

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ НАУКА:

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ
СБОРНИК СТАТЕЙ II ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 7 МАЯ 2021 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2021

УДК 001.1
ББК 60
С56

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

С56

СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: – МЦНС «Наука и Просвещение». – 2021. – 130 с.

ISBN 978-5-00159-843-5

Настоящий сборник составлен по материалам II Всероссийской научно-практической конференции «**СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**», состоявшейся 7 мая 2021 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

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

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021
© Коллектив авторов, 2021

ISBN 978-5-00159-843-5

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
О СТЕПЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ И РЕШЕНИИ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТЕЙ ДАВЫДОВ АНДРЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ	7
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	12
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОТИРОВОК АКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КУВАЛДИН ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ	13
УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ СТАЛИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА КОНЕВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ, ГАМИДОВ САИД ГАМИДОВИЧ	17
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ТРАНСПОРТЕ УГЛЕВОДОРОДОВ ВЕДМЕДЬ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ, БЕРЕЗОВСКИЙ ГЕОРГИЙ БОРИСОВИЧ	21
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДА ФИНАЛА ЮНИОРСКОГО ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ХОККЕЮ С ШАЙБОЙ 2021 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПОДКОВЫРИН ВИТАЛИЙ ДМИТРИЕВИЧ, КРУТИКОВ АЛЕКСАНДР КОНСТАНТИНОВИЧ	26
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ, ИХ РАЗНОВИДНОСТИ И ФУНКЦИИ АЛЬБЕКОВА ЗАМИРА МУХАМЕДАЛИЕВНА, ЛАЗАРЕВА МАРИЯ МАКСИМОВНА.....	30
RAID МАССИВЫ КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМ ИОНКИН ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГОЛОВУШКИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГРЯЗНОВ ЛЕВ ДМИТРИЕВИЧ	33
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАКОПИТЕЛЕЙ ДАННЫХ: SATA И PCI EXPRESS ИОНКИН ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГОЛОВУШКИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГРЯЗНОВ ЛЕВ ДМИТРИЕВИЧ	36
СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ КОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ» ГИЛЬФАНОВ АЛМАЗ ДИНАРОВИЧ, ХАЙРУЛЛИН ДАМИР РИНАТОВИЧ.....	39
ГОРЕНИЕ МЕТАНО-ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВ В КАМЕРАХ СГОРАНИЯ КИСЛОРОДНО-ТОПЛИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ РОГАЛЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ, КОМАРОВ ИВАН ИГОРЕВИЧ, ХАРЛАМОВА ДАРЬЯ МИХАЙЛОВНА, ВЕГЕРА АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ	42
АНАЛИЗ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИНАРНЫХ ЦИКЛОВ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ЧАН КУОК ТХИНЬ, СУХИХ АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ.....	48

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАРКЕТИНГОВОЙ АНАЛИТИКЕ БАНКОВ ЛУГОВАЯ МАРГАРИТА ВИКТОРОВНА.....	53
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	56
СУЩНОСТЬ АНАЛИЗА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГУБАНОВА ЛЮБОВЬ ЮРЬЕВНА	57
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА ПАВЛОВ МАКСИМ АНДРЕЕВИЧ.....	60
НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ, ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ ПРИ ВЕДЕНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РФ КОЧИНЕВ ЮРИЙ ЮРЕВИЧ, СОБОЛЬ ОКСАНА НИКОЛАЕВНА	64
ЭНДАУМЕНТ ФОНД В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ЕГО НЕОБХОДИМОСТЬ, РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ГОНЧАРОВА ЛЮБОВЬ ГЕННАДЬЕВНА, ЗУБАНОВА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА.....	68
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	72
ЛЕКСИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОПИСАНИЯ НЕВЕРБАЛЬНО ВЫРАЖЕННЫХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ТЕКСТАХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ РАБАДЖИ ВИТАЛИНА.....	73
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	77
ДЕТЕРМИНАНТЫ ПРЕСТУПНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ, СВЯЗАННОЙ С ЖЕСТОКИМ ОБРАЩЕНИЕМ С ЖИВОТНЫМИ ИВАХНЕНКО ВАЛЕРИЯ ИВАНОВНА, ТАРХОВА АЛИНА ОЛЕГОВНА	78
ПРИВЛЕЧЕНИЕ К ТРУДУ ОСУЖДЕННЫХ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ ЛОВЦЕВИЧ СЕРГЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ.....	81
ПОНЯТИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАВОВОГО МЕХАНИЗМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ КЛЕМЕНТЬЕВА АНЖЕЛА ДМИТРИЕВНА	85
ОСОБЕННОСТИ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ФОРМЫ ПРАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ В РЕСПУБЛИКЕ ЧЕХИЯ ХАЛЕНКИН ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ	88
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	91
ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИТЕЛЯМИ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЧЕРНЫШЕВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА.....	92

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	96
ПОЛИПРЕНОЛЫ И ДОЛИХОЛЫ, КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ФОСФОЛИПИДНЫХ МЕМБРАН. ОБЗОР ДАННЫХ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ МИХАЙЛОВА ЕМИЛИЯ АУРЕЛОВНА, ЛОКОШКО ДЕНИС ВЛАДИМИРОВИЧ, БОЛЬШАКОВА ЕЛИЗАВЕТА МИХАЙЛОВНА	97
ОЦЕНКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БЕРЕМЕННЫХ НА ФОНЕ ПРИЕМА РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МИКРОНИЗИРОВАННОГО ПРОГЕСТЕРОНА ДУБРОВИНА ЕЛИЗАВЕТА АЛЕКСЕЕВНА.....	102
АРХИТЕКТУРА	105
ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ШИШКАНОВА ВАЛЕНТИНА НИКОЛАЕВНА, АНДРЕЕВ ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ.....	106
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	110
ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ В КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ ЕВСЕЕВА СВЕТЛАНА СЕРГЕЕВНА	111
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ КАМЕНЩИКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ, ПРОКОФЬЕВ АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ, СЕРЕГИН АЛЕКСАНДР ГЕННАДЬЕВИЧ.....	114
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ	120
«РОСАТОМ» КАК РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ В РУКАХ ОФИЦИАЛЬНОЙ МОСКВЫ ХАЙРУЛЛИН ДАМИР РИНАТОВИЧ, ГИЛЬФАНОВ АЛМАЗ ДИНАРОВИЧ.....	121
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА: СУЩНОСТЬ И РОЛЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РФ БЕЛОГУБОВА КРИСТИНА ЮРЬЕВНА	125

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 510

О СТЕПЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ И РЕШЕНИИ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТЕЙ

ДАВИДОВ АНДРЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

Студент
ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный
технический университет» имени П. А. Соловьева

*Научный руководитель: Васильева Анжелика Вячеславовна
к.т.н., доцент кафедры высшей математики
ФГБОУ ВО Рыбинский государственный авиационный
технический университет имени П. А. Соловьева*

Аннотация: Рассматриваются вопросы о применении степенных комплексов в теории подобия и размерностей к методу решению систем линейных уравнений, с целью выявления числа критериев подобия, описывающих различные процессы.

Ключевые слова: степенные комплексы, теория подобия и размерностей, решение систем линейных уравнений.

ON POWER COMPLEXES AND THE SOLUTION OF SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS IN THE THEORY OF SIMILARITY AND DIMENSIONS

Davydov Andrey Alekseevich

Scientific adviser: Vasilyeva Anzhelika Vyacheslavovna

Abstract: The article deals with the application of power complexes in the theory of similarity and dimensions to the method of solving systems of linear equations, in order to identify the number of similarity criteria describing various processes.

Key words: power complexes, the theory of similarity and dimensions, the solution of systems of linear equations.

Понятие степенных комплексов широко применяется в моделировании процессов методами теории подобия и размерностей. Любой процесс характеризуют определяющие величины и определяющая зависимость, которая связывает эти величины. Определяющая зависимость выражается в общем случае некоторым конечным уравнением, которое кроме определяющих величин может содержать h безразмерных постоянных $b_1, b_2, b_3, \dots, b_h$ отличных от единицы ($b \neq 1$), и может быть представлена как степенной комплекс вида:

$$y = x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3} \dots x_k^{\alpha_n},$$

где α_i – любые числа.

Пусть размерности всех определяющих величин $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ в системе с q основными единицами измерения $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4, \dots, \eta_q$ можно представить в виде системы степенных комплексов:

$$\begin{aligned} [x_1] &= \eta_1^{\beta_{11}} \eta_2^{\beta_{21}} \eta_3^{\beta_{31}} \eta_4^{\beta_{41}} \dots \eta_q^{\beta_{q1}}, \\ [x_2] &= \eta_1^{\beta_{12}} \eta_2^{\beta_{22}} \eta_3^{\beta_{32}} \eta_4^{\beta_{42}} \dots \eta_q^{\beta_{q2}}, \\ [x_3] &= \eta_1^{\beta_{13}} \eta_2^{\beta_{23}} \eta_3^{\beta_{33}} \eta_4^{\beta_{43}} \dots \eta_q^{\beta_{q3}}, \\ [x_4] &= \eta_1^{\beta_{14}} \eta_2^{\beta_{24}} \eta_3^{\beta_{34}} \eta_4^{\beta_{44}} \dots \eta_q^{\beta_{q4}}, \\ &\dots \\ [x_N] &= \eta_1^{\beta_{1N}} \eta_2^{\beta_{2N}} \eta_3^{\beta_{3N}} \eta_4^{\beta_{4N}} \dots \eta_q^{\beta_{qN}}. \end{aligned}$$

Требуется определить число независимых безразмерных степенных комплексов – критериев подобия вида:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= x_1^{\alpha_{11}} x_2^{\alpha_{21}} x_3^{\alpha_{31}} \dots x_k^{\alpha_{k1}} x_{k+1}, \\ \pi_2 &= x_1^{\alpha_{12}} x_2^{\alpha_{22}} x_3^{\alpha_{32}} \dots x_k^{\alpha_{k1}} x_{k+2}, \\ &\dots \\ \pi_M &= x_1^{\alpha_{1M}} x_2^{\alpha_{2M}} x_3^{\alpha_{3M}} \dots x_M^{\alpha_{kM}} x_{k+M}. \end{aligned}$$

Для получения критериев подобия путем анализа размерностей можно составить и решить систему линейных однородных алгебраических уравнений вида:

$$\begin{cases} \beta_{11}y_1 + \beta_{12}y_2 + \beta_{13}y_3 + \beta_{14}y_4 + \dots + \beta_{1N}y_N = 0, \\ \beta_{21}y_1 + \beta_{22}y_2 + \beta_{23}y_3 + \beta_{24}y_4 + \dots + \beta_{2N}y_N = 0, \\ \beta_{31}y_1 + \beta_{32}y_2 + \beta_{33}y_3 + \beta_{34}y_4 + \dots + \beta_{3N}y_N = 0, \\ \beta_{41}y_1 + \beta_{42}y_2 + \beta_{43}y_3 + \beta_{44}y_4 + \dots + \beta_{4N}y_N = 0, \\ \dots \\ \beta_{q1}y_1 + \beta_{q2}y_2 + \beta_{q3}y_3 + \beta_{q4}y_4 + \dots + \beta_{qN}y_N = 0. \end{cases}$$

Ее решение имеет вид:

$$\begin{cases} y_1 = a_1 y_{k+1} + a_2 y_{k+2} + a_3 y_{k+3} + a_4 y_{k+4} + \dots + a_M y_{k+M=N}, \\ y_2 = b_1 y_{k+1} + b_2 y_{k+2} + b_3 y_{k+3} + b_4 y_{k+4} + \dots + b_M y_{k+M=N}, \\ y_3 = c_1 y_{k+1} + c_2 y_{k+2} + c_3 y_{k+3} + c_4 y_{k+4} + \dots + c_M y_{k+M=N}, \\ y_4 = d_1 y_{k+1} + d_2 y_{k+2} + d_3 y_{k+3} + d_4 y_{k+4} + \dots + d_M y_{k+M=N}, \\ \dots \\ y_k = h_1 y_{k+1} + h_2 y_{k+2} + h_3 y_{k+3} + h_4 y_{k+4} + \dots + h_M y_{k+M=N}. \end{cases}$$

где $k \leq q$ – ранг матрицы коэффициентов системы, определяет $M = N - k$ независимых комплексов – критериев подобия.

$$\pi_1 = x_1^{a_1} x_2^{b_1} x_3^{c_1} \dots x_k^{h_1} x_{k+1},$$

$$\pi_2 = x_1^{a_2} x_2^{b_2} x_3^{c_2} \dots x_k^{h_2} x_{k+2},$$

...

$$\pi_M = x_1^{a_M} x_2^{b_M} x_3^{c_M} \dots x_k^{h_M} x_{k+M=N}.$$

Операции перехода от системы к системе обратимы и лежат в основе своеобразного метода решения системы линейных алгебраических уравнений, заключающегося в следующем:

1. Заданная система линейных однородных уравнений преобразуется в систему степенных комплексов на основании соответствий:

$$y_i = [x_i] = \eta_1^{\beta_{1i}} \eta_2^{\beta_{2i}} \eta_3^{\beta_{3i}} \eta_4^{\beta_{4i}} \dots \eta_q^{\beta_{qi}}.$$

2. Путем постепенного исключения из системы всех символов $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4, \dots, \eta_q$ получают систему степенных комплексов – критериев подобия. Порядок исключения символов η_i безразличен.

3. Выписывают соответствующие выражения, представляющие собой решение заданной системы. [1, с. 118]

Рассмотрим пример решения таких задач.

Пример 1.

Дана система уравнений:

$$\begin{cases} -3y_1 + 4y_2 + 2y_3 + 6y_4 = 0 \\ 3y_1 - 5y_2 + 1y_3 + y_4 = 0 \\ 3y_1 - 6y_2 + 4y_3 + 8y_4 = 0 \end{cases}$$

Составляем соответствующую систему вида:

$$\begin{cases} x_1 [=] \eta_1^{-3} \eta_2^3 \eta_3^3 \\ x_2 [=] \eta_1^4 \eta_2^{-5} \eta_3^{-6} \\ x_3 [=] \eta_1^2 \eta_2^1 \eta_3^4 \\ x_4 [=] \eta_1^6 \eta_2^1 \eta_3^8 \end{cases}$$

Преобразуем:

$$\begin{cases} x_1 x_3^{-3} [=] \eta_1^{-9} \eta_3^{-9} \\ x_2 x_3^5 [=] \eta_1^{14} \eta_3^{14} \\ x_4 x_3^{-1} [=] \eta_1^4 \eta_3^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1^{-1/9} x_3^{1/3} [=] \eta_1 \eta_3 \\ x_2 x_3^5 [=] \eta_1^{14} \eta_3^{14} \\ x_4 x_3^{-1} [=] \eta_1^4 \eta_3^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1^{14/9} x_3^{14/3} [=] \eta_1^{14} \eta_3^{14} \\ (x_1^{-4/9} x_3^{4/3} [=] \eta_1^4 \eta_3^4) \\ x_2 x_3^5 [=] \eta_1^{14} \eta_3^{14} \\ x_4 x_3^{-1} [=] \eta_1^4 \eta_3^4 \end{cases}$$

Исключая η_1, η_3 , составляем систему степенных комплексов вида:

$$\begin{cases} x_1^{14/9} x_2^1 x_3^{1/3} [=] 1, & y_2 \\ x_1^{4/9} x_3^{-7/3} x_4 [=] 1, & y_4 \\ \hline & y_1 y_3 \end{cases}$$

На основании соответствий

$$\begin{cases} x_1 \square y_1 \\ x_3 \square y_3 \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x_2 \square y_2 \\ x_4 \square y_4 \end{cases}$$

получаем решение:

$$\begin{cases} y_1 = \frac{14}{9} y_2 + \frac{4}{9} y_4 \\ y_3 = \frac{1}{3} y_2 - \frac{7}{3} y_4 \end{cases}$$

Таким образом, процесс описывается двумя критериями подобия.

Если заданная система линейных алгебраических однородных уравнений не имеет решения (кроме нулевого), то есть содержит противоречивые (несовместные) уравнения, то возможны 2 случая:

1. Исключение всех символов $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4, \dots, \eta_q$ из систем невозможно,
2. В полученных критериях подобия отсутствует хотя бы одна вспомогательная величина x_i .

Пример 2.

Дана система уравнений:

$$\begin{cases} 8y_1 + 3y_2 - 4y_3 + 2y_4 = 0 \\ -3y_1 + y_2 + 8y_3 + 3y_4 = 0 \\ 5y_1 + 4y_2 + 4y_3 + 5y_4 = 0 \end{cases}$$

Составляем соответствующую систему вида:

$$\begin{cases} x_1 [=] \eta_1^8 \eta_2^{-3} \eta_3^5 \\ x_2 [=] \eta_1^3 \eta_2^1 \eta_3^4 \\ x_3 [=] \eta_1^{-4} \eta_2^8 \eta_3^4 \\ x_4 [=] \eta_1^2 \eta_2^3 \eta_3^5 \end{cases}$$

Преобразуем:

$$\begin{cases} x_1 x_2^3 [=] \eta_1^{17} \eta_3^{17} \\ x_3 x_2^{-8} [=] \eta_1^{-28} \eta_3^{-28} \\ x_4 x_2^{-3} [=] \eta_2^{-7} \eta_3^{-7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1^{1/17} x_2^{3/17} [=] \eta_1 \eta_3 \\ x_3 x_2^{-8} [=] \eta_1^{-28} \eta_3^{-28} \\ x_4 x_2^{-3} [=] \eta_2^{-7} \eta_3^{-7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1^{28/17} x_2^{84/17} [=] \eta_1^{28} \eta_3^{28} \\ (x_1^{7/17} x_2^{21/17} [=] \eta_2^7 \eta_3^7) \\ x_3 x_2^{-8} [=] \eta_1^{-28} \eta_3^{-28} \\ x_4 x_2^{-3} [=] \eta_2^{-7} \eta_3^{-7} \end{cases}$$

Исключая η_1, η_3 , составляем систему степенных комплексов вида:

$$\begin{cases} x_1^{28/17} x_2^{-52/17} x_3 [=] 1, & y_3 \\ x_1^{7/17} x_2^{-30/17} x_4 [=] 1, & y_4 \\ \hline & y_1 y_2 \end{cases}$$

На основании соответствий

$$\begin{cases} x_1 \square y_1 \\ x_2 \square y_2 \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x_3 \square y_3 \\ x_4 \square y_4 \end{cases}$$

получаем решение:

$$\begin{cases} y_1 = \frac{28}{17} y_3 + \frac{7}{17} y_4 \\ y_2 = -\frac{52}{17} y_3 - \frac{30}{17} y_4 \end{cases}$$

Таким образом, при изучении процесса, будем иметь два критерия подобия.

Представленный метод решения систем линейных уравнений с переходом к степенным комплексам и обратно можно успешно применять в моделировании различных процессов и их исследовании методами теории подобия и размерностей.

Список литературы

1. Лебедев А.Н. Моделирование в научно-технических исследованиях. – М.: Радио и связь, 1989. – 224 с.: ил.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОТИРОВОК АКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУВАЛДИН ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ

Магистрант

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

*Научный руководитель: Галина Васильевна Заручевская**к.т.н., доцент**Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова*

Аннотация: приведены результаты разработки программного обеспечения прогнозирования котировок акций на базе облачных технологий, описаны ключевые варианты использования системы и структурная схема компонентов системы с учетом облачных сервисов. Описан процесс распределенной обработки данных.

Ключевые слова: искусственные нейронные сети, программное обеспечение, облачные технологии, котировки акций, прогнозирование.

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR PREDICTION OF SHARES PRICES USING CLOUD TECHNOLOGIES

Kuvaldin Denis Alexandrovich*Scientific adviser: Zaruchevskaya Galina Vasilievna*

Annotation: the results of the development of software for forecasting stock quotes based on cloud technologies are presented, key options for using the system and the structural diagram of the system components, taking into account cloud services, are described. The process of distributed data processing is described.

Key words: artificial neural networks, software, cloud technologies, stock quotes, forecasting.

В настоящее время востребованной задачей является программная поддержка сложных и не тривиальных вычислительных процессов в финансовой сфере, в частности в секторе ценных бумаг [1]. Существующие программные приложения и системы не всегда достаточно функциональны, просты и удобны в использовании, доступны пользователям и обладают потенциалом масштабирования [2,3]. В связи с этим актуальной задачей является разработка собственного программного обеспечения (ПО), являющегося кроссплатформенным, поддерживающим интеграцию моделей искусственных нейронных сетей (ИНС) и облачных технологий для реализации распределенных вычислений. Диаграмма вариантов использования разработанного ПО для прогнозирования котировок акций приведена на рис.1.

Пользователь имеет возможности: импорта данных в систему, выбор файла входной выборки, выбор количества эпох обучения модели ИНС, просмотр результатов прогноза котировок, просмотр оценки точности обучения и функции потерь ИНС, просмотр графика входного набора данных и выхода из программы. Проектируемое ПО включает следующие компоненты: подсистема обработки данных по

котировкам акций (модуль импорта данных и модуль нормализации импортированных данных), подсистема прогнозирования (модуль обучения нейросети и модуль прогноза по набору данных), форма графического интерфейса ПО для пользователя.

В рамках нашего проекта наиболее удобным является использование возможностей облачных сервисов от компании Google, в силу их удобства, наличия программного API и поддержки как платного, так и бесплатного режимов использования [4].

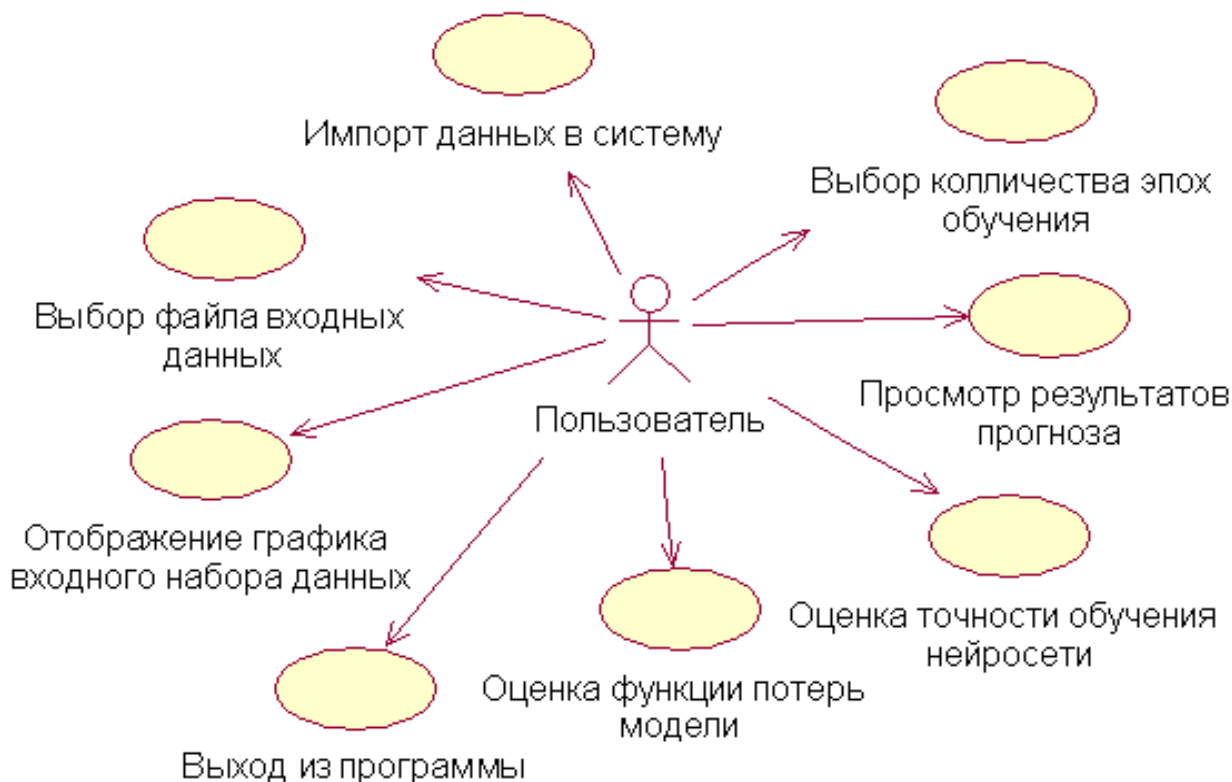


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования ПО

В частности, для решаемой нами задачи целесообразно использование облачного хранилища данных Google Drive и облачной платформы PaaS Google Colab благодаря легкости интеграции между собой, поддержки языка Python и гибкости процесса подключения данных сервисов в проект [5]. Структурная схема компонентов системы с учетом облачных сервисов приведена на рис.2.

Google Colab используется для распределенного обучения и тюнинга разных моделей ИНС на облачных мощностях Google в асинхронном режиме, позволяя задействовать GPU и TPU мощности аппаратных средств удаленных серверов, что позволяет достичь роста производительности процесса тренировки и тестирования моделей ИНС от 5 до 10 раз в сравнении с локальным обучением на рабочей станции пользователя.

Построение и конфигурация моделей ИНС реализованы на языке Python и вынесены в отдельные модули Jupiter Notebook (формат *.ipynb), которые могут быть запущены одновременно в виде нескольких потоков. Входные данные загружаются через менеджер пакетов pip, напрямую с указанного URL-адреса. Пример фрагмента кода обработки данных в Google Colab приведен на рис.3.

После осуществления всех процессов по сбору, предобработке, обучению, тестированию и оценке качества моделей ИНС в Google Colab происходит их сериализация в виде отдельных объектов (файлов формата *.pickle и *.yaml) и размещение в каталог Models облачного сервиса Google Drive. Т.к. объем, выделяемой в бесплатном режиме использования, постоянно памяти в данном сервисе 15 Гб, то осуществляется оценка объема файлов моделей и если объем превышает оставшееся свободное место, то данные замещают предыдущие модели, в противном случае они просто размещаются в каталоге с указанием даты в названии модели.

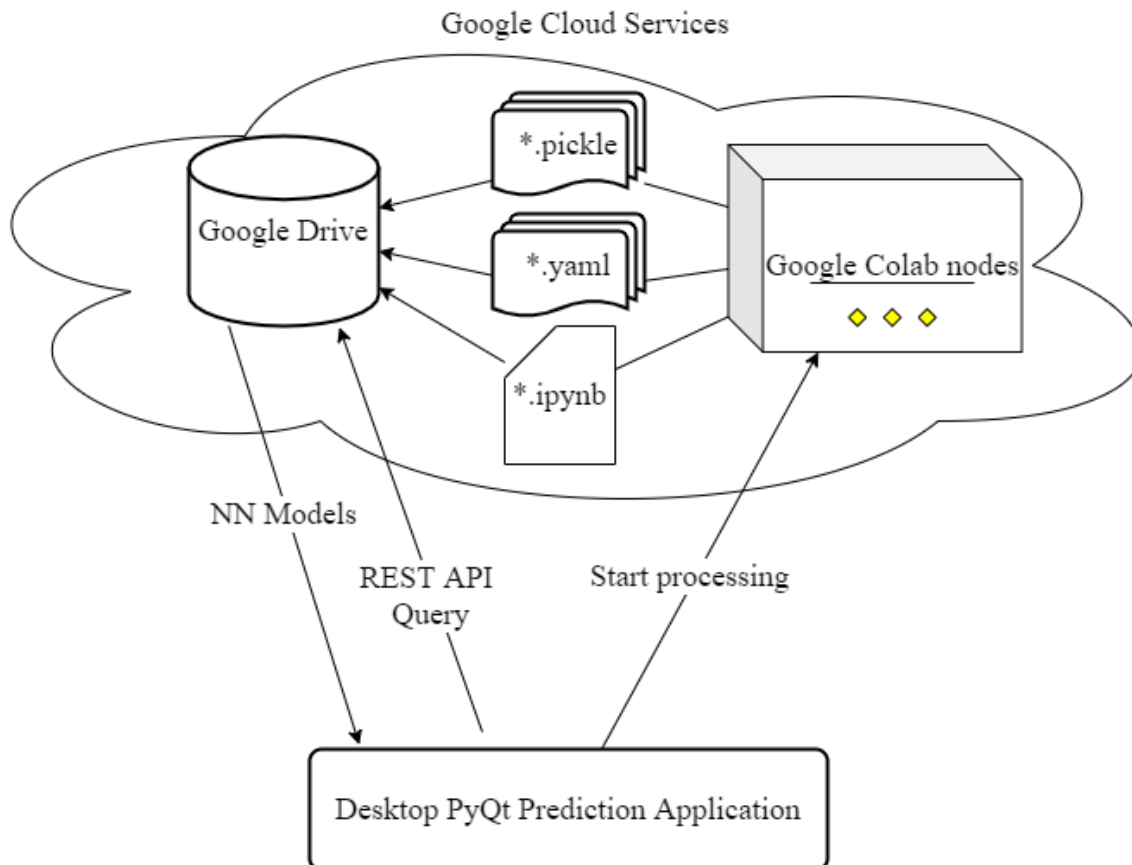


Рис. 2. Структурная схема компонентов системы с учетом облачных сервисов

The screenshot shows a Google Colab notebook titled 'model build.ipynb'. The code is organized into sections:

```

1. Libraries and settings
import numpy as np
import pandas as pd
import math
import sklearn
import sklearn.preprocessing
import datetime
import os
import matplotlib.pyplot as plt
import tensorflow as tf

# split data in 80%/10%/10% train/validation/test sets
valid_set_size_percentage = 10
test_set_size_percentage = 10

#display parent directory and working directory
print(os.path.dirname(os.getcwd())+':', os.listdir(os.path.dirname(os.getcwd())));
print(os.getcwd()+':', os.listdir(os.getcwd()));

2. Analyze data
• load stock prices from prices-split-adjusted.csv
• analyze data

[ ] # import all stock prices
df = pd.read_csv("../input/prices-split-adjusted.csv", index_col = 0)
df.info()
df.head()

# number of different stocks
print('\nnumber of different stocks: ', len(list(set(df.symbol))))
print(list(set(df.symbol))[:10])
    
```

Рис. 3. Пример фрагмента кода обработки данных в Google Colab

Выводы. В результате решения поставленной задачи исследования создано программное приложение, позволяющее осуществлять обработку и прогнозирование данных по котировкам акций, предоставляя пользователю простой и удобный интерфейс взаимодействия с программой.

Список литературы

1. Козадаев А.С. Предварительная оценка качества обучающей выборки для искусственных нейронных сетей в задачах прогнозирования временных рядов / А.С. Козадаев // Вестн. Тамб. ун-та. Сер. Естеств. и техн. науки. – 2008. – Т. 13, вып. 1. – С. 99–100.
2. Тихонов Э.Е. Прогнозирование в условиях рынка / Э.Е. Тихонов. – Невинномысск: Образование, 2006. – 221 с.
3. Прогнозирование финансовых временных рядов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/post/144405/>, свободный (дата обращения: 15.04.2021). – Загл. с экрана.
4. Мосьев С.В. Технические аспекты облачных вычислений / С.В. Мосьев. – М.: ЦЭМИ РАН, 2017. – 341 с.
5. Монахов Д.Н. Облачные технологии / Д.Н. Монахов. – М.: МАКС Пресс, 2016. – 213 с.

