования составлены на основании Приказа от 09.01.2018г. №10. Открытые данные входящие в состав атласной информационной системы изначально находятся в различных видах. Для более удобной работы атласной системы для решения основных задач землеустройства данные необходимо привести к общему виду, которые будут отвечать составленным требованиям.

Ключевые слова: атласная информационная система, требования, открытые базы данных, приказ №10

Развитие географических информационных систем не стоит на месте, с течением времени геоинформационные технологии только повышают свою функциональность и интерактивность, создаются новые разнообразные программные продукты и приемы визуализации.

Наиболее новым и перспективным инструментом среди геоинформационных технологий является атласная информационная система, основанная на географической информационной системе. Такая система управления земельными ресурсами распространена на мировом уровне. В России атласная информационная система как метод исследования и моделирования пространственных особенностей на примере крупных регионов развито недостаточно, а также не разработано методически.

Первое определение атласной информационной системе дано в работе Ф. Ормелинг и описано, как компьютеризированная геоинформационная система, связанная с конкретной территорией в сочетании с тематической частью, где доминирующую роль играют карты [1].

На сегодняшний день атласная информационная система для задач землеустройства, не создана ни для одного региона Российской Федерации, в частности на территорию Красноярского края. Сведенные в единую систему базы данных, картографические, аэрокосмические и текстовые материалы, дадут возможность получить наиболее полную характеристику состояния Красноярского края, а также использовать собранную информацию для решения задач землеустройства.

Атласная информационная система, так же, как и географическая информационная система направлена на обработку информации двух типов:

1) географическая информация;
2) атрибутивная информация.

Географическая информация в атласной информационной системе представлена данными, описывающими пространственное месторасположение объектов (координаты, элементы графического оформления). Данные находятся в цифровой форме и служат для визуализации картины в той или иной модели данных.

Атрибутивная информация в атласной информационной системе – это данные, описывающие качественные или

количественные параметры пространственно соотнесенных объектов [2].

Данные собранные в атласной информационной системе Красноярского края для решения задач землеустройства составляют в основном общедоступные открытые базы данных. Например:

1. Атрибутивные данные по количеству выбросов загрязняющих веществ в атмосферу собраны с 2014 по 2018 год на основе Государственного доклада «О состоянии и использовании земель Красноярского края».

2. Почвенные характеристики районов за период с 2010 по 2018 год с официального сайта Почвенного института им. В.В. Докучаева.

3. Открытые данные с официального сайта GISGeo – Банки России. На данном сайте находятся целые разделы открытых данных (административно–территориальное деление; социально–экономические данные; открытые правительственные и муниципальные данные и другие).

4. Открытые данные VMap0 на территорию России, которые находятся на сайте Gis–lab. Здесь можно найти набор слоёв с возможностью скачивания, доступный для общего пользования.

5. Данные программы SAS.Планета, свободной программы, которая предназначена для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт [3].

К сожалению, открытые базы данных, с различных источников находятся в разных видах – различные системы координат, описательные элементы, разный подход к предоставлению информации (таблицы, схемы, сплошной текст). Необходимо обобщить разрозненные данные на одну территорию и привести их к единому виду.

Проанализировав Приказ Министерства экономического развития РФ от 9 января 2018 г. №10, можно составить список требований к описанию и отображению в атласной информационной системе Красноярского края для решения задач землеустройства объектов из открытых баз данных [4].

К списку формируемых требований к данным входящих в состав атласной информационной системы можно отнести:

1. Единая для всех данных система координат – WGS–84.

2. Описание класса объектов должно состоять из:

- наименование объекта;
- площадь объекта;
- перечень объектов входящих в класс и их картографические условные знаки;
- перечень атрибутов используемых при описании класса объектов;
- перечень справочников, используемых в каждом классе для заполнения значений атрибутов.

3. Метрика точечного объекта – координаты точки местоположения центра объекта.

4. Линейные объекты – метрическое описание объекта (последовательность координат точек осевой линии объекта).

5. Метрика площадного объекта – последовательность координат точек, расположенных на линии границы объекта по всей ее длине, при этом координаты первой и последней точек границы должны совпадать.

6. Метрика площадного объекта не должна иметь самопересечения линии границы (петли).

7. Атрибутивные данные – однозначно и полно определять вид, свойства и особенности объекта.

8. Цифровое описание характеристики объекта должно содержать значение характеристики в соответствии.

Соответствие открытых данных составленным требованиям позволит создать атласную информационную систему Красноярского края для решения задач землеустройства.

Список литературы

[1] Краак, М.–Я., Ормелинг, Ф., Картография: визуализация геопространственных данных / Пер. с англ. под ред. Тикунова, В. С., 2005г. – 325 с.

[2] ГОСТ Р 52438–2005 «Географические информационные системы. Термины и определения» от 01.07.2006г. [электронный ресурс]; http://www.consultant.ru (ред. от 01.10.2018г.).

[3] Официальный сайт SAS.Планета [Электронный ресурс]; https://sasplanets.ru. – (дата обращения 10.02.2020).

[4] Приказ Министерства экономического развития РФ от 9 января 2018 г. № 10 "Об утверждении Требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения и о признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 7 декабря 2016 г. № 793".

© А.С. Симакина, В.П. Кириллова, 2020

СЕКЦИЯ 5. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 517.518.8

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ГОСУДАРСТВА И РЕЛИГИОЗНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЛАРУСИ В 1990 – НАЧАЛЕ 2000 ГОДОВ: ИСТОРИКО–ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ

С.С. Давыденко,
к.полит.н., доц., кафедра управления и развития образования
Гомельский областной,
Институт развития образования
А.А. Данилов,
магистр, напр. «Управление и право»,
Институт развития образования,
зам. дир. по учебной работе,
ГУО «СШ №1 г. Гомеля»,
danilov.an.21@yandex.by,
г. Гомель

Аннотация: В настоящий момент тема взаимоотношений государства и религиозных организаций, а также их правовое регулирование остается весьма актуальной. В статье дан ретроспективный взгляд на отношения государства и церкви, а также современный анализ этих взаимоотношений. Поясняются механизмы взаимодействия государственной власти с религиозными объединениями. Рассмотрено правовое положение церкви в системе государственной власти. Дана характеристика нормативно–правовым актам, на основе которых идет построение внутренней политики белорусского государства по отношению к религиозным организациям. В статье представлен материал, на основе которого прослеживается трансформация принципов построения взаимоотношений государства и представителей различных конфессий, так как работа таких принципов незамедлительно сказывается на совершенствовании правовой системы и политики страны в сфере государственно–конфессиональных взаимоотношений.

Ключевые слова: религия, конфессиональные взаимоотношения, государство, политика

Религиозные процессы напрямую связаны со всеми сферами жизни общества: политической, экономической, социальной. Главное достижение последних лет, с момента обретения Беларусью суверенитета и независимости, – создание правовых условий для деятельности религиозных объединений и получение ими статуса юридического лица. Поэтому правовое взаимоотношение государства и религии является фундаментальной целью.

Религия является неотъемлемой частью государственно–конфессиональных взаимоотношений, это один из важных системообразующих компонентов политической культуры. Политические и правовые перемены привели к ликвидации существующих на протяжении десятилетий официальных и неофициальных запретов, административных гонений на верующих. После выхода законов о свободе совести религиозные объединения в Беларуси вышли из «полуподпольного» состояния, а верующим предоставлено право свободно исповедовать любую веру.

Начиная с древних времен, различного рода верования были своего рода рычагами государственного управления, к примеру, цивилизации Ближнего Востока. На протяжении тысячелетий, проходила трансформация различных вероисповеданий, некоторые, прекратили свое существование, оставаясь лишь частью прошлого, а некоторые, пройдя свой сложный пусть, занимаются религиозной деятельностью и по сегодняшний день.

Говоря о взаимоотношении религии и государства, следует отметить, что на протяжении веков так или иначе они соприкасались друг с другом. При этом степень и характер воздействия религиозного фактора на политику различны, но его присутствие в политических действиях и движениях не случайное явление. Наличие в государстве различных конфессий, является качественной характеристикой данного общества, государственного строя [2]. Это, прежде всего, свидетельство способности государства обеспечить демократические права своих граждан, исключить всякое правовое насилие над убеждениями верующих граждан. Такой подход к проблеме позволяет понять, что здесь речь идет о важнейшем показателе демократичности

и гуманности общества. И история, и современность являются тому свидетельством.

Обращение к проблеме взаимоотношения государства и конфессий в 1990 – начале 2000 гг., является своего рода попыткой проследить механизмы взаимодействия государства и религиозных объединений для гармоничного развития общества, а, следовательно, необходимо сделать ретроспективный экскурс в историю.

Беларусь, после распада советского государства, обрела независимость и, соответственно, проводит самостоятельную религиозную политику, постоянно реформирует и совершенствует конституционно–правовые основы религиозной политики.

В рассматриваемый период – 1990 – начало 2000 гг. – было довольно распространенное, мнение, что все конфессии равны. Данное утверждение не может быть верным, так как исторически обусловлено, что в одном государстве не может существовать сразу несколько равных конфессий, так как это будет порождать различного рода конфликты. Здесь нужно говорить не о равенстве между конфессиями, а о равенстве этих религиозных организаций перед законом. Поэтому законодательная власть государства начала работать в данном направлении. В Беларуси православие является конфессией «первой среди равных», такая позиция православия наметилась с сентября 1992 года, когда на государственном уровне прошло празднование 1000–летия христианства на белорусской земле, в частности, празднование 1000–летия Полоцкой епархии и православной церкви в Беларуси. Был принят Закон «О свободе вероисповеданий и религиозных организациях», который по своей сути являлся довольно либеральным [6]. Закон предусматривал наделение широкими правами и свободами религиозной деятельности в государственной политике, что сказалось в дальнейшем на взаимоотношении конфессий с властью. В соответствии с принятым юридическим документом, государство фактически лишило себя полномочий в регулировании религиозных отношений, что вызвало волну конфликтов между различными религиозными объединениями. Государство понимало, что подобное может привести к непредсказуемым последствиям, поэтому, в 1995 году принимается Закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О свободе вероисповеданий и религиозных организаций»

[5]. После принятия данного нормативного акта, ситуация была значительно улучшена, государство начало разрабатывать стратегию развития отношений с религиозными организациями. Однако были еще не урегулированы некоторые вопросы в государственном взаимоотношении с конфессиями. Институт государственной власти понимал, что это довольно серьезный аспект во внутренней политике, потому разработка и совершенствование нормативных актов продолжалась.

В 1994 году принимается Конституция Республики Беларусь, а в 1996 году вносятся изменения на референдуме, где закрепляются положения об отношении к конфессиям, в частности, статья 31 «Каждый имеет право самостоятельно определять свое отношение к религии, единолично или совместно с другими исповедовать любую религию или не исповедовать никакой, выражать и распространять убеждения, связанные с отношением к религии, участвовать в отправлении религиозных культов, ритуалов, обрядов, не запрещенных законом» [4]. Так же большим шагом и неотъемлемой частью признания правового закрепления статьи 31, является статья 33 «Каждому гарантируется свобода мнений, убеждений и их свободное выражение. Никто не может быть принужден к выражению своих убеждений или отказу от них. Монополизация средств массовой информации государством, общественными объединениями или отдельными гражданами, а также цензура не допускаются» [4]. Таким образом, происходит постепенный процесс демократизации государственно–конфессиональных взаимоотношений, где в центре – человек, его личность.

Развитие государства, его социальной, экономической сферы, требовало более детального рассмотрения вопроса о взаимодействии с религиозными организациями. Было принято решение о принятии еще одного обновленного Закона «О свободе совести и религиозных организаций» [7]. В монографии Л.Е. Землякова «Государственно–правовое регулирование религиозных процессов в Республике Беларусь» вышеуказанный закон находит свое отражение. В научном труде он обозначил правила, направленные на защиту самих принципов свободы совести; положения, определяющие функции и прерогативы государства в сфере государственно–конфессиональных отношений; установления, касающиеся создания, регистрации

религиозных организаций, их прав и условий действия [3, с. 14]. Все эти данные положения в той или иной мере были в дальнейшем использованы в соответственном нормативном акте.

В Республике Беларусь начали складываться благоприятные условия для более тесных взаимоотношений с религиозными организациями. А.А. Головко в своей научной работе «Взаимоотношения государства с церковью (новые подходы)» подчеркивает, что отношения между конфессиями и государством основываются не на их слиянии, поглощении одного другим, а на взаимоуважении и взаимопонимании друг друга [1, с. 42]. И государство выстраивает отношения с церковью таким образом, чтобы гармоничное сочетание социальных, экономических, политических, правовых и нравственных аспектов – способствовало становлению высокоразвитого общества.

В 2003 году было принято Соглашение о сотрудничестве между Республикой Беларусь и Белорусской православной церковью. Документ является довольно продуманным с позиции регулирования государственно–конфессиональных отношений. Данное Соглашение стало важным шагом для построения развитого правового государства. В документе всего 7 статей, но они отражают всю сущность данного нормативного акта, показывают, какие точки соприкосновения есть у государства и религии; дают пояснения и закрепляют основные права в сфере взаимоотношений. Стоит отметить, что новое Соглашение не предусматривало нарушения баланса в правовой политике государства по отношению к другим конфессиям, что нашло отражение в данном нормативном акте в статье 4 «Стороны признают, что настоящее Соглашение заключается во имя общественного блага и не имеет целью ущемления в правах каких–либо конфессий или граждан» [8].

Заключение Соглашения именно с православной церковью было обусловлено историческими аспектами, так как православие издавна закрепилось на территории белорусских земель.

Указом Президента от 11 октября 2001 года, № 578 при аппарате Совета Министров Республики Беларусь создана организация по делам религий и национальностей (вместо Госкомитета по делам религий и национальностей). Нововведение является свидетельством понижения статуса этого органа.

Государственный комитет по делам религий и национальностей находится в системе органов исполнительной власти, что давало возможность оперативно решать вопросы практической реализации религиозной политики. Компетенции нового учреждения не достаточны для эффективного исполнения возложенных на него задач. Поэтому необходимо законодательно придать государственному органу по делам религий и национальностей контрольные полномочия.

«Действующее законодательство Республики Беларусь создает правовое поле, в котором религиозные организации могут полноценно действовать и развиваться, а гражданам гарантируются их конституционные права на свободу совести и вероисповедания» [9]. Из данного утверждения виден главный принцип государственного правого взаимоотношения с различными религиозными организациями.

Таким образом, 1990–е – начало 2000–х годов стали для Республики Беларусь новым этапом в построении своей государственности. Правовое обеспечение процесса взаимоотношения государства и конфессий позволило найти рычаги взаимодействия институтов власти и представителей различных религий. Это в свою очередь и Закон Республики Беларусь «О свободе совести и религиозных организаций», и Соглашения, подписанные для сотрудничества между конфессиями.