УДК 62

УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ СТАЛИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

КОНЕВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ,
ГАМИДОВ САИД ГАМИДОВИЧ

Студенты
Тюменский индустриальный университет

Аннотация: в данной статье освещены главные возможности образования трещин в сталях магистрального трубопровода вследствие продолжительной эксплуатации с ударной нагрузкой. Описана энергоёмкость разрушений материала трубопроводов с различными направлениями резки образцов.

Ключевые слова: сталь, срез, микроструктура трещин, ударная вязкость, деформация.

IMPACT STRENGTH OF MAIN PIPELINE STEEL

Konev Maxim Sergeevich,
Gamidov Said Gamidovich

Abstract: This article highlights the main possibilities for the formation of cracks in the steel of the main pipeline due to prolonged operation with a shock load. The energy intensity of the destruction of the material of pipelines with different directions of cutting samples is described.

Key words: steel, section, crack microstructure, impact strength, deformation.

Магистральные трубопроводы в странах СНГ, как правило, практически отработали свой расчетный срок службы [1]. Требования по обеспечению транспорта нефти или газа, поддержки рабочих характеристик МТ приводят к увеличению требований по прочностным параметрам и трещиностойкости сталей. С недавних пор возникли новые проблемы - структурные и механические деградации конструкционных материалов МТ [2].

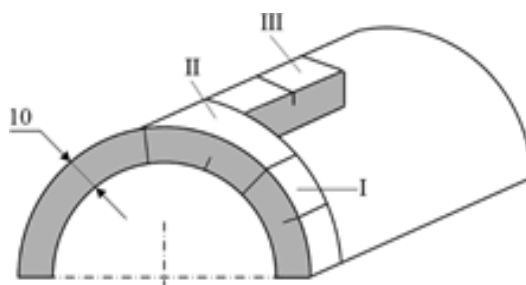


Рис. 1. Схема трубопровода в срезе

Для трубопроводов диаметра 1020 мм листовые прокаты поставляются в нормализованных состояниях [5].

Механические свойства МТ имеют некоторый разброс. Расчетный порог прочностных параметров и порог текучести вследствие микроскопического механизма упрочнения остаются почти такими же. А также субструктурные неоднородности металла трубопроводов, вызванные производством, приводят к значительным разбросам значения ударной вязкости.

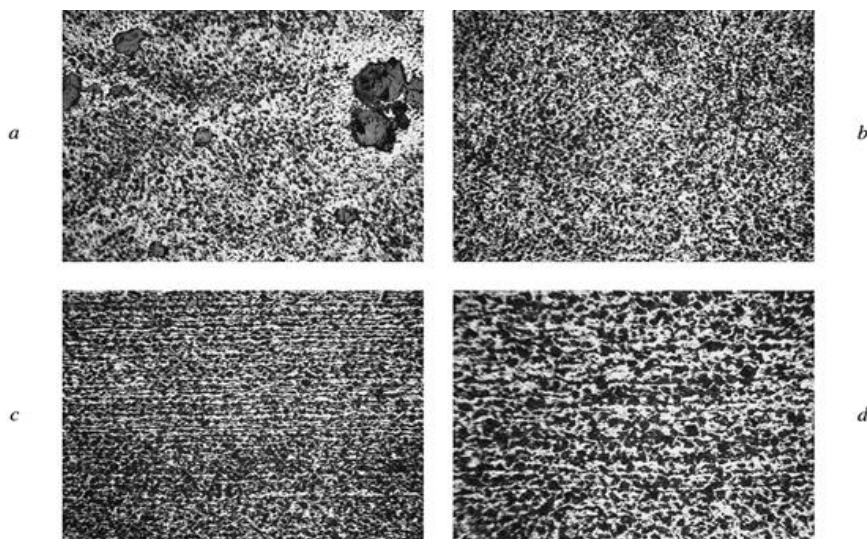


Рис. 2. Микроструктуры внутренних и наружных поверхностей стальных трубопроводов из стали 17Г1С

Гидрирование стенки трубопровода стали 17Г1С и струнный характер конструкции объясняются наложением дефектов и расслоением при помощи производственных нагрузок [6].

Рисунки показывают достаточно равные распределения (рис. 2а, б) и окантовка всей конструкции просматривается по направлению прокатки материала ТП (рис. 2с, г).

Данная морфология структурных частей определяет основную протяженность границы, образуется единая композитная система.

Тип возникновения и дальнейшего развития трещины в образце определенных типов связан с локализацией пластических деформаций и с соотношением концентраций напряжения и трещиностойкости, predetermined кривизной поверхностей образцов, однотипностью механических параметров металлов, по определенному направлению резки (рис.1).

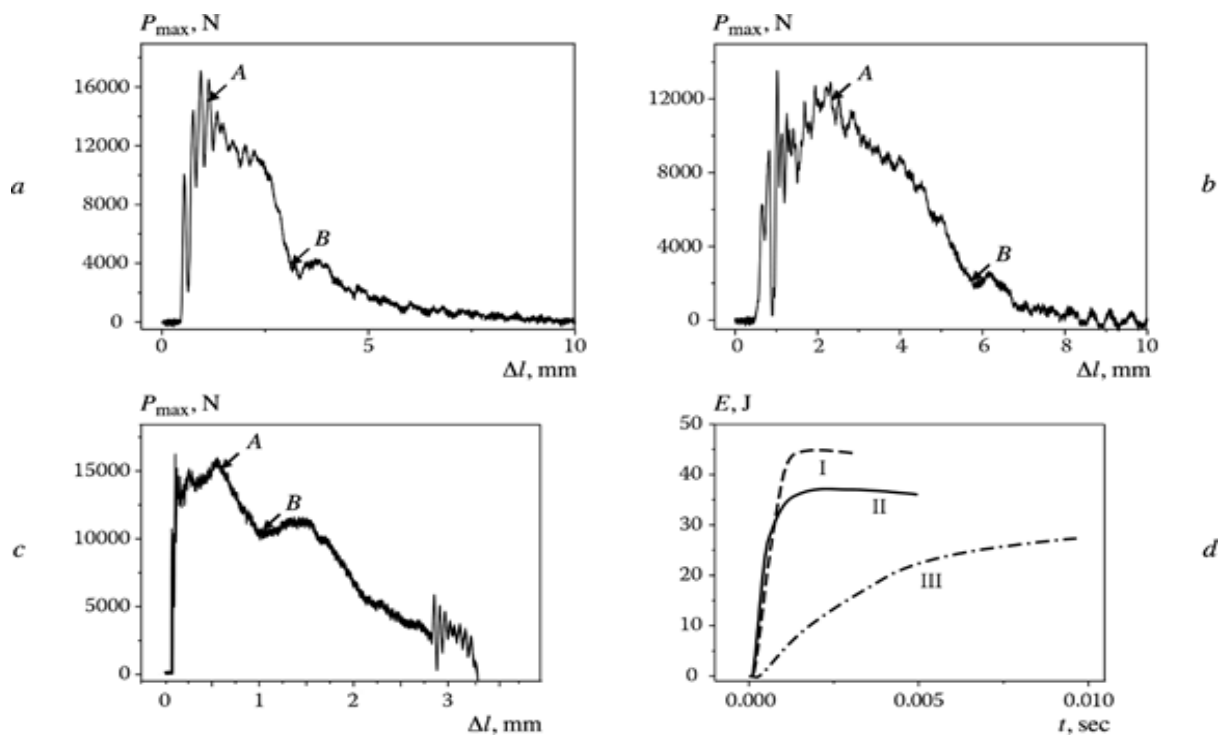


Рис. 3. Кривые ударной деформации образца Шарпи (а–с, соответственно тип I–III) и энергоемкость разрушения (d)

В первом типе образцов основное колебание нагрузок приходится на начало трещин (А), которые вызваны упругими пластическими деформациями материала на этапе появившейся неподвижной деформации, при развивающихся пластических деформациях, начале развивающегося разрушения материалов.

Нарастание трещин обуславливаются скачкообразными изменениями направлений ее движения, что приходится причиной появления пластических сдвигов и образований колебания маленькой амплитудой. В таком случае отказы определяются как сильные потери устойчивости к сдвигам [7].

Второй тип (показанный на рис. 3б) – колебания нагрузки (А), они появляются внутри образца, находящегося под нагрузкой. С данными перепадами напряжений на макроуровне появляются потоки дислокаций: протяженные мезобанды деформации на мезомасштабном уровне, при этом на макроуровне деформация становится локальной и начинается процесс образования трещины. На кривой нагружения образца можно зафиксировать разрывы, данное явление связано с частичным сокращением нагрузки (В). Данное явление (разрывы) можно объяснить как критические точки, которые соответствуют участкам сглаживания трещин и вторичному запуску. Также эти разрывы можно связать с появлением трещин и их изменениям в росте и направлении.

Третий тип – образование трещины в образцах данного типа (показано на рис. 3с) относится к стандартной последовательности хрупкого разрушения и развития трещины в формате неустойчивого разрушения.

Стоит обратить внимание на то, что работа по инициированию трещин во всех типах образцов меньше работы по распространению этих трещин.

Максимальная энергетическая емкость, необходимая для образования и дальнейшего распространения трещин характерна для образцов типа II ($A_i = 15,73$ Дж), а минимальная энергетическая емкость для образцов типа III ($A_i = 6,33$ Дж):

Тип образца	A, J	A_i, J	A_p, J
I	36.03	14.57	21.41
II	44.31	15.73	28.47
III	27.42	6.33	21.08

Таблица 1

Механизмы деформации и разрушения образцов при ударном нагружении

Тип образца	Динамические механизмы деформации и разрушения	
	Начало трещины	Выращенная докритическая трещина
I	На кривой можно заменить существенную амплитуду, которая образовывается за счет взаимодействия переходных полей напряжений при ударе (во время процесса образования трещины)	Хрупко-пластичное появление трещин, которые имеют локальные затупления и дальнейшим конечным разрушением образца
II	Локализация деформации на вершине трещины, процесс образования трещины довольно энергоемкий, так как в его начале происходит релаксация напряжений	Процесс продвижения трещин пластично-хрупкий
III	Хрупкий	Трещина продвигается пластично-хрупким механизмом, с помощью которого наблюдалось затупление и повторное пластичное начало

Энергетическая емкость роста трещин в образцах второго и третьего типов практически идентична ($A_p \approx 22$ Дж), а в образцах второго типа она максимальна ($A_p = 28,51$ Дж).

Разумеется, что энергетическая емкость динамического разрушения при образовании и росте трещины характеризуется свойством ее структуры сопротивляться распространению трещины. Динамическая устойчивость к трещинам образцов J_{Id} высчитывается формулой [1]:

$$J_{Id} = 2A_i / B(W - a), \quad (1)$$

где B и W - ширина и высота образца, а a - глубина надреза образца.

Материал, который был вырезан со стороны наружной и внутренней части стенки трубопровода, вышел из эксплуатационного состояния с большим количеством энергии. Деформация в тех образцах, которые были вырезаны в поперечном направлении, происходит с ускоренным образованием различных отрывов. Данные отрывы, в свою очередь, перпендикулярны плоскости прокатки листа. Данное явление привело к существенной локализации деформации и понижению скорости распространения негативных процессов на микроуровне с переходом на следующий уровень (мезоструктурный); можно заменить уменьшение энергоемкости образование трещины, а также величины J_{Id} .

В конечном итоге, были найдены значения ударной вязкости и принципы процессов деформации образцов сталей трубопроводов с эксплуатации более сорока лет. Найдены крупные отличия в их процессах с точки зрения кинетики:

они ведут себя чувствительнее во время испытаний поперечных образцов, что является причиной образования продольных трещин в самих трубопроводах.

В процессе деформации и разрушения была проанализирована структура стали. Ударная вязкость всех типов образцов рассматривалась в виде ряда энергетических затрат на иницирование и распространение трещин в различных материалах.

Список литературы

1. О. Т. Цырульник, Н. М. Никифорчин, Д. Ю. Петрина и др., "Водородная деградация прочных эксплуатируемых сталей магистральных газопроводов", Матер. наук, № 5, 708-717 (2007).
2. Н. Никифорчин, Е. Лунарская, О. Цырульник и др., "Влияние длительного срока службы газопровода на свойства ферритно-перлитной стали", Матер. Corros., № 9, 716-725 (2009).
3. Г. А. Филиппов, О. В. Ливанова, В. Ф. Дмитриев, "Деградация свойств при длительной эксплуатации магистральных газопроводов", Сталь, № 2, 84-87 (2003).
4. Н. П. Лякишев, М. М. Кантор, А. А. Белкин, В. Н. Тимофеев, "Оценка влияния длительной эксплуатации на механические свойства и структуру металла магистральных газопроводов", Завод. Лаборатория. Диагн. Матер., 73, № 1, 75-82 (2007).
5. П. В. Ясний, П. О. Марущак, С. В. Панин и др., "Анализ ступенчатого деформирования и разрушения стали 25X1M1Ф при динамическом нагружении с позиций синергетики", Деформация. Разрушь. Матер., № 11, 2-10 (2012).
6. Данилюк И. М., Марущак П. О., Панин С. В. и др., "Исследование ударной вязкости стали магистральных газопроводов после длительной эксплуатации", Тез. докл. Конф. Механика, долговечность и диагностика материалов и конструкций, Екатеринбург, 26-30 мая 2014 г., Инст. Машиностроения УРО РАН (2014), с. 52.
7. В. Н. Бержанский, П. О. Марущак, Р. Т. Бишчак и др., "Мониторинг рассеянного повреждения магистрального газопровода методом магнитно - оптической вихретоковой интроскопии", Висн. Тернополь. Держ. Техн. Univ, № 3, 272-278 (2013).

УДК 656

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ТРАНСПОРТЕ УГЛЕВОДОРОДОВ

ВЕДМЕДЬ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ,
БЕРЕЗОВСКИЙ ГЕОРГИЙ БОРИСОВИЧ

Студенты магистры
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Аннотация: Данная статья посвящена вопросу разработки экспертной системы оценки параметров коррозионных процессов магистральных трубопроводов с построением математической модели и созданием экранной формы программного обеспечения в программном продукте Microsoft Office Excel 2007.

Ключевые слова: Коррозия, магистральные трубопроводы, экспертная система оценки, excel, скорость коррозии, биозаражённость, агрессивность среды.

DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM FOR ASSESSING THE PARAMETERS OF CORROSION PROCESSES OF PIPELINES WHEN TRANSPORTING HYDROCARBONS

Vedmed Sergey Sergeevich,
Berezovsky Georgy Borisovich

Abstract: Данная статья посвящена вопросу разработки экспертной системы оценки параметров коррозионных процессов магистральных трубопроводов с построением математической модели и созданием экранной формы программного обеспечения в программном продукте Microsoft Office Excel 2007.

Key words: Corrosion, main pipelines, expert assessment system, excel, corrosion rate, biocontamination, aggressiveness of the environment.

Коррозия промышленного оборудования и трубопроводов - одна из основных причин снижения их эксплуатационного ресурса. В РФ действует 350 тыс. км трубопроводов, на которых происходит до 25 тыс. аварий ежегодно. В результате: потери углеводородного сырья при добыче и транспортировке — до 7% [1, 2] от добываемого объема.

Вследствие этого возрастает значимость осуществления прогнозирования коррозии внутренней поверхности трубопроводов, позволяющего снизить аварийность за счет своевременного ремонта.

Таким образом, была сформулирована цель исследования: повышение надежности трубопроводов путем своевременной оценки параметров коррозионных процессов.

Существует ряд методик оценки факторов коррозии трубопроводов, наиболее часто используемыми являются: расчет по РД 39-0147323-339-89-Р, методика Ваарда-Мильямса, метод скалывания, расчет по норвежскому стандарту NORSOK STANDARD M-506.

Данные методики учитывают не все параметры перекачиваемого продукта и трубопровода, по-

этому получается большое отклонение результатов от результатов опытно-промышленных испытаний (ОПИ), поэтому разработка экспертной модели оценки параметров коррозионных процессов является актуальной задачей.

Главный алгоритм действий экспертной системы.

Алгоритм построения модели представлен на Рисунке 1.

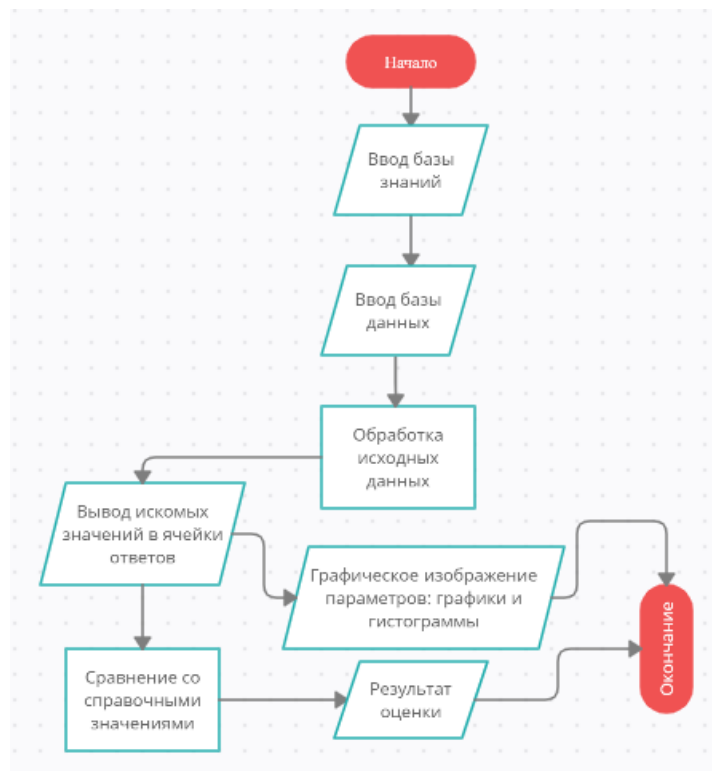


Рис. 1. Алгоритм построения системы

Расчёт скорости коррозии по замерам толщины стенки.

Имея в наличии результаты замеров толщины стенки; значение номинального допуска на коррозию, заявленного производителем необходимо рассчитать скорость коррозионного процесса, в том числе на краткосрочном (6 лет), среднесрочном (12 лет) и долгосрочном (18 лет) отрезке времени, а также вычислить оставшийся допустимый запас по толщине стенки, сравнить полученное значение с проектным.

Для построения математической модели было решено воспользоваться программным продуктом Microsoft Office Excel. В электронную таблицу вносятся исходные данные замеров толщины стенки и проектные значения допусков на коррозию.

Далее, была построена математическая модель для расчёта средней скорости коррозии на каждом из промежутков времени (1), средней скорости коррозионного процесса за весь период (2) и оставшегося срока службы участка трубопровода (3)

$$V_{\text{ср6}} = \frac{T_{1990} - T_{1996}}{6}, \text{ мм/год} \quad (1)$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{(V_{\text{ср6}} + V_{\text{ср12}} + V_{\text{ср18}})}{3}, \frac{\text{мм}}{\text{год}} \quad (2)$$

$$t_{\text{ост}} = \frac{(T_{\text{исходная}} - T_{\text{минимальная}})}{V_{\text{ср}}}, \text{ лет} \quad (3)$$

Готовая математическая модель и её экранная форма представлена на Рисунке 2. Кроме автоматического расчёта требуемых параметров, происходит проверка на соответствие заданным условиям: если расчётные значения оказались меньше минимально допустимых проектных, ячейки выделяются красным цветом, что сигнализирует о необходимости замены повреждённого участка.

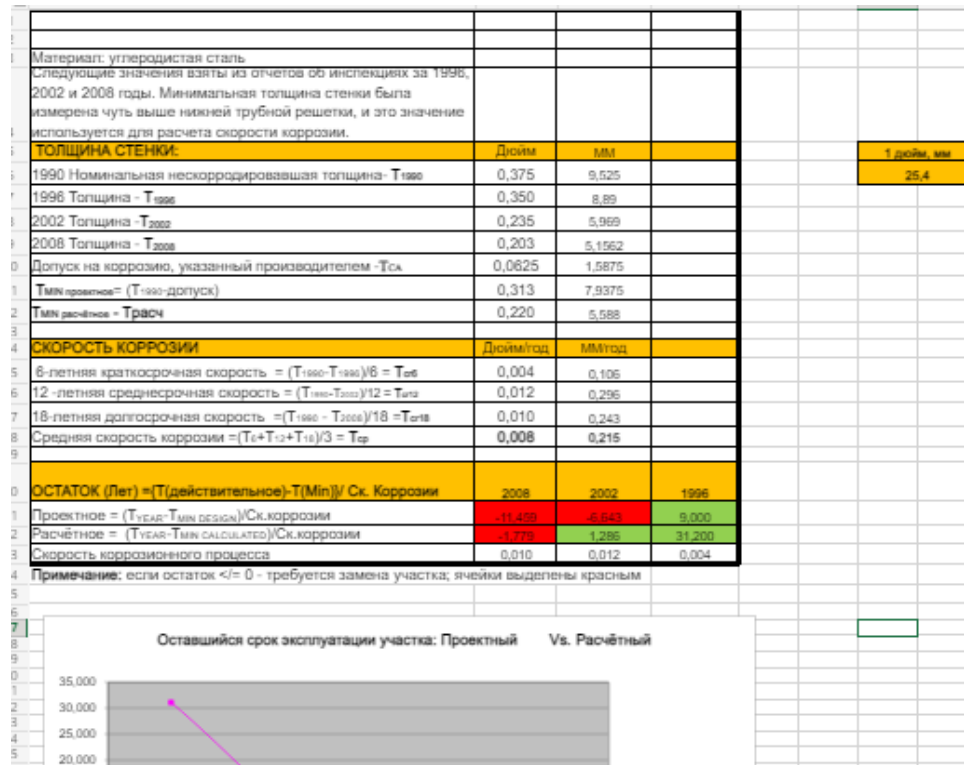


Рис. 2. Экранная форма расчёта и оценки скорости коррозии и допустимого истончения стенки

Оценка коррозионной агрессивности и биозаражённости среды.

Вносим исходные данные в таблицу и составляем алгоритм для расчёта и оценки средней скорости проникновения коррозии и максимальной скорости проникновения язвенной коррозии.

Для оценки коррозионной агрессивности среды по отношению к металлу образцов используют:

- среднюю скорость проникновения коррозии (4);
- максимальную скорость проникновения местной коррозии (5).

Показатели коррозии определяются по формулам:

$$\Pi = 8760 * \frac{(m_0 - m_1)}{s * t * d}, [MM/ГОД] \tag{4}$$

$$\Pi_{max} = 8760 * \frac{h}{t}, [MM/ГОД] \tag{5}$$

Где m₀, m₁ – массы образцов до и после испытаний, г;

8760 – количество часов в году;

s – площадь поверхности образца, м² ;

t – время экспозиции, ч; d – плотность металла, кг/м³;

h – максимальная глубина коррозионных повреждений, мм.

Для обнаружения и подсчёта сульфат-восстанавливающих бактерий (СВБ) пробы пластовой воды были разлиты по склянкам с питательной средой методом предельных разведений.

Вносим в таблицу Excel исходные данные [4] составляем алгоритм для расчёта количества СВБ в исходном объёме (6).

Далее определяем индекс активности СВБ (7) по результатам выпадения тёмного осадка в ёмкостях с пробями.

$$M = 10 * n - \frac{1}{v}, \frac{КЛ}{СМ^3} \tag{6}$$

Где n – номер разведения,

V – исходный объём пробы, см³

$$J = 100/A \tag{7}$$

Где А – дней прошедших до выпадения осадка в пробе.

Экранная форма системы представлена на Рисунке 3. По результатам расчётов строятся графи-

ки и гистограммы динамики изменения количества клеток СВБ и индекса их активности в пробах. Также, полученные значения сравниваются со справочными [4, 5].

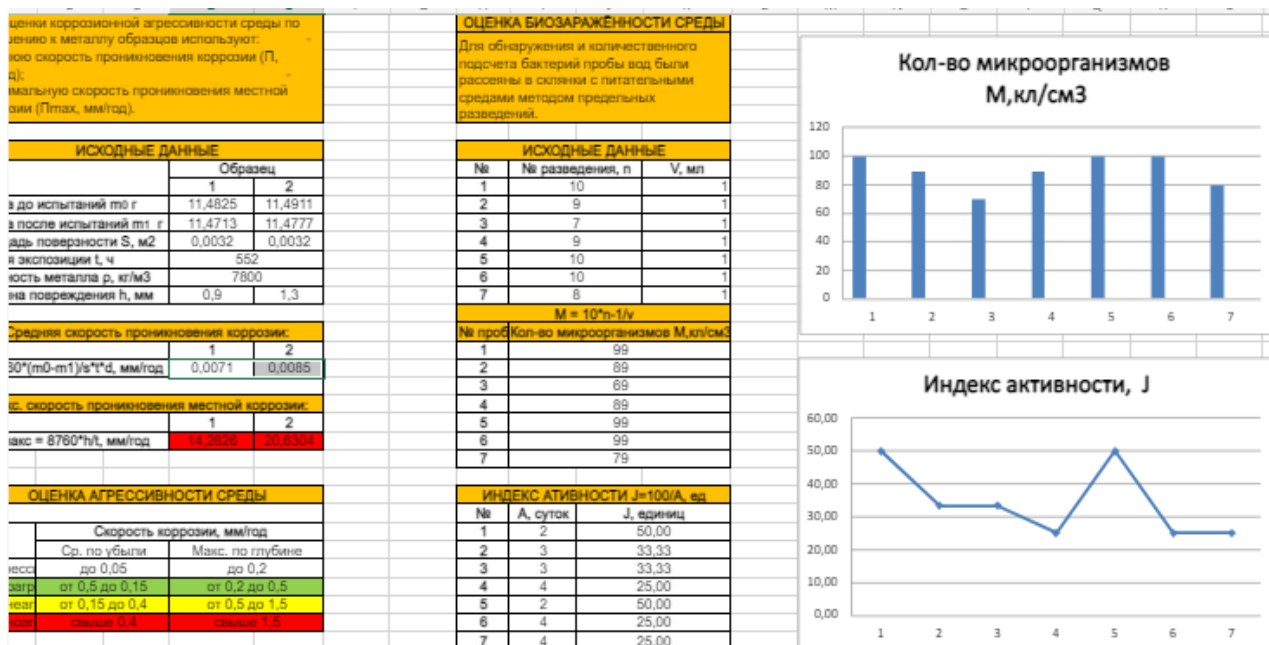


Рис. 3. Экранная форма системы оценки коррозионной агрессивности и биозаражённости среды

Выводы:

По результатам расчёта скорости коррозии на разных этапах эксплуатации трубопровода можно понять, какие участки подвержены наибольшему риску коррозионного повреждения.

В свою очередь, информация о средней скорости коррозионного разрушения металла и проектных допусках позволяет оперативно принять решение по выводу из эксплуатации и/или замене повреждённого участка трубопровода.

Результаты оценки параметров среды используют для ранжирования трубопроводов по степени агрессивности сред. Это позволит принять наиболее оптимальные меры по снижению агрессивного коррозионного воздействия среды на материал трубопровода, будь то системы ЭХЗ, защитные покрытия или биоцидная обработка.

В общем и целом, получилось достаточно простое в обращении ПО, тем не менее позволяющее рассчитывать и визуализировать ряд важных для оценки коррозионных процессов оборудования транспорта углеводородов параметров и характеристик, который, помимо прочего, сохраняет потенциал для дальнейшей модернизации и доработки под более узкие и конкретные задачи оператора.

Список литературы

1. Герасименко А.А. Защита машин от биоповреждений. М.: Машиностроение, 1984.- с.
2. Публичный аналитический доклад по направлению научнотехнического развития «Новые технологии добычи и использования углеводородного сырья», 2014.
3. А.Р. Пантелеева «Комплексный подход к решению проблем коррозии промышленных трубопроводов в ООО «Роснефть-Юганскнефтегаз» с использованием ингибитора коррозии – бактерицида СНПХ-1004» [Текст] / А.Р. Пантелеева, Р.Ф. Тишанкина, Д.Б. Кудрявцев, С.В. Улахович, Ю.В. Андреева // ТЕРРИТОРИЯ НЕФТЕГАЗ. – 2007. – июнь. - №6. – С. 62-65.
4. Н.Д. Булчаев, Ю.А. Котенев «Тестирование биоцидов, ингибиторов коррозии, комплексных реагентов и определение их совместимости» [Текст] / Н.Д. Булчаев, Ю.А. Котенев // Neftegaz.RU – 2017.- июль. - №7 – С. 64-69

5. Н.Д. Булчаев, Ю.А. Котенев. Тестирование биоцидов, ингибиторов коррозии, комплексных реагентов и определение их совместимости [Текст] / Н.Д. Булчаев, Ю.А. Котенев // Neftegaz.RU – 2017.- июль. - №7 – С. 64-69

6. А.Ш. Насыбуллина, А.Н. Москалева, Д.Р. Фазуллина, А.Я. Муромцев. Исследование микробиологической заражённости подтоварной воды с ЦПС Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз» и оценка эффективности бактерицида СНПХ -1517А // Коррозия Территория Нефтегаз. – 2017. – август. - №2 (37) – с. 10-14

УДК 004.89

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДА ФИНАЛА ЮНИОРСКОГО ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ХОККЕЮ С ШАЙБОЙ 2021 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

ПОДКОВЫРИН ВИТАЛИЙ ДМИТРИЕВИЧ,

Старший преподаватель

КРУТИКОВ АЛЕКСАНДР КОНСТАНТИНОВИЧ

аспирант

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Научный руководитель: Мельцов Василий Юрьевич

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Аннотация: Юниорский чемпионат мира 2021 года по хоккею с шайбой состоялся в американских городах Фриско и Плейно, штат Техас. Статья описывает процесс прогнозирования исхода финала данного турнира между сборными командами Канады и России. В качестве инструментов прогноза используются обобщенно-регрессионная нейронная сеть, нейронная сеть с радиально-базисными функциями, каскадная нейронная сеть прямой передачи. Приведен фрагмент обучающей выборки, результаты прогнозов в табличном виде.

Ключевые слова: нейрон, искусственная нейронная сеть, каскадная нейронная сеть прямой передачи, обобщенно-регрессионная нейронная сеть, нейронная сеть с радиально базисными функциями, хоккей с шайбой, чемпионат мира.