В специфику своего исторического развития, Республика Беларусь стоит на пути правого государства, которое не может существовать без нравственного обогащения всего общества. Поэму конфессиональная политика занимает важное место в государственном правовом регулировании. Ведь сочетание экономической, политической, социальной и духовной сфер говорит о том, что в государстве предусмотрены все гарантии для развития как индивида, так и общества в целом.

Список литературы

[1] Головко, А.А. Взаимоотношения государства с церковью (новые подходы) [Текст]/ А.А. Головко // Проблемы

конституционализма: сборник научных трудов. – Минск, 2002. – С. 42-45.

[2] Давыденко, С.С. Политико–правовое обеспечение вероисповедной политики в Республике Беларусь [Текст] // Сб. материалов науч. конф. молодых ученых и аспирантов. 3 апреля 2003 г., г. Минск. – Минск: РИВШ БГУ, 2003. – С. 129-145.

[3] Земляков, Л.Е. Государственно–правовое регулирование религиозных процессов в Республике Беларусь [Текст] / Л.Е. Земляков // Проблемы конституционализма: сборник научных трудов. – Минск, 2002. – С. 14-56.

[4] Конституция Республики Беларусь: с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24.11.1996 г. и 17.10.2004 г. – Минск: Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь, 2017. – 62 с.

[5] О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О свободе вероисповеданий и религиозных организаций». Закон Республики Беларусь от 17.01.1995 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа – http://www.etalonline.by/Default.aspx?typ=text&regnum=v19503533#load_text_none_2_3. – Дата доступа: 14.01.2020.

[6] О свободе вероисповеданий и религиозных организациях. Закон Республики Беларусь 17.12.1992 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pravo.levonevsky.org/bazaby/zakon/ zakb1339.htm. – Дата доступа: 13.01.2020.

[7] О свободе совести и религиозных организаций. Закон Республики Беларусь 31.10.2002 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.etalonline.by/Default.aspx?type=text&regnum=h10200137#load_text_none_3_2. – Дата доступа: 17.01.2020.

[8] Соглашение о сотрудничестве между Республикой Беларусь и Белорусской Православной Церковью 12.06.2003 г. – Минск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://exarchate.by/resource/Dir0009/Dir0015/. – Дата доступа: 20.01.2020.

[9] Уполномоченный по делам религий и национальностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belarus21.by. – Дата доступа: 20.01.2020.

© С.С. Давыденко, А.А. Данилов, 2020

СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.46

ПОНЯТИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ОПЫТА И ЕГО РОЛЬ, ОЦЕНКА И СВЯЗЬ С ЛОЯЛЬНОСТЬЮ В ЭЛЕКТРОННОЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ

А.А. Зеленина,
студентка 2 курса, Институт магистратуры, напр. «Менеджмент», спец. «Маркетинг и цифровые коммуникации»
И.О. Трушникова,
научный руководитель,
к.э.н.,
Санкт–Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
г. Санкт–Петербург

Аннотация: Усиление конкуренции в электронной торговле, обусловленное возросшими темпами технического прогресса, появлением передовых управленческих практик и консолидации индустрии, заставляет компании, задействованные в области электронной торговли, не только увеличивать свои объемы продаж, но и уделять внимание методам привлечения и удержания клиентов. В статье рассматривается роль и значение потребительского опыта как ключевого индикатора, отражающего уровень качества взаимодействия между покупателем и продавцом, на примере маркетплейса. Автор приходит к выводу, что качество потребительского опыта – важный показатель в цифровых каналах продаж.

Ключевые слова: потребительский опыт, поведение потребителей, электронная коммерция, лояльность, маркетинг

Современный уровень развития информационных технологий позволяет совершенствовать многие виды транзакций в экономике: изменять способы общения потребителя с производителем, своевременно осуществлять производство и поставку на рынок

востребованных товаров в необходимых количествах, требуемого качества и ассортимента, совершенствовать систему и ускорять процессы распределения. Интернет–коммерция в настоящее время осваивает все большее виртуальное пространство, что и определяет актуальность и новизну комплексного построения взаимодействия бизнес–структур, осуществляющих свою деятельность в сфере электронной коммерции с потребителями, с целью получения максимальной прибыли и вовлеченности.

Несмотря на то, что потребительский опыт в сфере онлайн покупок изучался различными исследователями, вопрос оценки потребительского опыта на площадке маркетплейс еще не был исследован.

Теоретическая база исследования представляет различные источники, в которых исследуется потребительский опыт, в основном это работы зарубежных авторов, таких как Бернд Шмитт, который является основоположником понятия потребительского опыта и автором многочисленных работ по управлению потребительским опытом, С.Н. Андреева, Н.В. Орлова, Пайн и Гилмор, О.У. Юлдашева, которые описали идею экономики впечатлений, и другие. Среди отечественных работ можно отметить статьи Е. Пантелеевой и соавторов Е.Б. Галицкий, Ф.А. Шамирян. Это одни из немногих отечественных авторов, которые исследуют потребительский опыт в сфере электронной розничной торговли на отечественном рынке.

На сегодняшний день Россия занимает лидирующие позиции в области Интернет–коммерции. На основании исследования, проведенного GFK «Проникновение Интернета в России», аудитория интернет–пользователей в 2019 году составила порядка 90 млн. человек [1], что приводит к необходимости детального изучения потребительского опыта и тех точек контакта, которые оказывают наибольшее влияние на возможность выстраивание долгосрочных взаимоотношений в сфере электронной коммерции и формирование покупательской способности.

Стремительный рост интернет–пользователей в России является основой развития Интернет–торговли, которая сопровождается жесткой конкуренцией за потребителей, причем для достижения устойчивых конкурентных преимуществ уже недостаточно предлагать лучшие цены и широкий ассортимент. В

современных условиях обширную популярность в области интернет–торговли приобрел маркетплейс, который представляет собой электронную площадку, где аккумулирована информация о продукте или услуге третьих лиц, чьи операции обрабатываются оператором маркетплейса. Маркетплейс является примером, где максимально улучшен общий потребительский опыт во всех точках контакта. Все это приводит к необходимости детального изучения поведения потребителя в e–commerce (электронная коммерция) с целью создания новых инструментов, которые позволят сформировать высокий уровень доверия и лояльности к онлайн–магазинам электронной торговли, в том числе за счет повышения эмоциональной удовлетворенности людей от онлайн–покупках. Современный покупатель представляет собой объект, выбор которого определяется пятью элементами: выбор, скорость, цена, качество, бренд. Он требует и современного исполнения своих потребительских запросов.

Современная концепция маркетинга ориентирована теперь не только на достижение результата (прибыли), но и на сам процесс, основу которого составляет потребительский опыт. Потребительский опыт является сложным многомерным понятием, включающим в себя различные аспекты. Потребительский опыт определяется как эмоциональная и рациональная оценка клиентом всех прямых и косвенных контактов с фирмой, которые влияют на его покупательское поведение [2]. Другими словами, общий потребительский опыт формируется в ходе многочисленных контактов клиентов в так называемых точках касания. Потребительский опыт – это совокупность эмоциональных и рациональных впечатлений, которые испытывает потребитель при взаимодействии с компанией/товаром/услугой, которые влияют на поведение потребителя. Основными атрибутами покупательского опыта являются: физическое, эмоциональное и духовное вовлечение. Покупательский опыт создает дополнительную ценность для потребителя, поэтому он должен быть уникальным, положительным и запоминающимся.

Управление потребительским опытом особенно важно для компаний, работающих на рынке с высоким уровнем конкуренции, каким и является рынок электронной розничной торговли. Главная цель управления потребительским опытом – построение ценных

взаимоотношений с клиентами, чтобы они дольше оставались с компанией, стали ее приверженцами и с течением времени лишь расширяли свои отношения с компанией.

Стоит отметить, что на сегодняшний день оценка и управление потребительским опытом является важным процессом для деятельности современных компаний. Управление потребительским опытом является неотъемлемой частью построения долгосрочных ценных взаимоотношений с потребителями. Проведем в безналичной форме исследование влияния потребительского опыта на лояльность клиентов на примере маркетплейса.

Маркетплейс – это платформа, которая объединяет в себе множество интернет–магазинов, имеет ряд особенностей и преимуществ. Рынок онлайн–торговли – один из самых быстрорастущих сегодня в России, в этом сегменте появляется огромное количество игроков. Только за 2017–2018 год в России появилось множество крупных маркетплейсов: «Сбербанк» и «Яндекс» открыли платформу «Беру», Mail.Ru Group запустила маркетплейс для продажи китайских товаров Pandao, Alibaba Group запустила целых две площадки: AliExpress Russia и Tmall Russia для работы в России и СНГ [3].

Оценить потребительский опыт потребителей можно с помощью различных индексов впечатлений и удовлетворенности. Для оценки опыта потребителя маркетплейса необходимо построить «карту пути потребителя», чтобы иметь возможность оценить опыт на каждой точке соприкосновения пользователя с данной интернет–платформой. «Карта пути потребителя» представляет собой структурированный путь, который будет пройден потребителем в процессе взаимодействия с маркетплейсом. «Карта пути потребителя маркетплейса»: посещение web – сайта – просмотр товара маркетплейса – формирование предпочтения клиента – выбор потребителя – оформление заказа.

Рассматривая концепцию потребительского опыта и его влияния на лояльность, необходимо уделить внимание понятию и определению лояльности. «Лояльность − это намеренная (то есть не случайная) поведенческая реакция (то есть повторные покупки), демонстрируемая в течение периода времени каким–либо принимающим решения субъектом по отношению к одному

поставщику из ряда имеющихся, причем эта реакция представляет собой функцию психологических процессов (принятия решения и оценки) и имеет результатом приверженность определенному бренду» [4, с. 18].

В отношении маркетплейса лояльность потребителя означает благожелательное отношение к кому–либо или чему–либо, то есть, лояльность, представляет собой набор факторов, которые определяют принятие конкретных решений в отношении маркетплейса. Лояльность является важным показателем эффективности деятельности маркетплейса [5, с. 125].

В исследуемом случае, лояльность отражает уровень привязанности потребителей к маркетплейсу, соответственно, определяет степень устойчивости потребителей к действиям конкурентов и вероятность их переключений на другие предложения. Целостный потребительский опыт лучше объясняет феномен возникновения лояльности. Поэтому особенно важно проводить исследования потребительского опыта пользователей интернет–магазинов с целью выявления наиболее значимых ключевых точек контакта и оценок их восприятия. Формирование уникального потребительского опыта, способного повысить лояльность клиентов интернет–магазинов, является важной составляющей организации работы интернет–магазинов.

Существующие исследования зачастую выделяют только рациональные факторы, влияющие на процесс принятия решения в электронной коммерции: цена, широкий ассортимент, оплата, удобства заказа. Эмоциональным оценкам потребителей мало уделяется внимания. В большинстве случаев компании приобретают ключевые выгоды, которые получают потребители в электронной коммерции [6]. Однако компаниям следует уделять больше внимания эмоциональным факторам в принятии решения. Покупатели, которые совершают покупки онлайн, также испытывают различные эмоции − как негативные, так и положительные.

Для определения эмоциональной составляющей и построения карты потребительского пути, было проведено качественное исследование с целью выявления атрибутов покупательского опыта пользователей маркетплейса.

В рамках исследования было проведено 8 интервью с потребителями маркетплейсов. Будущим интервьюерам было предложено описать и оценить факторы, влияющие на их эмоции и потребительский опыт до покупки, во время покупки и после покупки.

Наиболее важными факторами во время покупки на маркетплейсе служат: сайт, ассортимент, стоимость, условия доставки. Под сайтом подразумевается удобный, интуитивно понятный дизайн. Сайт должен быть логичным, максимально простым и «приятным для глаз». Положительные эмоции вызывает наличие отдельного мобильного приложения для совершения покупок.

Под ассортиментом информанты имеют в виду наличие актуальной информации о товаре. Также к понятию «хороший ассортимент» относят карточку товара, как очень важный фактор при осуществлении покупок. Если товар выглядит не эстетично и не красиво на фотографиях, если отсутствует качественное описание товара, и карточка содержит мало информации, то вряд ли пользователи будут осуществлять покупки. Обязательно наличие максимально широкого описания товара и инструкции по эксплуатации. Некоторые отметили наличие видео–описания, как важный фактор для при выборе товара.

При выборе товара, потребители руководствуются рейтингом продавца, наличием отзыва о товарах, условиями по оплате и доставке.

Выбор товара обычно осуществляется через строку поиска. Многие информанты слышали о такой технической возможности, как поиск товара по картинке, но не все успели опробовать данную функцию. Тот процент, кто успел, отмечают, что это очень удобная функция и вызывает интересные и приятные эмоции от процесса осуществления покупки.

Наличие личного кабинета – это удобно, важно, для отслеживания статуса заказов, отметок понравившегося товара. Подавляющее большинство респондентов выделяют данный фактор для положительного опыта покупки.

К он–лайн консультантам или чат–ботам большинство относятся положительно, некоторые отметили, что не будет осуществлять покупку, не имея возможности связаться с продавцом. Остальные не выделили данный фактор, как важный для

осуществления покупок. Но при этом отметили, что обязательно должна присутствовать возможность обращения в службу поддержки.

Возможность выбора оплаты является важным фактором. Это делает процесс покупки более приятным. При этом оплата банковской картой–наиболее популярный вид оплаты товара, чтобы лишний раз не мучится с наличными деньгами или не работающими терминалами при оплате.

Самые приятные впечатления о покупке вызывает возможность бесплатной доставки товара курьером до дома. Бесплатная доставка – это приятный бонус, из–за которого приятное впечатление о покупке может умножиться.

Абсолютно все информанты согласились с тем, что длительный процесс оформления покупки вызывает негатив и раздражение.

Все респонденты обращают внимание на наличие аккуратной и сохранной упаковки товара при доставке, так как беспокоятся о купленном товаре. Если упаковка повреждена, могут быть расстроены от опыта покупки.

Если опыт покупки был положительный, то информанты будут рассказывать о своем опыте друзьям и родственникам.

На основе проведенного качественного исследования будет проведено количественное исследование с целью определения значимости выделенных факторов в формировании положительного потребительского опыта. Факторы из проведенного исследования послужат базой для составления анкеты–опроса. По результатам опроса можно будет произвести факторный и корреляционный анализ влияния тех или иных факторов на потребительский опыт.

Подводя итог, стоит отметить, что на сегодняшний день значительную роль в увеличении объемов продаж в электронной коммерции занимает формирование уровня лояльности и применение потребительского (клиентского) опыта в компаниях, задействованных в области электронной торговли. Ключевыми условиями положительного опыта потребителей маркетплейсов является сочетание как традиционных рациональных факторов, так и положительных эмоциональных оценок.

Список литературы

[1] GfK в России. Проникновение Интернета в России: итоги 2018 года. URL: www.gfk.com/ru/o–nas/gfk–v–rossii/ (дата обращения: 14.11.2019).

[2] Пантелеева, Е. Потребительский опыт в ecommerce: анализ рациональных и эмоциональных потребительских инсайтов / Е. Пантелеева, Н. Михайлова // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2016. – № 6. – С. 458–469.

[3] Пантелеева, Е. Драйверы лояльности потребителей к онлайн–магазинам: исследование влияния потребительского опыта на лояльность клиентов / Е. Пантелеева, Е. Галицкий, Ф. Шамирян // Интернет–маркетинг. – 2016. – № 1. – С. 16–31.

[4] Орлова, М.В. Маркетинговые подходы к измерению и оценке потребительского опыта / М.В. Орлова, А.А. Сержантов // Вестник университета. – 2017. – №3. – С. 87–92.

[5] Юлдашева, О.У. Маркетинг покупательского опыта: исследование феномена и подход к его оценке / О.У. Юлдашева, О.В. Фокина, Р.Р. Семенов // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2017. – № 4. – С. 46–54.

[6] Маркетинг больше не может полагаться на воронку продаж. АРБ–Консалтинг. URL: http://www.arbconsulting.ru/blog/ marketing/ 2014/06/25/voronka–prodazh.html (дата обращения: 05.11.2019).

© А.А. Зеленина, 2020

УДК 517.518.8

АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ

А.И. Тупольская,
студентка 5 го курса, напр. «Менеджмент», Институт экономики и управления
О.А. Алексеева,
научный руководитель,
к.э.н., доц., доц. кафедры менеджмента,
СКФУ,
г. Ставрополь

Аннотация: В статье рассмотрены аспекты организации управления в сфере культуры. Под управлением в сфере культуры понимается деятельность, которая направлена на организацию эффективного функционирования отраслей культуры, учреждений культуры, координирующая и помогающая им в выполнении своей миссии и в достижении поставленных целей.

Ключевые слова: культура, культурные ценности, управленческие решения

Функции государства в области культуры состоят в создании базовых условий для доступа к культурным благам всех слоев населения, реализации прав граждан на участие в культурной жизни, в том числе:

- пользование учреждениями культуры;
- обеспечение равного доступа к ценностям культуры;
- созданию условий для функционирования различных организаций в сфере культуры.

Право на участие в культурной жизни, и пользование учреждениями культуры, а также доступ к культурным ценностям каждого гражданина РФ (ст.44), право на художественное образование (ст.43), право на создание общественных объединений творческих работников (ст.30) гарантируются Конституцией РФ [1].

Под культурой понимается осмысленная творческая деятельность людей, которая выражается в создании материальных и нематериальных ценностей.

Федеральные программы, разрабатываемые в области культуры и искусства, а также особые целевые программы реализуются на уровне субъектов РФ. Для осуществления региональной политики в области культуры разрабатываются необходимые нормативно–правовые и организационно–методические документы, создаются координационные и методические отделы. Предоставляется материально–финансовая поддержка и методическая помощь.

Основная ответственность государства состоит в том, чтобы не допустить под влиянием негативных процессов нанесения ущерба культуре.

Для принятия правильных управленческих решений необходимо изучение региональных отличий и нахождения возможностей выравнивания территориальных диспропорций.

В управлении в сфере культуры и ведении культурной политики особую роль играет муниципальный аспект управления. Это связано с тем, что именно сам муниципалитет владеет информацией о культурных потребностях местного населения и имеет в своем ведомстве учреждения культуры.

Чтобы выработать правильные подходы к управлению в сфере культуры, обратимся к закономерностям, которые впервые сформулировали ученые − Уильям Баумоль и Уильям Боуэн в своей работе «Исполнительские искусства: экономическая дилемма» [1–6].

В ней ученые описали перечень вопросов касающихся деятельности культуры и сделали выводы, что издержки организаций культуры значительно превышают полученные ими в процессе деятельности доходы. Исходя из чего, вывели закономерность, что сфера культуры испытывает «болезнь издержек», а разница между доходами и издержками может компенсироваться лишь благодаря общественным и частным пожертвованиям.

Выводы ученых в значительной степени повлияли на принципы управления в сфере культуры, что способствовало росту государственного финансирования отраслей культуры, финансирования культурных проектов.

Часто организации культуры не в состоянии покрыть расходы, требуемые на одного потребителя, теми доходами, которые приносит тот же потребитель. А так как культурные организации, выполняя общественно–значимые функции, несут пользу не только людям, непосредственно участвующим в этом процессе, но и другим группам населения и обществу в целом, и при этом, не всегда могут находиться на самофинансировании, прямое участие государства просто необходимо.

Но также необходимо отметить, что в сфере культуры, при особом виде деятельности и при определенных объемах производства, доход может превысить затраты и образуется прибыль [4, с. 21]. Это относится к дополнительным коммерческим услугам на основе работы учреждений культуры, таким как деятельность различных кафе, торговых палаток, мастерских, консультационных и рекламных центров, сдача в аренду площадей. Экономическая оценка этих услуг сходна с оценкой деятельности коммерческих структур.

Необходимо также учитывать, что в силу специфики культурной сферы многие процессы в ней находятся вне ругулятивного управления, опираясь только на творческий процес и на основы социальной самоорганизации людей. Но в то же время, часть аспектов культурной деятельности подлежит управлению и регулированию, и очень нуждается во внешнем стимулировании [5]. Поэтому зачастую возникает некий резонанс между стремлением государственной власти к административному управлению культурной деятельностью и ее демократизацией, на которую как правило ориентированы творческие коллективы и творческие работники [6].

В связи с этим, актуальной управленческой задачей и необходимым условием оптимального управления, является баланс между государственным участием в деятельности сферы культуры и возможности наличия полной свободы в культурном творчестве, вне зависимости от политических ориентиров и идеологических предпочтений правящих кругов.

Список литературы

[1] Конституция Российской Федерации: от12 декабря 1993 г., с изм. от 30 дек. 2008 г. и 30 дек. 2008г. // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 4. – ст. 445.

[2] Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 16 окт. 2003 г. №131–ФЗ, в ред. от 15 февраля 2016 // Собрание законодательства. – 2016. – № 7, (15 февр.) − ст. 905.

[3] Основы законодательства Российской Федерации о культуре: Федеральный закон от 09 окт. 1992 г. № 3612–I , ред. от 28 нояб. 2015г. // Собрание законодательства. −2015. − № 48–I, (30 нояб.). − ст. 6723.

[4] Коленько, С.Г. Менеджмент в сфере культуры и искусства: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Г. Коленько // Москва: Издательство Юрайт, 2017. − 370 с.

[5] Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества услуг организациями культуры: Приказ Министерства культуры Российской Федерации от 25 февр. 2015г. № 288 // Российская газета от 26 февраля 2015 г. − № 169.

[6] Тургель, И.Д. Местное самоуправление в России: десять лет в условиях реформирования / И.Д. Тургель // Муниципальная экономика и управление. – 2015. – №2. – С. 54 – 63.

© А.И. Тупольская, 2020

УДК 517.518.8

РОЛЬ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

М.С. Калинина,
студент 4 курса, напр. «Экономика», профиль спец. «Экономическая безопасность»
С.М. Сапожникова,
научный руководитель,
к.э.н., доц.,
СмолГУ,
г. Смоленск

Аннотация: В условиях падения спроса, доходы компаний на региональном уровне снижаются, что требует особого внимания и анализа их состояния и резервов роста. Причем прибыль выступает основным источником финансирования, а рентабельность отражает эффективность деятельности предприятия. Поэтому качество проведения анализа позволяет улучшать имидж предприятия и обеспечивает его экономическую безопасность. При этом в ходе проведения экономического анализа необходимо обратить внимание на основные проблемы и угрозы, снижающие уровень финансовых результатов, которые отражаются на экономической безопасности предприятия, а также на мерах по обеспечению их оптимального уровня не ниже порогового значения.

Ключевые слова: анализ, финансовые результаты, прибыль, рентабельность, спрос, экономическая безопасность

Для управления финансовыми результатами в целях обеспечения экономической безопасности нужно иметь представление не только о состоянии и использовании активов, капитала и обязательств, но и о ходе выполнения плана, о тенденциях и характере возникающих изменений в экономике предприятия, о характеристике и результатах хозяйственной деятельности. В связи с этим особую значимость приобретает анализ финансовых результатов, которые

характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности.

Оценка финансовых результатов является важным элементом экономической безопасности в деятельности предприятия в рамках обеспечения его экономической эффективности, конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности. Она ставит перед собой оптимизацию финансовых результатов в условиях ограничения ресурсов и падения спроса в результате влияния инфляции и финансового кризиса и усиления конкурентной борьбы, особенно в сфере услуг [1].

Повышая эффективность производства предприятие должно создать условия ее роста с учетом требований государства и его интересов в рамках обеспечения общественных потребностей, например, средств связи, работников (уровень их зарплаты), самого предприятия (прибыль выступает как один из самых дешевых источников финансирования отечественного бизнеса), а также владельцев – создание рациональной дивидендной политики. Поэтому вопрос качественного распределения прибыли и получения отдачи во вложенный собственный капитал являются основными критериями выбора продукции и инвестирования в конкретное предприятие и выступает как важнейшее звено финансового управления. При этом оптимизация распределения чистой прибыли служит фактором повышения эффективности деятельности компании в целом [2].

Отсюда в ходе анализа менеджеры обращают внимание на следующие положения в управлении финансовыми результатами в целях обеспечения экономической безопасности [3]:

- создание оптимального уровня прибыли и рентабельности должно обеспечиваться с учетом имеющегося ресурсного потенциала и рыночной конъюнктуры[4];
- обеспечение оптимизации в соотношении создаваемой прибылине ниже порогового значения, допустимого уровня риска и рентабельности вложений в собственный капитал;
- выделять приоритетные меры по повышению прибыли, прежде всего, за счет внутрихозяйственных источников и резервов;
- создание пределов выплат дохода на вложенный капитал[5];

- создавать задел производственных ресурсов, специальных фондов и резервов в целях обеспечения запланированных темпов роста бизнеса и сохранения рыночной ниши;
- выявление возможностей компании по постоянному повышению капитализации[6];
- активно привлекать трудовой коллектив в систему управления прибылью, создавать формы стимулирования и мотивации труда сотрудников.

Финансовые результаты, как часть системы финансов организации отражают эффективность деятельности оператора связи по следующим направлениям:

- коммерческая деятельность способствует повышению объемов продаж, а, следовательно, получению дополнительной прибыли;
- производственная деятельность дает возможность повышать прибыль через улучшение использования оборудования, материальных ресурсов за счет безотходного производства и современных технологий;
- техническое и технологическое состояние компании позволяет расширять ассортимент и сокращать ручной труд, обеспечивая рост сбыта и повышение цен на продукцию – пионер;
- финансовая деятельность создает условия рационального реинвестирования прибыли и получение дополнительного эффекта;
- социальная деятельность обеспечивает нормальные условия работы трудового коллектива, что нейтрализует потери от негативных взаимоотношений и нарушений трудовой дисциплины[1–7].

Таким образом, создание устойчивого уровня прибыли и рентабельности становится в условиях рынка необходимой реальностью для эффективного развития компании, привлечения наиболее высококлассных специалистов и инвесторов, получения государственных заказов и успешной борьбы с конкурентами.

Список литературы

[1] Александрова, Е.А. Анализ и оценка налоговых рисков субъектов малого предпринимательства // В сборнике: Становление и развитие предпринимательства в России: история, современность и

перспективы Сборник материалов ежегодной Международной научно–практической конференции. 2018. – С. 14–20.

[2] Екименкова, Е.Н., Чудакова С.А., Современное состояние экономической безопасности Смоленской области/ Творческое наследие А.С. Посникова и современность. 2016. – №10. – С.42–48.

[3] Киященко, Л.Т., Лапшова О.А., НегрейА.В.Информационно–аналитическое обеспечение маркетинговой деятельности. Научные труды Вольного экономического общества России. 2014. – Т. 188. – С. 193–198.

[4] Манукян, Р.С., Купцова В.В. Культура коммуникаций в условиях цифровой и социокультурной глобализации // Политика, образование, экономика и право в социальной системе общества: новые вызовы и перспективы. Материалы II Международной студенческой научно–практической конференции. 2017. – С.180–182.

[5] Миркина, О.Н. Тенденции развития малого и среднего предпринимательства в Смоленской области. // Наука Красноярья. 2017. – Т. 6. – № 3–2. – С. 199–204.

[6] Мыльникова, Л.А. Проблемы и перспективы развития малого и среднего бизнеса в условиях Евразийского экономического союза// Наука Красноярья. 2019. – Т.8. – № 2–2. – С. 76–81.

[7] Рейхерт, Н.В., Матросова С.В. Развитие малого и среднего бизнеса на региональном уровне // Региональные проблемы преобразования экономики, 2013. – №3(37). – С.196–199.

© М.С. Калинина, 2020

УДК 351

ПОНЯТИЕ И НОРМАТИВНО–ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Н.Д. Архипов–Пестов,
магистрант 3 курса, напр. «Государственное и муниципальное управление», профиль спец. «Региональное управление и муниципальный менеджмент»
В.М. Мясникова,
к.э.н., доц.,
ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»,
г. Самара

Аннотация: В настоящее время тенденции, складывающиеся в области развития государственной гражданской службы в Российской Федерации, вызывают противоречивые высказывания среди исследователей. Также не находится единого мнения, касательно подхода к определению понятия «государственная служба». В статье рассматриваются наиболее применяемые на сегодняшний день определения государственной службы исходя из существующего законодательства и подходов научного сообщества. Также в статье затрагиваются вопросы нормативно–правового обеспечения данной деятельности.

Ключевые слова: понятие государственной службы, нормативно–правовое обеспечение, государственная гражданская служба, государственные гражданские служащие

Государственная гражданская служба в Российской Федерации выступает в качестве правового института и призвана обеспечивать соблюдение Конституции РФ, федеральных конституционных законов, федеральных законов, иных нормативных правовых актов РФ и субъектов РФ, кроме того, ее деятельность связана с созданием благоприятных правовых, организационных и социально–

экономических условий для нормального функционирования государственного аппарата страны.

Правовые основы государственной гражданской службы РФ закреплены в системе нормативных правовых актов (рис. 1).