**PREDICTING THE OUTCOME OF THE FINAL OF THE JUNIOR WORLD ICE HOCKEY CHAMPIONSHIP
2021 USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS**

**Meltsov Vasilii Yurevich,
Podkovyrin Vitaliy Dmitrievich,
Krutikov Alexander Konstantinovich**

Abstract: The 2021 World Junior Ice Hockey Championships were held in the American cities of Frisco and Plano, Texas. The article describes the process of predicting the outcome of the final of this tournament between the national teams of Canada and Russia. The generalized regression neural network, the neural network with radial basis functions, and the cascade neural network of direct transmission are used as forecasting tools. A fragment of the training sample, the results of forecasts in tabular form, is given.

Key words: neural network, artificial neural network, cascade neural network of direct propagation, generalized regression neural network, neural network with radial basis functions, ice hockey, world championship.

Юниорский чемпионат мира (ЮЧМ) по хоккею с шайбой – традиционный ежегодный турнир, организуемый ИИHF [1]. Букмекерские конторы традиционно выставляют свои котировки на исход турнира и отдельных матчей.

Спортивные прогнозы могут осуществляться с использованием экспертных оценок, анализа линий тренда, временных рядов, средств логического вывода и искусственных нейронных сетей (ИНС) [2].

Прогноз финала ЮЧМ-2021 с участием юниорских сборных команд России и Канады осуществляется с использованием каскадной нейронной сети прямой передачи (CF), нейронной сети с радиально-базисными функциями (RBF), обобщенно-регрессионной нейронной сети (GRNN).

Для обучения нейронных сетей составлена обучающая выборка, на основе текущей статистики команд на ЮЧМ-2021. Фрагмент обучающей выборки представлен на рисунке 1.

Фрагмент ОБ (групповые матчи и полуфинальные матчи)

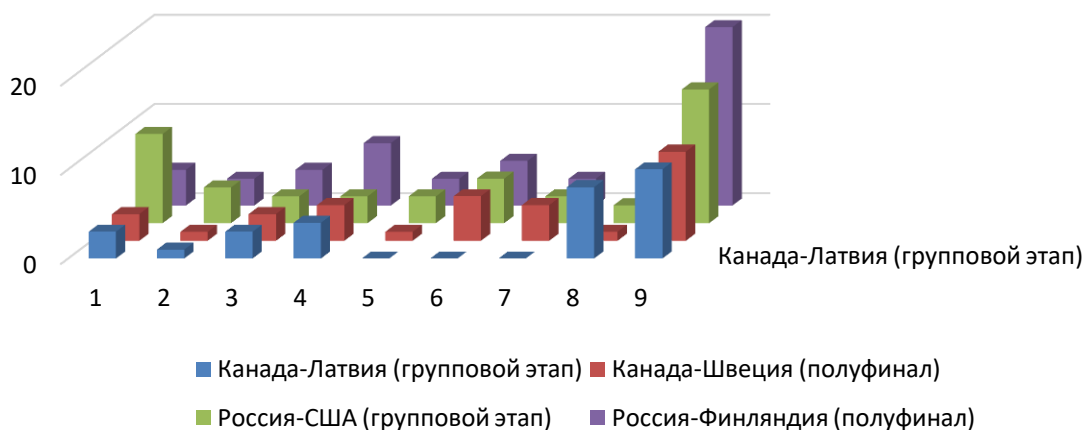


Рис. 1. Обучающая выборка (фрагмент)

Результирующий вектор представлен в виде набора значений: 10 – победа первой команды, 15 – переход в овертайм (ОТ) (ничья в основное время), 20 – победа второй команды. Для данного прогноза интерпретация результатов следующая: 10 – победа сборной Канады, 15 – переход матча в ОТ, 20 – победа сборной России.

Обобщенно-регрессионная нейронная сеть предназначена для решения задач прогнозирования [2]. В точку расположения каждого обучающего наблюдения помещается гауссова ядерная функция. GRNN-сеть копирует внутрь себя все обучающие наблюдения и использует их для оценки отклика в произвольной точке. Окончательная выходная оценка сети - взвешенное среднее выходов по всем обучающим наблюдениям.

GRNN-сеть смоделирована в среде MATLAB [3]. Структура сети приведена на рисунке 2.

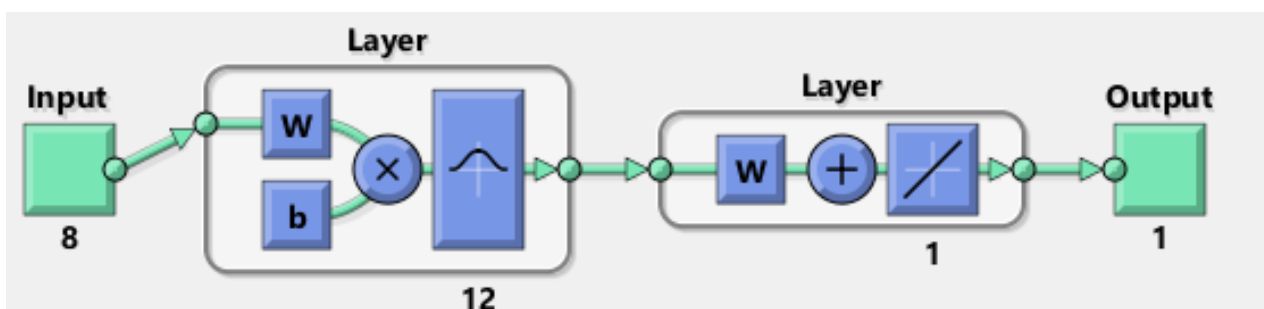


Рис. 2. Структура GRNN-сети

Результаты прогнозирования с использованием GRNN-сети приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результат прогноза с использованием GRNN-сети

Целевая ошибка	Результат прогноза
0.0001	10
0.001	10
0.01	10
0.1	10
1	10.0537

Нейронная сеть с радиально-базисными функциями - нейронная сеть прямого распространения сигнала, которая содержит промежуточный (скрытый) слой радиально симметричных нейронов. Выходом сети является линейная комбинация радиальных базисных функций входов и параметров нейрона [4].

RBF-сеть смоделирована в среде MATLAB [3]. Структура сети приведена на рисунке 3.

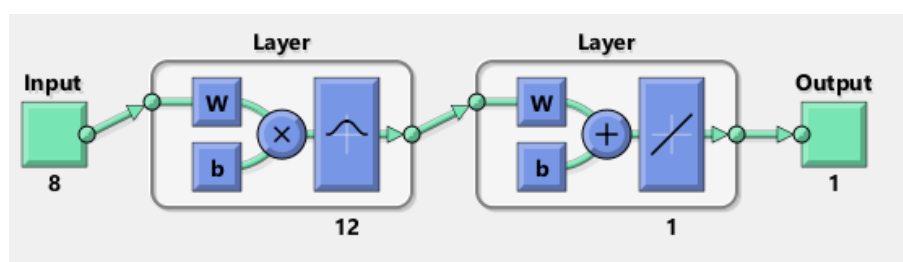


Рис. 3. Структура RBF-сети

Результаты прогнозирования с использованием RBF-сети приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результат прогноза с использованием RBF-сети

Параметр влияния (распространения) SPREAD	Результат прогноза
0.0001	10.0015
0.001	10.0015
0.01	10.0015
0.1	10.0015
1	10.0015

Каскадная нейронная сеть прямого распространения аналогична сети с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки, но включает в себя соединение входных данных со слоем, выдающим результирующие значения [5].

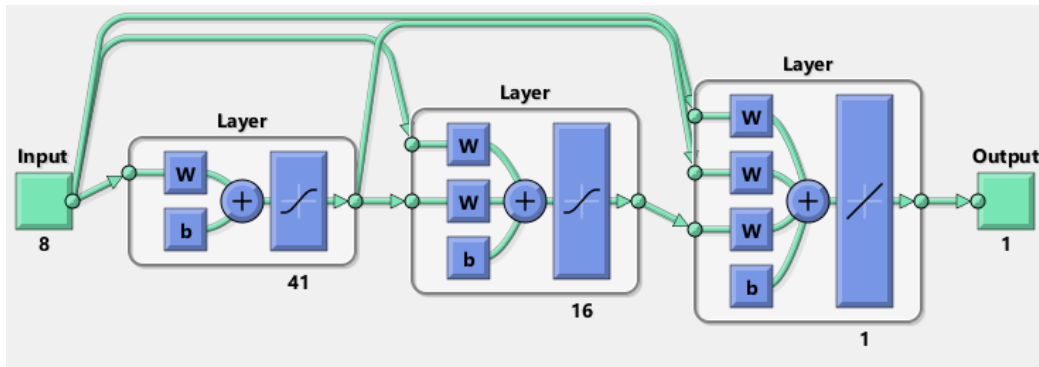
CF-сеть смоделирована в среде MATLAB [3]. Структура сети приведена на рисунке 4.

Результаты прогнозирования с использованием CF-сети приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результат прогноза с использованием CF-сети

Структура сети	Результат прогноза
8,1	14,7821
22,8,1	15,0021
41,16,1	15,0873
82,41,6,1	16.2621



Рис/ 4. Структура CF-сети

GRNN-сеть и RBF-сеть в большинстве экспериментов дают на выходе результат соответствующий победе сборной Канады. CF-сеть на выходе дает результат, указывающий на то, что матч может перейти в овертайм/серию буллитов.

В среднем букмекеры оценивали победу сборной Канады как 1.60 (62,50 %), победу сборной России – 3.60 (25,84%), ничью в основное время – 5.80 (16,04 %). Явным фаворитом являлась сборная Канады. Матч завершился со счетом 5:3 в пользу сборной Канады (в основное время) [1]. Результат прогноза с использованием GRNN-сети и RBF-сети верен.

Результат прогноза на основе ИНС может являться дополнительным фактором при анализе тренировочной подготовки специалистами тренерского штаба, результат прогноза может использоваться отдельными игроками букмекерских контор, для осуществления прогноза, аналитиками и другими специалистами для анализа и оценки результатов турнира.

Список литературы

1. ЮЧМ-2021 [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Чемпионат_мира_по_хоккею_с_шайбой_среди_юниорских_команд_2021 (Дата обращения 06.05.2021).
2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. 2-е изд [Текст] / Хайкин С. М., "Вильямс", 2006.
3. Крутиков А.К., Мельцов В.Ю., СИСТЕМА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ /НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ 2018: сборник статей VII Международного научно-исследовательского конкурса / Под общ. ред. Г.Ю. Гуляева – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2018. – 13-16 с.
4. Нейронные сети с радиальными базисными функциями [Электронный ресурс] URL: https://studbooks.net/2087554/informatika/neyronnye_seti_s_radialnymi_bazisnymi_funktsiyami (Дата обращения 06.05.2021).
5. Каскадная сеть прямой передачи CF в рабочем пространстве MATLAB [Электронный ресурс] URL: <https://cyberpedia.su/12xc5e7.html> (дата обращения: 26.04.2021)

© В.Ю. Мельцов, В.Д. Подковырин, А.К. Крутиков, 2021

УДК 004

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ, ИХ РАЗНОВИДНОСТИ И ФУНКЦИИ

АЛЬБЕКОВА ЗАМИРА МУХАМЕДАЛИЕВНА,

к.п.н., доцент

ЛАЗАРЕВА МАРИЯ МАКСИМОВНА

студентка

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Аннотация: в данной статье рассматриваются системы управления базами данных, рассказывается о их видах и возможностях, о особенностях и видах доступа: локальный и удаленном доступе. Объясняется, как правильно выбрать СУБД, а также уделено внимание языку PHP и основным определениям.

Ключевые слова: система управления базами данных, локальный, удаленный, централизованная, модель, данные.

DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS, THEIR TYPES AND FUNCTIONS

Albekova Zamira Mukhamedaliyeva,

Lazareva Maria Maksimovna

Annotation: this article discusses database management systems, describes their types and capabilities, features and types of access: local and remote access. It explains how to choose the right DBMS, and also pays attention to the PHP language and basic definitions.

Key words database management system, local, remote, centralized, model, data.

Система управления базами данных – это информационная среда для создания баз данных и управления хранимыми в них сведениями об объектах реального мира [3, с. 9]. На сегодняшний день система управления базами данных (СУБД) играют особую роль. СУБД во многом облегчают деятельность компаний, уже не нужно вести учет товаров, документооборота, платежей, поставок, остатков товара, и другой информации вручную, достаточно создать базу данных, с помощью одной из множества СУБД. Выбор СУБД зависит от того, какие данные там будут храниться, на сколько масштабный проект, и других характеристик. Главным из критериев при выборе СУБД является тип модели – иерархический, сетевой, реляционный.

Есть три вида баз данных, которые используются в настоящий момент - эта распределенная, параллельная и централизованная.

Распределенные и параллельные БД — это совокупности БД, распределенных по сетям и способных работать как интегрированное целое, прозрачное для пользователей (Прозрачность — невидимость для пользователей фрагментации данных). Язык запросов к распределенной или параллельной БД не отличается от языка запросов к последовательной. Общепринятый язык запросов — SQL [2, с. 27].

Мы не можем не поговорить про параллелизм в базе данных, он неразрывно связан с ними. Есть несколько видов параллелизма. Межапросный, при котором выполняется множество запросов разных транзакций; внутриапросный, выполняющий несколько операций, относящихся к одному запросу; внутриоперационный, при котором выполняются параллельно части одной операции [2, с. 32].

Отличие параллельных и распределительных систем. Распределенные и параллельные системы имеют много общего. Отличие в том, что в параллельных БД применяются все три вида параллелизма. В распределенных БД — только два первых [1, с. 30].

Последняя, централизованная база данных хранится в памяти одной вычислительной системы. Если эта вычислительная система входит в состав компьютерной сети, в этом случае другие компьютеры, подключенные к этой сети, могут иметь к ней доступ. Распределенная база данных состоит из нескольких частей, которые хранятся на разных компьютерах, подключенных к сети. При таком подходе пользователь работает с базой данных так же, как и с централизованной. По способу доступа к данным базы данных разделяются на БД с локальным доступом и базы данных с удаленным доступом [4, с. 23].

При локальном доступе база данных хранится и будет доступна лишь на том локальном сервере (компьютере), на котором была создана. При удаленном доступе база данных будет доступна с любого устройства, подключенного к одной сети, в которой содержатся данные БД. Системы централизованных баз данных с удаленным доступом предполагают различные архитектуры подобных систем. Архитектура файл-сервер систем баз данных с сетевым доступом предполагает выделение одного из компьютеров сети в качестве центрального сервера файлов, на котором хранится совместно используемая централизованная база данных. Все остальные компьютеры сети выполняют функции рабочих станций, с помощью которых поддерживается доступ пользователей к базе данных. В архитектуре клиент-сервер сервер базы данных, помимо хранения централизованной базы данных, осуществляет выполнение значительную часть обработки данных. Запрос на данные, формируется рабочей станцией и передается на сервер. Процесс обработки и выполнения запроса происходит на сервере. Результат выполнения запроса транспортируется по сети от сервера к клиенту [4, с. 42].

Поговорим о важном понятии в рассмотрении баз данных. Модель данных – это средство формализованного представления данных и операций по их обработке. Модели данных (МД) характеризуются структурой данных, операциями над данными и ограничениями целостности. Современные модели данных являются универсальными, не зависят от предметной области. Модели данных можно разделить на две группы — внешние и внутренние [1, с. 44]. Внешние модели описывают предметную область с точки зрения пользовательских приложений.

Примером внешней модели является инфологическая или семантическая модель данных, выражающая информацию о предметной области в виде, независимом от используемой информационной системы или СУБД. Внутренние модели подразделяются на логические, даталогические и физические МД. Логические модели определяют правила представления информации, организацию информационных массивов, типы хранимых данных, связи между данными. Физические модели данных описывают организацию данных в среде запоминания и хранения. Управление хранением данных может осуществляться средствами операционной системы (файловые структуры) или средствами СУБД (структуры, основанные на странично-сегментной организации, или без файловые структуры) [1, с. 64].

С точки зрения возможности формализованного представления различают жестко структурируемую, слабо структурируемую и не структурируемую информацию.

Если формализованное представление информации современными средствами структурирования не приводит к потере адекватности, то она жестко структурируемая (данные), если приводит к частичной потере адекватности, то информация — слабо структурируемая. Если невозможно представить информацию формализованными средствами, то она не структурируемая [1, с. 55].

Есть ещё одно понятие, сущность, которое так же важно для базы данных – это собирательное понятие, абстракция реального или виртуального объекта, процесса или явления, о котором необходимо собирать и хранить информацию в системе. Тип сущности определяет набор однородных объектов, а понятие «экземпляр сущности» относится к конкретному объекту в наборе.

Если общепринятый язык запросов — SQL, то PHP можно назвать основной в СУБД. У языка PHP есть множество преимуществ, основными из них являются: возможность внедрять фрагменты PHP-кода можно прямо в HTML-документ. Следующим преимуществом является простота: так как PHP разработан специально для Web, многое реализуется намного проще, нежели тоже самое выполня-

лось на других языках программирования, также язык PHP довольно прост и в освоении и позволяет быстро решать поставленные задачи. На этом языке довольно просто работать с базами данных, PHP может работать с различными СУБД, например, MySQL, MS SQL Server и так далее [3, с.52].

PHP является очень гибким. Он не зависит от браузера, так как программа выполняется на сервере, а результат сохраняется в виде HTML-документа. Также он является объектно-ориентированным языком и располагает огромным количеством стандартных функций [2, с. 78].

Список литературы

1. Атре, Ш. Структурный подход к организации баз данных / Ш. Атре. - М.: Финансы и статистика, 2010. - 317 с.
2. Глушаков, С.В. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - М.: Харьков: Фолио, 2000. - 504 с.
3. Емельянов, Н.Е. Введение в СУБД ИНЕС / Н.Е. Емельянов. - М.: Наука, 2012. - 256 с.
4. Информационные технологии. Основы работы с реляционной БД Oracle. - М.: McGraw-Hill, 2002. - 200 с.

УДК 004.33

RAID МАССИВЫ КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМ

ИОНКИН ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ,
ГОЛОВУШКИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ,
ГРЯЗНОВ ЛЕВ ДМИТРИЕВИЧ

Магистранты
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»

Аннотация: В статье приводится обзор уровней RAID массивов. Описываются уровни RAID 0, RAID 1, RAID 10, RAID 5, RAID 6. Приводятся полученные тестовые данные по рассматриваемым RAID.

Ключевые слова: массив, RAID 0, RAID 1, RAID 10, RAID 5, RAID 6, информационный обмен.

RAID ARRAYS AS A MANDATORY ELEMENT OF CLOUD SYSTEMS

Ionkin Denis Aleksandrovich,
Golovushkin Alexander Aleksandrovich,
Gryaznov Lev Dmitrievich

Abstract: This article provides an overview of RAID array levels. The levels of RAID 0, RAID 1, RAID 10, RAID 5, and RAID 6 are described. The obtained test data for the considered RAID are presented.

Key words: array, RAID 0, RAID 1, RAID 10, RAID 5, RAID 6, information exchange.

В связи с увеличением производительности компьютерного железа и стремительно растущим объемом обрабатываемых данных, обычные жесткие диски, как было выявлено в результате исследования, не обеспечивают должной производительности. Особенно это актуально для компаний, а также при использовании в облачных сервисах, где доступ к информации осуществляется множеством клиентов.

Технология RAID появилась за долго до появления SSD, в 1987 году [1]. Проще говоря, два физических диска работают в системе как один целый. RAID бывает, «программный» – когда диски объединяются в один при помощи инструментов операционной системы. Или же «Аппаратный» – когда массивом управляет отдельный физический контроллер на плате, в данном случае приходится учитывать стоимость контроллера при проектировании всей системы в целом. Из сказанного следует, что для создания RAID необходимо как минимум два диска, но может быть и больше, в зависимости от того какой уровень выбран. Подробнее об часто применяемых уровнях RAID, и об их плюсах и минусах, поговорим далее:

RAID 0 (STRIPE) – это последовательное объединение двух или более жестких дисков в один физический. При таком построении объемы двух или более жестких дисков складываются также, как и их скорости работы, так как происходит чередование чтения/записи одновременно на оба диска. Из этого следует, что в случае выхода из строя хотя бы одного диска в массиве, все данные будут безвозвратно потеряны. Проведем исследование. Будут использоваться два одинаковых жестких диска Seagate на 2ТБ каждый. Первым делом выполняем замеры скорости на одном жестком диске (Рис. 1).

После чего собираем RAID 0 массив, используя встроенный контроллер материнской платы. Видим, что общий объем дискового пространства стал 4ТБ, проводим замеры скорости (Рис. 2)

	Read [MB/s]	Write [MB/s]
Seq Q32T1	165.0	133.1
4KIB Q8T8	0.805	0.865
4KIB Q32T1	0.843	0.897
4KIB Q1T1	0.400	0.835

Рис. 1. Замеры скорости одиночного диска

	Read [MB/s]	Write [MB/s]
Seq Q32T1	206.8	170.6
4KIB Q8T8	1.574	1.906
4KIB Q32T1	1.610	1.745
4KIB Q1T1	1.057	1.617

Рис. 2. Замеры скорости RAID 0

Из приведенных результатов видно увеличение скорости, которая в случае работы с блоками данных увеличилась примерно в 2 раза. Что касается линейного чтения и записи, недостаточное увеличение можно списать на погрешность в работе самого контроллера материнской платы. Для чистоты эксперимента, был взят серверный контроллер ASUS PIKE 2308, и так же были произведены замеры (Рисунок 3)

	Read [MB/s]	Write [MB/s]
Seq Q32T1	447.0	419.0
4KIB Q8T8	3.146	3.072
4KIB Q32T1	3.194	2.997
4KIB Q1T1	0.919	1.877

Рис. 3. Замеры RAID 0 ASUS PIKE 2308

Из результатов видно, что при использовании тех же дисков, по скорости линейного чтения мы уже подошли практически к показателям бюджетного SSD, так же увеличились скорости при случайном чтении и записи. Из этого следует вывод, что для организации RAID массивов, недостаточно иметь хорошие диски, так же следует задуматься о выборе хорошего контроллера, которые различаются по возможностям построения различных массивов, скорости работы, и количеству одновременно подключаемых устройств. Некоторые так же комплектуются аккумуляторными батареями для сохранности КЭШа, а также обладают возможностью его расширения.

Подводя итоги, можно отметить, что данный уровень RAID может быть полезен только для увеличения дискового пространства и скорости, что может быть полезно на рабочих станциях для видео монтажа или работы с большими объемами данных. Но в связи с низкой отказоустойчивостью, не рекомендуется для хранения ценной информации или баз данных.

RAID 1 (MIRROR). Оно же зеркало. Для создания данного массива требуется минимум два одинаковых диска, так как один будет являться полной копией другого. И в случае выхода из строя одного из дисков, данные сохранятся на другом. Данный вид массивов широко используется практически во всех организациях, так как позволяет повысить отказоустойчивость дисковой системы и сохранить данные. При сбоях, следует тщательно проверять какой диск вышел из строя, так как самый частый случай разрушения данного RAID это неправильное обслуживание, и неверные действия при восстановлении. Из минусов данного уровня RAID можно отметить только то, что при затратах на все диски, мы получаем объем только одного, так же незначительно повышается скорость чтения и записи (Рисунок 4).

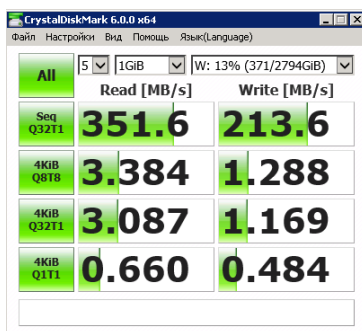


Рис. 4. Замеры скорости RAID 1

RAID 10. Для данного уровня RAID нам понадобится уже минимум четыре диска. Так как он сочетает в себе два массива RAID 1, объединенные в RAID 0. Он так же сочетает в себе все плюсы первых двух видов массивов, это и надежность дисковой системы, и увеличение производительности. Единственным минусом являются затраты на приобретения жестких дисков, и в случае, когда количество дисков превышает 6 – 8 шт. следует задуматься о следующем уровне RAID.

RAID 5 используется, пожалуй, чаще всего. Он обеспечивает как страйпинг, так и вычисление, и хранение контрольных сумм на случай необходимости коррекции/восстановления. В RAID 5 блок четности распределяется по всем дискам в массиве, обеспечивая более сбалансированную нагрузку на них. Контрольные суммы используются при коррекции/восстановлении данных в случае отказа одного из дисков. Для построения RAID 5 необходимо, как минимум, 3 диска. Из плюсов данного массива можно отметить, отказоустойчивость и экономичность в плане полезного использования дисков массива, так же отмечается увеличение скорости чтения, так как накопители массива обрабатываются параллельно. Минусом является медленный цикл записи, а также при выходе из строя одного из дисков, весь массив переходит в критический режим, требуя замены диска и в случае выхода из строя второго диска, данные уже будет не восстановить, обычными методами.

RAID 6 является развитием и расширением RAID 5, которое обеспечивает улучшение отказоустойчивости за счет записи не одного набора контрольных сумм, как в случае с RAID 5, а двух. Основан на кодах Рида-Соломона и обеспечивает работоспособность после одновременного выхода из строя любых двух дисков.

Список литературы

1. RAID, основные понятия и советы - https://www.bestor.spb.ru/v3/Overs?o_id=1156 (06.05.2021)

© Д.А. Ионкин, А.А.Головушкин, Л.Д. Грязнов, 2021

УДК 004.33

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАКОПИТЕЛЕЙ ДАННЫХ: SATA И PCI EXPRESS

ИОНКИН ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ,
ГОЛОВУШКИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ,
ГРЯЗНОВ ЛЕВ ДМИТРИЕВИЧ

Магистранты
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»

Аннотация: В статье приводится обзор современных интерфейсов подключения накопителей данных: SATA и PCI Express. Приводятся их характеристики, описание и текущие версии протоколов работы.

Ключевые слова: интерфейс, SATA, PCI Express, быстродействие, разрядность, накопитель, информационный обмен.

OVERVIEW OF MODERN DATA STORAGE CONNECTION INTERFACES: SATA AND PCI EXPRESS

Ionkin Denis Aleksandrovich,
Golovushkin Alexander Aleksandrovich,
Gryaznov Lev Dmitrievich

Abstract: The article provides an overview of modern interfaces for connecting data drives: SATA and PCI Express. Their characteristics, description and current versions of the work protocols are given.

Key words: interface, SATA, PCI Express, speed, bit depth, storage, information exchange.

Интерфейс SATA – развитие интерфейса IDE, является последовательным интерфейсом обмена данными с накопителями информации. Используется для подключения к шине устройств, жестких дисков, оптических приводов, SSD накопителей и других [1]. Был разработан в 2003 году, организацией Sata International Organization, она отвечает за развитие и поддержку, а также публикацию новых спецификаций, как для SATA, так и для SAS.

Преимущество нового интерфейса как физические, так и технические. Физически, у нового интерфейса гораздо меньшие габариты и меньшее количество контактных ножек, что дает преимущество при подключении множества накопителей данных. Технически, была реализована функция горячей замены для накопителей, а также увеличена пропускная способность самого интерфейса и эффективность очереди команд.

В теории, последовательный порт медленнее параллельного. Повышение скорости удалось добиться благодаря высокой частоте функционирования. Саму частоту получилось поднять из-за отсутствия необходимости синхронизации данных, а также большей защищенности кабеля от помех.

Первая реализация интерфейса предусматривала частоту функционирования 1.5 ГГц, что обеспечивало скорость пропускания 1.5 Гбит/с. Около 20% отнимается на нужды системы кодирования типа 8b10b, где в каждые 10 бит вкладывается еще 2 бита служебной информации. Таким образом, максимальная скорость равнялась 1.2 Гбит/с (150 Мб/с). Это совсем немного быстрее самой быстрой версии

IDE, но намного лучшее быстродействие достигается в режиме AHCI, где работает поддержка NCQ (Native Command Queuing). Это значительно улучшает производительность в многопоточных задачах, но не все контроллеры поддерживали AHCI на первой версии SATA.

Во второй версии данного интерфейса, частота функционирования была увеличена до 3.0 ГГц, что увеличило пропускную способность до 3.0 Гбит/с. Эффективная пропускная способность составила 300 МБ/с. Сохранилась полная совместимость с предыдущей версией интерфейса.

Третья версия интерфейса была представлена в июле 2008 года, с пропускной способностью 6 Гбит/с, полностью стандарт был выпущен в мае 2009 года, и эффективная пропускная способность составила 600 МБ/с. Опять же сохранилась совместимость с предыдущими версиями, как физически, так и логически. Уже из проведенных исследований можно сделать вывод, что обычные жесткие диски не могут обеспечить такую скорость работы, однако хеш диска работает на скорости интерфейса, что подтверждается исследованиями, представленными на рисунке 1. На практике, при хорошем объеме хеша диска, это увеличивает производительность при мелких операциях.