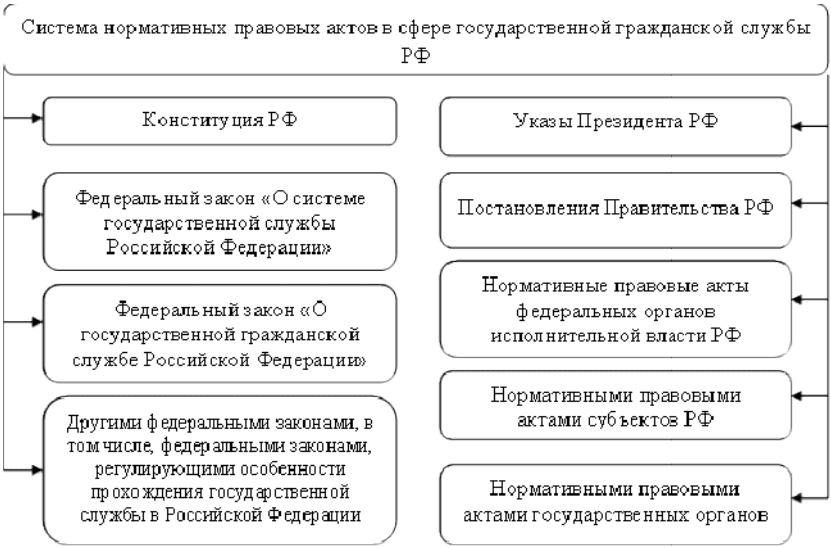

Рисунок 1 – Система нормативных правовых актов в сфере государственной гражданской службы РФ

Статьей 3 ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации» (№79–ФЗ) закреплено понятие государственной гражданской службы как вида государственной службы, представляющей собой профессиональную служебную деятельность граждан РФ на должностях государственной гражданской службы РФ по обеспечению исполнения полномочий федеральных государственных органов, государственных органов субъектов РФ, лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ [1]. Подчеркнем, что государственная гражданская служба – это вид государственной службы. В связи с чем, возникает объективная необходимость рассмотреть понятие государственной службы.

Федеральный закон «О системе государственной службы Российской Федерации» (№58–ФЗ) определяет ее в качестве профессиональной служебной деятельности граждан РФ по обеспечению исполнения полномочий Российской Федерации, федеральных органов государственной власти, иных федеральных органов; субъектов РФ, органов государственной власти субъектов РФ, иных государственных органов субъектов РФ; лиц, замещающих государственные должности РФ и государственные должности субъектов Федерации [2].

В свою очередь, по мнению профессора Г.В. Атаманчука, под государственной службой следует понимать: «практическое и профессиональное участие граждан в осуществлении целей и функций государства посредством исполнения государственных должностей в государственных органах» [3, с. 364].

Схожей позиции придерживается Демин А.А [4, с. 20], в рамках его подхода государственная служба представляет собой деятельность кадрового персонала органов государственной власти с властными полномочиями по осуществлению функций государства, как вне государственного органа, так и внутри него.

Отечественные исследователи Знаменский Д. Ю., Омельченко Н. А. при трактовке понятия государственной службы, опираются на ее институциональный характер, то есть государственная служба является институтом ведения публичных дел; институтом реализации законов и функций государства. Более того данный институт формируется и устанавливается в виде системы административных органов, который обеспечивает и гарантирует реализацию государственных и политических задач [5, с. 20].

Таким образом, исходя из рассмотренных определений, государственная служба может быть рассмотрена во многих аспектах. Особенность государственной гражданской службы состоит в системе ее двухуровневого построения, что объясняется федеративным устройством страны, то есть имеет место ее разделение на государственную гражданскую службу Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Стоит подчеркнуть, что каждая из обозначенных точек зрения имеет полное право на существование в качестве научной концепции. Однако в современных условиях профессиональная и функциональная

составляющие государственной гражданской службы взаимосвязаны между собой и являются ее составляющими как публично–правового и частноправового институтов.

Список литературы

[1] Федеральный закон от 27.07.2004 № 79–ФЗ "О государственной гражданской службе Российской Федерации". URL: http://base.garant.ru/12136354/ (дата обращения 06.02.2020).

[2] Федеральный закон от 27.05.2003 № 58–ФЗ "О системе государственной службы Российской Федерации" URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42413/bcdd86d4fa5903023a917cf671689cae3b094ef5/. – (дата обращения 06.02.2020).

[3] Атаманчук, Г.В. Теория государственного управления. [Текст] Изд. 2–е, допол. – М.: Омега–Л, 2004. – 584 с.

[4] Дёмин, А.А. Государственная и муниципальная служба : учебник для академического бакалавриата и магистратуры [Текст] / А.А. Дёмин. – 10–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 354 с.

[5] Знаменский, Д.Ю. Государственная и муниципальная служба: учебник для вузов [Текст] / Д.Ю. Знаменский; ответственный редактор Н.А. Омельченко. – 3–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 414 с.

© Н.Д. Архипов–Пестов, В.М. Мясникова, 2020

СЕКЦИЯ 7. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.518.8

ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

А.Ф. Косило,
преп.,
кафедра русского и белорусского языков,
Гр ГМУ,
г. Гродно

Аннотация: В данной статье утверждается, что современная действительность вынуждает преподавателей использовать инновации в процессе обучения. Автором рассматриваются некоторые инновационные технологии в преподавании русского языка как иностранного. Это проектная деятельность, интерактивное обучение и контекстное обучение. Даётся их краткая характеристика и доказывается необходимость использования для повышения эффективности обучения и воспитания высокоразвитой личности. В статье указывается главная особенность лингводидактических инноваций на современном этапе развития.

Ключевые слова: инновационные технологии, проектная деятельность, интерактивное и контекстное обучение

В последние десятилетия в методике преподавания РКИ происходят существенные изменения, что непосредственно связано с инновациями в образовании. Сегодня уже трудно представить студента без компьютера, мобильного телефона, Интернета, без различных чатов с возможностью переписки и синхронной беседы посредством Интернет. Трансформация образа мышления и поведения современного социума отразилось и на методах обучения языкам.

Реалии современной действительности в быстро меняющихся условиях информационного общества вынуждают преподавателей актуализировать лингводидактический инновационный потенциал и включить в процесс обучения наиболее эффективные методики и

технологии, чтобы творчески развить накопленный теоретический и практический опыт. " Инновационная методика обучения РКИ открывает большие возможности для познания резервов личности и развития её лингвистического и речевого потенциалов, коммуникативной компетентности на основе проблемного обучения, выдвижения активных форм обучения, опоры на диалог культур, на творческие формы усвоения знаний" [2, с. 231]

Инновация в переводе с латинского означает путь в новое мышление. В методике преподавания РКИ на смену традиционной передаче знаний приходит инновационная практика обучения (О.В. Канарская, Б.С. Гершунский, М.В.Кларин и др.). "Инновационное образование – это комплексный, целенаправленный процесс создания, распространения и использования новшества с целью повышения его эффективности, ориентацию студентов на способность решать проблемные ситуации" [2].

Специфика преподавания русского как иностранного заключается в том, что это процесс овладения не столько знаниями, сколько умениями и навыками. А обучение таким видам речевой деятельности как слушание, говорение, чтение, письмо требует от преподавателя использования повышенной мультимедийности и интерактивности для достижения наибольшего эффекта.

Исходя из вышесказанного, в методике преподавания РКИ можно назвать следующие инновационные технологии:

- проектная деятельность;
- интерактивное обучение;
- контекстное обучение.

Проектная деятельность – это такая инновационная, творческая деятельность, которая направлена на преобразование реальности и основывается на диалоге участников учебного процесса. Иными словами, обучаемый при проектной деятельности находится в центре и основное внимание уделяется уже не обучению, а изучению. Проектная методика ориентирована на применение и приобретение новых знаний путем самоорганизации и самообразования студентов. Е.С. Полат рассматривает проектную методику как "совокупность поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути, представляющих собой дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно

формирование определенных личностных качеств студентов в процессе создания конкретного продукта" [3, с. 14]. К видам проектов относят ролевые игры, исследовательские, творческие (сочинения, перевод, сценарии и т.д.), мультимедийные презентации.

Учёные Г.К. Ихсангалиева и Ж.С. Нуржанова ставят следующие основные цели перед проектной методикой [5, с. 3]:

1) самовыражение и самосовершенствование учащихся, повышение мотивации обучения, формирование познавательного интереса;

2) реализация на практике приобретѐнных умений и навыков, развитие речи, умение грамотно и аргументированно презентовать исследуемый материал, вести дискуссионную полемику;

3) демонстрация уровня культуры, образованности, социальной зрелости.

Интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента, это обучение, погруженное в общение. Язык усваивается во время естественного общения, организатором и участником которого является преподаватель. Эмоциональность отношений в учебной аудитории и юмористическая тональность манеры общения преподавателя со студентами содействует естественности обучения. При этом конечная цель и основное содержание образовательного процесса сохраняется, но транслирующие формы модифицируются в диалоговые, которые базируются на взаимопонимании и взаимодействии.

Идея контекстного обучения связана с современными требованиями общества к обучающейся личности, которая в процессе образования должна из объекта педагогических манипуляций превратиться в субъекта собственного саморазвития. В связи с этим к началу XXI в. в методике преподавания РКИ сформировалась культурообразующая концепция, ориентирующая преподавателя на обучение студентов межкультурному общению. Преподаватель должен выработать у студентов представление о языке как отражении национальной и общечеловеческой социокультурной реальности. Таким образом, формирование межкультурной компетенции осуществляется в учебном процессе через межкультурное образование. Характерной особенностью лингводидактических

инноваций на современном этапе следует считать их тесную взаимосвязь с последними научно–техническими и технологическими достижениями интеллектуальной деятельности человека, к которым относится комплекс разнообразных средств информационных и коммуникационных технологий.

Еще одним инновационным трендом нашего времени является наличие различных моделей обучения языку, построенных на компьютерных технологиях оперативного получения информации из любой точки земного шара и доступа к мировым информационным ресурсам, накопления и хранения информации, ее отбора и переработки, а также обмена ею с самым широким кругом партнеров по коммуникации. Использование современных технических средств способствует эффективности обучения языку в самых различных условиях и на всех его уровнях. Презентация новой лексики посредством электронных словарей, онлайн словарей, смартфонов, демонстрация видеороликов с помощью ноутбуков, планшетов, запись на диктофон чтения студентами диалогов, микротекстов, стихов и корректировка их произношения также обладают определенной методической новизной. К существенной инноватике языкового обучения следует отнести закономерное перемещение процесса обучения в формат веб–страницы. Обучающая игра всегда считалась мощнейшим дидактическим стимулом в педагогическом процессе. Поэтому ее появление в электронном виде имеет особое значение в силу своей специфики. Инновационные качества электронных средств позволяют сделать интерактивную обучающую игру обязательным компонентом каждого урока при обучении разным аспектам речевой деятельности русского языка [4].

Таким образом, использование инновационных технологий в учебном процессе в настоящее время является необходимым условием подготовки высококвалифицированных специалистов, так как инновации значительно активизируют роль самостоятельной работы студентов и тем самым повышают эффективность современного обучения и воспитания высокоразвитой личности.

Список литературы

[1] Щукин, А.Н. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам / А.Н. Щукин. – Москва: Филоматис, 2008. – 188 с.

[2] Чумак, Л.Н. Инновации в методике преподавания национальной культуры на занятиях по русскому языку как иностранному//Русский язык: система и функционирование: сб. материалов IV Междунар. науч. конф. – Минск, 2009. – Ч. 2. – С. 230–233.

[3] Полат, Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка // ИЯШ. – 2000. – №2, 3. – С. 14-27.

[4] Бимурзина, И.В. Инновационные технологии: развитие коммуникативной компетенции иностранных студентов в преподавании русского как иностранного// Вестник ТГПУ. – 2013. – №13. – С. 39-42.

[5] Ихсангалиева, Г.К., Нуржанова, Ж.С. Инновационные тренды в методике преподавания РКИ [Электронный ресурс] / Г.К. Инсангалиева, Ж.С. Нуржанова // Евразийский экономический клуб ученых, 2006. – 145с.

© А.Ф. Косило, 2020

СЕКЦИЯ 8. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.518.8

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ РОССИЙСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ЕВРОПЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО

Н.А. Солопова,
д.э.н., проф., кафедра менеджмента и инноваций,
e-mail: ushanovan@mail.ru
Т.С. Мещерякова,
к.э.н., доц., кафедра менеджмента и инноваций,
e-mail: t.meshcheryakova@mail.ru
Н.Н. Щепкина,
к.э.н., доц., кафедра менеджмента и инноваций,
e-mail: Natasha.chepkina@mail.ru,
НИУ МГСУ,
г. Москва

Аннотация: Рассмотрены зафиксированные в Болонской декларации задачи, имеющие первостепенное значение для создания единого пространства высшего образования (ЕПВО). Сформулированы цели и задачи интеграции российского технического вуза в европейское образовательное пространство. Предложено ввести в учебный процесс НИУ МГСУ модуль «Применение европейских инструментов менеджмента качества высшего образования при формирования профессиональных навыков у студентов технического вуза». Показана значимость интеграция российского технического вуза в европейское образовательное пространство, способствующая распространению знаний среди студентов, сотрудников образовательных учреждений, руководителей высших учебных заведений, органов управления образования, внутренних и внешних экспертов по оценке качества образования, академической общественности; созданию новых полюсов научных знаний для молодых ученых и общества; обмену научным и профессиональным опытом по вопросам применения европейских

стандартов и инструментов качества образования в высших учебных заведениях Российской Федерации.

Ключевые слова: высшее образование, знания, единое европейское образовательное пространство, интеграция, компетенции, технический вуз

Изложение основного материала. Самими значимыми оценочными факторами эффективности высшей школы являются такие результаты образования, как: знания студентов, их компетенции и навыки, их подготовленность. При этом необходимо иметь возможность сопоставления перечисленных факторов, определяющих качество образования, на международном образовательном пространстве через следующие аспекты:

- определение степени ответственности и обязанностей всех заинтересованных организаций и вузов;
- оценка программ или учебных заведений (внутреннее оценивание, внешние эксперты, участие студентов в процедуре оценки, публикация результатов;
- наличие сопоставимых систем аккредитации, сертификации;
- межударное партнерство, сотрудничество и т.д.

Различным аспектам интеграции российского образования в европейское образовательное пространство посвящены труды следующих ученых: Ананин Д.П. [1], Калимуллин А.М., Шайдулина А.Р. [2], Морозова Я. В. [3], Остюченко А.Б., Шевченко Е.П., Васильева Н.Н. [4], Солопова Н.А., Мещерякова Т.С., Щепкина Н.Н. [5–6], Сушкова И.А. [7], Четвериков А.О. [8], Фоменко Н.М. [10–11]. Однако, вопросам интеграции российского непосредственно технического вуза в европейское образовательное пространство не уделяется особого внимания.

С учетом важности вопросов, определяющих качество образования на национальном и интернациональном уровнях, Российская Федерация, подписавшая в 2003 г. Болонскую хартию, имеет важные задачи, связанные с интеграцией в европейское пространство высшего образования. Зафиксированные в Болонской декларации задачи, имеющие первостепенное значение для создания ЕПВО, включают [7]:

- принятие системы легко понимаемых и сопоставимых степеней;
- принятие системы образования, базирующейся на последовательных циклах подготовки;
- введение системы кредитов European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS), содействующей максимально широкой мобильности студентов;
- преодоление преград к эффективному свободному перемещению студентов и преподавателей;
- кооперация в разработке сопоставимых критериев и методологий;
- содействие необходимым европейским измерениям в высшем образовании, особенно в том, что связано с кооперацией между различными учебными заведениями;
- образование в течение всей жизни как актуальная стратегия европейских вузов;
- повышение роли студенчества в осуществлении болонских реформ;
- повышение привлекательности вузов Европы (борьба за "умы, престиж, деньги");
- синергия единого образовательного и единого исследовательского пространств.

Реализация поставленнях задач в российском образовании будет способствовать повышению качества образования и интеграции российского технического вуза в европейское образовательное пространства.

С целью начала процесса интеграции российского высшего технического образования в ЕПВО предлагается ввести в учебный процесс НИУ МГСУ модуль «Применение европейских инструментов менеджмента качества высшего образования при формирования профессиональных навыков у студентов технического вуза». Модуль ориентирован на реализацию важнейших задач развития ЕПВО, поэтому сформулированы специфические цели и определены задачи, обеспечивающие их достижение (табл. 1):

Таблица 1 – Цели и задачи интеграции российского технического вуза в европейское образовательное пространство

Цель	**Задачи**
Аккумулировать опыт ЕС в сфере внедрения европейских инструментов менеджмента качества высшего образования	– Формирование у студентов представлений о теоретических и методических подходах к обеспечению высокого качества высшего образования на основе европейских подходов к развитию образовательной среды; – Стимулирования всех участников модуля к всеобщей интеграции образовательных процессов и наращиванию образовательного потенциала
Стимулировать студентов и преподавателей вести европейские исследования по вопросам, связанных с преимуществами формирования профессиональных навыков студентов в вузах стран ЕС	– Проведение исследований по тематике модуля в форме полевых и кабинетных исследований; – Публикация результатов научных следований участников модуля
Развитие и укрепление диалога академического сообщества и общества в целом	– Участие в информационных мероприятиях по тематике модуля (национальных и европейских); – Организация семинаров с участием органов власти, гражданского общества, высших учебных заведений.
Оценка профессиональных компетенций у студентов технического вуза в области менеджмента качества высшего образования	– Разработка бланочных тестов; – Проведение тестирования; – Оценка уровня профессиональных компетенций
Развитие международного сотрудничества в области менеджмента качества высшего образования	– Участие в международных научно–практических мероприятиях (конференциях, форумах, встречах, круглых столах) по тематике модуля; – Проведение совместных исследований с представителями вузов ЕС и публикация результатов по тематике

Цель	Задачи
	модуля

Реализовать модуль возможно на двух уровнях образования: бакалавриата и магистратуры. Занятия целесообразно проводить в режиме: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Для обеспечения высокого качества преподавания рекомендуется разработать учебно–методические материалы, а также сайт, обеспечивающий доступ к актуальным электронным ресурсам по темам модуля и информационно–справочным материалам. В ходе реализации модуля целесообразно принять участие в сторонних профессиональных мероприятиях (форумах, круглых столах) и реализовать внутренние научно–исследовательские мероприятия, с привлечением молодых ученых (студентов–бакалавров, магистров, аспирантов), преподавателей НИУ МГСУ и других вузов, экспертов конференции и представителей органов власти. Результатами исследовательской деятельности могут быть публикации в профильных и межотраслевых научных и профессиональных журналах с российскими и международными индексами цитирования.

Таким образом, модуль «Применение европейских инструментов менеджмента качества высшего образования при формирования профессиональных навыков у студентов технического вуза» будет способствовать распространению результатов академических исследований в вопросах европейской интеграции российской образовательной системы в европейское пространство.

Введение в учебный процесс модуля увеличит заинтересованность молодых ученых в этой теме. А также может стать основой для получения первого педагогического опыта молодых исследователей в вопросах Европейского Союза, соответствующих заявленной теме. На данный момент имеется большой интерес у всех приведенных категорий исследователей, а новый учебный модуль будет способствовать развитию применения европейских инструментов менеджмента качества высшего образования при формирования профессиональных навыков у студентов технического вуза.

Одним из важнейших результатов модуля можно отметить увеличение интереса к стандартам и рекомендациям для гарантии

качества высшего образования в европейском пространстве, формирующего тренды по развитию системы высшего образования в техническом вузе.

Также модуль будет способствовать:

- распространению знаний по темам модуля среди студентов, сотрудников образовательных учреждений, руководителей высших учебных заведений, органов управления образования, внутренних и внешних экспертов по оценке качества образования, академической общественности;
- созданию новых полюсов научных знаний для молодых ученых и общества, за счет консолидации лучшей практики формирования и совершенствования менеджмента качества формируемых профессиональных компетенций у студентов технического вуза;
- обмену научным и профессиональным опытом по вопросам применения европейских стандартов и инструментов качества образования в высших учебных заведениях Российской Федерации.

Таким образом, распространение знаний по европейским стандартам и инструментам качества образования создаст основу не только для сотрудничества, и повышения квалификации, но и для увеличения масштабов применения европейских инструментов менеджмента качества высшего образования при формирования профессиональных навыков у студентов технического вуза.

Список литературы

[1] Ананин, Д.П. Методология европейского пространства высшего образования в контексте Российской высшей школы. // Мир науки, культуры, образования. 2016. – № 5 (60). – 145с.

[2] Калимуллин, А.М., Шайдулина А.Р. Диверсификация моделей интеграции образования, науки и производства в непрерывной системе профессионального образования // Образование и саморазвитие. 2015. – № 1 (43). – 178с.

[3] Морозова, Я.В. Профессиональная компетентность российской молодежи в условиях новой социальной реальности: методологические приоритеты исследования // Историческая и социально–образовательная мысль. 2015. – Т.7. – №3. – 654с.

[4] Остюченко, А.Б., Шевченко Е.П., Васильева Н.Н. Модернизация образовательного процесса в контексте интеграции в международное образовательное пространство // Вестник Российской академии естественных наук. 2015. – № 1. – 45с.

[5] Солопова, Н.А., Мещерякова Т.С., Щепкина Н.Н. Организационные основы деятельности Болонского университета // Вестник научных конференции. 2018. – N 12 –2(40). – 652с.

[6] Солопова, Н.А., Мещерякова Т.С., Щепкина Н.Н. Перспективы использования опыта стран Евросоюза по повышению качества высшего образования в российских вузах // Вопросы науки и практики – 2018: 3 сессия: сборник статей Международной научно–практической конференции. Сборники трудов конференций и симпозиумов, 2019. – 6523с.

[7] Сушкова, И.А. Формирование новой модели образования – основные требования неоиндустриального развития // Базис. 2017. – №2 (2). – 952с.

[8] Четвериков, А.О. Право Совета Европы и Болонский процесс // Актуальные проблемы российского права. 2016. – № 2 (63). – 963с.

[9] “Joint declaration of the European Ministers of Education convened in Bologna on the 19th of June 1999”. http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna.pdf.

[10] Фоменко, Н.М. Кадры и их подготовка в период индустриальной революции: взгляд в будущее / Экономика и предпринимательство. 2018. – № 11 (100). – С. 1108–1111.

[11] Фоменко, Н.М. Инновационно–коммуникационные технологии при организации учебного процесса вуза в цифровой экономике / Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2018. – № 2. – С. 104–109.

© Н.А. Солопова, Т.С. Мещерякова, 2020

УДК 517.518.8

EXERCISES FOR TEACHING READING TECHNIQUES AT THE INITIAL STAGE OF LEARNING

O.A. Yoqubova,
The English teacher,
School №24 in Urgench district,
Khorezm region, Uzbekistan

Abstract: The article discusses methodological issues in the teaching of oral speech, here we turn to reading, since in the modern educational process, as noted below, the text, and therefore the strategy for communicating with it, should take priority. Turning to specific types of texts, a person sets himself different goals and uses various strategic and tactical actions to achieve them. This substantially determines the methodology for working with text in the educational process. Therefore, the article analyzes the stages of working on a text that plays a central role in the educational process.

Key words: reading techniques, text content, communicative tasks, unfamiliar context, game tasks, coherent text, perceived material

The learning process includes work on the technique of reading (aloud and to oneself) and on the development of skills to understand the content of what is read.

Learning the technique of reading is carried out at the initial stage of familiarization with the language. The ability of schoolchildren to quickly recognize and correlate graphic images (letters) with the corresponding auditory–motor images and certain meanings, i.e. possession of letter–sound relationships, the ability to combine visually perceived material into semantic groups (syntagmas) [1-4].

Therefore, exercises in the development of reading techniques include work on the pronunciation and intonation of what is written (reading aloud), the development of the ability to correlate letters and sounds of a foreign language, to recognize familiar words in an unfamiliar context, to guess the meaning of unfamiliar words, etc. At the initial stage, the exercises are:

- cheating – writing – reading the words in accordance with a certain attribute (in alphabetical order, in the original form of the word, filling in the missing letters in the word, etc.);
- construction of words from disparate letters;
- search (reading, writing out, underlining) in the text of familiar–unfamiliar–international and other words (in different speed modes);
- reading text with missing letters / words;
- reading under a phonogram (reading while listening), etc. All these tasks can be given a playful character, for example: completing crosswords, composing puzzles, constructing words using the principle of the puzzle game, decrypting cryptography (reading text–containing words with confused letters), etc. Each teacher has a rich arsenal of such game tasks that allow to give the working out of the technical side of reading an informal, creative character.

However, the reading technique should be practiced not only at the level of individual words, sentences, but also text. Students should be offered tasks that form the predictive abilities of students at the text level, reading speed (to themselves) in the language they are learning, etc. If the teacher has the appropriate material means (the possibility of photocopying materials), then for this purpose he can use a whole arsenal of additional creative tasks that students can perform individually or in pairs / groups:

- unknown text to schoolchildren is cut into semantic parts (separate sentences); students “compose” a coherent text and then compare it with the original;
- students receive a copy of the text with a missing piece of meaning, check it with the original and find the missing part in it;
- the teacher distributes copies of a text unknown to students with missing connecting elements in it; schoolchildren restore gaps, receive the original text and check their options with it;
- students receive sentences taken from the text in a predetermined sequence, arrange them in the correct order and verify the correctness of the assignment after reading the original text;
- students receive a text in which paragraphs are not highlighted; they offer their own options for dividing the text into paragraphs, then compare them with the original and, in case of discrepancy, substantiate their point of view or try to explain the point of view of the author of the original text;

- students receive individual sentences, their task is to determine whether these sentences correspond (do not correspond) to the content of the text, etc.

In the process of developing the ability to understand the content of the text (actually reading), various communicative tasks are set: to understand the content completely, to extract basic information from the text, or to search for the necessary information in the text. The search for this or that information can (and at the initial stage should) be accompanied by notes that students make in the process of reading one or more texts.

Work on the text is based on the following stages:

1. Pretext – the awakening and stimulation of motivation to work with text; updating the personal experience of students by attracting knowledge from other educational areas of school subjects; predicting the content of the text based on the knowledge of students, their life experience, on the heading and figures, etc. (formation of prognostic skills). Here one important rule must be observed: all preliminary work on the text should not concern its content, otherwise it will not be interesting for schoolchildren to read it, since they will not find anything new for themselves in this text.

At the first stages of working with the text, the teacher should make it easier for students to understand the content and show them a number of important strategic aspects of working on an authentic text. Determine before reading by heading and (or) the structure of the text, the figures that accompany the text, what kind (type) this text applies (e.g. culinary recipe or newspaper ad); what or who can be discussed in it. So that students can see primarily familiar phenomena in the text, they can be offered tasks in searching and underlining known words in an unfamiliar text, as well as words whose meaning can be guessed, and ask them to predict the content (in their native or foreign languages) based on the underlined the words,

2. Reading the text (its individual parts) in order to solve a specific communicative problem formulated in the task to the text and posed by the student before reading the text itself. The object of reading control should be his understanding (result of activity). At the same time, control over the understanding of the text that has been read should be connected both with the communicative tasks that are set before the students and with the type of reading. If we are talking about working with authentic literary text or informational text, they are intended to work on all types of reading.

Therefore, for example, the first reading of a literary text may be associated with an understanding of the basic information: determining its main idea, topic, problem, etc.; search (underlining / writing out) the main information; the establishment of logical and semantic relationships (drawing up a plan, tables, diagrams), etc.

Repeated reading of the text can guide students toward understanding the details and their evaluation, etc. As for pragmatic texts, it is advisable to use a number of them for search reading (city map), others for full understanding (recipes, instructions), and others for familiarization reading (signs, announcements, etc.).

A large role in managing the process of understanding the content of the text (especially at the initial stage) is played by tasks for the purposeful search for information and its written fixation (filling in all kinds of tables: the names of the characters, the actions they perform, their characteristics, etc.).

At this stage, the following rule should apply: it is impractical to read the same text repeatedly, because if the text is known, then reading it loses its communicative meaning (in this case we are dealing with a formal exercise and not with communication). Repeated reading is advisable only if it comes to the search for additional, clarifying information.

3. Post–text – the use of text content to develop the ability of students to express their thoughts in oral and written speech. The exercises offered at this stage are aimed at developing the skills of the reproductive plan, reproductive–productive and productive.

The first group of exercises is associated with the reproduction of text material based on its keywords, supporting sentences, its abridged or simplified version. Students are offered tasks in creative text processing: dividing the text into semantic milestones; drawing up a plan for each part and writing out supporting proposals for each item of the plan; reduction or simplification of the text for better reproduction, etc.

The second group of exercises is associated with the development of skills of a reproductive–productive nature, i.e. the ability to reproduce and interpret the content of the text in the context of the problems raised in it. Express their judgment on them (including relying on arguments from the text); evaluate the information contained in the text from the point of view of its significance for the student; report that a new student learned from the text, etc.

The goal of the third group of exercises is to develop skills of a productive nature that allow students to use the information received in situations that simulate authentic communication (role play). And in situations of natural communication, when the student acts "on his own behalf" (justification of the position of the characters / author; discussion on the problem raised in the text; writing a review / review of the text; compiling a continuation of the story, etc.);

As you can see, the text is the basis for the development of students' ability to express their thoughts verbally and in writing. Students answer questions to the text, comment on its content, express their point of view on the information received, draw up a written version of their own text, etc. In this sense, the text (and especially the printed one) is given a central role in the educational process.