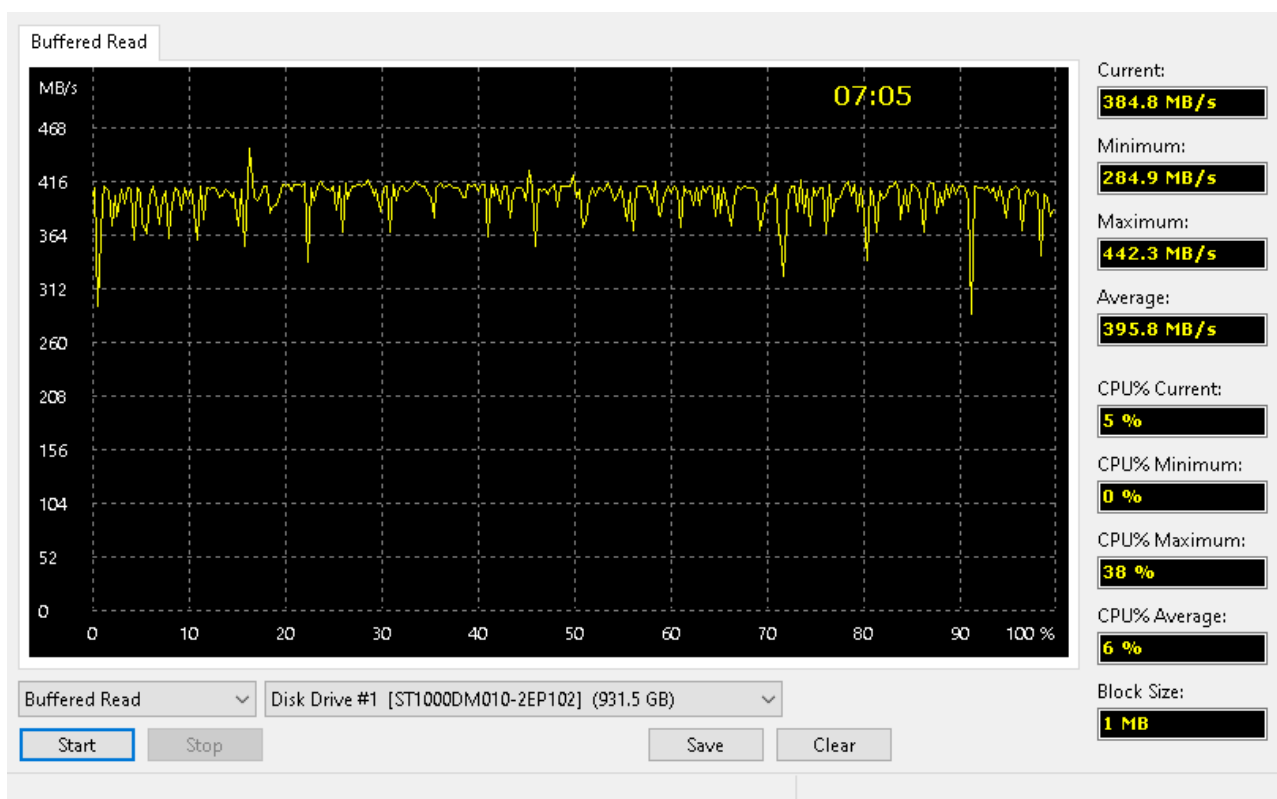


Рис. 1. Производительность дискового хеша

Что в действительности использует весь потенциал нового интерфейса, это SSD накопители, однако с их стремительным развитием, скорости в 600 МБ/с стало не хватать, после чего такие накопители перешли на PCIe, о котором будет сказано далее. На данном этапе интерфейс SATA, полностью вытеснил устаревший IDE в настольных системах. Однако и сам IDE еще не исчез, и используется для организации бюджетных, маломощных систем хранения данных. Сам же SATA приобрел несколько новых функций в соответствии с современными потребностями [2]:

- Появился mSATA, PCI-Express подобный (и совместимый) разъем для твердотельных накопителей и устройств ноутбуков, совмещенный с питающей линией малой мощности;
- Оптические приводы, поддерживающие стандарт, больше не потребляют энергии (совсем) в режиме простоя;
- Добавлена аппаратная команда очереди TRIM, улучшающая производительность и долговечность SSD;

- Аппаратные функции идентификации, определяющие возможности устройства;
- Расширенный менеджмент питания, позволяющий устройствам, подключенным через SATA

3.1 потреблять меньше энергии.

PCI Express

В связи с тем, что при использовании SSD дисков с интерфейсом SATA не может обеспечить максимальной производительности, ввиду ограничений пропускной способности самого интерфейса, SSD накопители стали чаще использовать PCI-e для подключения. На данный момент актуальной является версия шины с индексом 4.0, а скоростные характеристики каждой версии шины, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Скоростные характеристики PCI Express

Год выпуска	Версия PCI Express	Скорость передачи одной линии	Пропускная способность на x линий				
			x1	x2	x4	x8	x16
2002	1.0	2,5 ГТ/с	250 Мбайт/с	0,50 Гбайт/с	1,0 Гбайт/с	2,0 Гбайт/с	4,0 Гбайт/с
2007	2.0	5 ГТ/с	500 Мбайт/с	1,0 Гбайт/с	2,0 Гбайт/с	4,0 Гбайт/с	8,0 Гбайт/с
2010	3.0	8 ГТ/с	984,6 Мбайт/с	1,97 Гбайт/с	3,94 Гбайт/с	7,88 Гбайт/с	15,8 Гбайт/с
2017	4.0	16 ГТ/с	1,969 Гбайт/с	3,94 Гбайт/с	7,88 Гбайт/с	15,75 Гбайт/с	31,5 Гбайт/с
2019	5.0	32 ГТ/с	3,938 Гбайт/с	7,88 Гбайт/с	15,75 Гбайт/с	31,51 Гбайт/с	63,02 Гбайт/с
2021	6.0	64 ГТ/с	7,877 Гбайт/с	15,75 Гбайт/с	31,51 Гбайт/с	63,02 Гбайт/с	126,03 Гбайт/с

Из приведенной таблицы видно, что PCI-e позволяет обойти скоростные ограничения SATA при использовании SSD, но как это было сказано ранее, теряется основное преимущество таких накопителей, в виде сниженных за счет отказа от SCSI задержек. Но в данный момент ведутся работы по устранению этого недостатка.

Список литературы

1. Современные накопители информации – <http://sd-company.su/> (дата обращения 05.05.2021).
2. Системы хранения данных - <https://ru.wikibooks.org/> (05.05.2021)

© Д.А. Ионкин, А.А.Головушкин, Л.Д. Грязнов2021

УДК 62

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ КОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

ГИЛЬФАНОВ АЛМАЗ ДИНАРОВИЧ,
ХАЙРУЛЛИН ДАМИР РИНАТОВИЧ

Студенты
ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ»

Аннотация: В статье рассказывается история атомной промышленности России, в частности история компании «Росатом», приводятся современные достижения этой компании и будущие перспективы. Раскрывается влияние «Росатома» на российскую и мировую энергетику и обозреваются инновации в перспективных сферах.

Ключевые слова: атомная энергетика, атомная промышленность, Россия, достижения, инновации.

MODERN ACHIEVEMENTS AND INNOVATIONS OF THE «ROSATOM» CORPORATION

Gilfanov Almaz Dinarovich,
Khayrullin Damir Rinatovich

Abstract: The article describes the history of the Russian nuclear industry, in particular the history of the Rosatom company, reviews the current achievements of this company and future prospects. The article reveals the influence of Rosatom on the entire world energy sector and innovations in the field of peaceful nuclear energy.

Key words: nuclear energy, history of the nuclear industry, Russia, achievements, innovations.

Атомная энергетика - отрасль энергетики, занимающаяся производством тепловой и электрической энергии путём преобразования ядерной. Создание электроэнергии происходит в установках называемых Атомными Электростанциями (АЭС). В современный век, когда каждый человек пользуется большим количеством электроприборов: телефонами, бытовыми приборами, электрическими автомобилями и т.п., довольно остро встает вопрос обеспечения всех этих приборов электроэнергией. Ужесточение экологических требований не позволяет строить большое количество тепловых электростанций (ТЭС), так как они выделяют миллионы тонн углекислого газа и, соответственно, загрязняют окружающую среду. Все эти проблемы легко решает АЭС. АЭС обладают огромной энергоемкостью топлива, возможностью его повторного использования. Интенсивное развитие атомной энергетики можно считать одним из средств борьбы с глобальным потеплением из-за снижения «парникового эффекта». Инновации в этой отрасли очень востребованы, так как напрямую влияют на улучшение качества жизни.

Первая цепная реакция ядерного распада, которая была осуществлена в Чикагском университете, датируется 2 декабря 1942 года. В качестве топлива был использован уран, а замедлителем послужил графит. 20 декабря 1951 в Национальной лаборатории Айдахо было произведено первое преобразование ядерной энергии в электроэнергию. Первая устойчивая реакция распада была достигнута в ядерном реакторе города Обнинск 9 мая 1954 года. СССР с этого момента стал светилом в атомной промышленности. В 1959 вводится в эксплуатацию первый в мире атомный ледокол. В 1962 году запускается первый в мире завод по обогащению урана центрифужным методом. В 1964 году был запу-

щен первый реактор ВВЭР мощностью 210 МВт на Нововоронежской АЭС. В 1974 году состоялся запуск первого реактора РБМК мощностью 1000 МВт на Ленинградской АЭС. Суммарная мощность АЭС в СССР к концу 1980-х годов достигла 37 гигаватт. Советская атомная наука создала серьезный задел на будущее: были построены мощнейшие ускорители, термоядерные установки для изучения «сжатия» плазмы и многое другое. Авария на Чернобыльской АЭС, случившаяся в 1986 году, затормозила развитие атомной энергетики. Однако это трагическое событие привело к коренному пересмотру подходов к безопасности, в том числе развитию культуры безопасности.

В России вопросами атомной энергетики занимается Госкорпорация «Росатом». Это многопрофильный холдинг, который владеет компетенциями и активами во всех звеньях производственно-технологической цепи ядерной энергетики. «Росатом» - крупнейшая генерирующая компания России, которая занимает лидирующее положение на мировых рынках ядерных технологий (строительство АЭС, услуги по обогащению урана, фабрикация ядерного топлива). Научно-исследовательская деятельность Корпорации направлена на создание новых решений для энергетики и инновационных технологий, повышающих качество жизни людей.

Ключевым в сфере атомной энергетики у «Росатома» является проект «Прорыв». Цель проекта - разработка технологий и демонстрация возможности замыкания ядерного топливного цикла на базе реакторов на быстрых нейтронах. Реализация проекта позволит создать технологии, которые решат проблему радиоактивных отходов и повысят экономическую эффективность атомных станций. Конечной целью строительства быстрых реакторов является создание двухкомпонентной ядерной энергосистемы с замкнутым топливным циклом, в которой энергоблоки с реакторами ВВЭР на тепловых нейтронах, составляющие основу мировой атомной энергетики, будут эксплуатироваться совместно с реакторами на быстрых нейтронах. В результате атомная энергетика перейдет к циклической экономике, отвечающей принципам и целям устойчивого развития (цели устойчивого развития — это 17 международных целей развития, которые государства-члены ООН и международные организации договорились достичь к 2030 году) [1, с. 11].

В 2019 году было освоено промышленное производство МОКС-топлива для реактора на быстрых нейтронах. МОКС-топливо - ядерное топливо, содержащее несколько видов оксидов делящихся материалов, в основном это смеси оксидов плутония и природного урана, обогащённого урана или обеднённого урана. Использование МОКС-топлива в тепловых реакторах позволяет снизить необходимость в уране на величину до 30 %. Самое большое преимущество заключается в том, что при производстве МОКС-топлива могут необратимо утилизироваться излишки оружейного плутония, которые обычно являются радиоактивными отходами.

Был спущен атомный ледокол «Урал» [1, с. 15]. Улучшение ледоколов и увеличение их количества позволит России в будущем увеличить влияние в Северном регионе и развить Северный Морской путь. На фоне последних событий в Суэцком канале за 23 марта 2021 года я считаю, что это направление разработок является достаточно перспективным.

«Росатом» принимает активное участие и в международных проектах. Примером такого проекта является ИТЭР — первый в мире международный термоядерный экспериментальный реактор, строящийся усилиями международного сообщества близ французского ядерного центра Кадараш. Задача проекта заключается в демонстрации научно-технологической осуществимости использования термоядерной энергии в промышленных масштабах, а также в отработке необходимых для этого технологических процессов [1, с. 100]. Успешная реализация проекта ИТЭР позволит вплотную приблизиться к решению энергетических проблем человечества. В 2019 году запланированные работы по изготовлению 25 систем, входящих в номенклатуру российских обязательств по проекту, реализованы в полном объеме. Выполнены плановые поставки изготовленного по российским обязательствам специального оборудования для ИТЭР, в том числе четырех центральных верхних патрубков вакуумной камеры и компонентов коммутирующей аппаратуры.

Инновации Госкорпорации «Росатом» находят активное применение и в других высокотехнологичных отраслях. В 2019 году в космос запущен рентгеновский телескоп ART-XC в составе обсерватории «Спектр-РГ», созданный учеными Росатома совместно со специалистами Института космиче-

ских исследований РАН. При помощи «Спектр-РГ» с рекордной чувствительностью исследователи намерены детальнее изучить крупные скопления галактик и черные дыры [1, с. 102]. В этом же году запустили проект по разработке 100-кубитного квантового компьютера [1, с. 15]. Проект рассчитан до 2024 года, он должен объединить усилия ключевых организаций и команд, занимающихся квантовыми вычислениями в России [2]. Квантовые компьютеры способны решать задачи, недоступные «классическим» суперкомпьютерам. В частности, это моделирование поведения сложных молекул для разработки новых лекарств и материалов, сложные логистические задачи, работа с большими данными.

Подводя итоги анализа деятельности Госкорпорации «Росатом» мы можем прийти к выводу, что решение правительства Российской Федерации об учреждении этой организации было верным. «Росатом» уверенно лидирует на рынке атомной энергетики и высоких технологий, открывает широкие перспективы для развития науки и производства. Помимо этого Государственная корпорация представляет интересы промышленных и научно-технических кругов России на международной арене. При сохранении текущего курса и темпов развития Госкорпорации, «Росатом» имеет все шансы для становления мировым «локомотивом» развития и применения технологий «мирного» атома и не только.

Список литературы

1. Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2019 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rosatom.ru/upload/iblock/033/03395b2a9751b4fcd385d746a2f9df15.pdf>
2. «Росатом» запустил проект по созданию квантового компьютера за €24 млрд. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/07/11/2019/5dc3cf839a79471f9fbdfa25
3. Преимущества атомной энергетики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/preimushchestva-atomnoy-energetiki/>
4. История Росатома. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.biblioatom.ru/tl/>
5. Инновационная деятельность. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rosatom.ru/about/innovatsionnaya-deyatelnost/>

УДК 662.611.2

ГОРЕНИЕ МЕТАНО-ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВ В КАМЕРАХ СГОРАНИЯ КИСЛОРОДНО-ТОПЛИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

РОГАЛЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ,

д.т.н., доцент

КОМАРОВ ИВАН ИГОРЕВИЧ,

к.т.н., доцент

ХАРЛАМОВА ДАРЬЯ МИХАЙЛОВНА,

ВЕГЕРА АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

ассистенты

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Аннотация: переход на кислородно-топливные энергетические комплексы (КТЭК) на сверхкритическом диоксиде углерода является современной тенденцией развития большой энергетики. Горение топлива в камерах сгорания КТЭК протекает в среде углекислого газа при сверхкритическом давлении (около 300 атм). Для внедрения подобных циклов необходимо решить ряд научно-технических задач, включая оценку влияния среды углекислого газа при сверхкритическом давлении на стабильность горения топлива. Целью исследования является определение влияния смены среды разбавителя и сверхкритического давления на фундаментальную характеристику горения – нормальную скорость распространения пламени и определение количества разбавителя в зоне активного горения, приближающее параметры к классическим камерам сгорания газотурбинных установок. При прочих равных условиях нормальная скорость распространения пламени метана и водорода в среде углекислого газа примерно в 3,5-4 раза ниже, чем в среде азота атмосферного воздуха. Повышение давления также негативно сказывается на интенсивности процессов горения, максимальный спад (до 70%) нормальной скорости распространения пламени наблюдается в диапазоне от 1 до 20 атм. Для условий камеры сгорания КТЭК допустимое содержание углекислого газа в окислителе варьируется от 60 до 75% в зависимости от состава топлива.

Ключевые слова: камера сгорания, метан-водородное топливо, нормальная скорость распространения пламени, адиабатическая температура горения, разбавитель, химические реакции.

COMBUSTION METHANE-HYDROGEN FUELS IN COMBUSTION CHAMBERS OXY-FUEL POWER FACILITIES

Rogalev Andrey Nikolaevich,
Komarov Ivan Igorevich,
Kharlamova Darya Mikhailovna,
Vegera Andrey Nikolaevich

Abstract: Transition to oxy-fuel power facilities based on supercritical carbon dioxide is a modern line in the development of large-scale energy. Combustion fuel in a turbomachine combustion chamber running on supercritical carbon dioxide (about 300 atm). For cycles to be implemented, it is necessary to solve a number of

scientific and technical problems, including the assessment of the influence of the carbon dioxide environment at supercritical pressure on the stability of fuel combustion. Research objective is to determine the influence of the change in the diluent medium and supercritical pressure on the fundamental characteristic of combustion – the normal flame propagation velocity and the determination of the amount of diluent in the active combustion zone, which approximates the parameters to the classical combustion chambers of gas turbine. All other things being equal, the normal flame propagation velocity of methane and hydrogen in the carbon dioxide diluent is approximately 3.5-4 times lower than in the nitrogen diluent. Supercritical pressure also negatively affects the intensity of the combustion processes, the maximum decline (up to 70%) of the normal flame propagation velocity is observed in the range from 1 to 20 atm. For the conditions of the oxy-fuel power facilities combustion chamber, the permissible content of carbon dioxide in the oxidizer varies from 60 to 75%, depending on the fuel composition.

Key words: combustion chamber, methane-hydrogen fuel, normal flame propagation velocity, adiabatic combustion temperature, diluent, chemical reactions.

Введение

Одной из современных тенденций развития большой энергетики является разработка новых, направленных на существенное снижение вредного воздействия тепловой генерации на окружающую среду энергетических циклов с кислородным сжиганием на сверхкритическом диоксиде углерода (CO_2) с начальной температурой цикла $t_0 = 1100-1400$ °С, давлением $p_0 = 25-35$ МПа, эффективностью $\eta = 55-60\%$ и «нулевыми» выбросами вредных веществ. Диоксид углерода достаточно дешев, доступен, не токсичен, менее агрессивен по отношению к конструкционным материалам, термически стабилен в широком температурном диапазоне (до 2000 °С). Переход к использованию CO_2 в качестве рабочего тела в циклах тепловых двигателей закрытого типа позволит преодолеть проблемы, связанные с особенностями применения водного теплоносителя, получив при этом аналогичную или даже несколько большую эффективность в том же температурном диапазоне или существенно подняв экономичность посредством повышения начальной температуры цикла [1-3].

Применение водорода в качестве топлива возможно при интеграции кислородно-топливного энергетического комплекса, основанного на цикле Аллама и установки по производству аммиака, использующегося для хранения водорода в химически связанном виде. Идея основана на полезном использовании азота, являющегося побочным продуктом работы воздухоразделительной установки, входящей в состав КТЭК при производстве аммиака [4]. При этом часть водорода, получаемого при производстве аммиака, может быть использована в качестве топлива, что еще больше повысит экологичность КТЭК ввиду меньшего накопления CO_2 за счет снижения расхода метана.

Для внедрения подобных циклов необходимо решить ряд научно-технических задач, включая разработку теоретических основ создания энергетического оборудования, работающего на сверхкритическом диоксиде углерода, в частности для проектирования камеры сгорания.

Изменение компонентного состава и термодинамических параметров рабочей среды предопределяет изменение характера процесса горения. Углекислый газ является ингибитором химических реакций за счет высокой удельной теплоемкости, меньшего коэффициента диффузии по сравнению с азотом и инертности по отношению к реагирующей среде [5-7]. Дополнительно необходима оценка влияния добавления водорода в топливо, так как, несмотря на его очевидные экологические достоинства, в энергетике используется пока только в рамках экспериментальных исследований [8].

Методика исследований

Настоящее исследование направлено на оценку изменения фундаментальных параметров горения в зависимости от условий в камере сгорания КТЭК, которые можно разделить на:

- продиктованные энергетическим циклом: давление, тип разбавителя, тип окислителя, температуры реагирующих компонентов на входе в камеру сгорания;
- варьируемые при проектировании: распределение потоков разбавителя в объеме камеры, соотношение CH_4/H_2 в топливе.

Оценка влияния типа разбавителя и его концентрации на кинетические параметры процесса горения смесей $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ и $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{-O}_2\text{-N}_2$ производилась путем проведения вариантных расчетов в программном комплексе Chemkin, предназначенном для моделирования химической кинетики. Для выполнения расчетов горения метанового топлива был выбран механизм GRI-Mesh 3.0, который показал наилучшую сходимость с экспериментальными данными. Для водородного топлива идентичную сходимость показывают механизмы UCS II и An Optimized Kinetic Model of H_2/CO Combustion [9-11].

Результаты

Зависимости нормальной скорости распространения пламени (U_n) от величины избытка окислителя (α) при горении метана и водорода в среде азота и углекислого газа при атмосферном давлении показаны на рисунке 1.

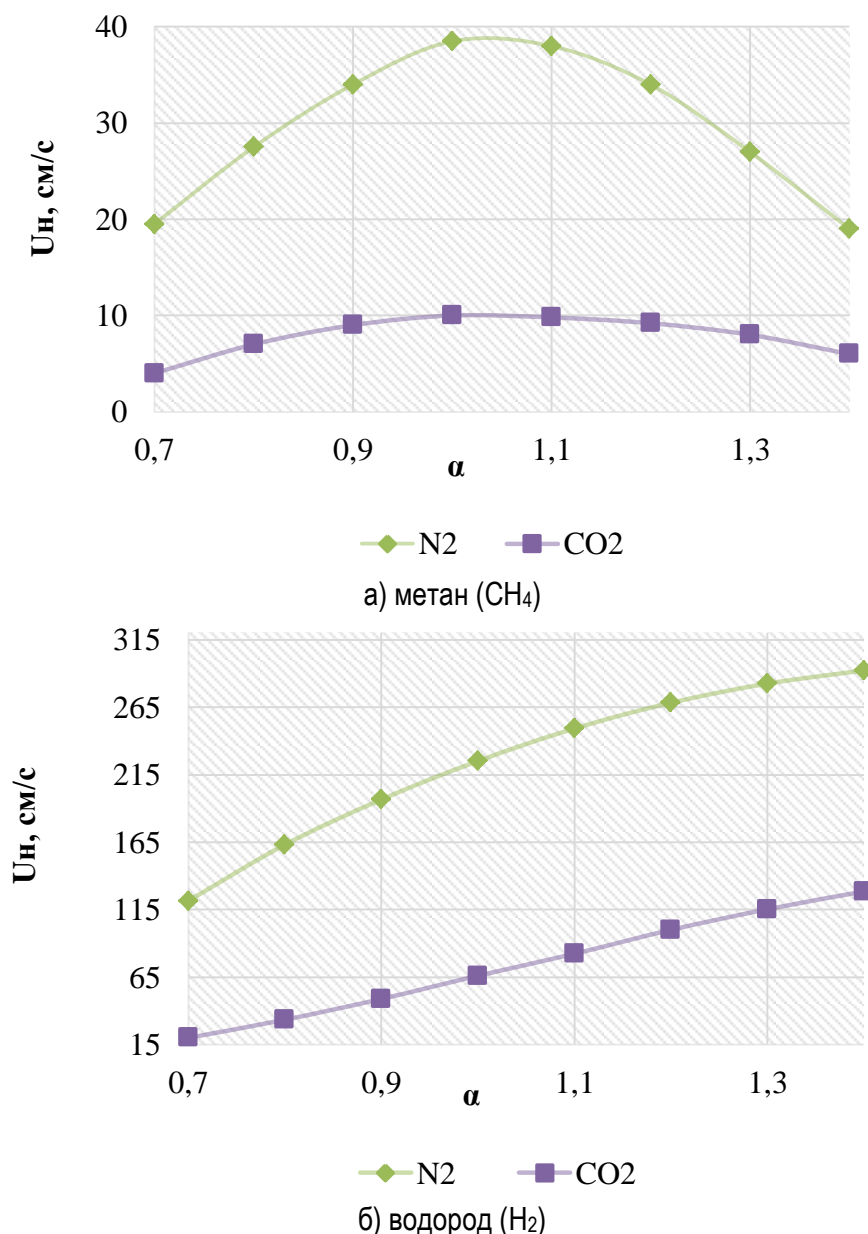


Рис. 1. Нормальная скорость распространения пламени (U_n) метана и водорода в средах N_2 и CO_2 (объемное содержание 79%) при нормальных условиях

На рисунке 2 показан график зависимости нормальной скорости распространения пламени для составов топлива от 10 до 90% содержания водорода.

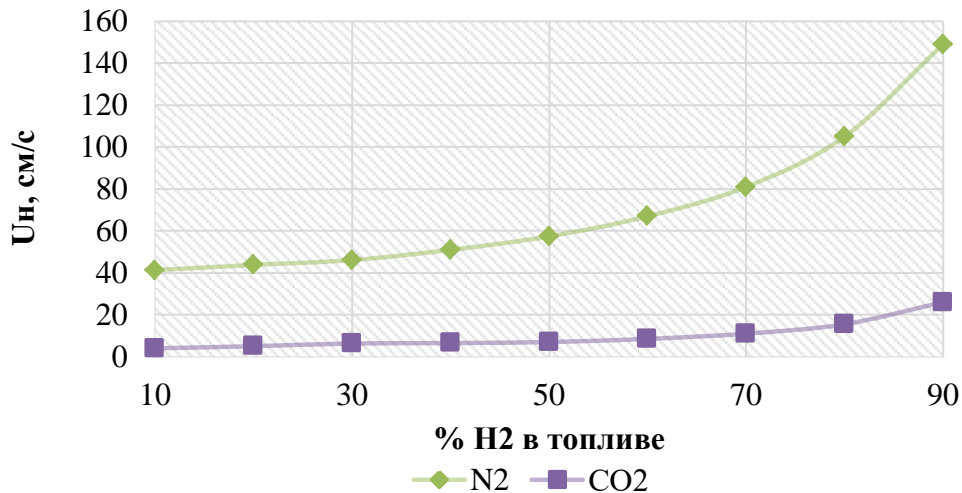


Рис. 2. Нормальная скорость распространения пламени (U_n) стехиометрической смеси CH_4/H_2 в средах N_2 и CO_2 (объемное содержание 79%) при нормальных условиях

Графики показывают, что углекислый газ действительно является ингибитором химических реакций. Максимальное падение U_n составляет для метана – 4 раза, для водорода – 3,8 раз во всем диапазоне рассмотренных коэффициентов расхода окислителя.

На кривых выделяются три области – преобладания метана (до 30% H_2), переходная (30-60% H_2) и преобладания водорода. При движении к большему содержанию водорода наклон кривой становится круче. Наличие трех участков обуславливается конкуренцией между образованием водорода в разветвленной цепи окисления метана и расходом водорода в цепочке его окисления как первичного топлива. В области преобладания метана доля водорода с течением горения увеличивается, а затем расходует, что приводит к лимитированию реакций разложения углеводорода и некому торможению реакций расходования водорода. С возрастанием доли водорода величина его пиковой концентрации снижается, что обуславливает переход к области лимитирования водорода и его процессов окисления [12, 13].

Изучив графики на рисунках 1 и 2, можно сделать вывод, что CO_2 – ингибитор химических реакций, который заметно снижает скорость распространения пламени, однако добавление водорода в смесь способствует ее росту.

Сверхкритическое давление также оказывает подавляющее воздействие на интенсивность горения, что наглядно представлено на графиках рисунка 3.

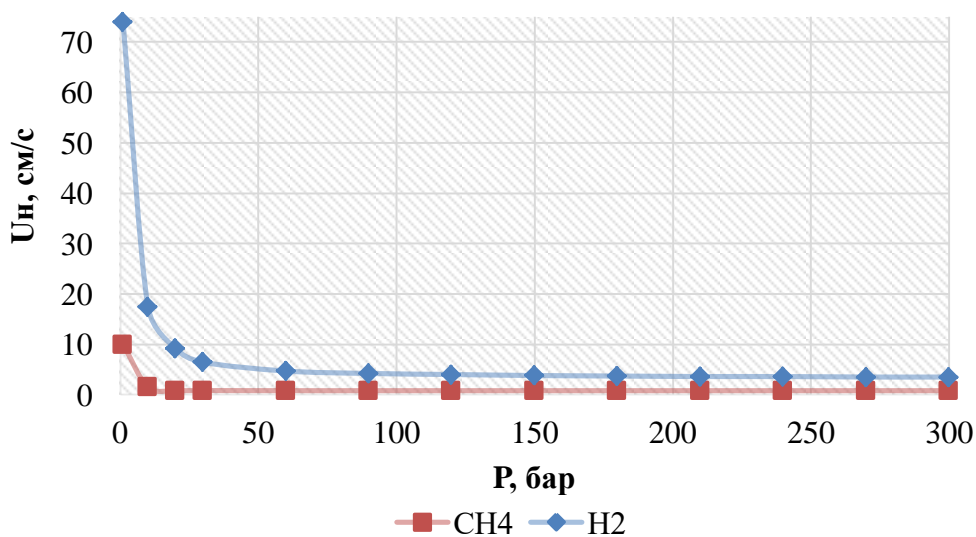


Рис. 3. Нормальная скорость распространения пламени метана и водорода в CO_2 (объемное содержание 79%) разбавителе в зависимости от давления

Резкое снижение нормальной скорости распространения пламени наблюдается в диапазоне давлений до 10 атм для метана и до 20 атм для водорода, далее кривая практически выходит на прямую.

Расчеты показывают, что углекислый газ и сверхкритическое давление оказывают сильное ингибирующее воздействие на горение. Величина нормальной скорости распространения пламени (U_n) не более 30 см/с для максимального содержания водорода в смеси при атмосферном давлении и ниже 5 см/с – при сверхкритическом при содержании разбавителя в окислителе 79% (эквивалентно содержанию азота в воздухе), в то время как в зоне горения камеры сгорания газотурбинной установки U_n оставляет 50-90 см/с (принимая за оптимальные величины) [14].

Однако в камеру сгорания КТЭК компоненты поступают с температурой порядка 900 К, а температура, как известно, приводит к росту U_n , поэтому целесообразно оценить ее величину при совместном учете всех условий: разбавитель, давление, температура (рисунок 4).

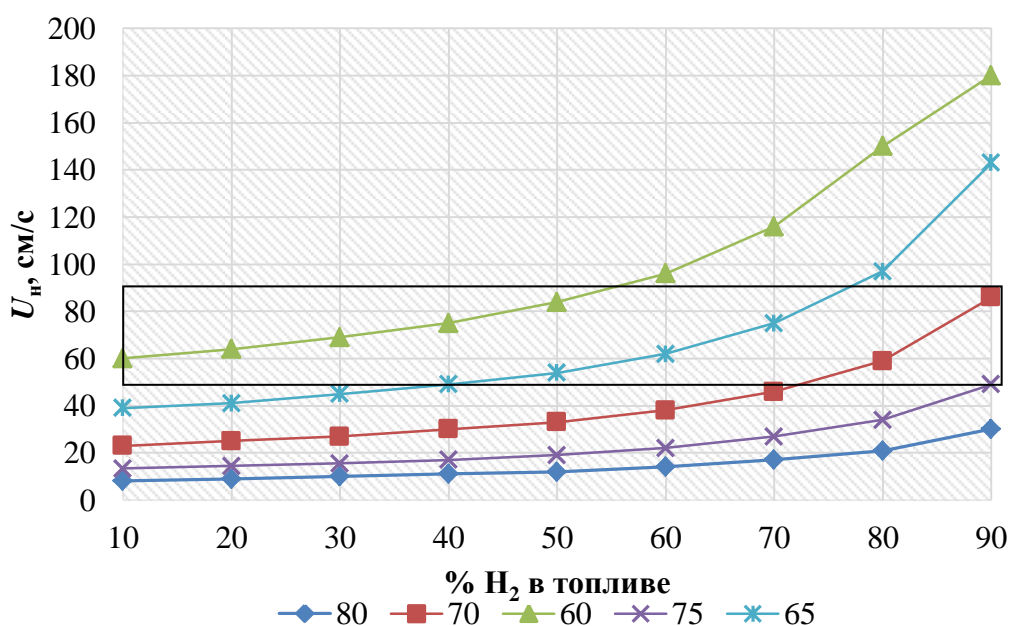


Рис. 4. Зависимость нормальной скорости распространения пламени (U_n) от содержания водорода в топливе и объемного содержания CO_2 разбавителя в окислителе при температуре 900 К и давлении 300 атм

В выделенную на графике область значений U_n , соответствующих величинам классических газотурбинных установок, попадают смеси с количеством водорода от 10 до 55% при объемном содержании CO_2 в окислителе не более 65%. При увеличении доли водорода содержание CO_2 должно быть увеличено до 70%. При этом при объемном содержании CO_2 более 75% ни один из вариантов состава топлива не попадет в требуемый диапазон.