References

[1] Bim, I.L. Reconstructing processes in teaching foreign languages in high school // Foreign languages at school. – 1991 – №. 5. – P. 11–14.

[2] Bim, I.L., Kamenetskaya N.P., Mirolyubiv A.A. and others. On the teaching of foreign languages at the present stage // Foreign languages at school. – 1995. – №. 3 – P. 6–11.

[3] Voronina, G.I. Methods of teaching to read authentic texts of youth media of secondary school students with in–depth study of a foreign language. Abstract of Candidate Thesis. – M.: 1994. – 16 p.

[4] Ilyin, M.S. Fundamentals of the theory of exercises in a foreign language. – M., 1975. – 151 p.

© O.A. Yoqubova, 2020

УДК 517.518.8

РОЛЬ НАРОДНОЙ ТРАДИЦИОННОЙ ХОРЕОГРАФИИ, ТАНЦЕВАЛЬНОГО ФОЛЬКЛОРА В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ УЧАСТНИКОВ САМОДЕЯТЕЛЬНОГО (ЛЮБИТЕЛЬСКОГО) ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТИВА

В.В. Рябичева,
магистрант, кафедра хореографического искусства
А.Л. Носихин,
научный руководитель,
Санкт–Петербургский гуманитарный университет профсоюзов
Россия,
г. Санкт–Петербург

Аннотация: Хореографическое искусство всегда привлекало к себе внимание детей, тем самым стало распространено в дошкольных учреждениях, общеобразовательных школах. Занятия по танцу содействуют эстетическому воспитанию детей, оказывают положительное воздействие на их физическое развитие, способствуют росту их общей культуры, поэтому можно утверждать, что хореографическое искусство имеет богатую возможность широкого осуществления воспитательных задач.

Ключевые слова: хореография, дети, хореографический коллектив, искусство

Дети любят искусство танца и посещают занятия в течение достаточно длительного времени, проявляют настойчивость и усердие в приобретении танцевальных знаний и умений. Используя специфические средства искусства танца, заинтересованность детей, преподаватели хореографии имеют возможность проводить большую воспитательную работу.

Воспитательная работа в хореографическом коллективе – процесс сложный, многогранный. Он связан с реализацией обширной программы организационно–педагогических и художественно–исполнительских мер.

Реализуя программу в хореографическом самодеятельном (любительском) коллективе наряду с преподаванием ряда дисциплин, таких как «Ритмика», «Классический танец», «Народный танец», «История хореографии», может возникнуть вопрос: «Необходимо ли знакомить учеников с традиционной хореографией, танцевальным фольклором своего народа?» В самодеятельных (любительских) хореографических коллективах уроки классического танца являются важной частью учебного процесса. Они воспитывают и развивают не только художественные навыки исполнения танцев разных жанров, но и выработку у детей привычки и нормы поведения в соответствии с постигаемыми законами красоты. Занятия классическим танцем способствуют не только физическому развитию детей, но и обогащают их духовно. Очевидно, что хореография является тем видом искусства, который способен воспитать в человеке чувство ответственности и долга, внимание к окружающим.

А о чем нам может сказать традиционная хореография, танцевальный фольклор? Хочется начать со слов заслуженного артиста России Гиль Александра Васильевича: «Народное творчество – основа развития профессионального искусства, оно способствует благотворному развитию народного художественного творчества, его выходу на широкую профессиональную арену» [1, с. 103].

С данным высказыванием можно не согласиться, ведь самодеятельный коллектив не является профессиональным и конечно не готовит детей к профессиональному искусству, но тогда для чего занятия классическим и народно–сценическим танцем, историей хореографии, знакомство с Государственными, академическими народными ансамблями, изучение классического и народного наследия…

Наряду с классическим и народно–сценическим танцем, фольклорный танец, является частью мировой хореографической культуры.

Фольклорный пляски не только обучают ребят основам танцевального мастерства, но и рассказывают об особенностях каждого народа, с которым он проживает бок об бок. Для молодого поколения особенно характерно осознание своей индивидуальности и, как правило, ее приобщение к общечеловеческим ценностям осуществляется через выражение своей самобытности.

Традиционная хореография, танцевальный фольклор всегда выступал как важный компонент народной культуры. Приобщение учеников к фольклорному хореографическому искусству, региональных особенностей своего народа дает возможность для включения чувства гордости за свою нацию, чувства патриотизма, способствует сохранению национального богатства.

Воспитание всесторонне и гармонически развитой личности – одна из основных задач педагога. Особая роль в формировании и развитии личности принадлежит хореографическому искусству. Оно с каждым годом играет все большую роль в духовной жизни подрастающего поколения.

«Чем богаче внутренний мир человека, тем богаче средства его выражения – в любом виде искусства. А искусство танца – это общение. Только личность может по–настоящему проявиться, потому что есть что сказать. Без внутреннего богатства человека никакой прогресс не приносит пользы. Танец передает духовные богатства. Это эмоции, чувства, это понимание красоты. Меняется время, несомненно, и танец ищет новые формы, отражающие действительность и соответствующие развитию человеческого сознания, его морали» [3, с. 6].

Фольклорный танец уникален и самобытен, имеет свои географические и климатические, жизненные и бытовые условия, своеобразные музыкальные интонации, костюмы, манеру исполнения, он всегда связан с обрядовыми, игровыми и трудовыми процессами [4, с. 5].

Такая связь прослеживается в следующем: имеется целый ряд производства, требующих танцевальных движений, – например, систематического топания ногами (топания глины, чая, колосьев, втаптывание зерен, трамбование земляного пола и пр.). Они легко и естественно вырастают в самостоятельный танец. Стоит не забывать, что танцевальный фольклор связан с песней. Музыка и танцы являются неотъемлемой частью культуры, национального самосознания и единства страны [5, с. 235–238].

Сохраняя национальную идентичность, традиционная хореография служит объединяющим фактором, которая вбирает в себя особенности характера, обычаи, традиции, обряды, национального менталитета и передает из поколения в поколение социальное и

культурное наследие. Народные танцы помогают понять менталитет народа и выражают чувства, эмоции, настроения людей.

Что касается самодеятельного хореографического искусства, то оно возникло как необходимость повышения эстетической, художественной, нравственной, физической культуры людей. Ведущая или главная функция самодеятельного хореографического искусства – привлечь человека к активному занятию танцем, приобщить его к национальным хореографическим ценностям, познакомить с классическим наследием народного танца. Тем самым способствовать образованию всесторонней и гармонично развитой личности.

Так же хочется отметить, что создание фольклорного сценического танца – это не просто перенос тщательно выученных движений и рисунков на сцену – это процесс воссоздания атмосферы жизни танца, его дыхания и того таинства общения исполнителей, которое в нем рождается, обусловливая его ценность и необходимость. А это уже следующий путь – сценическая обработка фольклора. Что она включает? Прежде всего, на основе законов сценической композиции уточнение рисунков танца. Так, к примеру, если танец весь исполняется в сомкнутом кругу, медленно вращающемся в одну сторону, то в условиях сцены это будет восприниматься как утомительная монотонность и подлежит развитию т е. изменению, что приводит к необходимости вмешаться в текст танца. Подлежит изменению и бесконечная (для сценических условии) повторность фигур в кадрили, характерная для исполнения в быту, где вступают в противоречие временные законы фольклорного действия и сцены [7, с. 24].

Делая вывод, можно сказать: «Знакомить участников самодеятельного хореографического коллектива с традиционной хореографией необходимо!» ведь, по мнению ряда исследователей, особенно мощным инструментом формирования личностных качеств детей и подростков являются традиции русской хореографической школы, «фундамент которой составляют нравственные ценности православной религии и традиции народной жизни» [2, с. 23]. Данные традиции находят свое отражение в русском народном танце. Традиционная народная хореография способствует полноценному разностороннему развитию личности. Фольклорный танец – это

тонкая наука культуры, пластики и эстетики в одном исполнении, которая дарит новые знания и умения. Усложняя форму танца, необходимо поймать выработанную народной традицией основу движения во избежание разрыва его трактовки и национальных традиций [6, с. 331].

Список литературы

[1] Гиль, Е.Т. Современное состояние хореографического искусства коренных малочисленных народов Камчатского края / Культура и образование коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России: изучение. Сохранение и возрождение: Сборник докладов и татей научно–практической конференции. Отв. Ред. В.Н. Нилов – М.:ИХО РАО, 2013. – 251с.

[2] Ерошенко, Т.И. Перспективы взаимодействия социологии и образования // Культура и образование: научный журнал вузов культуры и искусств. – 2014. – № 4 (15). – С. 21–24.

[3] Карпенко, В.Н. Народно–сценический танец: монография / В.Н. Карпенко, И.А. Карпенко, Ж. Багана. – М.: ИНФРА–М, 2016. – 306 с.

[4] Климов, А.А. Русский народный танец. Север России (выпуск 1): учебное пособие. – Москва, 1996, – С. 5–30.

[5] Крестьянское искусство СССР: сборник секции крестьянского искусства Комитета социологического изучения искусств / Гос. ин–т истории искусств. – Ленинград : Academia, 1927. – [Вып.] 2 : Искусство Севера, : [кн. 2: Пинежско–Мезенская экспедиция]. – 1928. – С. 235–238.

[6] Нилов, В.Н. Хореография коренных народов Севера России: теоретико–методологический анализ / Диссертация д–ра пед. наук // В.Н. Нилов / Москва: Аст, 2007. – 497с.

[7] Уральская, В.И. Природа танца / В.И. Уральская. – М.: Совет. Россия, 1981. – 852с.

© В.В. Рябичева, 2020

УДК 517.518.8

ТВОРЧЕСКИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Ф.М. Косимов,
доц.
М.Ж. Ярашов,
магистир,
БухГУ,
Узбекистан

Аннотация: В данной статье изложено сущность самостоятельной работы на уроках математики в начальных классах. Даётся классификация самостоятельных работ по математики. Раскрыты характерные черты творческих самостоятельных работ учащихся начальных классов. Приведены конкретные примеры организации творческих учебных работ младших школьников по математики.

Ключевые слова: самостоятельная работа, воспроизводящие работы по образцу, реконструктивно–вариативные, эвристические, творческие

Концепция реформирования образования, разработанная в Узбекистане, предусматривала в качестве важнейших целей: переориентацию системы образования на рыночную экономику и открытое общество; создание равных возможностей для получения образования, как условие повышения уровня жизни населения; улучшение системы финансирования образования с целью обеспечения стабильного и качественного предоставления образовательных услуг и повышения эффективности использования ресурсов; совершенствование управления сектором образования.

Именно самостоятельная работа важнейшее условие саморегуляции личности, ее творческих возможностей. Но почему же, так много людей несамостоятельных, не способных своевременно, не оглядываясь на других, принимать нужные решения. Этот вопрос снова и снова встает перед обществом, не смолкает давний спор, который ведут педагоги разных стран. Самостоятельная работа

ученика – главный путь воспитания самостоятельности. Многолетний опыт школы – лучшее тому доказательство.

Но самостоятельная работа, привлекая современных школьников, вызывает в тоже время у многих серьезные затруднения. Она требует эмоционального и умственного напряжения, порождает массу неожиданных вопросов и ошибок, сомнений и переживаний. Замечено, что особенно много затруднений возникает у ребят на начальном этапе выработки тех или иных умений и навыков, поэтому начинать эту работу надо в начальных классах. Если это упустить, то делать эту работу в средних и старших классах будет уже поздно. В своей работе мы хотим осветить вопросы о правильности организации самостоятельной работы, так как считаем, что самостоятельная работа служит эффективным средством формирования личности, побуждает умственную самостоятельность у детей. Она дисциплинирует мысль, рождает у школьников веру в себя, в свои силы и возможности. В начальных классах все зависит от учителя: как он будет учить детей выполненять самостоятельные работы.

Самостоятельная работа – это такая познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственные и практические операции и действия зависят и определяются самим учеником.

Самостоятельная работа – это метод, который очень помогает учителю для выяснения способностей учащихся. Работая самостоятельно, ученик должен постепенно овладеть такими общими приемами самостоятельной работы как ясное представление цели работы, ее выполнение, проверка, исправление ошибок [1–5].

К классификации по степени самостоятельности относятся типы самостоятельных работ:

1) воспроизводящие работы по образцу;
2) реконструктивно–вариативные;
3) эвристические;
4) творческие (исследовательские).

Творческие работы при обучении математике – это такие работы, при выполнении которых ученик открывает новое для себя. Они служат формированию у учащихся интереса к предмету, воспитанию положительного отношения к учению, развития математического мышления. В ходе выполнения таких работ

школьник учиться раскрывать для себя новые стороны изучаемых явлений, высказывает собственные суждения, на основе применения личного опыта и анализа исходных данных, находит путь решения задачи, доказательства теорем, делает выводы.

К творческим работам относятся:

а) решение задачи и доказательство теоремы нестандартным, новым для ученика способом;

б) решение задач несколькими способами;

в) составление задач, примеров самими учениками;

г) математические сочинения и т.д.

Развитию творчества способствуют вариативные задания, которые содержат элементы творческой познавательной деятельности, требуют осуществления поиска, проявления более высокого уровня самостоятельности.

Например:

А) Вертолёт преодолел расстояние между городами в 510 км при попутном ветре за 3 часа, а при встречном ветре за 4 часа. Поставьте вопрос и решите задачу.

К этой задаче можно поставить два вопроса:

1) какова скорость ветра?

2) чему равна собственная скорость вертолёта?

Если к задаче поставлен второй вопрос, то задача может быть решена двумя способами:

I. 510 км : 3 ч = 170 км/ч – по ветру;

510 км : 4 ч = 127,5 км/ч – против ветра;

170 км/ч – 127,5 км/ч = 42,5 км/ч

42,5 км/ч : 2 = 21,25 км/ч

170 км/ч – 21,25 км/ч = 148,75 км/ч – собственная скорость.

II. V вертолёта;

V= (км/ч),

т.к. V вертолёта +V ветра, V вертолёта – V ветра.

Творческие задания могут быть длительными по времени, например, математические сочинения, которые требуют от учащихся:

а) знания дополнительной литературы;

б) умения обобщить прочитанный материал;

в)владения определённым художественным вкусом при оформлении работы и т.д.

Например, в 3–4 классах можно предложить такие темы:

1) Простые числа;
2) Прямоугольники различного вида;
3) Где в жизни мы встречаемся с дробями;
4) Симметричные фигуры.
5) Развитие числа и т.д.

Методика проведения домашних сочинений по математике: для развития навыков самостоятельности в работе рекомендуется 1–2 раза в году предлагать учащимся написать домашнее сочинение (письменный зачёт) по математике на пройденной теме. Темы сочинений распределяются в шахматном порядке. Учащимся даётся план сочинения и примеры, которые надо решить. На написание сочинения рекомендуется давать не более двух недель. Написанное сочинение проверяется, и оценки выставляются в журнал.