Выводы

Углекислый газ является ингибитором химических реакций. При прочих равных условиях величина нормальной скорости распространения пламени в среде CO_2 в 3,5-4 раза ниже, чем в среде азота атмосферного воздуха. При этом добавление водорода в топливо заметно увеличивает интенсивность горения за счет его высокой реакционной способности. При повышении давления в диапазоне от 1 до 30 атм происходит резкое падение U_n (более 70%).

Высокая температура реагирующих компонентов на входе в камеру сгорания КТЭК позволяет несколько нивелировать подавляющее воздействие. Допустимое содержание углекислого газа в окислителе варьируется от 60 до 75% в зависимости от состава топлива.

Благодарность

Исследование выполнено в НИУ «МЭИ» при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания № FSWF-2020-0020.

Список литературы

1. Allam R., Martin S., Forrest B., Fetvedt J., Lu X., Freed D. Demonstration of the Allam cycle: An update on the development status of a high efficiency supercritical carbon dioxide power process employing full carbon capture // *Energy Procedia*. – 2017. – № 114 – pp. 5948-5966.
2. Pipitone G., Bolland O. Power generation with CO₂ capture: Technology for CO₂ purification // *International Journal of Greenhouse Gas Control*. – 2009. – № 3(5). – pp. 528-534.
3. Лисин Е.М., Киндра В.О. Техничко-экономические аспекты формирования рынка экологически чистого производства электроэнергии на основе применения кислородно-топливных технологий // *Новое в российской электроэнергетике*. – 2020. – № 9. – С. 31-44.
4. Осипов С., Вегера А., Куроптев Д., Шабалова С. Интеграция воздуходелительной установки в кислородно-топливные энергетические комплексы // *Инновации. Наука. Образование*. – 2020. – № 21. – С. 1298-1309.
5. Komarov I., Kharlamova D., Makhmutov B., Shabalova S., Kaplanovich I. Natural gas-oxygen combustion in a super-critical carbon dioxide gas turbine combustor // *E3S Web of Conferences*. – 2020. – № 178. – 01027.
6. Healy D., Kalitan D.M., Aul C.J., Petersen E.L., Bourque G., Curran, H.J. Oxidation of C1-C5 alkane quinary natural gas mixtures at high pressures // *Energy & Fuels*. – 2010. – № 24(3). – pp. 1521-1528.
7. Lee M.C., Seo S.B., Yoon J., Kim M., Yoon, Y. Experimental study on the effect of N₂, CO₂, and steam dilution on the combustion performance of H₂ and CO synthetic gas in an industrial gas turbine // *Fuel*. – 2012. – № 102. – pp. 431-438.
8. Takeno T. *Turbulence and molecular processes in combustion*. – Amsterdam: Elsevier, 2012. – p. 442.
9. Wang H., You X., Joshi A.V., Davis S.G., Laskin A., Egolfopoulos F., Law C.K. High-temperature combustion reaction model of H₂/CO/C1-C4 compounds. – URL: http://ignis.usc.edu/USC_Mech_II.htm.
10. Coogan S., Gao X., McClung A., Sun W. Evaluation of kinetic mechanisms for direct fired supercritical oxy-combustion of natural gas // *Proceedings of the Power for Land, Sea, and Air Turbomachinery Technical Conference and Exposition*. 2016, Seoul, South Korea.
11. Hu X., Yu Q., Sun N., Liu J. Effects of high concentrations of CO₂ on the lower flammability limits of oxy-methane mixtures // *Energy & Fuels*. – 2016. – № 30(5). – pp. 4346-4352.
12. Verhelst S., Wallner T. Hydrogen-fueled internal combustion engines // *Progress in Energy and Combustion Science*. – 2009. – № 35(6). – pp. 490-527.
13. Lee M. C., Seo S. B., Yoon J., Kim M., Yoon Y. Experimental study on the effect of N₂, CO₂, and steam dilution on the combustion performance of H₂ and CO synthetic gas in an industrial gas turbine // *Fuel*. – 2012. – № 102. – pp. 431-438.
14. Орлов М., Лукачев С., Матвеев С. Моделирование процессов в камере сгорания. – Самара: Издательство Самарского университета, 2017. – 291 с.

УДК 62-67

АНАЛИЗ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИНАРНЫХ ЦИКЛОВ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

ЧАН КУОК ТХИНЬ,

Магистрант

СУХИХ АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

д.т.н., профессор

НИУ «Московский энергетический институт»

Аннотация. Результаты расчетного анализа термодинамической эффективности бинарных циклов высокотемпературных тепловых насосов (ВТН) позволяют установить и рекомендовать температурные диапазоны работы каждой из двух подсистем установки. В качестве рабочих тел ВТН рассмотрены аммиак ((NH_3)) и октафторциклобутан (C_4F_8).

Ключевые слова: тепловой насос, высокотемпературный тепловой насос, бинарный цикл, термодинамическая эффективность, эксергетический КПД, коэффициент преобразования теплоты.

ANALYSIS OF THERMODYNAMIC EFFICIENCY OF BINARY CYCLES OF HIGH-TEMPERATURE HEAT PUMPS

Tran Quoc Thinh,

Sukhikh Andrey Anatolyevich

Annotation. The results of the calculated analysis of the thermodynamic efficiency of binary cycles of high-temperature heat pumps (HTHP) allow us to establish and recommend the temperature ranges of operation of each of the two subsystems of the installation. Ammonia ((NH_3)) and octafluorocyclobutane (C_4F_8) are considered as working bodies in HTHP.

Key words: heat pump, high-temperature heat pump, binary cycle, thermodynamic efficiency, exergetic efficiency, heat conversion coefficient.

Высокотемпературные (подогрев выше $80\text{ }^\circ\text{C}$) теплонасосные установки (ВТНУ) могут эффективно использоваться при реализации таких технологических процессов, как сушка, дистилляция соленой воды и др. Включение в состав абсорбционной холодильной машины (АХМ) теплонасосной установки с целью обеспечения теплоснабжения генератора является оригинальным вариантом, обеспечивающим повышение термодинамической эффективности систем охлаждения и кондиционирования [1, с. 7]. Однако, в необходимом для реализации технологических процессов температурном диапазоне отсутствуют промышленно выпускаемые компрессора с необходимой степенью повышения давления. Кроме того, накладываются ограничения и по уровню температур в конце процесса сжатия.

С целью преодоления указанных проблем предложена и исследуется расчетным путем схема бинарного ВТНУ. В настоящей работе был проведен анализ термодинамической эффективности би-

нарных циклов ВТН, работающих на октафторциклобутане (C_4F_8) и аммиаке (NH_3) (рисунки 1 и 2). Температура кипения нижнего теплового насоса (НТН) была принята $25\text{ }^\circ\text{C}$, а температура конденсации верхнего (ВТН) – $100\text{ }^\circ\text{C}$. Реализация данного температурного диапазона при работе испарителя на охлаждении воды от абсорбера, направляемой на градирню с $30\text{ }^\circ\text{C}$ до $27\text{ }^\circ\text{C}$, дает возможность обеспечить теплоснабжение генератора АХМ водой порядка $95\text{ }^\circ\text{C}$. В такой схеме конденсатор НТН становится также испарителем ВТН. Рабочее тело NH_3 для ВТН было выбрано как вещество с более высокими критическими параметрами.

Для реализации цикла НТН на октафторциклобутане (C_4F_8), необходимо включение в схему регенератора, т.к. кривая конденсации имеет положительный наклон. В этом случае перегрев пара на входе в компрессор обеспечивает прохождение процесса в перегретом паре.

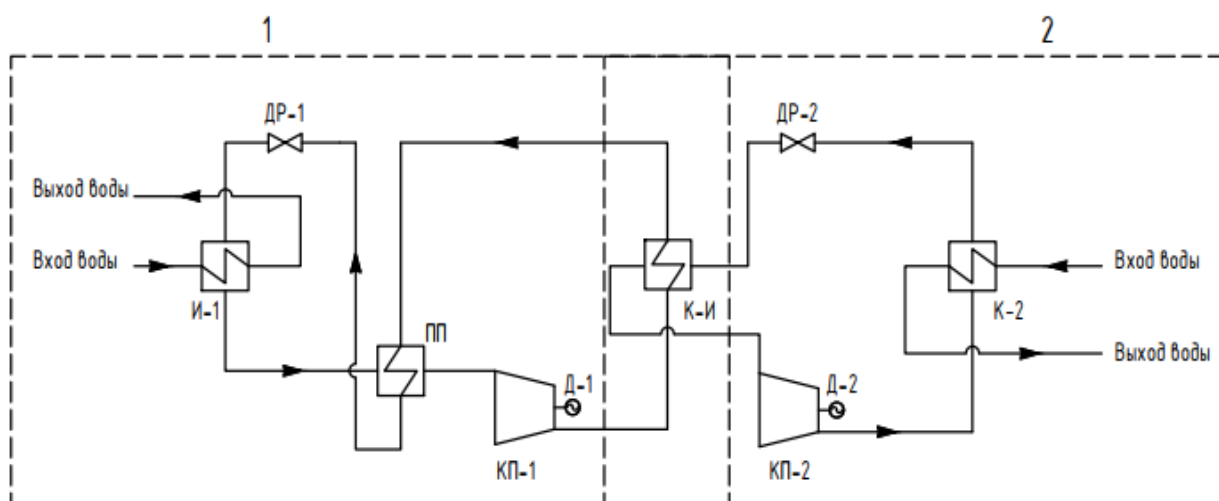


Рис. 1. Принципиальная тепловая схема бинарного цикла ВТН: 1 – нижний ТН; 2 – верхний ТН; КП-1, КП-2 – компрессора нижнего и верхнего ТН; И-1 – испаритель нижнего ТН; К-И – конденсатор-испаритель ВТН; К-2 – конденсатор верхнего ТН; Д-1 Д-2 – двигатели компрессоров; ДР-1, ДР-2 – дроссели нижнего и верхнего ТН; ПП – перегреватель пара рабочего тела

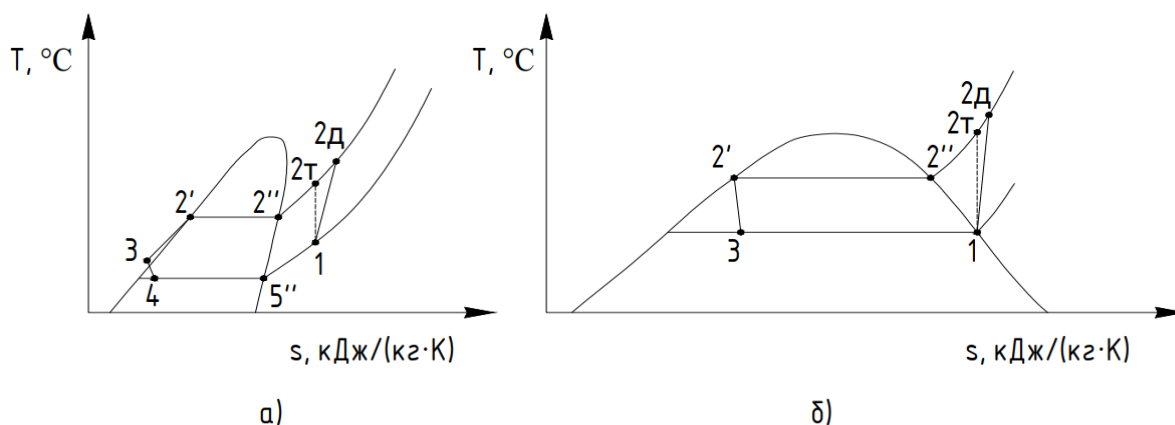


Рис. 2. T-s диаграмма цикла нижнего ТН, работающего на $RC318$ (а) и цикла верхнего ТН, работающего на $R717$ (б)

В качестве основного критерия эффективности теплового насоса используется коэффициент преобразования теплоты μ , равный отношению теплопроизводительности q_k теплового насоса к мощности, потребляемой компрессором

$$\mu_{ТНУ} = \frac{q_k}{I_{КОМ}}, \quad (1)$$

где, $l_{\text{ком}}$ – работа, затраченная на адиабатное (реальное) сжатие паров хладагента в компрессоре, кДж/кг.

Однако, коэффициент преобразования теплоты не может быть использован в качестве критерия термодинамического совершенства тепловых насосов. Из уравнения (1) видно, что коэффициент преобразования теплоты отражает только первый закон термодинамики и не учитывает второй, характеризующий качественную сторону процессов превращения энергии. Для оценки степени термодинамического совершенства технологической системы ТНУ в целом, а также выявления тех стадий технологического процесса, где сосредоточены основные потери эксергии служит задача эксергетического анализа. Конечный результат данной задачи сводится к определению эксергетического КПД установки, который является объективным показателем совершенства термотрансформаторов в целом, и ТНУ в частности [2, с. 14]. При этом, эксергетический КПД представляет собой отношение эксергии, отводимой из системы, к подведенной эксергии [3, с. 21], т.е.

$$\eta_e = \frac{E_{\text{ВЫХ}}}{E_{\text{ВХ}}} \quad (2)$$

Эксергетический КПД для верхнего ТН, работающего на аммиаке, определяется по следующей формуле:

$$\eta_{e\text{ТНУ}_В} = \frac{q_{\text{к}_В} \cdot \tau_{\text{ex}_В}}{l_{\text{ТНУ}_В} + q_{\text{к}_Н} \cdot \tau_{\text{ex}_Н}} = \frac{q_{\text{к}_В} \cdot \left(1 - \frac{T_0}{T_{\text{ср.к}}}\right)}{l_{\text{ТНУ}_В} + q_{\text{к}_Н} \cdot \left|1 - \frac{T_0}{T_{\text{ср.и}}}\right|} \quad (3)$$

где

$$T_{\text{ср.к}} = \frac{\Delta h}{\Delta s} = \frac{h_{2Д} - h_{2'}}{s_{2Д} - s_{2'}} \text{ — средняя интегральная температура отвода теплоты от рабочего тела в конденсаторе; } T_{\text{ср.и}} \text{ — средняя интегральная температура подвода теплоты к рабочему телу в испарителе, равна температуре кипения; } T_0 \text{ — температура окружающей среды.}$$

Δh и Δs — изменение энтальпии и энтропии потока хладагента в процессе отвода и передачи теплоты потребителю в конденсаторе установки.

Общий узел нижнего и верхнего ТН установки представляет собой конденсатор-испаритель К-И. Уравнение теплового баланса К-И записывается следующим образом

$$Q_{\text{к}_Н} \cdot \eta = Q_{\text{х}_В} \text{ или } G_{\text{а}_Н} \cdot q_{\text{к}_Н} \cdot \eta = G_{\text{а}_В} \cdot q_{\text{и}_В}, \quad (4)$$

где η — КПД теплообменника конденсатора нижнего теплового насоса;

$G_{\text{а}_Н}$ — расход октафторциклобутана в нижнем цикле, а $G_{\text{а}_В}$ — расход аммиака в верхнем цикле.

Откуда определяем соотношение расходов хладагентов нижнего и верхнего циклов ВТН.

$$m = \frac{G_{\text{а}_Н}}{G_{\text{а}_В}} = \frac{q_{\text{и}_В}}{q_{\text{к}_Н} \cdot \eta} \quad (5)$$

Эксергетический КПД для нижнего цикла определяется также по следующей формуле:

$$\eta_{e\text{ТНУ}_Н} = \frac{q_{\text{к}_Н} \cdot \left(1 - \frac{T_0}{T_{\text{ср.к}}}\right)}{l_{\text{ТНУ}_Н}}. \quad (6)$$

Удельная мощность компрессоров нижнего и верхнего циклов определяется следующим образом

$$l_{\text{ТНУ}} = m \cdot l_{\text{ТНУ}_Н} + l_{\text{ТНУ}_В} \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}, \quad (7)$$

здесь необходимо отметить, что эта работа относится к одному килограмму аммиака.

Так как ВТН на основе бинарных циклов состоит из двух последовательно подключенных тепловых насосов, работающих на разных рабочих телах, поэтому эксергетический КПД целой системы определяется следующим образом:

$$\eta_{e\text{ТНУ}} = \frac{q_{\text{к}_В} \cdot \left(1 - \frac{T_0}{T_{\text{ср.к}}}\right)}{l_{\text{ТНУ}}}. \quad (8)$$

Была исследована термодинамическая эффективность бинарных циклов ВТН при разных температурах конденсации нижнего ТН и при разных температурах испарения верхнего ТН. Для этого были рассмотрены следующие температурные соотношения между конденсатором нижнего ТН и испарителем верхнего ТН: 55/50; 60/55; 65/60; 70/65; 75/70. При этом, результат расчета для всей системы ВТН представлен в таблице 1 и на рисунках 3 и 4.

Таблица 1

Результат расчета характеристик ВТН бинарного цикла

Основные термодинамические параметры	Температурные соотношения между конденсатором нижнего ТН и испарителем верхнего ТН				
	55/50	60/55	65/60	70/65	75/70
Удельная массовая теплопроизводительность вТН $q_{к}$, кДж/кг	1001,74	971,24	941,34	912,44	883,94
Удельная работа компрессора вТН $I_{ТНУ_В}$, кДж/кг	231,7	201,7	173,1	146,4	121,0
Удельная работа компрессора нТН $I_{ТНУ_Н}$, кДж/кг	14,17	16,4	18,61	20,67	22,46
Соотношение расходов хладагентов	8,2199	8,3320	8,448	8,661	9,0956
Удельная работа на привод компрессоров $I_{ТНУ}$, кДж/кг	348,176	338,345	330,317	325,417	325,287
Удельная холодопроизводительность нТН $q_{и}$, кДж/кг	653,564	632,899	72,33	587,023	558,653
Коэффициент преобразования теплоты μ	2,8771	2,8706	2,8498	2,8039	2,7174
Эксергетический КПД $\eta_{eТНУ}$	0,5848	0,5749	0,5630	0,5473	0,5251

Коэффициент преобразования теплоты μ системы бинарного ВТН определяется как

$$\mu = \frac{Q}{N} = \frac{q_{к_В}}{I_{ТНУ}}, \quad (9)$$

где N – суммарные затраты на привод компрессоров.

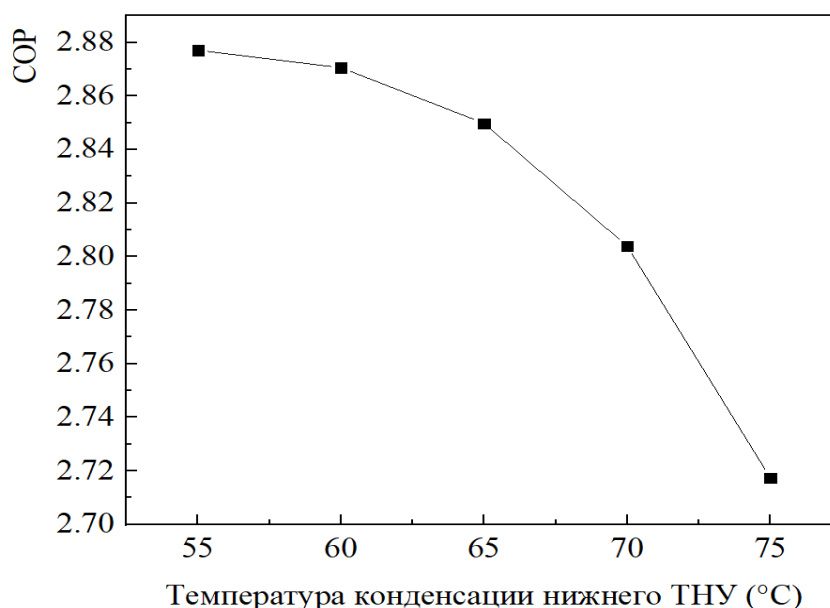


Рис. 3. Зависимость коэффициента преобразования теплоты ВТН (англ. COP) от температуры конденсации нижнего ТН

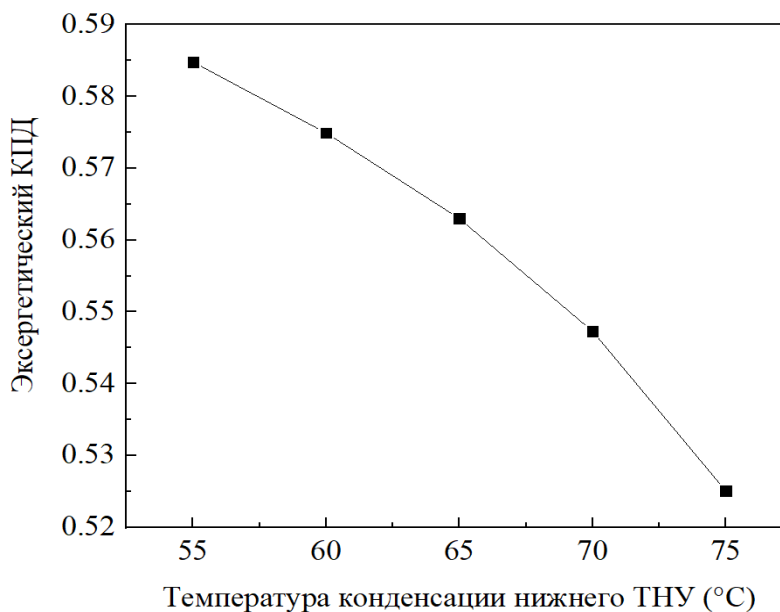


Рис. 4. Зависимость эксергетического КПД ВТН от температуры конденсации нижнего ТН

Результаты расчетного исследования позволяют сделать следующие выводы: по сравнению с одноступенчатым циклом парокомпрессорного теплового насоса, в том же диапазоне рабочих температур в конце процесса сжатия температура рабочего тела бинарного цикла в компрессоре существенно снижается и остается в допустимых пределах (ниже 150 °С для аммиака и не превышает 70-80 °С для хладонов [4, с. 59]). Выявлена следующая закономерность: при снижении температуры конденсации нижнего ТНУ оба параметра коэффициент преобразования теплоты и эксергетический КПД всей системы - увеличиваются. При снижении температуры конденсации нижнего ТНУ от 75 до 55 °С, коэффициент преобразования теплоты увеличился на 5,6% (от 2,72 до 2,88), а эксергетический КПД – на 10,3% (от 0,525 до 0,585).

При снижении температуры конденсации нТН темп прироста коэффициента преобразования теплоты бинарного ВТН замедляется и может быть предложен уровень 50-55 °С. Для реализации работы в высокотемпературном диапазоне аммиак при выполнении определенных требований к его эксплуатации становится незаменимым и эффективным. Выбор рабочего вещества для нТН (нижний цикл) является многовариантным.

Список литературы

1. Мереуца Е.В. Расчетно-экспериментальное исследование термодинамической эффективности включения теплонасосной установки и солнечных коллекторов в состав абсорбционной холодильной машины/ автореф. дис. канд. техн. наук. Национальный Исследовательский Университет «МЭИ», 2018.
2. В.М. Боровков, А.А. Аль Алавин Эксергетический анализ работы тэц совместно с тепловым насосом. // Проблемы энергетики, 2006, № 7-8
3. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. – М.: Энергоиздат, 1981. - 320 с.
4. Бараненко А.В., Бухарин Н.Н., Пекарев В.И., Сакун И.А., Тимофеевский Л.С. Холодильные машины: Учебник для студентов вузов специальности «Техника и физика низких температур. / Под общ. ред. Л. С. Тимофеевского. -т СПб.: Политехника, 1997. - 992 С.: ил.

УДК 004

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАРКЕТИНГОВОЙ АНАЛИТИКЕ БАНКОВ

ЛУГОВАЯ МАРГАРИТА ВИКТОРОВНАСтудент
РТУ МИРЭА*Научный руководитель: Анфёров Михаил Анисимович*
д.т.н., профессор
РТУ МИРЭА

Аннотация: Банковские организации для осуществления своей коммерческой деятельности и получения максимальной прибыли от реализации банковских услуг пользуются маркетинговыми исследованиями. Наиболее важными видами таких исследований являются изучение потребителей, рынка, оценка эффективности рекламы и перспектив ввода новых товаров.

Для эффективного осуществления предиктивной аналитики некоторые финансовые организации и банки используют возможности искусственного интеллекта — инструменты для быстрой и гибкой обработки большого количества разрозненных данных.

Например, нейронные сети — алгоритмы, которые умеют обучаться на примерах, извлекая скрытые закономерности из потока данных, используются для верификации пользователей, а также в чат-ботах для обращений клиентов в банк.

Компьютерное зрение, технология, которая позволяет машине выполнять задачи, связанные с визуальным определением объектов, используется при распознавании личности человека, автоматического распознавания банковских карт и выявления мошенничества. Так, например, существует Единая биометрическая система, которая позволяет банкам использовать такой способ удаленной идентификации клиента для открытия счета или предоставления кредита. Банки не имеют прямого доступа к биометрическим данным, банк видит только процент схожести образов и на основании этого принимает решение, оказывать услугу или нет.

А также машинное обучение может создавать алгоритмы, которые анализируют и фильтруют деятельность клиентов, чтобы сделать наиболее актуальные для него предложения по банковским продуктам.

Банки и финансовые организации могут получить конкурентное преимущество, используя все эти возможности искусственного интеллекта в своей коммерческой деятельности.

Ключевые слова: банковский маркетинг, маркетинговые исследования, нейронные сети, машинное обучение, компьютерное зрение.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING ANALYTICS FOR BANKS

Lugovaya Margarita Viktorovna*Scientific adviser: Anfyorov Mikhail Anisimovich*

Abstract: Banking organizations use marketing research to carry out their commercial activities and maximize profits from the sale of banking services. The most important types of such research include consumer and market research, assessment of advertising effectiveness and prospects for new product introductions.

For effective implementation of predictive analytics, some financial organizations and banks use the capabili-

ties of artificial intelligence — tools for fast and flexible processing of a large amount of disparate data. For example, neural networks — algorithms that can learn from examples, extracting hidden patterns from the data stream, are used for user verification, as well as in chatbots for customer requests to the bank. Computer vision, a technology that allows a machine to perform tasks related to the visual identification of objects, is used in human identity recognition, automatic bank card recognition and fraud detection. For example, there is a Unified Biometric System that allows banks to use this method of remote customer identification to open an account or extend credit. Banks do not have direct access to biometric data, the bank only sees the percentage of similarity of images and based on this makes a decision whether to provide the service or not. And machine learning can also create algorithms that analyze and filter customer activity to make the most relevant offers on banking products.

Banks and financial institutions can gain a competitive advantage by using all of these artificial intelligence capabilities in their commercial activities.

Key words: bank marketing, marketing research, neural networks, machine learning, computer vision.

Целью деятельности любого коммерческого банка или другой финансовой организации является получение максимальной прибыли от реализации банковских услуг. На пути к достижению этой цели одну из ключевых ролей играет оптимальное и эффективное использование средств банковского маркетинга.

Очевидно, что для успешного осуществления своей коммерческой деятельности, банку необходимо иметь представление о своей конкурентоспособности и обладать как можно более исчерпывающей информацией о состоянии рынка. Прежде всего инструментами для достижения этой цели являются такие методы, как маркетинговые исследования [1, с. 667], а также исследования, которые направлены на подготовку, рассмотрение и утверждение методик продвижения банковских продуктов и услуг, а также концепций позиционирования имиджа банка на финансовом рынке.

Наиболее характерными направлениями маркетинговых исследований в банковской сфере являются:

1. изучение рынков,
2. определение рыночного потенциала,
3. тенденций развития рыночного потенциала,
4. изучение системы распределения,
5. исследование стратегии цен,
6. оценка эффективности рекламы,
7. оценка перспектив введения новых товаров на рынок,
8. изучение потребителей [2, с. 119].

Чаще всего исследования ведутся на аутсорсинге. Однако некоторые крупные банки могут позволить себе частично проводить дополнительные исследования по клиентской базе. В таких случаях банки стараются проводить часть тестов среди клиентов исключительно своими силами во избежание разглашения данных.

Поскольку маркетинговые исследования в банках проводятся регулярно, объемно и разносторонне, а также при участии сил аутсорсинга, преобразование всех собираемых данных в один формат, обобщение информации в одном централизованном месте и анализ данных для формирования отчета, позволяющего скорректировать маркетинговую стратегию и спрогнозировать наиболее удачное направление развития банка, требует довольно большого количества рабочих часов и человеческих ресурсов [3, с. 385].

Для эффективного осуществления предиктивной аналитики некоторые финансовые организации используют возможности искусственного интеллекта. Искусственный интеллект довольно широкое понятие, но, если обобщить это определение, можно сказать, что это инструменты для быстрой и гибкой обработки большого количества разрозненных данных.

Наиболее распространенными инструментами искусственного интеллекта являются нейронные сети, технология машинного обучения и компьютерное зрение.

Нейронные сети — это обобщенное название нескольких групп алгоритмов, которые умеют обучаться на примерах, извлекая скрытые закономерности из потока данных. Нейронная сеть использует все накопленные и предоставленные ей данные для автоматизации решений [4, с. 136].

Нейронные сети уже сейчас широко используются в банковской сфере в следующих направлениях:

- верификация пользователей, например, распознавание документов, проверка подлинности без участия человека;
- использование в службе поддержки банка: чат-боты на основе нейросетей могут отвечать на вопросы клиентов и переводить разговор к оператору-человеку, если не могут решить его самостоятельно.

Очевидно, нейронная сеть становится мощным оружием в руках аналитика. И в сочетании с другими аналитическими инструментами она позволяет строить мощные комплексы для обработки финансовой информации, резко повышающие доходность различных видов банковских операций.

Компьютерное зрение это технология, которая позволяет машине выполнять задачи, связанные с визуальным определением объектов. Компьютерное зрение также отвечает за технологию распознавания лиц. Существует Единая биометрическая система, которая позволяет банкам использовать такой способ удаленной идентификации клиента для предоставления кредита или открытия счета. Однако у банков нет доступа к биометрическим данным пользователей, все они хранятся централизованно в Единой биометрической системе. При дистанционной идентификации клиента банк видит только процент схожести образов и на основании этого решает, оказывать услугу или нет.

В финансовой сфере компьютерное зрение уже применяют для решения нескольких задач:

- распознавание личности человека по лицу;
- автоматическое распознавание банковский карт;
- выявление мошеннических действий с помощью видеонаблюдения;
- сегментации клиентской базы на основе видеонаблюдения с камер.

Специалисты в области машинного обучения используют поведенческие, демографические и исторические данные о приобретении товара или услуги с целью создания модели машинного обучения, которая прогнозирует ту или иную реакцию клиента на продвижение или предложение. Таким образом, банки могут совершать эффективную персонализированную работу с информацией о клиентах и, тем самым, улучшать свои отношения с ними. Инструменты машинного обучения могут создавать алгоритмы, которые анализируют и фильтруют деятельность пользователя, чтобы сделать наиболее актуальное для него предложение. Такие механизмы с рекомендациями демонстрируют элементы, которые могут заинтересовать пользователя, даже до того, как он сам его искал.

Область научных исследований постоянно развивается, и применение моделей машинного обучения к настоящим данным дает все более точные результаты. Финансовые организации могут получить конкурентное преимущество, используя все эти возможности наиболее эффективным способом, интегрируя их в свой процесс принятия решений и разрабатывая стратегии, основываясь на анализе информации, которую получают от своих клиентов.

Список литературы

1. Бисенова Р. А., Кулакаева И. Б., Смагулова Ж. Б. Маркетинговые исследования в коммерческих банках / Журнал «Академия естествознания». — 2015. — 667-672 с.
2. Артемьева О. А. Финансовый маркетинг: теория и практика: учебник для магистров / Юрайт. — 2015. — 424 с.
3. Романско Е. В. Специфика банковского маркетинга / Журнал "Экономика и социум". — 2015. — 385-387 с.
4. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / М.: Ленанд, 2017. — 224 с.

© М. В. Луговая, 2021

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.6

СУЩНОСТЬ АНАЛИЗА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ГУБАНОВА ЛЮБОВЬ ЮРЬЕВНА

магистрант

ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия»

*Научный руководитель: Ильченко Светлана Михайловна**к.э.н., доцент**ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия»*

Аннотация: Данная статья посвящена рассмотрению актуальных вопросов анализа финансового состояния организаций строительной отрасли. Рассмотрены различные подходы к трактовке понятия «финансовое состояние организации» в современной экономической литературе. Определены факторы, влияющие на финансовое состояние строительных организаций.

Ключевые слова: финансовое состояние, анализ, строительная организация, факторы, управленческое решение.

THE ESSENCE OF ANALYSIS OF THE FINANCIAL STATE OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS

Gubanova Lyubov Yurievna

Scientific adviser: Ilchenko Svetlana Mikhailovna

Abstract: This article is devoted to the consideration of topical issues in the analysis of the financial condition of organizations in the construction industry. Various approaches to the interpretation of the concept of "financial condition of an organization" in modern economic literature are considered. The factors influencing the financial condition of construction organizations have been determined.

Key words: financial condition, analysis, construction organization, factors, management decision.

В сложившихся условиях эффективные управленческие решения в строительных организациях позволяют обеспечить более успешную реализацию строительных проектов, а также принимать обоснованные управленческие решения, исходя из стратегических целей строительной организации и с учетом ситуации на рынке. Процесс принятия этих решений невозможен без тщательной оценки финансового состояния организации.

В настоящее время существует множество трактовок определения финансового состояния (табл. 1).

Данные подходы к трактовке понятия «финансовое состояние организации», с нашей точки зрения, раскрывают содержание финансового состояния не в полной мере и сводят его, по своей сути, к цели использования имеющихся финансовых средств компании. Финансовое состояние предприятия – важнейшая характеристика экономической деятельности предприятия. Именно она определяет конкурентоспособность, потенциал в деловом сотрудничестве, показывает в какой степени гарантированы и защищены интересы как собственников предприятия, так и инвесторов.

Таблица 1

Подходы к определению «финансовое состояние организации»

Автор	Подходы к определению
Любушин Н.П.	Это способность компаний финансировать свою деятельность. В рамках данного определения финансовое состояние характеризуется обеспеченностью организации финансовыми ресурсами, которые требуются для нормальной деятельности [3].
Маркарян Э.А., Герасименко Г.П.	Это совокупность показателей, которые отражают его способность к погашению своих долговых обязательств. Данное определение не раскрывает экономическую сущность этого понятия, а только лишь указывает на одну характеристику – уровень показателя ликвидности [4].
Ковалев А.И., Привалов В.П.	Это совокупность показателей, отражающих наличие, размещение и использование финансовых ресурсов. Необходимо отметить, что финансовое состояние организации с их помощью только количественно измеряется [1].
Савицкая Г.В.	Финансовое состояние предприятия - это экономическая категория, которая показывает его финансовые отношения и способность финансировать деятельность в определенный момент времени [5].

В данном исследовании по вопросу трактовки понятия «финансовое состояние организации» будем придерживаться мнения Ковалева А.И. и Привалова В.П., однако считаем, что количественные характеристики (анализ финансовых показателей) должен обязательно дополняться анализом качественных показателей, учитывающих специфику каждой конкретной отрасли организации.

Успешное функционирование и развитие любого предприятия в современных рыночных условиях зависит от эффективного производства, конкурентоспособной продукции и услуг, успешного управления и т.д. Важная роль должна быть отведена анализу финансового состояния предприятия на наличие риска банкротства. Именно по результатам финансового анализа складывается полная картина о данном предприятии, выявляются слабые места и проблемы, которые требуют незамедлительного решения [2].



Рис. 1. Факторы финансового состояния в строительной отрасли (составлено автором)

Главная задача анализа финансового состояния организаций строительной отрасли – это своевременно выявить недостатки в финансовой деятельности организации и найти резервы для исправления и улучшения состояния организации, ее платежеспособности и кредитоспособности.

Цель анализа состоит в том, чтобы определить и оценить финансовое состояние организации, а

так же на постоянной основе проводить работу, которая будет направлена на его улучшение. Именно с помощью анализа финансового состояния находятся проблемы, требующие устранения.

Важно отметить, что характеристиками финансового состояния любого предприятия являются финансовая устойчивость, платежеспособность, ликвидность, деловая активность и ряд других.

Финансовое состояние зависит от многих факторов. Например, положение организации на рынке, платежеспособность, конкурентоспособность, потенциал для дальнейшего развития, а так же ряд политических и общеэкономических факторов, которые могут оказывать косвенное влияние. Чем выше уровень финансовой устойчивости организации, тем более компания независима и защищена от изменений различного рода, и тем меньше риск обанкротиться.

С нашей точки зрения, в каждой конкретной отрасли экономики при анализе финансового состояния организации необходимо исследовать отраслевые факторы, учитывающие особенности сферы деятельности организации.

В сфере строительства факторами, влияющими на финансовое состояние организации, являются (рис.1).

Таким образом, финансовое состояние любого предприятия является важнейшей экономической категорией, которое отражает текущее состояние капитала, его кругооборот и способность организации к успешному функционированию и дальнейшему развитию в своей отрасли. Выделенные факторы финансового состояния организаций сферы строительства, с нашей точки зрения, должны быть положены в основу разработки качественных показателей и применены при анализе финансового состояния компаний строительной сферы, важной задачей которого является оценка структуры баланса активов и пассивов, выявление степени финансовой независимости организации от рисков и составлении прогнозов и сценариев развития и функционирования организации в любом варианте событий.

Список литературы

1. Ковалев А.И., Привалов В.П. Анализ финансового состояния предприятия / Ковалев А.И., Привалов В.П. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2017. – 256 с.
2. Кулагина А.С. Анализ финансового состояния предприятия для принятия управленческих решений // Студенческий вестник. – 2020. – № 47-6 (145). – С. 91-92.
3. Любушин Н.П. Финансовый анализ: Учебник / Любушин Н.П. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КноРус, 2021. – 304 с.
4. Маркарьян Э.А. Финансовый анализ: учебное пособие / Э.А. Маркарьян, Г.П. Герасименко, С.Э.Маркарьян. — 8 е изд., перераб. и доп. — М.: КНОРУС, 2016. — 272 с.
5. Савицкая Г.В. Экономический анализ / Савицкая Г.В.: 14-е издание. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 649 с.

УДК 338

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

ПАВЛОВ МАКСИМ АНДРЕЕВИЧ

магистрант

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Аннотация: В статье автором актуализирована методика оценки эффективности деятельности для трубопроводного предприятия. Рассчитаны весовые коэффициенты (значимости), также просчитан комплексный показатель оценки эффективности деятельности для трубопроводного предприятия. Благодаря актуализированной методике можно провести оценку эффективности деятельности трубопроводного предприятия, а также провести сравнения с конкурентами на рынке.

Ключевые слова: методика, эффективность, производственная деятельность, финансовая деятельность, инновационная деятельность, трубопроводное предприятие.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE PIPELINE TRANSPORT ENTERPRISE

Pavlov Maxim Andreevich

Abstract: In the article, the author updated the methodology for evaluating the effectiveness of activities for a pipeline enterprise. Weight coefficients (significance) are calculated, and a complex indicator for evaluating the efficiency of activities for a pipeline enterprise is also calculated. According to the updated methodology, it is possible to evaluate the efficiency of the pipeline enterprise, as well as to make comparisons with competitors in the market.

Key words: methodology, efficiency, production activity, financial activity, innovation activity, pipeline enterprise.

Актуализирована методика Мызниковой Т.Н. для оценки эффективности деятельности трубопроводного предприятия, проведем далее оценку эффективности деятельности трубопроводного предприятия [1, с. 60].

Совокупный показатель оценки эффективности деятельности предприятия трубопроводного транспорта будет оценен по трем блокам:

1. Совокупная оценка производственного блока;
2. Совокупная оценка финансового блока;
3. Совокупная оценка инновационного блока.

Введем коэффициенты, с помощью которых будет оцениваться эффективность деятельности предприятия трубопроводного транспорта (табл. 1).

После расчета коэффициентов по трем видам деятельности будет рассчитан комплексный показатель оценки деятельности предприятия трубопроводного транспорта.

При расчете комплексного показателя, вводим частные индикаторы, рассчитываемые по формуле 1.

$$K_{\phi} = \sum_0^1 \frac{D_{\kappa}}{D_{\varepsilon}} \text{ и } K_{\pi} = \sum_0^1 \frac{D_{\kappa}}{D_{\varepsilon}} \text{ и } K_{и} = \sum_0^1 \frac{D_{\kappa}}{D_{\varepsilon}} \quad (1)$$

где K_{ϕ} , K_{π} и $K_{и}$ - величина соответствующего индикатора финансовой и производственной и инновационной деятельности;

D_k - значения коэффициента трубопроводного предприятия на конец периода;

$D_{э}$ - значения коэффициента трубопроводного предприятия на начало периода.

Таблица 1

Расчетные формулы коэффициентов

Показатель	Расчетная формула
Производственный блок	
1.1 Коэффициент результативности производственной деятельности	Доход от основного вида деятельности / Расходы предприятия по основной деятельности + прочие расходы
1.2 Коэффициент закрепления оборотных активов на 1 руб. продукции	Оборотные активы / Валовая выручка
1.3 Коэффициент амортизации	Сумма амортизационных отчислений / валовая выручка
Финансовый блок	
2.1 Коэффициент автономии	Собственный капитал / Сумма активов предприятия
2.2 Коэффициент маневренности	Собственный капитал - Оборотные активы / Собственный капитал
2.3 Коэффициент финансовой устойчивости	Собственный капитал + Долгосрочные обязательства / Итог по балансу пассивов
Инновационный блок	
3.1 Коэффициент энергоемкости	Отношение значения потребления всех энергетических ресурсов к общему объему производимой продукции
3.2 Коэффициент освоения новой техники	стоимость вновь введенных основных фондов/ среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия
3.3 Коэффициент инновационного роста	стоимость научно-исследовательских и учебно-методических инвестиционных проектов / общая стоимость прочих инвестиционных расходов

Следующим шагом в оценки эффективности деятельности предприятия трубопроводного транспорта является определение весовых коэффициентов (значимости) для частных индикаторов производственной и финансовой и инновационной деятельности (таблица 2).

В качестве экспертной группы выступили специалисты департамента внутреннего аудита ООО «Транснефть Финанс», компания состоит в группе «Транснефть».

Для определения совокупной оценки эффективности финансовой, производственной и инновационной деятельности необходимо воспользоваться следующими формулами:

$$\begin{aligned} \Phi &= K_1 * \Phi_1 + K_2 * \Phi_2 + K_3 * \Phi_3; \\ \Pi &= K_1 * \Pi_1 + K_2 * \Pi_2 + K_3 * \Pi_3; \\ И &= K_1 * И_1 + K_2 * И_2 + K_3 * И_3 \end{aligned} \tag{2}$$

где $\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, И_1, И_2, И_3$, - частные индикаторы финансовой, производственной и инновационной деятельности предприятия;

K_{1-3} - величина весового коэффициента.

Таблица 2

Весовые коэффициенты (значимости) финансовой, производственной и инновационной деятельности предприятия трубопроводного транспорта

Показатель	Индикатор	Весовой коэффициент
Производственная деятельность		
Коэффициент результативности производственной деятельности	Π_1	0,379
Коэффициент закрепления оборотных активов на 1 руб. продукции	Π_2	0,342
Коэффициент амортизации	Π_3	0,279
Финансовая деятельность		
Коэффициент автономии	Φ_1	0,309
Коэффициент маневренности	Φ_2	0,325
Коэффициент финансовой устойчивости	Φ_3	0,365
Инновационная деятельность		
Коэффициент энергоемкости	I_1	0,315
Коэффициент освоения новой техники	I_2	0,298
Коэффициент инновационного роста	I_3	0,387

Определение комплексного показателя оценки деятельности трубопроводного предприятия:

$$K_o = f(\Phi \times \Pi \times I) \quad (3)$$

где K_o - комплексный показатель оценки деятельности трубопроводного предприятия;

Φ - совокупный показатель финансовой деятельности трубопроводного предприятия;

Π - совокупный показатель производственной деятельности трубопроводного предприятия;

I - совокупный показатель инновационной деятельности трубопроводного предприятия.

Представим среднеотраслевые нормативные значения коэффициентов в таблице 3.

Таблица 3

Среднеотраслевые нормативные значения коэффициентов

Показатель	Индикатор	Нормативное значение
Коэффициент результативности производственной деятельности	Π_1	0,95
Коэффициент закрепления оборотных активов на 1 руб. продукции	Π_2	0,81
Коэффициент амортизации	Π_3	0,5
Коэффициент автономии	Φ_1	0,6
Коэффициент маневренности	Φ_2	0,6
Коэффициент финансовой устойчивости	Φ_3	0,7
Коэффициент энергоемкости	I_1	0,41
Коэффициент освоения новой техники	I_2	0,2
Коэффициент инновационного роста	I_3	0,55

Отразим полученные результаты совокупной оценки финансовой, производственной и инновационной деятельности ПАО «Транснефть» и среднеотраслевых нормативных значений коэффициентов в таблице 4.

Таблица 4

Оценка эффективности деятельности ПАО «Транснефть»

Показатель	Нормативное значение	Значение показателя		
		2017	2018	2019
Совокупная оценка эффективности производственной деятельности	0,777	0,938	0,909	1,022
Совокупная оценка эффективности финансовой деятельности	0,636	0,645	0,520	0,483
Совокупная оценка эффективности инновационной деятельности	0,366	0,407	0,402	0,375
Комплексный показатель оценки эффективности деятельности	0,181	0,246	0,190	0,185

На основании выше представленных данных и проведенных анализов комплексного показателя оценки эффективности деятельности ПАО «Транснефть» были выявлены следующие проблемы:

Во-первых, снижение совокупной оценки финансовой деятельности. Совокупная оценка эффективности финансовой деятельности отражает, что финансовая деятельность ПАО «Транснефть» является неэффективной, а именно финансово неустойчивой.

Во-вторых, снижение совокупной оценки эффективности инновационной деятельности. Совокупная оценка эффективности инновационной деятельности ПАО «Транснефть» отражает неустойчивость технологического роста и производственного развития в 2019 г. в сравнение с 2017 годом.

Список литературы

1. Мызникова Т.Н. Комплексная оценка деятельности агропредприятий зерновой специализации: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Челябинск, 2006 193 с.: – Текст: непосредственный.

УДК 330

НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ, ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ ПРИ ВЕДЕНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РФ

КОЧИНЕВ ЮРИЙ ЮРЕВИЧ,

д.э.н., доцент, профессор

СОБОЛЬ ОКСАНА НИКОЛАЕВНА

ассистент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Аннотация: в бухгалтерском учете заграничного подразделения российской организации пересчет в рубли всех выраженных в иностранной валюте активов и обязательств на дату совершения операции не производится (производится только на отчетную дату для составления бухгалтерской отчетности организации). В связи с этим отдельного анализа требуют вопросы налогового учета операций, осуществляемых заграничными подразделениями российских организаций. В работе предложены и проиллюстрированы на примерах рекомендации по осуществлению налогового учета расходов, связанных с уплатой налогов, сборов, иных обязательных платежей, установленных юрисдикцией страны пребывания. Показано, что в бухгалтерском учете при этом возможно возникновение как временных, так и постоянных разниц.

Ключевые слова: заграничные подразделения российских фирм, расходы по уплате обязательных платежей страны пребывания, налоговый учет, временные и постоянные разницы.

TAX ACCOUNTING OF MANDATORY PAYMENTS, CARRIED OUT DURING THE CONDUCT OF THE ACTIVITY OUTSIDE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Kochinev Yuriy Yurievich,

Sobol Oksana Nikolaevna

Abstract: In the accounting records of a foreign division of a Russian organization, all assets and liabilities denominated in foreign currency are not translated into rubles as of the date of the transaction (only as of the reporting date for the preparation of the organization's financial statements). In this regard, the issues of tax accounting of transactions carried out by foreign divisions of Russian organizations require a separate analysis. The paper offers and illustrates by examples recommendations for the implementation of tax accounting of expenses related to the payment of taxes, fees, and other mandatory payments established by the jurisdiction of the host country. It is shown that in accounting, both temporary and permanent differences may occur.

Key words: foreign divisions of Russian companies, expenses on payment of mandatory payments of the host country, tax accounting, temporary and permanent differences.

В связи с расширением международного сотрудничества многие российские организации открывают свои представительства за рубежом с целью выхода на международные рынки. Практика показывает, что при этом в числе прочих неизбежно возникают вопросы в отношении налогового учета операций, осуществляемых заграничными подразделениями российских фирм. Анализ известных литературных источников [1 – 5] показывает, что авторы в основном рассматривают вопросы зачета в РФ

налогов, уплаченных за рубежом в соответствии с Соглашениями об избежании двойного налогообложения. В известной литературе практически отсутствует анализ таких неурегулированных нормативно вопросов, как особенности признания и документального подтверждения для цели исчисления налога на прибыль в РФ расходов, произведенных за пределами РФ, и в частности, расходов по уплате обязательных платежей, установленных законодательством страны пребывания заграничного подразделения.

Рассмотрим вопрос признания в налоговом учете расходов по уплате налогов, сборов, иных обязательных платежей, установленных законодательством страны пребывания заграничного подразделения.

Ранее данный вопрос был спорным, поскольку Минфин РФ полагал, что отнесение к расходам сумм начисленных налогов имеет специальное нормативное регулирование (подпункт 1 пункта 1 статьи 264 НК РФ), которое распространяется только на налоги и сборы, начисленные в предусмотренном законодательством РФ порядке. Поэтому по мнению Минфина РФ в качестве расходов можно было признавать только те налоги, которые уплачены в соответствии с законодательством России (письмо Минфина РФ от 05.04.2012 г. № 03-03-06/1/182). В то же время арбитражные суды высказывали противоположное мнение по данному вопросу (Постановление ФАС Московского округа от 29.05.2012 г. по делу N А40-112211/11-90-466; Постановление ФАС Центрального округа от 13.10.2011 г. по делу N А62-439/2011).

В настоящее время согласно позиции, выраженной Минфином РФ, налоги, сборы, обязательные платежи, уплаченные на территории иностранного государства, можно учесть в составе прочих расходов, предусмотренных подпунктом 49 пункта 1 статьи 264, поскольку в статье 270 НК РФ, содержащей закрытый перечень расходов, не принимаемых в уменьшение налогооблагаемой прибыли, отсутствует норма, согласно которой подобные расходы учесть нельзя (письмо Минфина РФ от 14.04.2014 г. N 03-03-06/1/16791).

При этом, однако, открытым остается вопрос пересчета в рубли выраженных в иностранной валюте расходов заграничного подразделения по уплате обязательных платежей на территории иностранного государства.

В бухгалтерском учете выраженные в иностранной валюте расходы, возникающие при ведении деятельности за пределами РФ, подлежат пересчету в рубли по курсу ЦБ РФ, действующему на соответствующую дату совершения операции в иностранной валюте, либо с использованием средней величины курсов. В приложении к ПБУ 3/2006 «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте» приведен перечень дат совершения отдельных операций в иностранной валюте. В налоговом же учете согласно пункту 10 статьи 272 НК РФ расходы, выраженные в иностранной валюте, для цели налогообложения пересчитываются в рубли по официальному курсу, установленному ЦБ РФ на дату признания соответствующего расхода. Причем, статья 272 НК РФ устанавливает различные даты признания расходов различных видов, но для налогов, сборов, иных обязательных платежей, установленных законодательством страны пребывания подразделения, дата признания расходов не установлена.

Пункт 7 статьи 272 НК РФ устанавливает, что налоги, сборы, иные обязательные платежи признаются в налоговом учете на дату начисления. Но данный пункт, как следует из совместного прочтения его с подпунктом 1 пункта 1 статьи 264, несомненно, относится только к налогам, сборам, иным обязательным платежам, установленным российским законодательством.

В отношении момента признания прочих расходов, предусмотренных подпунктом 49 пункта 1 статьи 264, статья 272 НК РФ, устанавливающая порядок признания расходов при методе начисления, ответа не дает.

Если ориентироваться на рекомендации Минфина РФ и ФНС РФ, предусматривающие возможность признания в налоговом учете расходов, связанных с необходимостью уплаты заграничным подразделением налогов, установленных иностранным законодательством, то и письмо Минфина РФ от 14.04.2014 г. № 03-03-06/1/16791, и письмо ФНС РФ от 03.09.2013 г. № ЕД-4-3/15969@ указывает, что в составе расходов, уменьшающих облагаемую прибыль, согласно подпункту 49 пункта 1 статьи 264 НК РФ могут быть учтены налоги, сборы, **уплаченные** на территории иностранного государства.

Рассмотрим пример. Заграничное подразделение 31.12.20XX г. (условный курс рубля к евро – 75,0) начислило обязательный платеж по иностранному законодательству в сумме 1 000 Еи (75 000 руб.):

Д 26 – К 68 – 1 000 Еu / 75 000 руб.

и передало этот расход в головную организацию:

Д 79 – К 26 – 75 000 руб.

Головная организация отражает расход в бухгалтерском учете и, исходя из позиции, выраженной в указанных выше письмах Минфина РФ и ФНС РФ, в налоговом учете этот расход не признает (поскольку этот платеж еще не уплачен). В связи с этим в бухгалтерском учете головной организации возникает временная разница, порождающая отложенный налоговый актив в сумме 15 000 руб. (20% от 75 000 руб.):

Д 26 – К 79 – 75 000 руб.,

Д 09 – К 68 – 15 000 руб.

Осуществив уплату этого обязательного платежа, заграничное подразделение должно передать в головную организацию подтверждающий платежный документ, после чего головная организация может признать в налоговом учете расход по уплаченному платежу и списать отложенный налоговый актив:

Д 68 – К 09 – 15 000 руб.

При этом возникает следующая проблема. Поскольку уплата этого обязательного платежа может произойти при ином курсе ЦБ РФ, то рублевая сумма уплаты может быть иной, чем сумма при начислении. Например, в рассматриваемом случае оплата произошла 31.01 следующего года при курсе рубля к евро 76,0 (цифры условные). Тогда сумма уплаченного обязательного платежа составит 76 000 руб. (1 000 * 76,0).

Таким образом, в налоговом учете головная организация должна признать расход в сумме 76 000 руб., поскольку согласно пункту 10 статьи 272 НК РФ расходы, выраженные в иностранной валюте, для цели налогообложения пересчитываются в рубли по курсу ЦБ РФ на дату признания соответствующего расхода (то есть, на дату уплаты). Вследствие этого по данному расходу кроме временной разницы, возникает еще и постоянная разница в сумме 1000 руб. (76 000 – 75 000), порождающая постоянный налоговый доход в сумме 200 руб. (20% от 1000):

Д 68 – К 99 – 200 руб.

Данное обстоятельство – наличие расхода, обуславливающего возникновение и временной и постоянной разницы, ранее в известной литературе по бухгалтерскому учету не рассматривалось.

Рассмотрим еще один пример. Иностранная организация оказала услугу заграничному подразделению российской фирмы и выставила счет (инвойс) на сумму 1 150 Еu, включающую налог на добавленную стоимость (VAT) в сумме 150 Еu. При курсе рубля к евро 75,0 (цифры условные) на дату совершения операции заграничное подразделение отразило расход и передало его в головную организацию:

Д 26 – К 76 – 1 150 Еu / 86 250 руб.,

Д 79 – К 26 – 86 250 руб.

Головная организация в бухгалтерском учете признает расход в сумме 86 250 руб. Для простоты предположим, что в ее учетной политике для цели налогообложения в качестве даты признания подобных расходов принята дата предъявления документов для проведения расчетов. Таким образом, в налоговом учете пересчет в рубли также должен осуществляться по курсу 75,0. Но в налоговом учете головная организация может признать только сумму 75 000 руб. (1 000 Еu по курсу 75,0), так как в силу изложенной выше позиции налог на добавленную стоимость в сумме 150 Еu должен быть пересчитан в рубли и признан в налоговом учете на дату уплаты.

Список литературы

1. Мокроусов, О. Компания создает бизнес-единицу за рубежом [Электронный ресурс] / О. Мокроусов // Новая бухгалтерия. – 2011. – №9. Режим доступа: <http://www.eg-online.ru/article/147103/>.
2. Налогообложение зарубежных представительств российских организаций [Электронный ресурс] / АКГ "Интерком-Аудит". Режим доступа: <http://www.audit-it.ru/articles/account/basis/a80/43923.html>.

3. Налогообложение российской организации за пределами РФ [Электронный ресурс] // АС-АУДИТ. – 2014. Режим доступа: <http://www.as-audit.ru/consult/show/2939/>.
4. Пронина, Е.А. Если за рубежом открыто представительство [Электронный ресурс] / Е.А. Пронина // Главная книга. – 2009. – № 20. Режим доступа: <https://www.lawmix.ru/bux/20291>.
5. Рябова, Р.И. Обособленные подразделения [Электронный ресурс] / Р.И. Рябова // Экономико-правовой бюллетень. – 2011. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PBI;n=161787>.

УДК 378.3

ЭНДАУМЕНТ ФОНД В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ЕГО НЕОБХОДИМОСТЬ, РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ГОНЧАРОВА ЛЮБОВЬ ГЕННАДЬЕВНА,
ЗУБАНОВА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА

Студенты
ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Научный руководитель: Журавлева Татьяна Александровна
д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», Орел

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта 19-010-00124А "Теория циклично-волнового развития современной экономики".

Аннотация: В данной статье рассмотрена необходимость создания эндаумент-фонда высших учебных заведений как механизма повышения привлекательности высших учебных заведений на мировой арене. Выявлены положительные и отрицательные стороны внедрения эндаумент-фонда в структуру вузов. Проанализирована взаимосвязь между размером эндаумент-фонда и позицией в рейтинге вуза.
Ключевые слова: высшее учебное заведение, эндаумент-фонд, целевой капитал, рейтинг, финансовая устойчивость.

THE ENDOWMENT FUND IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM: ITS NECESSITY, ROLE AND SIGNIFICANCE FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Goncharova Lyubov Gennadievna,
Zubanova Anastasia Evgenievna

Scientific adviser - Zhuravleva Tatyana Aleksandrovna

Abstract: This article examines the endowment fund as a mechanism for increasing the attractiveness of higher education institutions on the world stage. The positive and negative aspects of introducing the fund into the structure of universities are revealed. The relationship between the size of the endowment fund and the position in the ranking of the university is analyzed.

Key words: endowment fund, endowment capital, rating, financial stability.

Использование механизма эндаумент-фонда для образовательных организаций в мире насчитывает уже многие десятилетия. Опыт мировых стран-лидеров доказал эффективность данного инструмента для финансовой независимости высших учебных заведений. Помимо финансовой независимости,

средства эндаумент-фонда являются отличной основой для технического и инновационного развития вуза.

Обобщая распространенные определения эндаумент-фондов в системе высших образований можно прийти к выводу, что данного механизму свойственны [1]:

- передача материальных ценностей в пользование фонда;
- инвестирование свободных средств с целью приращения результата.

Таким образом, можно выделить главную цель создания эндаумент-фонда для образовательных организаций– это получение положительного результата посредством вложения средств, которые полученные от пожертвований.

Эндаумент-фонд можно представить, как механизм финансовой независимости высших учебных заведений, что безусловно, является эффективным. Это доказывается десятилетий практикой применения этого инструмента в мире. Ведущие эндаумент-фонды являются полноценной встроенной структурой в системе вузов, которая оказывает значительное влияние на их жизнедеятельность высшего учебного заведения, помогая справиться с недостатком выделяемых средств в условиях кризиса экономики государства. Также необходимо заметить, что помимо преимуществ существуют и значительные недостатки эндаумент-фондов, которые усложняют их деятельность.

Необходимо отметить, что многие исследователи отмечают влияние эндаумент-фондов на высшие учебные заведения и непосредственно на ключевые характеристики деятельности вуза. Именно эти ключевые критерии напрямую влияют на инвестиционную привлекательность высших учебных заведений. Данные критерии используются для расчетов почти всеми мировыми рейтингами высших учебных. Следовательно, существует прямая зависимость между размерами эндаумент-фондами и места вуза в мировых рейтингах. Данное предположение подтверждается в исследовании Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП)[2]. На рисунке 1 представлен корреляционно-регрессионный анализ влияния размера эндаумент-фонда на место университета в рейтинге QS. Анализ представлен по топ-30 мировым вузам.