Следует провести выборочный опрос учащихся по выполненным работам. Они должны устно ответить на некоторые вопросы по выбору учителя, решить один из примеров и построить некоторые графики из своего сочинения. Это способствует большей осознанности при выполнении работы.

Список литературы

[1] Таджиева, З.Г и др. Методика преподавания математики. Ташкент. Турон–Икбол. 2011. – 336с.

[2] Бурханов, С. и др. Математика. Учебник 3–го класса. Ташкент. Шарк. 2019. – 256с.

[3] Бикбаева, Н.Б и др. Математика. Учебник 4–го класса. Ташкент. Шарк. 2017. – 652с.

[4] Левенберг, Л.Ш. Ибрагимов Р. «Формирование познавательной деятельности младших школьников на уроках математики» Ташкент «Укитувчи», 1991. – 651с.

[5] Саидова, Г.Э «Ситуация свободного выбора на уроках математики в начальных классах. Вестник науки и образования, 2019. – 653с.

© Ф.М. Косимов, М.Ж. Ярашов, 2020

СЕКЦИЯ 9. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 612.67

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ КОМПЛЕКСНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ МЕТОДОВ ПСИХИЧЕСКОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

К.И. Засядько,
д.м.н., начальник лаб., проф.,
1 НИИЛ НИИЦ (АКМ и ВЭ) ВВС МО РФ
А.П. Вонаршенко,
к.м.н., снс, доц.,
1 НИИЛ НИИЦ (АКМ и ВЭ) ВВС МО РФ
А.Ф. Борейчук,
снс,
1 НИИЛ НИИЦ (АКМ и ВЭ) ВВС МО РФ
М.Н. Язлюк,
нс
1 НИИЛ НИИЦ (АКМ и ВЭ) ВВС МО РФ
Г.В. Головин,
к.п.н., доц.,
ФГБУ ВПО «ЛГПУ им. Семенова–Тян–Шанского»,
г. Липецк

Аннотация: В статье рассмотрена возможность коррекции психологического состояния больных начальных стадий гипертонической болезни путем включения в комплекс физической реабилитации упражнений на самоконтроль и саморегуляцию. Предложенный комплекс физических и психофизиологических упражнений оказывает положительное влияние на качество жизни больных с сохранением всех положительных эффектов изолированного использования физических упражнений.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, психоэмоциональное состояние, физическая реабилитация, тревожность, саморегуляция

Адаптивная физическая культура является одним из основных звеньев реабилитации пациентов с сердечно–сосудистыми заболеваниями, в том числе и с гипертонической болезнью [1, 3]. Изучение вопросов реабилитации пациентов с гипертонической болезнью, позволило выявить недостаточную разработанность новых программ восстановления и закрепления положительных эффектов лечения с параллельным улучшением качества их жизни [2].

Целью нашего исследования явилась разработка комплекса реабилитации, пациентов с гипертонической болезнью способствующего не только нормализации функционирования сердечно–сосудистой системы, но и улучшению их психоэмоционального состояния.

Для реализации цели исследования была выдвинута следующая гипотеза – добавление в комплекс обычных физкультурно–оздоровительных занятий, состоящих из силовых и дыхательных упражнений, упражнений по саморегуляции и самоконтролю будет способствовать более выраженному эффекту как по оптимизации состояния сердечно–сосудистой системы пациентов, так и по повышению показателей их нервно–психического и психофизиологического статуса.

Материалы и методы исследования. В данное одномоментное ретроспективное исследование было включено 40 человек. Выборку составили женщины в возрасте от 50 до 60 лет с диагностированной гипертонической болезнью I стадии 1 степени, с сопутствующим метаболическим ожирением 1 степени. Исследуемая выборка была раздела случайным образом на две группы (контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ)) по 20 человек в каждой.

Пациентки контрольной группы (КГ) занимались по программе группы общей физической подготовки с преимущественным акцентом на растяжку и релаксирующие упражнения [5].

В экспериментальной группе (ЭГ) занятия проводились по той же методике, но с включением в программу упражнений на самоконтроль и саморегуляцию по Марищуку [4] до и после основного комплекса.

Занятия проходили во второй половине дня в течение 60 минут три раза в неделю. Общая продолжительность исследования составила 2 месяца.

В начале и по завершению программы реабилитации регистрировались показатели состояния сердечно–сосудистой системы: уровень артериального давления, частота сердечных сокращений в минуту, рассчитывался уровень адаптационного потенциала по методу Р.М. Баевского. Определялся текущий метаболический статус: индекс массы тела и величина окружности талии. Кроме того, проводилась оценка психоэмоционального статуса пациенток с помощью методик: САН, теста «Нервно–психическая адаптация», шкалы личностной и ситуативной тревожности Ч.Д. Спилберга в модификации Ю.Л. Ханина [6].

Сравнение данных осуществлялось с помощью критерия Хи–квадрат с поправкой на непрерывность с использованием программы SPSSStatistics.

В результате исследования была установлена определенная положительная динамика изучаемых показателей. Значения антропометрические показатели в начале и по завершению эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика антропометрических показателей в процессе реабилитации

Показатели	**в начале исследования**		**в конце исследования**	
	КГ	**ЭГ**	**КГ**	**ЭГ**
Рост, см	162,1+2,3	161,2+3,3	–	–
Масса тела, кг	85,3+1,7	86,2+2,5	81,5+1,6	82,1+2,1
ИМТ, кг/м^2	32,4+3,1	33,2+2,9	31,1+2,8	31,6+2,2
Окружность талии, см	99,3+1,1	100,5+1,5	96,5+0,9	97,2+1,1

Как видно из данных таблицы 1, в экспериментальной и контрольной группах в начале исследования основные антропометрические показатели (окружность талии, рост, масса тела) значимо не отличались. После проведенного цикла занятий, показатели метаболического статуса и в контрольной, и в

экспериментальной группах регрессировали. Причем различия в степени регресса массы тела (соответственно и ИМТ) и величины окружности тали в обеих группах были статистически незначимы и составили в среднем около 5% от исходных значений.

Изменения показателей гемодинамики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения показателей сердечно–сосудистой системы

Показатели	**в начале исследования**		**в конце исследования**	
	КГ	**ЭГ**	**КГ**	**ЭГ**
АД сис.,мм ртст	145,1+2,3	146,1+3,1	140,6+3,5	139,2+5,1
АД диас.,см ртст	88,3+2,1	90,4+2,8	84,4+1,5	86,2+3,2
ЧСС,в 1 мин	78,5+5,2	80,2*+4,5	70,2+6,1*	72,4+7,1*
Адаптационный потенциал,баллы	2,9+0,7	3,0+0,8	2,6+0,6*	2,5+0,5*

Примечание: * – различии достоверны (p<0,05).

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что показатели функционирования сердечно – сосудистой системы имели схожую с антропометрическими данными динамику, была выявлена тенденция к снижению систолического и диастолического артериального давления на фонедостоверного улучшения показателей адаптационного потенциала в обеих группах. Снижение частоты сердечных сокращений в группах было статистически достоверным по сравнению с исходными значениями (значение двусторонней асимптотической значимости и точного критерия Фишера < 0,05), однако при сравнении данных контрольной и экспериментальной групп между собой в конце исследования статистически значимых различийвыявлено не было.

Результаты оценки психологического состояния женщин до начала и по завершению эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты психологического тестирования испытуемых

Показатели		**в начале исследования**		**в конце исследования**	
		КГ	**ЭГ**	**КГ**	**ЭГ**
С	Самочувст-	4,8+0,3	4,9+0,4*	5,4+0,5	6,0+0,7*

А	вие				
Н	Активность	4,9+0,6	4,8+0,7**	5,7+1,1	6,1+0,8**
	Настроение	4,7+0,7	5,0+0,4	5,5+0,8	6,3+0,5
НПА, баллы		26,3+4,9	27,2+3,2	23,8+2,4	22,3+1,5
Личностная тревожность		40,3+5,5	42,8+6,5	38,5+3,4	34,6+1,2
Ситуативная тревожность		35,5+3,5	35,3+1,4***	32,2+1,8	27,1+1,5***

Примечание: */**/*** – различии достоверны (р <0,05).

Как следует из анализа данных таблицы 3 в контрольной и экспериментальных группах самооценка самочувствия, активности и настроения в начале эксперимента была ниже среднепопуляционной (в 5,0 баллов), что указывало на сниженный психофизиологический статус у испытуемых обеих групп. После проведенных реабилитационных мероприятий параметры самочувствия, активности и настроения показали тенденцию к улучшению в контрольной и экспериментальных группах, однако, лишь в экспериментальной группе изменение самочувствия и активности имели статистически значимое улучшение (критерий Фишера <0,05). Сравнение результатов теста в конце эксперимента между контрольной и экспериментальной группами также продемонстрировали достоверное различие по параметрам самочувствия и активности с вышеуказанным уровнем достоверности.

Балльные значения теста «Нервно–психическая адаптация» в обеих группах в конце эксперимента уменьшились, однако данное снижение не достигало статистической значимости.

Перед началом занятий по программе реабилитации уровни личностной и ситуативной тревожности в обеих группах находились на верхней границе диапазона умеренных значений. После проведенных реабилитационных мероприятий параметры личностной и ситуативной тревожности в обеих группах снизились, однако статистической значимо снизился уровень ситуативной тревожности в экспериментальной группе, причем значительно более выражено, чем в контрольной (критерий Фишера <0,05).

Выводы. Таким образом, в исследовании установлено, что программа физической реабилитации больных с гипертонической

болезнью приводит к положительной динамике изменения текущего функционального состояния их сердечно–сосудистой системы. Проведение вышеуказанных коррекционных мероприятий в комплексе с упражнениями психологической коррекции наряду с улучшением функционального состояния гемодинамики сопровождается значимыми положительными изменениями текущего психологического состояния больных и улучшением их психоэмоционального статуса. Полученные результаты позволяют рекомендовать к использованию предложенную комбинацию физической и психологической коррекции функционального состояния больных с начальными стадиям заболевания гипертонической болезнью.

Список литературы

[1] Нарзулаев, С.Б, Адаптивное физическое воспитание: учеб. пособие / С. Б. Нарзулаев. – Томск : Изд–во ТГПУ, 2001. – 177 с.

[2] Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 632с.

[3] Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учеб. для студ. высш. учеб, заведений / В.И. Дубровский. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 608 с.

[4] Евсеев, С.П. Адаптивная физическая культура: Учебн. Пособие / С.П. Евсеев. – М.: «Советский спорт», 2004. – С. 9–27.

[5] Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура. / В.А. Епифанов – М.: Медицина, 2001. – 592 с.

[6] Чермянин, С.В. Психодиагностические методы выявления дезадаптационных нарушений в практике клинических психологов / С.В. Чермянин – СПб.: «Фарминдекс», 2009. – 215 с.

© К.И. Засядько, А.П. Вонаршенко, А.Ф. Борейчук, М.Н. Язлюк, Г.В. Головин, 2020

СЕКЦИЯ 10. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 517.518.8

ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЖЕНСКИХ ОБРАЗОВ В ОПЕРАХ М.ГЛИНКИ ЧЕРЕЗ КОЛОРАТУРНЫЕ ПАССАЖИ

Н.И. Мещерякова,
проф.,
ГОБУК ВО «Волгоградский государственный
институт искусств и культуры»,
г. Волгоград

Аннотация: М. Глинка – одна из ключевых фигур в становлении классической музыки в России. Человек, сыгравший огромнейшую роль в развитии русского оперного театра и русской вокальной школы. Его знаменитые героини Людмила и Антонида в операх «Руслан и Людмила» и «Иван Сусанин», являются одним из эталонов женских образов в русской музыке. Колоратурный стиль, который присущ описанию этих образов довольно сложен, но он передает очень точно характеристику женских образов М. Глинки. В предложенной статье рассматривается проблематика исполнения колоратурных пассажей, с помощью которых передается характер главных героинь опер М. Глинки.

Ключевые слова: вокальная школа, виртуозность исполнения, тембровые краски, ровность голоса, русский фольклор

Михаил Иванович Глинка – это имя открывает новую эру в истории русской музыки, с его имени начинается становление русского оперного театра и русской вокальной школы. Благодаря ему русская музыка расцвела пышным цветом. Опера является одним из важнейших жанров в его творчестве. «Иван Сусанин» и «Руслан и Людмила» – эти шедевры роднит ярко выраженная национальность. Источником этих опер является русский фольклор. Народная песенность – основа музыкального мышления композитора.

Творчество Глинки всегда привлекало и привлекает внимание исполнителей. Хотя среди певцов бытует мнение, что Глинка очень труден для исполнения, несмотря на то, что он сам был вокалистом.

Русская вокальная музыка это прежде всего кантилена, а этой техникой обладают немногие певцы. Сочетание кантилены и легкости, а так же глубины образа – это основные трудности, встречающиеся

при исполнении произведений Глинки. Партии Антониды и Людмилы пронизаны насквозь как сложностью исполнения, так и сложностью передачи образов.

Композитор задумал Антониду, как образ нежный и грациозный. Ей свойственна душевная мягкость и прирожденное изящество. Образ Антониды состоит из песенных мелодий, то протяжных и проникновенных, как каватина и романс; то легких, светлых, жизнерадостных, как рондо. Каватина и рондо – это первый выход Антониды. Здесь полностью выписан вокально–психологический портрет героини. Каватина очень распевна и напоминает русскую протяжную песню. Именно с распева она и начинается. Первую ферматную ноту лучше начать *p* и сделав небольшое *creshendo*, неторопясь, в духе русской протяжной песни допеть пассаж. В пропевании таких пассажей допустимы агогические отступления, но есть опасность снятия звука с дыхания. Между тем именно на пении *p* опора лучше ощущается. Для пропевания любого пассажа на *legato* необходимо иметь хорошее длинное дыхание, а это под силу только мастеру. Так же нельзя петь вышеназванный пассаж формально или легковесно, должна быть пропета и прочувствована каждая нота. Колоратурные пассажи в данной партии служат раскрытию душевного состояния Антониды, поэтому ни в коем случае их нельзя петь, как виртуозные барочные пассажи. Грациозность Антониды подчеркивают часто встречающиеся мелизмы. В каватине определенную трудность могут представлять не только высокие ноты, которые должны быть спеты на *p*, но и выписанные после них колоратурные пассажи. В таких моментах нужно очень умело распределить дыхание. В самом конце каватины есть два гаммообразных пассажа, представляющие определенную вокальную трудность – они должны быть пропеты неторопливо и очень ровно по звуку. Для взятия последней ноты в каватине – *до* третьей октавы нужно обладать предельным мастерством филировки и тренированного дыхания.