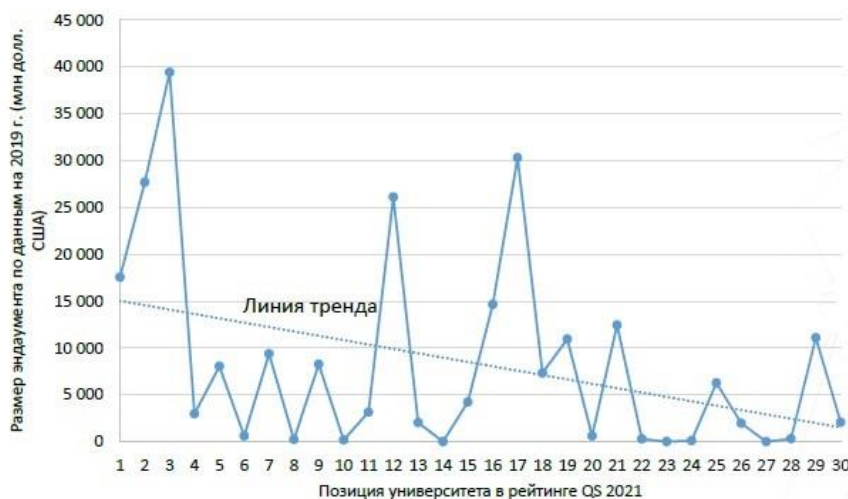


Рис. 1. Анализ топ-30 мировых высших учебных заведений [2]

Проанализировав рисунок 1 можно увидеть, что между размером эндаумент-фонда вуза и его позицией в мировом рейтинге прослеживается положительная корреляция. Среди анализируемых вузов у 9 объем эндаумент-фонда превышает 10 млрд долларов, у 11 университетов эндаументы составляют от 1 до 10 млрд долларов. Необходимо заметить, что обобщенная корреляция по 30 вузам дает опосредованное понимание влияния эндаумент-фондов на место вуза в мировом рейтинги.

Для объективного понимания влияния эндаумент-фондов на позиции вузов в мировых рейтингах, необходимо рассмотреть данную взаимосвязь на примере российского университета. Для исследования возьмем вуз, не относящийся к Москве и Санкт-Петербургу. Поскольку, экономическая ситуация в

этих двух городах значительно отличается от ситуации в стране в целом. Северо-Восточный федеральный университет является отличным примером для исследования[3]. На рисунке 2 представлена динамика объема эндаумент-фонда Северо-Восточного федерального университета, а на рисунке 2 – его позиция в рейтингах.

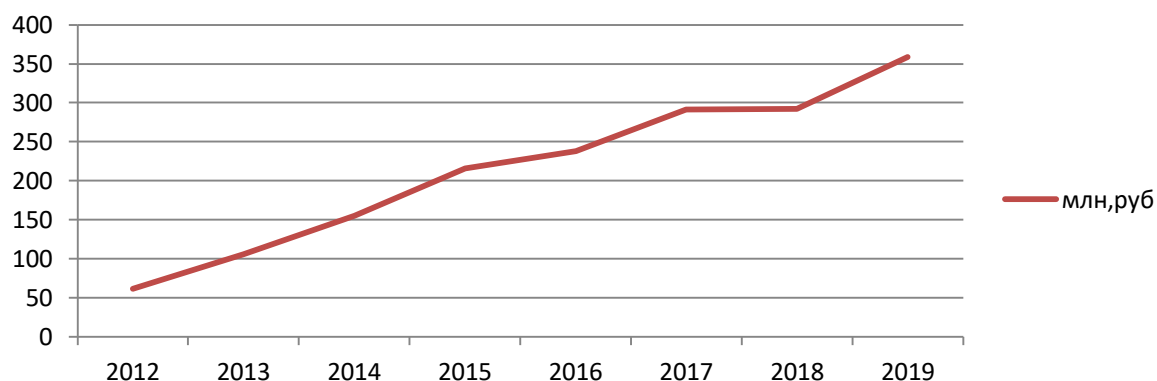


Рис. 2. Размер эндаумент-фонда Северо-Восточного федерального университета [3]

Согласно данным рисунка 2 эндаумент-фонд Северо-Восточного федерального университета с 2012 по 2019 год увеличился с 61 млн.рублей до 359 млн.рублей, т.е. почти в 6 раз.

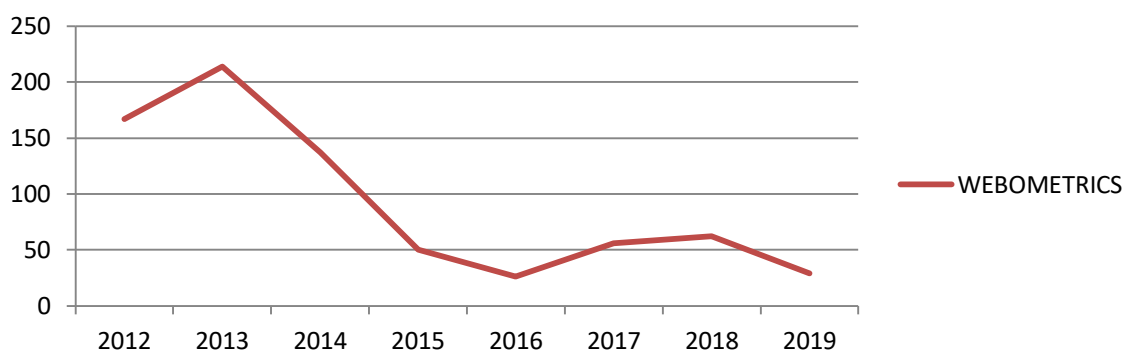


Рис. 3. Позиция Северо-Восточного федерального университета в рейтинге WEBOMETRICS среди Российских вузов [3]

Проанализировав представленные выше рисунки можно прийти к выводу, что наблюдается прямая взаимосвязь между объемом эндаумент-фонда и позицией в рейтинге по данному университету. При этом необходимо заметить, что в последние годы данный вуз попадает в международные рейтинги: Round University Ranking (RUR), QS, Times Higher Education Impact Ranking и др[3]. Хотя в 2010-2014 годы Северо-Восточный федеральный университет не входил в международные рейтинги. Коэффициент детерминации между объемом эндаумент-фонда и позицией в рейтингах составляет 0,74. Он является положительным и стремится к 1, что свидетельствует о сильной взаимосвязи.

Таким образом, проанализировав информацию, представленную выше, можно прийти к выводу, эндаумент-фонды являются отличным финансовым подспорьем для университетов. С их помощью вуз добивается финансовой устойчивости[4]. При этом необходимо заметить, что как и любой механизм, эндаумент-фонды умеют свои ограничения и недостатки. При этом важно заметить, что создание эндаумент-фондов напрямую влияют на ключевые качественные характеристики вуза. С помощью средств данного фонда возможно развитие по всем направлениям деятельности вуза. Именно это в свою очередь позволяет Северо-Восточному федеральному университету повышать свои позиции на внутреннем и мировом рынке и справляться с финансовыми трудностями, вызванными снижением финансирования вследствие кризиса в национальной экономике и пандемии коронавирусной инфекции.

Список литературы

1. Титов В., Ендовицкий Д. Эндаумент-фонды в системе высшего образования РФ // Высшее образование в России. 2007. №11. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/endaument-fondy-v-sisteme-vysshegoobrazovaniya-rf> (08.04.2021)
2. В. А. Малахов, И. В. Вершинин, Ю. Ю. Нетребин// Анализ деятельности эндаументов университетов и научных организаций в России и мире//Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП) [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://riep.ru/upload/iblock/9aa/Broshyura_Endaumenty.pdf (10.04.2021)
3. Северо-Восточный федеральный университет. Эндаумент-фонды/ [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://www.s-vfu.ru/universitet/o-vuze/fond-tselevogo-kapitala/O-fonde/index.php> (11.04.2021)
4. Журавлева Т.А.Эффективность расходования средств образовательных организаций с целью повышения конкурентоспособности //Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки.-2016.-Вып.3.,часть1-С.228-334.

© Т.А. Журавлева, Л. Г. Гончарова, А.Е. Зубанова, 2021

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 80

ЛЕКСИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОПИСАНИЯ НЕВЕРБАЛЬНО ВЫРАЖЕННЫХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ТЕКСТАХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

РАБАДЖИ ВИТАЛИНА

Магистрант

ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов

Аннотация: Данное исследование посвящено выявлению и структурному анализу лексических средств описания отрицательных эмоциональных реакций в коммуникативном поведении героев художественной литературы, выраженных с помощью невербальных средств общения. Лексические средства, используемые писателями для создания «цепляющих» художественных образов, обладают высокой степенью эмотивности.

Ключевые слова: невербальная коммуникация, лексические средства, художественное произведение, эмоциональные реакции, эмоции, эмоциональный портрет.

LEXICAL MEANS OF DESCRIBING NON-VERBALLY EXPRESSED NEGATIVE EMOTIONAL REACTIONS IN THE TEXTS OF FICTION

Rabadji Vitalina

Abstract: This research is devoted to the identification and structural analysis of lexical means of describing negative emotional reactions in the communicative behavior of the characters of fiction, expressed using non-verbal means of communication. The lexical means used by writers in order to create "catchy" artistic images have a high degree of emotiveness.

Key words: non-verbal communication, lexical means, fiction, emotional reactions, emotions, emotional portrait.

Коммуникация – сложный процесс речевого взаимодействия между представителями различных социальных и гендерных групп, заключающийся в обмене актуальной, то есть релевантной информацией, а также в восприятии окружающей действительности и коммуникативной ситуации.

Невербальная коммуникация играет важную роль в жизнедеятельности человека, так как неязыковые средства общения обусловлены подсознанием и практически не поддаются контролю. В этой связи принято считать, что информационные данные, переданные участниками коммуникативного акта по невербальному каналу, являются более достоверными, нежели информация, переданная с помощью человеческой речи.

Проявление эмоциональных реакций и переживаний является неотъемлемой частью межличностной и межкультурной коммуникации. Эмоции и чувства являются одной из форм отражения дей-

ствительности, они также способны оказывать воздействие на участников речевого акта, сокращая или увеличивая дистанцию в общении.

Описывая компоненты невербального поведения героев литературных произведений, писатели создают художественные образы, которые направлены на реализацию авторской интенции относительно сюжетной линии. Наиболее распространенными средствами описания невербально выраженных отрицательных эмоций в коммуникативном поведении персонажей являются лексические средства.

«Портрет Дориана Грея» - один из самых известных романов мировой литературы. Сюжет строится вокруг молодого человека, потомка знатного рода, который из прекрасного юноши превратился в бесчувственного и порочного эгоиста под влиянием своего друга – остроумного дворянина лорда Генри. Эмоциональные реакции героев переплетаются в сюжетной линии произведения и создают уникальную палитру эмоций-отношений. Социально-гендерные особенности невербального коммуникативного поведения персонажей находят свое отражение в лексических средствах, используемых Оскаром Уайльдом для создания контрастных и противоречивых художественных образов.

В качестве примера можно привести следующие отрывки из произведения О. Уайльда «Портрет Дориана Грея»:

"You make yourself ridiculous. My friends were bored. I was bored". He flung himself down on the sofa, and turned away his face. "You have killed my love," he muttered. A shudder ran through him. He leaped up, and went to the door [1, с. 69].

Молодой Дориан Грей был опьянен любовью к талантливой, как он полагал, молодой актрисе Сибиле Вэйн. Однако любовь его прошла бесследно после ее неудачного выступления, он разочаровался в девушке. Невербальные компоненты коммуникативного поведения Дориана дополнили психолого-эмоциональных портрет героя, позволив тем самым обогатить его художественный образ.

Для выражения отрицательных эмоциональных реакций Дориан Грей использует пантомимические (движения тела, позы), фонационные (изменения в голосе) виды неязыковой коммуникации, а также психофизиологические реакции организма, которые относятся к специфическому классу невербального речевого взаимодействия, так как не поддаются контролю со стороны участника коммуникативного акта, а происходят на подсознательном уровне.

Известно, что движения человеческого тела во время коммуникации способствуют передаче информации об истинном отношении собеседников к друг другу, предмету разговора, а также эмоциональной его составляющей. Для описания отрицательных эмоций героя, выраженных с помощью пантомимического вида невербальной коммуникации, автор произведения использует глагол «fling», который в Кембриджском словаре имеет значение «to throw something or someone suddenly and with a lot of force», и глагольную конструкцию «turned away his face». Резкость и порывистость движений Дориана демонстрируют явное его разочарование и пренебрежение не только к девушке, но и к коммуникативной ситуации в целом.

Что касается фонационного компонента его невербального коммуникативного портрета, то изменчивость интонационной кривой показана с помощью глагола «mutter» (бормотать, говорить тихо), чья семантическая структура придает образность и экспрессивность речевой репрезентации окружающей действительности.

Рассмотрим также пример неязыкового коммуникативного поведения Сибилы Вэйн:

The girl grew white, and trembled. She clenched her hands together, and her voice seemed to catch in her throat. "You are not serious, Dorian?" she murmured. She put her hand upon his arm, and looked into his eyes. He thrust her back. A low moan broke from her, and she flung herself at his feet, and lay there like a trampled flower [1, с. 69].

Девушка находилась в состоянии эмоционального потрясения, палитра ее эмоциональных переживаний переплеталась с естественными реакциями человеческого тела: она побледнела, дрожала, в горле появился ком, ей было сложно говорить, соответственно, изменился тембр голоса и скорость, с которой она произносила свои фразы «she murmured». Эмоциональное состояние девушки передано с помощью ассоциативно-эмотивной лексики, которая вызывает в сознании читателей ассоциации, свя-

занные с теми или иными эмоциональными реакциями и переживаниями. Изменения цвета лица «the girl grew white», психофизиологическая реакция дрожи «she trembled» демонстрирует нам проявление таких негативных эмоций, как страх и волнение.

Несмотря на негативное отношение со стороны Дориана, Сибила пытается наладить все: кладет ему руки на плечо (в межличностных отношениях такого рода прикосновения являются признаком сильной эмоциональной и психологической связи между людьми), смотрит прямо в глаза, что является мимическим видом невербальной коммуникации. Зрительный контакт задействован в регулировке коммуникативного процесса, выражая тем самым отношение к собеседнику. Глагол «to look» является глаголом широкой семантики.

Когда Дориан отталкивает Сибилу, она не кричит и не плачет, лишь глухой стон вырывается из ее груди, что является респираторным видом неязыкового взаимодействия, и она падает к его ногам. Автор сравнивает девушку с цветком «she lay there like a trampled flower», которым еще недавно восхищались, а теперь безжалостно растоптали.

Еще один пример описания отрицательных эмоций можно увидеть в фрагменте, в котором речь идет о Джеймсе Вэйне, брате Сибилы:

James Vane stood on the pavement in horror [1, с. 100].

Джеймс Вэйн с самого начала негативно относился к возлюбленному своей сестры, молодой человек не верил в то, что аристократ Дориан сможет искренне любить девушку, которая занимала низкое положение в обществе. Как оказалось, опасения Джеймса были оправданы, ведь юный дворянин быстро потерял к девушке интерес, из-за чего та покончила жизнь самоубийством.

Эмоциональное состояние Джеймса описывается автором с помощью лексики эмоций, направленной на конкретизацию и объективизацию эмоций. Из прагматического контекста ситуации понятно, что герой испытывает такую эмоциональные реакции, как ужас и страх, Оскар Уайльд использует средство называния эмоций, то есть существительное «horror» (ужас).

Рассмотрим примеры из произведения Луизы Мэй Олкотт «Маленькие женщины». Данное произведение открывает перед читательской аудиторией группу женских персонажей, наделенных абсолютно разными характерами, что придает роману особую уникальность и экспрессивную тональность невербальному коммуникативному поведению героинь. Особенность романа заключается в восприятии окружающей действительности главными героями сквозь призму чувств и эмоций. Любовь, ненависть, радость и другие фундаментальные эмоции становятся центром развития сюжетной линии.

В следующем фрагменте прослеживается явная взаимосвязь вербального и невербального поведения свободолобивой и своенравной Джо Марч, ярко выделяется эмоциональная составляющая ее психологического портрета.

"Fiddlesticks!" returned Joe, slamming the door [2, с. 62].

Элементом невербальной экспрессии в данной ситуации является жест «slamming the door», он демонстрирует проявление негативных эмоциональных реакций: злости, раздражения, а также ненависти к происходящему. У глагола «to slam» в данной коммуникативной ситуации есть два семантических значения: хлопнуть (дверью) и резко реагировать на окружающую действительность. Дополняет и подтверждает подлинность эмоций интонация, с которой произнесен ответ девушки.

Не менее иллюстративен следующий фрагмент, в котором идет о Мег Марч, старшей сестре:

"Beth, if you don't keep these horrid cats down cellar I'll have them drowned," exclaimed Meg angrily as she tried to get rid of the kitten which had scrambled up her [2, с. 29].

В анализируемом примере эмотивное наречие «angrily» усиливает и придает экспрессивную окраску действию, выраженному с помощью глагола «exclaim». Писатель не только акцентирует внимание читательской аудитории на психолого-эмоциональном состоянии одной из главных героинь, но и воздействует на эмоциональную составляющую психики самих реципиентов, то есть получателей информации. Благодаря эмотивному наречию становится очевидно, что Мег испытывает отрицательную эмоциональную реакцию злости. Семантическая структура глагола «exclaim» направлена на имплицитное описание фонационного компонента невербального коммуникативного поведения девушки.

Страх является фундаментальной эмоцией. В описании женского невербального коммуникатив-

ного поведения данная эмоциональная реакция передается автором в большинстве случаев с помощью языковых средств описания фонационного компонента коммуникации. В качестве примера вновь обратимся к фрагменту из романа Л. М. Олкотт «Маленькие женщины»:

Laurie dashed downstairs for water, while Meg and Hannah supported her, and Jo read aloud, in a frightened voice... Your husband is very ill. Come at once [2, с. 136].

Описывая эмоциональное состояние, в котором находится Джо, автор акцентирует внимания читателей на изменения в ее голосе, используя словосочетание «frightened voice» и придавая коммуникативной ситуации ясность.

Таким образом, в человеческом сознании все движимо эмоциями, а невербальные составляющие речевого акта являются мгновенным и истинным их отражением. Эмоции являются неотъемлемой частью объективной реальности, стержневым атрибутом индивида, формируя индуктивно-прагматическую сферу, которая находит свое отражение в эмотивной семантике лексических единиц.

Список литературы

1. Wilde, O. The Picture of Dorian Gray. – Moscow: Capo, 2015. – 400 p.
2. Alcott, L. M. Little Women. – Moscow: Public Domain, 2016. – 617 p.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.9

ДЕТЕРМИНАНТЫ ПРЕСТУПНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ, СВЯЗАННОЙ С ЖЕСТОКИМ ОБРАЩЕНИЕМ С ЖИВОТНЫМИ

ИВАХНЕНКО ВАЛЕРИЯ ИВАНОВНА,
ТАРХОВА АЛИНА ОЛЕГОВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия»

Научный руководитель: Вишневецкая Ирина Николаевна

доцент, кандидат юридических наук,

доцент кафедры прокурорского надзора и криминологии

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия»

Аннотация: в данной статье рассматриваются детерминанты преступности несовершеннолетних, связанной с жестоким обращением с животными и определяются возможные способы ее предупреждения. Затрагивается проблема «сетевого живодерства», цели, которые преследуют несовершеннолетние становясь его участниками.

Ключевые слова: детерминанты, преступность, несовершеннолетние, жестокое обращение, животные.

DETERMINANTS OF JUVENILE DELINQUENCY RELATED TO ANIMAL CRUELTY

Ivakhnenko Valeria Ivanovna,
Tarkhova Alina Olegovna

Scientific adviser: Vishnevetskaya Irina Nikolaevna

Abstract: This article examines the determinants of juvenile delinquency associated with animal cruelty and identifies possible ways to prevent it. The article deals with the problem of animal cruelty on social media and the goals that minors pursue when they become its participant.

Key words: determinants, crime, minors, abuse, animals.

Жестокое обращение с животными – это преступление, заключающееся в негуманном и безжалостном отношении к животным, в целях причинения им боли и страданий, а равно из хулиганских или корыстных побуждений, повлекшее их гибель или увечье.

Данное деяние может выражаться, например, в лишении животного воды и пищи, в избивании, в причинении ему неоправданных страданий при проведении научных опытов и в других жестоких способах воздействия.

К сожалению, довольно распространенным явлением является жестокость к братьям нашим меньшим среди несовершеннолетних. Причины такого поведения, большей частью, кроются в личности преступника.

Криминологией давно установлено, что молодежь чаще совершают преступления агрессивного, импульсивного характера. Наоборот, преступное поведение лиц старших возрастов, как правило, более обдуманно, в том числе и с позиции последствий такого противоправного поведения. К тому же возраст по большей части определяет потребности, жизненные цели людей, ориентиры, круг их интересов, образ жизни, что также оказывает влияние на их поведение [1, с. 141].

Оценив социальную среду и воспитание, как элемент структуры личности, можно сделать вывод о том, как лицо, жестоко обращающееся с животными, взаимодействует с обществом, и что подтолкнуло его на такое поведение.

Немало детей являются в семье нежеланными. В таком случае, при одном варианте развития событий, ребенок подвергается бытовому насилию в процессе взросления и становления личности. Он направляет накопившуюся злобу и агрессию на животных, поскольку они не могут оказать сопротивления. При другом варианте несовершеннолетний становится свидетелем бытового насилия в среде, где он чаще всего находится и перенимает такой стиль поведения как должный.

Чернигова Анастасия Юрьевна считает, что было бы целесообразно проводить профилактические работы с неблагополучными семьями, в которых часто встречается бытовое насилие в присутствии малолетних или несовершеннолетних детей [2, с. 54].

По данным ЕМИСС в 2020 году в России распалось 73 % браков [3]. Увеличение количества неполных семей ведет к тому, что снижаются нравственные устои, родители не могут или не желают воспитывать своих детей должным образом. Подростки заботятся о себе сами, за ними не осуществляется надлежащего контроля.

Но даже если несовершеннолетние, совершившие преступления и правонарушения, воспитывались в полных семьях, определенное социальное, материальное положение и неблагоприятный психологический климат в семье, во многих случаях, все же оказывает негативное влияние на детей, вследствие чего ребенок может испытывать агрессию и ненависть к окружающим.

Исследования влияния негативного потенциала семьи показали, что он может быть в значительной степени усилен за счет действия субъективных факторов, выражающихся в асоциальном поведении родителей [1, с. 143]. В силу этого государство и общество должны осуществлять контроль за воспитанием детей в асоциальных семьях.

Например, мать печально известной жуткими расправами над домашними животными Алены Нечаевой была лишена родительских прав за алкоголизм и девушка проживала с бабушкой [4].

Отрицательное влияние может оказываться также потенциальным кругом общения, сверстниками, которые в свою очередь стремятся показать свою силу через насилие по отношению к более слабым – животным.

В 2010 году петербургский школьник облил голубя горячей жидкостью и под одобряющий хохот друзей поджёг птицу [5].

Как правило, у таких подростков на страницах в социальных сетях появляются репосты кровавых видеозаписей и фотографий, сцены убийств из фильмов. Они готовы делать это ради лайков и просмотров. Не зря эти издевательства снимаются на телефоны и выкладываются на популярные среди подростков сайты. При этом не важно, как отреагируют зрители, главное, чтобы об авторах заговорили и они оказались в центре внимания сверстников.

В июне 2016 года во Владимире подростки убили кота, избив его ногами и камнями. Оставляя свой поступок незамеченным они не планировали и записали все на видео, которое было опубликовано в социальных сетях [6].

В 2010 году другой малолетний истязатель записал на видео процесс своего общения с двумя котятками. Все началось с игр, однако после он положил животных в пластиковый контейнер, присоединил к нему пылесос и стал, выкачивая воздух, душить их. Затем кадры с конвульсиями котят и их трупы крупным планом выложил в социальную сеть.

Сетевые живодёры называют свои видео и фото реалити-шоу, представлением, игрой и т.д. [5].

Как же быть с несовершеннолетними, которые проявляют особую жестокость в отношении животных? Во-первых, как считал психиатр-криминалист Михаил Виноградов, уполномоченным органам

необходимо обращать внимание на семьи: в жестокой семье растут жестокие дети, которые воспринимают такую модель как норму и переносят ее во внешний мир.

Во-вторых, нужно использовать имеющиеся механизмы – колонии для несовершеннолетних, принудительное лечение в специализированных психиатрических учреждениях и т.п. [7].

Кроме того необходимо приложить максимальные усилия для того, чтобы не создавалось условий, способствующих совершению несовершеннолетними жестоких поступков в отношении животных. Это имеет большое значение еще и потому, что если ребенок не осознает, что причинение боли и страданий беззащитному существу является недопустимым, аморальным деянием, то вполне возможно, что в недалеком будущем его жертвой станет уже человек.

Также, зоозащитница Елена Чернова считает, что все расследования по таким делам должны быть максимально гласными, иначе плохой пример оказывается заразительным и любой подобный ужасный случай воспринимается сверстниками, как некий «героизм». Необходимо и обследование психиатра, и публичное расследование, чтобы подростки видели все последствия таких деяний, наказание [7].

Список литературы

1. Кургузкина Е.Б., Саратов О.В. Криминогенные признаки личности, склонной к жестокому обращению с животными // Территория науки. 2013. №5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriminogennye-priznaki-lichnosti-sklonnoy-k-zhestokomu-obrascheniyu-s-zhivotnymi/viewer> (дата обращения: 02.05.2021).
2. Чернигова А. Ю. Личность совершившего преступление, связанное с жестоким обращением с животными // Глаголь правосудия. 2019. №4 (22). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnost-sovershivshego-prestuplenie-svyazannoe-s-zhestokim-obrascheniem-s-zhivotnymi-1> (дата обращения: 02.05.2021).
3. Развод в цифрах – статистика разводов в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.planeta-zakona.ru/blog/razvod-v-tsifrah-statistika-razvodov-v-rossii.html/> (дата обращения: 02.05.2021)
4. Живодерку Савченко поймали в Новосибирске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.vesti.ru/article/1588280> (дата обращения 02.05.2021)
5. Хабаровский хоррор. Дети-живодеры в Сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://life.ru/p/921735> (дата обращения 02.05.2021)
6. Во Владимире задержали двух подростков, жестоко убивших котенка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://vlad.aif.ru/> (дата обращения: 02.05.2021)
7. Диагноз – подонки. Что делать с малолетними живодерами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://save-animals.info/archives/4446> (дата обращения: 02.05.2021)

УДК 343.8

ПРИВЛЕЧЕНИЕ К ТРУДУ ОСУЖДЕННЫХ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ

ЛОВЦЕВИЧ СЕРГЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ

Студент

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

*Научный руководитель: Агильдин Владимир Валерьевич**к.ю.н., доцент**ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»*

Аннотация: В данной статье раскрываются особенности привлечения к труду осужденных лиц к лишению свободы, проводится разграничение понятий принудительный труд и труд осужденных. Дается анализ проблем, возникающих в процессе реализации данного вида трудовых отношений. Одной из наиболее острых, по мнению автора, является проблема невозможности обеспечить каждого желающего осужденного заниматься трудовой деятельностью, ввиду отсутствия вакантных мест.

Ключевые слова: пенитенциарные учреждения, осужденные, лишение свободы, привлечение к труду, исправление осужденных.

EMPLOYMENT OF PERSONS SENTENCED TO IMPRISONMENT

Lovtsevich Sergey Evgenievich*Scientific adviser: Agildin Vladimir Valerievich*

Abstract: This article reveals the peculiarities of bringing convicted persons to labor to imprisonment, distinguishes between the concepts of forced labor and labor of convicts. An analysis of the problems arising in the process of implementing this type of labor relations is given. One of the most acute, according to the author, is the problem of the impossibility of providing every convict who wishes to engage in labor activity, due to the lack of vacancies.

Key words: penitentiary institutions, convicts, imprisonment, bringing to work, correction of convicts.

Количество осужденных в России продолжает оставаться одним из самых значительных в мире, несмотря на тенденцию сокращения за последние пять-семь лет. Труд осужденных к лишению свободы всё ещё оставляет дискуссионными многие вопросы в его реализации при соотношении с иными нормами российского права. Для начала стоит отметить, что труд в Российской Федерации признается свободным, а принуждение к нему запрещено конституционными предписаниями (ст. 37 Конституции РФ). При этом нельзя забывать, что эти положения требуют системного толкования с ограничительной нормой, закреплённой в ч. 3 ст. 55 Конституции РФ, в силу которой как права, так и свободы могут быть подвергнуты ограничению на основании федерального закона, а оправданием этому допустимо признавать исключительно публичные цели, как то: защита основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, а также обеспечение обороны страны и безопасности государства.

Очевидно, что и Уголовный кодекс РФ (далее – УК РФ), и Уголовно-исполнительный кодекс РФ (далее – УИК РФ) как кодифицированные федеральные законы могут служить основанием для ограни-

чения свободы труда. Так, одним из наиболее строгих наказаний уголовный закон признает лишение свободы (на определённый срок и пожизненно), а ст. 103 УИК РФ предусматривает обязанность осужденных к лишению свободы трудиться во время исполнения указанного наказания.

При этом на наш взгляд, представляется весьма спорной позиция М. И. Ковалёва, квалифицирующего такую ситуацию в качестве ограничения дееспособности осужденных к лишению свободы [1, с. 239].

Ограничения дееспособности в данном случае как раз-таки и не производится, ведь, как известно, по правилам п. 1 ст. 30 Гражданского кодекса РФ в судебном порядке может быть ограничен в дееспособности только тот, кто из-за «пристрастия к азартным играм, злоупотребления спиртными напитками или наркотическими средствами ставит свою семью в тяжелое материальное Положение». При этом такой факт удостоверяется исключительно порядке, специально предусмотренном гражданско-процессуальным законом. Над таким лицом в обязательном порядке устанавливается попечительство. Тогда как в действительности, этот режим не применяется к осужденным к лишению свободы, которые вправе самостоятельно совершать гражданско-правовых сделки и получать доход, пенсию и др.

Конституционность анализируемого законоположения подтверждена Конституционным Судом РФ на основе международных правил и норм [2]. Согласно Европейским пенитенциарным правилам (2006 г.), труд в рассматриваемом аспекте есть позитивный элемент режима содержания заключенных. В действительности, даже п. 2 правила 71 минимальных стандартных правил обращения с заключенными (утв. Конгрессом ООН от 30 авг. 1955 г.) предусматривают, что все заключенные обязаны трудиться в соответствии с их физическими и психическими способностями, удостоверенными врачом [3, с. 143].

Заметим, что ст. 4 Трудового кодекса РФ о запрещении принудительного труда», устанавливая его понимание, исключает из объема понятия «принудительный труд» тот труд, который выполняется под надзором профильных государственных органов. Такое предписание опирается на Конвенцию Международной организации труда № 29 от 28 июня 1930 г., которой согласована позиция государств в отношении того, что работа, требуемая от лица вследствие приговора суда и выполняемая под надзором и контролем государственных органов, не подпадает под понятие принудительного труда (пп. «с» п. 2 ст. 2). Хотя некоторые ученые видят нецелесообразность в перспективном сохранении обязанности осужденных трудиться, особенно при конкуренции со свободой и добровольностью труда [4, с. 140].

Здесь же стоит сказать, что особенности трудовых отношений, предусмотренные уголовно-исполнительным законодательством для осужденных к лишению свободы, так или иначе концептуально совпадают с принципами трудового права. Тем более, что как предписано в ч. 5 ст. 103 УИК РФ, производственная деятельность осужденных не должна препятствовать выполнению основной задачи исправительных учреждений – исправлению осужденных. В юридической литературе также указывают на «методы воспитания трудом» в таком контексте.