В рондо много вокальных и исполнительских трудностей. Резкая смена настроения и образной сферы Антониды. Звучит оно светло и безмятежно. Виртуозная подвижность и темп рондо требуют более легкого звука. Трудность представляет и тесситура, т. к. рондо написано в пределах второй октавы. Частая смена штрихов *legato* и

staccato представляет собой определенную трудность. Фразировка играет колоссальную роль, поэтому нельзя пройти мимом тех ремарок, которые выписаны автором. В каждой фразе необходимо найти опорные ноты от которых можно отталкиваться для пропевания форшлага и группетто. При этом очень важно сохранять свободное положение гортани и высокое резонаторное звучание. Так в двух частях, каватине и рондо, создается образ, в котором показаны почти все черты характера Антониды. Эта партия очень эмоциональна, поэтому требует большого разнообразия тембровых красок. Романс Антониды довольно драматичен, но вместе с этим он должен звучать задушевно и проникновенно. Сам характер героини требует ровного, плавного и мягкого звуковедения.

Другой женский образ воплощенный гением русского композитора – это образ Людмилы. Мелодическая характеристика героини так же дана в интонационной сфере близкой русской песне и бытовому романсу. Образ Людмилы очень поэтичен и нежен. Каватина главной героини насыщена лукавством, насмешкой, задором. Она построена в форме обращения то к отцу, то к жениху, то к отвергнутым Ратмиру и Фарлафу. Отчетливо проступает в музыке характер юной красавицы – светлый, открытый и сильный. В характере Людмилы много кокетства и непосредственности, беззаботности, девической беспечности, шутливости и шаловливости. Пассажи отражающие характер девушки блестящие и грациозные, пронизанные всевозможными руладами, фиоритурами и виртуозными украшениями. Для их исполнения необходима виртуозная легкость и мягкость, а так же голосовая регистровая выровненность в сочетании с колоратурным блеском.

Людмила искренне грустит при расставании с отцом. Фраза «Как во сне…» должна быть плавной, окрашенной легкой, светлой печалью. Для качественного пропевания колоратур необходима хорошая грудная опора тогда звук будет окрашен в теплые тона. «Ой, Ладо…» в этом пассаже необходимо следить за чистотой интонации на высокой ноте при этом можно посоветовать прием «взятия ноты сверху». Встречающиеся триоли должны быть пропеты очень ровно. Особую трудность может представлять пропевание хроматической гаммы, для начала ее нужно попеть в медленном темпе. При обращении к Фарлафу «Не гневись знатный гость..» в партии

Людмилы встречается много нот на *staccato* – это ирония, лукавство и насмешка, звук при этом должен быть точным и ровным. В обращении к Ратмиру «Под роскошным небом юга» требуется хорошее дыхание, глубокая опора звука, абсолютно свободная глотка. В этой музыке много ласки, истомы – вокальный звук должен быть очень кантиленным. Обращение к Руслану полно любви и нежности. Интонация наполнена пламенностью и страстностью чувств, насыщенная полнотой жизненных сил.

Ария Людмилы – это своеобразное русское *lamento* о горькой доле русской женщины. Популярный национальный песенный жанр преобразуется в развернутое ариозо в котором много сдержанной печали идущей к драматической патетике. Все пассажи и фиоритуры подчеркивают душевное состояние героини, ее способность к большому искреннему чувству.

Женские образы получают очень точную характеристику у М. Глинки. Те выразительные средства которые были найдены композиторским гением М. Глинки всеобъемлющи и разносторонни и носят ярко выраженный национальный характер.

Список литературы

[1] Нарзулаев, С.Б, Адаптивное физическое воспитание: учеб. пособие / С. Б. Нарзулаев. – Томск : Изд–во ТГПУ, 2001. – 177 с.

[2] Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 632с.

[3] Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учеб. для студ. высш. учеб, заведений / В.И. Дубровский. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 608 с.

[4] Евсеев, С.П. Адаптивная физическая культура: Учебн. Пособие / С.П. Евсеев. – М.: «Советский спорт», 2004. – С. 9–27.

[5] Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура. / В.А. Епифанов – М.: Медицина, 2001. – 592 с.

[6] Чермянин, С.В. Психодиагностические методы выявления дезадаптационных нарушений в практике клинических психологов / С.В. Чермянин – СПб.: «Фарминдекс», 2009. – 215 с.

© Н.И. Мещерякова, 2020

СЕКЦИЯ 11. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.518.8

СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОМА РЕБЕНКА КАК СУБЪЕКТА СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕТСТВА

Р.И. Садыковав,
студент 4 курса, напр. «Психолого–педагогическое образование»,
профиль «Психология и социальная педагогика»
А.Ф. Фазлыева,
научный руководитель,
к.п.н.,
БГПУ им. Акмуллы,
г. Уфа

Аннотация: В статье рассматривается понятие «социальная защита», разнообразные формы и методы работы, направленные на социальную защиту детей; рассмотрели роль дома ребенка специализированного в системе социальной защите детства; содержание деятельности дома ребенка специализированного по социальной защите детства, проанализировано содержание деятельности специалистов, работающих в доме ребенка специализированном; определены знания специалистов о социальной защите детства в учреждении; апробирована программа среди специалистов.

Ключевые слова: социальная защита детства, дети –сироты и дети оставшиеся без попечения родителей, дом ребенка специализированный

Социальная защита детства в современном мире, как и в России, является одним из важнейших, основных факторов экономического, социального, культурного развития общества, представляет основу социальной политики государства. В российском законодательстве существует ряд нормативных актов, которые направлены на социальную защиту детей –сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

На протяжении многих лет внимание исследователей и практиков социальных организаций (приюты, дома ребенка, детские дома и т.д.) было направленно на создание условий по социальной защите детей – сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. Их внимание было сфокусировано на этой категории детей, поскольку они являются наиболее уязвимой социальной группой.

В России впервые понятие социальное защита было представлено в 1990г. ратифицировав Конвенцию ООН «О правах ребенка». Термин «социальная защита» появился сравнительно недавно.

В наиболее общем виде социальная защита детства рассматривается современными учеными–педагогами (Т.В. Лодкина, В.А. Варывдин Т.Н. Поддубная, Г.А. Ворониной) в контексте социального воспитания, призванного обеспечить подрастающему поколению безболезненное вхождение во взрослую жизнь.

Таким образом, можно заключить, что социальной защиты детства, при всем многообразии мнений остается общей направленность социальной защиты на благополучие мира детства, предоставление каждому ребенку защищенного пространства, интеграцию образовательных сил в решении проблем подрастающего поколения. Педагогические аспекты социальной защиты заключаются в обеспечении социальной защищенности мира детства, удовлетворении потребностей и интересов каждого ребенка, содействии его оптимальной жизнедеятельности средствами образования.

Социальная защита детства реализуется в соответствующих формах и методах [1–4].

Формы социальной защиты детства – это выражение содержания помощи и поддержки детей, определяющее сущность всей социальной политики в области детства. Выделяются следующие формы социальной защиты детства.

Постановления и решения компетентных органов. В области социальной защиты детства такими органами являются: Федеральное собрание РФ, принимающее и одобряющее законы по конкретным аспектам социальной защиты детства и системе в целом; Президент РФ, подписывающий федеральные законы и издающий

соответствующие указы; Правительство РФ, принимающее постановления; суды РФ (Конституционный, Верховный, Высший Арбитражный суды РФ, нижестоящие арбитражные суды и суды общей юрисдикции, мировые судьи), рассматривающие спорные и проблемные ситуации; министерства и ведомства РФ; органы власти и управления субъектов Российской Федерации и местного самоуправления; руководители учреждений и предприятий, издающие правовые акты по вопросам социальной защиты детей – воспитанников, учащихся, несовершеннолетних сотрудников, детей сотрудников учреждений и предприятий.

Выделяются следующие методы:

- убеждение действующих и потенциальных субъектов социальной защиты детства (руководителей, должностных лип, граждан, обладающих высоким социальным статусом, религиозных и общественных деятелей и др.) в необходимости активного участия в социальной защите детства;
- использование авторитета известных и популярных государственных, общественных, религиозных деятелей, выдающихся деятелей науки и культуры, ветеранов войн и труда, победителей международных конкурсов, Олимпийских игр при проведении мероприятий по охране детей (сбор средств, рекламные акции, благотворительная деятельность);
- стимулирование и поощрение мероприятий по социальной защите детства;
- принуждение (применяется, например, при взыскании налогов и алиментов в пользу детей, при реализации права ребенка на наследство и жилплощадь, при защите его права на общение с находящимся в разводе супругом и с другими родственниками, в иных ситуациях);
- анализ и прогноз развития системы социальной защиты детства.

Устройство детей, оставшихся без попечения родителей, осуществляется в различных правовых формах. В первую очередь их стремятся передать на воспитание в семью: на усыновление (удочерение), под опеку (попечительство) или в приемную семью. При отсутствии такой возможности детей помещают на воспитание в различные государственные учреждения: дома ребенка, детские дома,

школы–интернаты, дома для инвалидов и т.д. Тип учреждения определяется в зависимости от возраста и состояния здоровья ребенка.

В нашем исследовании мы изучили особенности социальной защиты в доме ребенка специализированный, которые входит в систему Минздравсоцразвития. Согласно типовому положению о доме ребенка специализированный, дом ребенка является самостоятельной медицинской организацией, созданной для круглосуточного содержания, воспитания, оказания медицинской и социальной помощи, комплексной медико–психологической и педагогической реабилитации, защиты прав и законных интересов детей с рождения до четырехлетнего возраста включительно, оставшихся без попечения родителей, а также детей, имеющих родителей (законных представителей) и временно помещенных в дом ребенка в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ГКУЗ Республиканский дом ребенка специализированный (далее ГКУЗ РДРС) является одним из институтов социальной защиты детства, которая осуществляется в различных видах деятельности:

- лечебно–реабилитационная работа – проводится согласно индивидуального плана реабилитации, исходя из общей оценки соматического состояния здоровья детей при первичном приёме и далее в эпикризные сроки;
- социально–правовая работа – проводится согласно нормативно– правовым актам; в целях обеспечения защиты прав детей на каждого ребенка составляется индивидуальный план развития и жизнеустройства.
- воспитательно–образовательная работа – организованна в соответствии СанПин 2.4.1.3049–13 «Санитарно–эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций», педагогический коллектив работает в режиме реализации ФГОС ДО в соответствии с основной общеобразовательной программой дошкольного образования.
- дефектологическая работа – проводится согласно утвержденному плану, развивают речевое общение и психические процессы.

В ходе опытной работы мы проводили анкетирование специалистов (специалиста по социальной работе, психолога,

воспитателя, дефектолога, педиатра, медицинскую сестру) дома ребенка специализированный г.Уфа. Цель данной анкеты является определение исходного уровня знаний о реализации социальной защиты детства в условиях ГКУЗ РДРС. В анкетировании учувствовало 6 специалистов. Трудовой стаж специалистов в занимаемой должности варьирует в промежутке от 1 года до 7 лет. Все специалисты женского пола. Возраст участников от 20–25 лет – 2 специалистов, от 30 до 49 лет – 4 специалистов.

Исходя из результатов анкетирования, мы выявили следующее, что специалисты учреждения испытывают трудности в осуществлении социальной защиты детства, которые связаны:

- с недостаточными знаниями в области законодательных и локально нормативных актов Российской Федерации и Республики Башкортостан;
- актуальность проблемы социальной защиты детства
- не достаточно хорошее понимание сущности социальной защиты детства
- есть интерес к изучению проблемы социальной защиты детства.

Полученные результаты повлияли на необходимость разработки и апробации программы «Деятельность специалистов дома ребенка специализированный по социальной защите детства». Цель: повысить уровень знаний у специалистов в области социальной защиты детства, как важного условия решения проблем детей–сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Задачи программы:

1. Ознакомиться с законодательными и локально–нормативными актами Российской Федерации и Республики Башкортостан по социальной защите детства;

2. Рассмотреть основные тенденции и проблемы развития системы социальной защиты детства в российском обществе.

На занятиях специалисты показали заинтересованность в данной теме, поскольку это связанно с их профессиональной деятельность.

На заключительном занятии мы провели повторное анкетирование с целью изучения понимания, информированность содержанием темы «социальной защиты детства». На вопрос «Как вы

понимаете понятие «социальная защита детства»?» 4 специалистов дали понятии о социальной защите детства (это комплекс мер, направленных на реализацию основных прав и интересов детей.); 2 специалистов затруднились ответить на поставленный вопрос.

На вопрос «В чем заключается суть социальной защиты детства в учреждение ?» мы получили следующие ответы : медицинские работники (2 человека) отметили что социальная защита состоит в предоставлении различных мед услуг детям, педагогический работник (3человека) посчитали что социальная защита с уходом воспитанием развитием обучением детей, а так же в формировании определённых навыков и умений, которые будут способствовать социализации детей в обществе: специалист по социальной работе ответил, что суть социальной защиты детей заключается в защите имущественных прав и защита в судебных правах.

И так, проведенное нами исследование подтвердило эффективность следующих положений: если проанализировано содержание деятельности специалистов, работающих в доме ребенка специализированном; если определены знания специалистов о реализации социальной защиты детства в учреждении; если апробирована программа.

Таким образом, на уровне конкретного дома ребенка специализированного мы выявили эффективные условия, способствующие социальной защите детей, состоящие в следующих положениях: проанализировано содержание деятельности специалистов, работающих в доме ребенка специализированном; определены знания специалистов о социальной защите детства в учреждении; апробирована программа среди специалистов.

Список литературы

[1] Поддубная, Т.Н. Социальная защита детства в России и за рубежом [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Т.Н. Поддубная– М., Издательский центр «Академия»,– 2008. –с.46.

[2] Лодкина, Т.В. Система деятельности семейного социального педагога: Автореферат диссертации доктора педагогических наук / Т.В. Лодкина –Москва. –1997. – 44с.

[3] Варывдин, В.А. Управление системой социальной защиты детства [Текст]: учебное пособие / В.А. Варывдин, И.П. Клемантович. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 192 с.

[4] Литвак, Р.А. Теоретические подходы к проблеме социально–педагогической защиты и поддержки детства / Социально–педагогическая защита детства: материалы научно–практическая конференция. Челябинск, 2001. С. 3–10.

© Р.И. Садыковав, 2020

Издательство «НИЦ Вестник науки»

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

Сборник статей по материалам
II - международной научно-практической конференции

г. Уфа 11 февраля 2020

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Изображение на обложке предоставлено сайтом https://pixabay.com
лицензия Simplified Pixabay License

Подписано в печать 14.02.2020. Формат 60×84 1/16
Бумага офсетная. Печать плоская. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 12,5
Тираж 100 экз. Заказ № 14-01-0