В частности, А. И. Дроздов, М. А. Яворский, проведя специальное исследование, делают достаточно обоснованный вывод о том, что трудовая занятость заключенных можно признать залогом успеха процесса их дерадикализации, а также функционально обладает ролью своеобразной гарантии их социальной адаптации в виде правомерного пребывания в обществе после освобождения [5, с. 217]. Что совершенно справедливо и в юридическом смысле созвучно с положениями ч. 2 ст. 9 УИК РФ, рассматривающей общественно полезный труд в качестве основного средства исправления осужденных.

Говоря о специфике регламентации труда осужденных к лишению свободы, любопытно подчеркнуть тот факт, что нормативно установлено обязательное государственное социальное страхование привлеченных к труду осужденных, отбывающих уголовное наказание в виде лишения свободы. В действительности это реализуется таким образом, что именно исправительные учреждения уплачивают взносы в фонды социального, медицинского страхования и пенсионный фонд.

Помимо этого, как неоднократно воспроизводил Конституционный Суд РФ свою обоснованную позицию, обязанность осужденных к лишению свободы трудиться подлежит пониманию исключительно во взаимосвязи с положениями ст. 104 и ст. 105 УИК РФ. Последние закрепляют как продолжительность рабочего времени осужденных к лишению свободы, так и правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, а также правила оплаты их труда, что определяется не соб-

ственно уголовно-исполнительным законом, а устанавливается в соответствии с законодательством о труде [6;7].

На сегодняшний день, производство в рамках исправительных учреждений претерпевает все те же внешние факторы, как и любое другое производство, речь в частности идет о влиянии последствий распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19, о чем неоднократно упоминается в юридической литературе [8, с. 205]. Регламентация труда осужденных имеет свои проблемы, которые, надо признать, постепенно всё же разрешаются отечественным законодателем [9, с. 310].

Но наиболее острая из них в данном аспекте состоит в том, что уголовно-исполнительная система не способна обеспечить трудом всех осужденных к лишению свободы, даже той их части, что изъявила желание добровольно (как правило, возможностью трудиться обеспечивается лишь четверть трудоспособных осужденных к лишению свободы). Хотя Е. А. Корякин успокаивает юридическое научное сообщество, уверяя, что «ФСИН России принимаются меры по изменению возникшей ситуации путем создания новых рабочих мест для трудоустройства осужденных, повышения эффективности и рентабельности существующих производств, улучшения качества выпускаемой продукции» [10, с. 45].

Тогда как ч. 1 ст. 103 УИК РФ говорит, что привлечение к труду возможно не только федеральных государственных унитарных предприятиях, других организациях расположенных на территориях исправительных учреждений, но и вне их. Единственным условием здесь остается лишь соблюдение надлежащей охраны и изоляции осужденных. Представляется, что такое предписание закона о возможности организовать привлечение осужденных к труду вне территории исправительного учреждения не получило достаточного распространения в правоприменительной деятельности органов уголовно-исполнительной системы.

Некоторые ученые усматривают причину анализируемой проблемы и в нарушении со стороны руководства исправительных учреждений требований, предъявляемых к порядку привлечения осужденных к труду. Здесь одним из наиболее эффективных методов, как подчеркивает М. Н. Кустов, видится именно надлежащим образом организованный прокурорский надзор за исполнением законов при исполнении уголовных наказаний [11, с. 83].

Нередко встает вопрос: «Что же является основанием возникновения трудовых отношений в таких случаях?». Важно наличие так называемого сложного юридического факта, как то:

- вступивший в законную силу приговор суда как генеральное основание возникновения уголовно-исполнительных отношений;
- трудоспособность осужденного;
- индивидуально-правовое (конкретное) основание — юридический факт (например, приказ начальника о приеме на работу, утвержденный график бесплатных работ осужденных по благоустройству территории) [12, с. 64].

Обособленно стоит определить основания привлечения осужденных к оплачиваемому труду по правилам ст. 103 УИК РФ.

В настоящее время в законодательстве и научной литературе отсутствует достаточно конкретное определение понятия «привлечение к труду». Обычно под ним понимают деятельность учреждений и органов уголовно-исполнительной системы, направленную на обеспечение применения общественно полезного труда осужденных, а также на реализацию их права на труд.

Уголовно-исполнительный закон в отличие от ТК РФ, не требует заключения трудового договора для признания возникновения трудовых отношений при их оплачиваемом характере, то есть при наличии добровольности труда, заключения трудового договора. Здесь имеют место специальные нормы, устанавливающие достаточность для возникновения таких отношений издания приказа начальника исправительного учреждения о приеме на работу либо фактического допуска осужденного к работе.

Таким образом, привлечение к труду осужденных к лишению свободы представляет собой не только важное правовое установление для обеспечения порядка в период исполнения приговора суда, но и реализацию необходимого аспекта как для выполнения требований о необходимости предоставления каждому возможности трудиться, так и достижение цели уголовного наказания в виде исправления осужденного (в чем проявляется свойство собственно труда), предупреждения совершения новых

преступлений (криминологически обоснована эффективность труда для разрешения проблемы рецидивной преступности), восстановления социальной справедливости (именно благодаря привлечению к труду, речь идет о добровольном включении осужденного в оплачиваемую работу, им выплачивается ущерб, причиненный преступлением: компенсация как морального, так и материального вреда). Отсюда надлежащее правовое регулирование и фактическая реализация такого комплексного института (трудового права и уголовно-исполнительного) является важным направлением в совершенствовании законодательства и правоприменения.

Список литературы

1. Коваль М. И. Особенности привлечения к труду осужденных, отбывающих уголовное наказание в виде лишения свободы // Евразийский юридический журнал. 2021. № 2 (153). С. 239-240.
2. Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Салищева Павла Петровича на нарушение его конституционных прав частью первой статьи 103 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации : Определение Конституционного Суда РФ от 30 янв. 2020 г. № 246-О. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
3. Емельянова Е. В. Международные стандарты в области привлечения осужденных к труду и их реализация в уголовно-исполнительном законодательстве России // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 318. С. 143-145.
4. Оспанова Ж. Б. Правовые аспекты привлечения осужденных к труду в местах лишения свободы // Вестник Челябинского государственного университета. Серия: Право. 2008. № 2 (103). С. 138-140.
5. Дроздов А. И., Яворский М. А. Трудовая занятость осужденных как средство их дерадикализации // Актуальные проблемы российского права. 2017. № 9 (82). С. 210-218.
6. Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Абдужапарова Олега Абдулаевича на нарушение его конституционных прав положениями статьи 103 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации : определение Конституционного Суда РФ от 18 дек. 2007 г. № 939-О-О. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
7. Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Антонова Евгения Владимировича на нарушение его конституционных прав частями первой и шестой статьи 103 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации : определение от 23 дек. 2014 г. № 2913-О. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
8. Александрова А. А. Привлечение к труду осужденных в местах лишения свободы // Синергия Наук. 2021. № 55. С. 203-209.
9. Упоров И. В. Привлечение к труду осужденных к лишению свободы в российских пенитенциарных учреждениях до и после распада СССР: тенденции и правовое регулирование // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 1-4 (71). С. 309-312.
10. Корякин Е. А. Трудовая занятость осужденных к лишению свободы в России и ее влияние на профилактику рецидивной преступности: постановка проблемы для исследования // Всероссийский криминологический журнал. 2017. Т. 11. № 1. С. 43-51.
11. Кустов М. Н. Актуальные проблемы прокурорского надзора за исполнением законов при привлечении к труду осужденных в пенитенциарных учреждениях // Криминалисть. 2016. № 2 (19). С. 81-85.
12. Мирусин И. С. К вопросу об основаниях возникновения правоотношений в сфере труда осужденных // Вестник Кузбасского института. 2017. № 2 (31). С. 63-73.

УДК 34

ПОНЯТИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАВОВОГО МЕХАНИЗМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

КЛЕМЕНТЬЕВА АНЖЕЛА ДМИТРИЕВНА

Студентка 4 курса

Дальневосточный институт (филиал) Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)

Аннотация: в статье рассмотрен механизм предоставления гражданам и юридическим лицам права пользования водными биоресурсами. Государство берет на себя обязательства по контролю за изымаемыми природными ресурсами для обеспечения экономного и рачительного природопользования, недопущения истощения природных богатств нашей страны.

Ключевые слова: водные биоресурсы, природопользование, договор, промышленное и прибрежное рыболовство, разрешение, правовые средства.

THE CONCEPT AND CONTENT OF THE LEGAL MECHANISM FOR THE USE OF AQUATIC BIOLOGICAL RESOURCES

Abstract: the article considers the mechanism of granting citizens and legal entities the right to use water bioresources. The state undertakes to control the seized natural resources to ensure economical and prudent use of natural resources, to prevent the depletion of the natural resources of our country.

Key words: aquatic bioresources, nature management, contract, industrial and coastal fishing, permit, legal means.

На сегодняшний день, одной из актуальных проблем в сфере природопользования является возможность обеспечения рационального использования и сохранения водных биоресурсов.

Под водными биологическими ресурсами понимаются рыбы, водные беспозвоночные, водные млекопитающие, водоросли, другие водные животные и растения, находящиеся в состоянии естественной свободы [1]. Перечень видов водных биоресурсов, которые являются объектами рыболовства, утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов.

Процедура сохранения водных биологических ресурсов состоит в поддержании количественных запасов водных биоресурсов, а в случае их снижения комплекс мер по восстановлению биоразнообразия. Для этого Российская Федерация согласно п. 7 ч. 1 ст. 1 Закона о рыболовстве берет на себя обязательства по «изучению, охране, воспроизводству, рациональному использованию водных биоресурсов и охране среды их обитания».

В результате научных исследований было установлено, что сохранение водных биоресурсов возможно при рачительном использовании ресурсов рыбного хозяйства и принятия мер по их охране и защите. Государством установлен ряд мер, направленных на недопущение хищнического истребления водных биоресурсов. Для этого установлены ограничения объемов рыбной ловли, способов и сроков вылова конкретных видов биоресурсов. Считается, что такой способ заботы и охраны рыбных биоресурсов позволит естественным путем восстановить количественные запасы рыб и иных объектов лова [2].

Рациональное использование природных ресурсов в экономической деятельности достигается путем реализации особого правового механизма, сочетающего различные правовые способы и средства, ограничивающие бесконтрольное расходование биоресурсов. Целями этой деятельности является удовлетворение экономических интересов предпринимателей, желаний и предпочтений потребителей и сохранения стратегически важных для государства запасов биоресурсов.

Правовыми средствами использования водных биоресурсов являются: 1) установление для конкретных субъектов объемов вылова биоресурсов (допустимый улов), способствующих сохранению биоразнообразия речных и морских водоемов. Допустимый улов является научно рассчитываемой величиной годовой добычи рыбы определенного вида с учетом их естественного развития (места и времени нереста, миграции и до. показателей). При установлении объемов лова конкретного вида биоресурсов Положение об определении и утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов и его изменении, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 25.06.2009 № 531 определяет районы лова и количество тонн, допускаемых к экономическому освоению [3].

Для закрепления объема допустимого лова биоресурсов согласно ст. 19 Закона о рыболовстве с субъектами, ведущими промышленное и прибрежное рыболовство заключаются договора, закрепляющие право вылова определенного объема рыбы. Возможно заключение двух видов договоров:

- если общий допустимый улов не устанавливается, то для ведения промышленного рыболовства в морских водах, открытом море и районах действия международных договоров необходимо заключение договора на пользование водными биоресурсами. Какие виды ресурсов нуждаются в получении квоты, а какие нет определено Приказом Минсельхоза России от 01.10.2013 № 365 [4] и Приказ Росрыболовства от 18.04.2013 № 287 [5];

- если рыболовство осуществляется в инвестиционных целях, то необходимо заключение договора о закреплении и предоставлении доли квоты добычи (вылова) водных биоресурсов на инвестиционные цели (ч. 3 ст. 19 Закона о рыболовстве).

В обоих случаях кроме договора необходимо получения разрешения на добычу (вылов) водных биоресурсов (ч. 1 ст. 34 Закона о рыболовстве).

2) *между лицами, заключившими договор об использовании водных биоресурсов распределяются квоты добычи (вылова) водных биоресурсов.* Они зависят от вида рыболовства и выражаются в процентах. Квотирование представляет собой процедуру разграничения выделенных ресурсов между пользователями, претендующими на получение конкретного вида ресурсов. На официальном уровне квотирование признается не способом пользования государственным имуществом, средством контроля добычи водных биоресурсов пользователями.

3) *Договорные и разрешительные правовые средства.* Для осуществления любого вида рыболовства требуется получение разрешения на добычу (вылов) водных биоресурсов, издаваемые в виде отдельных документов различной формы. Они могут иметь следующее содержание:

- Разрешительные средства, дающие право на вылов биоресурсов частным лицам. В качестве такого выступает разрешение на добычу (вылов) водных биоресурсов и решение о предоставлении водных биоресурсов в пользование. Претендовать на получение разрешения могут научно-исследовательские и контрольные, учебные и культурно-просветительские учреждения, а также компании, занимающиеся рыбоводством, а также народы Сибири и Дальнего Востока, занимающиеся рыбным промыслом;

- Договорные средства. К договорам могут быть отнесены соглашения предпринимателей и государства о праве добычи водных биоресурсов. В качестве таковых могут быть использованы:

1) Договор о закреплении доли квоты добычи (вылова) водных биоресурсов. Такой договор необходим предпринимателям, занимающимся промышленным и прибрежным рыболовством. Срок такого договора не может превышать 10 лет.

2) Договор пользования водными биоресурсами необходим в отношении биоресурсов, на которые не установлены ограничения. Такой договор подлежит ежегодному перезаключению.

3) Договор пользования рыболовным участком заключается в целях осуществления отдельных видов рыболовства на определенной территории. Такой вид договора актуален для народов

Дальнего Востока и Сибири, спортивного рыболовства. Он также необходим при ловле анадромных видов рыб. Данный договор заключается на срок до 20 лет, а в отношении добычи (вылова) анадромных видов рыб - до 25 лет.

4) Договор о закреплении и предоставлении доли квоты добычи (вылова) водных биоресурсов на инвестиционные цели - заключается в целях осуществления промышленного рыболовства и (или) прибрежного рыболовства в отношении видов водных биоресурсов, общий допустимый улов которых устанавливается, сроком на пятнадцать лет.

Названные договорные конструкции как правовые средства использования водных биоресурсов наиболее полно обеспечивают регулирование государством рационального природопользования. Именно с помощью договоров равным образом удовлетворяются публичные и частные интересы субъектов правоотношения в области рыболовства.

Таким образом, предпринимаемые меры по обеспечению охраны водных биоресурсов регламентированы нормами законодательства о рыболовстве, направлены на поддержание устойчивого сочетания экологических и экономических интересов общества. Сочетание разных средств и способов использования и охраны природных ресурсов способствуют их естественному воспроизводству, а значит и рациональному природопользованию. Бережное отношение к природе является основой сохранения благоприятных условий жизни граждан нашей страны.

Список литературы

1. Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» // Российская газета. 2004. 23 декабря.
2. Романова О.А. О развитии саморегулирования в сфере природопользования как одного из факторов устойчивого развития территорий в Российской Федерации / Lex Russica. Научные труды МГЮА. 2018. № 5. с. 73.
3. Положение об определении и утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов и его изменении, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 25.06.2009 № 531 // СЗ, 29.06.2009, №26, ст. 3205.
4. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 1 октября 2013 г. N 365 "Об утверждении перечня видов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов"// "Российской газете" от 13 ноября 2013 г. N 255
5. Приказ Росрыболовства от 18.04.2013 N 287 "Об организации работ по предоставлению в пользование водных биологических ресурсов, общий допустимый улов которых не устанавливается, а также организации контроля за освоением объемов их добычи (вылова)"

УДК 4414

ОСОБЕННОСТИ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ФОРМЫ ПРАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ В РЕСПУБЛИКЕ ЧЕХИЯ

ХАЛЕНКИН ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

студент

ОЧУ ВО «Международный инновационный университет»,
г. Сочи, Россия

Аннотация: В статье автором рассматриваются полномочия чешского парламента и особенности его функционирования, проводится сравнительный анализ полномочий чешского парламента с парламентами других стран.

Ключевые слова: Чехия парламента, президент, полномочия, срок Россия, Германия.

FEATURES OF THE REPUBLICAN FORM OF GOVERNMENT AND THE FUNCTIONING OF STATE BODIES IN THE REPUBLIC OF THE CZECH REPUBLIC

Kalinkin Pavel

Abstract: The author examines the powers of the Czech Parliament and the peculiarities of its functioning, and makes a comparative analysis of the powers of the Czech Parliament with the parliaments of other countries.

Key words: Czech Republic parliament, president, powers, term Russia, Germany.

Чехия, является федеративным государством с 1993 г., после распада Чехословакии граничит с Польшей, Словакией, Австрией, Германией. В Конституции Чехии закреплена её федеральный статус и унитарное федеративное устройство.

Хотя в Конституции закреплена, что главой Чехии является президент, Чехия представляет собой парламентскую республику, законодательная власть в которой принадлежит двухпалатному парламенту, а исполнительная власть правительству. Представительные учреждения в Чешской республике имеют давнюю историю. Первое представительное учреждение в Чехии появилась еще во времена феодализма, и назывались сеймами, так же, как и представительские учреждения в Польше [1. с. 26 - 35].

В сеймах большинство депутатов были гражданами Австрии. Временная Конституция Чехии, принятая в 1918 году, предоставила парламенту Чехии право избирать президента, и участвовать в распределении и формировании ответственности исполнительной власти. В дальнейшем такие же полномочия были закреплены в конституционном законе 1968 г., который демократизировал существующий тогда ещё в Чехословакии, социалистический режим, привел к началу распада страны и появлению в дальнейшем Чешской республики. Конституция 1992г., закрепила в качестве центральных органов государственной власти Чехии Палата депутатов, которой были предоставлены полномочия по контролю за действиями и решениями чешского правительства.

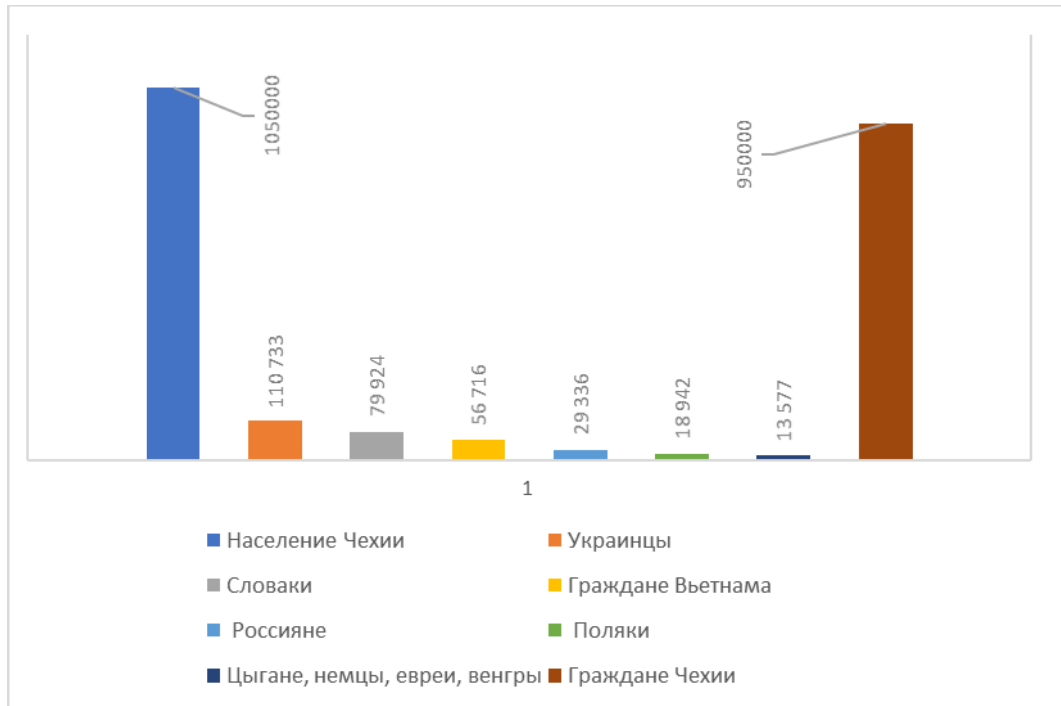


Рис. 1. Численность населения Чешской республики в млн., по состоянию на 2020 год

В качестве противовеса для соблюдения принципа разделения властей, согласно Конституции 1992 года гарантами политической стабильности выступали президент, сенат и конституционный суд Чехословакии. Вступление Чехословакии в ЕС, ознаменовало новые этапы развития чешской государственности, и появлению двух политических партий, которые со временем приобрели достаточно большое политическое влияние.

Гражданской демократической партии Чехии(ГДП) и чешская социал-демократической партии Чехии (ЧСДП) более 7 лет принадлежало Абсолютное большинство голосов в парламенте и мест правительстве, при этом количество членов партий в парламенте и правительстве изменялось в пользу ГДП или вы пользу ЧСДП. Такое колебание численности и двух наиболее значимых политических партий и нарастание политических разногласий между ними явилось одной из причин изменения государственного и политического строя, распаду Чехословакии и появлению в 1993 году чешской республики [1. с. 26 - 35.].

Члены правительства и парламента Чешской республики избирается всеобщим и равным тайным голосованием сроком на четыре года, какой срок наиболее характерен для большинства Конституций славянской правовой системы с частичной рецепцией Римского права исключение в данном случае составляет Российская Федерация срок полномочий государственных органов которой составляет 5 лет.

Компетенция парламента Чешской республики основано на действующей чешской Конституции 1993 года, в ст.15 которой напрямую закреплено, что законодательная власть принадлежит парламенту Чехии. Кроме того, парламент Чехии имеет право создавать различные высшие конституционные органы или непосредственно участвовать в их создании.

В отличие от парламента РФ, парламент Чехии, располагает учредительными полномочиями и имеет право изменять Конституцию Чехии 1993 года, при помощи конституционных законов это связано с тем что, Конституция Чехии 1993г., в отличие от Конституций ФРГ или РФ не консолидирована и состоит из нескольких нормативных актов которые также имеют высшую юридическую силу.

Парламент Чехии обладает довольно широкими законодательными полномочиями, в том числе и в области международных отношений и, хотя их перечень в Чешской Конституции полностью не обозначается, но, они ограничиваются различными международными договорами и договорами ЕС. Представители чешского парламента имеют право участвовать в отборе кандидатур для назначения их на

различные государственные должности, или участвовать в отборе кандидатур для избрания на пост президента Чехии, который избирается по мажоритарной системе.

Депутаты чешского парламента дают согласие на назначение судей Конституционного суда, также располагают полномочиями позволяющими избирать членов совета чешского телевидения и радиовещания или участвовать в подборе кандидатур для избрания на посты различных государственных финансовых органов и фондов Чехии [1. с. 26 - 35.].

Одной из главных функций чешского парламента в сфере юридического контроля является возможность выразить вотум недоверия правительству Чехии. Анализ действующие чешской Конституции и иных документов показал, что чешское законодательство закрепило достаточно сбалансированную систему взаимных сдержек и противовесов участвующих в регулировании отношений между органами государственной власти, парламентом, президентом, и высшими судебными органами свойственную практически всем представительным органам и демократическим режимам.

Список литературы

1. Сравнительное правоведение: национальные правовые системы / И.С. Власов, В.И. Лафитский, О.А. Макаренко и др.; под ред. В.И. Лафитского. М.: ИГиСП, КОНТРАКТ, 2012. Т. 1. — 528 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.013

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИТЕЛЯМИ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧЕРНЫШЕВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА

аспирант

НОУ ВПО «Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов»

Аннотация: рассматривается отношение граждан, проживающих на территории Российской Федерации, к реализации добровольческой деятельности. Изучена осведомленность жителей различных регионов Российской Федерации к добровольчеству, выявлено их отношение к данному направлению, понимание терминологии, мотивация участия в данной деятельности и популярные направления труда добровольцев.

Ключевые слова: добровольческая деятельность, доброволец, социальная личность, отношение граждан к добровольческой деятельности, информационное пространство, современная реальность.

FEATURES OF PERCEPTION OF VOLUNTARY ACTIVITIES BY RESIDENTS OF VARIOUS REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Chernysheva Maria Sergeevna

Abstract: the attitude of citizens living in the territory of the Russian Federation, to the implementation of volunteer activities. The representatives of various regions of the Russian Federation to this area were studied, their attitude to this area, understanding of terminology, motivation for advertising in this activity and popular areas of volunteer work were revealed.

Key words: volunteer activity, volunteer, social personality, citizens' attitude to volunteerism, information space, modern reality.

Введение. Общество XXI века стоит на пороге новой социальной системы, в которой современная реальность приобретает особые черты и, так называемый, поток производства информации обеспечивает надлежащее социальное развитие во всех сферах жизни [2]. В последние десятилетия общество претерпевает фундаментальные изменения, связанные с развитием информационных потоков виртуального пространства, созданием совершенно новых форм индустрии знаний, доминированием сектора с высокопроизводительной промышленностью и роста числа населения занятого в сфере оказания услуг, нежели в промышленном производстве. Но природа человека многогранна и разнообразна, а в силу такой стихийности развития жизни общества, многообразия социальных факторов, с которыми сталкивается человек в повседневной жизни, а также учитывая необходимость социализации индивида в совершенно новом пространстве, содержательная часть развития человека как *социальной личности* должна мобильно адаптироваться при новых вызовах современности.

Развитие социальной личности в современном обществе находится *на стыке новой информационной реальности и фундаментальных ценностей человека*. Результат интеграции новейших техно-

логий и практик в привычные нормы и устои общества может стать базисом личностного становления современного человека [3, с. 198].

Одной из форм, полноценно отвечающей вызовам современности и благоприятно влияющей на развитие личности, возрождающей в обществе фундаментальные ценности, такие как отзывчивость, справедливость, гуманность, гражданственность и другое, является добровольческая деятельность.

Бескорыстная, безвозмездная помощь человека другому человеку или группе лиц зародилась с момента появления человеческого общества в качестве приношения натуральных продуктов, физической помощи или иных видов работ. Деятельность добровольцев в современном мире включает в себя не только функции помощи, а отображает гораздо более широкий диапазон действий, направленных на разнообразные формы само- и взаимопомощи.

Как и во многих странах мира, в России активно развиваются программы добровольчества, реализуемые совместными усилиями органов государственной власти, организациями «третьего сектора» и образовательными организациями. В последние годы в России внимание общественности к деятельности добровольческих объединений заметно выросло. Согласно данным Росстата, количество человек, вовлеченных в добровольческую деятельность, увеличилось более чем в пять раз за 8 лет и общая численность составила около 7,5 млн. человек, что составляет 5,2% от общего числа населения России [4].

Несмотря на это, на территории Российской Федерации исследования, посвященные направлению добровольчества в сфере педагогической деятельности, только набирают обороты, в то время как за рубежом тема добровольчества хорошо изучена, освещена в литературных источниках и имеет колоссальную поддержку со стороны государства. Учитывая вышеизложенное, изучение темы добровольчества в России и особенностей отношения жителей нашей страны к добровольческой деятельности представляется весьма актуальным и интересным.

Цель данной работы – изучить особенности восприятия добровольческой деятельности жителями различных регионов Российской Федерации.

Задачи исследования:

- установить осведомленность российских жителей о деятельности добровольцев и их отношении к данному направлению;
- выяснить мотивацию жителей России к осуществлению добровольческой деятельности;
- определить наиболее популярные направления добровольчества;
- узнать, какие существуют препятствия при осуществлении добровольческой деятельности.

Материалы и методы исследования: нами был осуществлен разведывательный этап исследования путем проведения опроса в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». В опросе приняли участие 136 жителей нашей страны из 11 регионов (Калининградская область, республика Крым, Санкт-Петербург и Ленинградская область, Мурманская область, Москва, Псковская область, Новосибирская область, Кемеровская область, Хабаровский край, Приморский край) разных возрастных категорий. Опрос включал в себя восемь вопросов, касающихся восприятия жителями добровольческой деятельности, терминологии, мотивации к добровольчеству, актуальных направлений, а также барьеров, препятствующих реализации данного направления. Участникам необходимо было заполнить «Google-форму». Кроме того, нами был проведен анализ литературных источников: статей из журналов, монографий, учебников, авторефератов диссертаций, а также электронных ресурсов.

Результаты. В опросе приняли участие 73,5% (100 человек) представителей женского пола и 26,5% (36 человек) представителей мужского (рисунок 1).

Возраст респондентов распределился следующим образом: от 12 до 18 лет 17,6% (24 человека), от 19 до 25 лет 19,1% (26 человек), от 26 до 35 лет 38,2% (52 человека), от 36 и более 25% (34 человека).

Согласно данным опроса, 65,4% респондентов (89 человек) дали точное определение добровольческой деятельности. Участники опроса однозначно определили, что добровольчеством, является деятельность, направленная на безвозмездное выполнение определенных работ и услуг, то есть итогом осуществления данной деятельности является результат выполненных работ или услуг. Около трети опрошенных, 29,4% (40 человек), дали менее конкретное определение: «Доброволец – это чело-

век, которому не безразлична ситуация в окружающем мире», и только 4,4% респондентов (7 человек) не ответили на данный вопрос или дали иной вариант ответа.

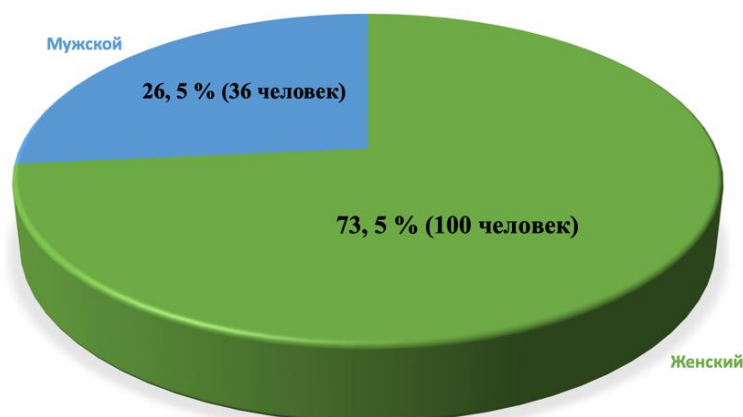


Рис. 1. Распределение респондентов по половому признаку

Опрос показал, что 56,6% (77 человек) уже являются участниками добровольческой деятельности, 26,5% (36 человек) выразили сомнение по отношению к готовности включиться в реализацию деятельности добровольцев, 14,7% (20 человек) желают вступить в ряды добровольцев и только 2,2% (3 человека) категорически не готовы заниматься данной деятельностью.

Далее следовал ключевой вопрос: «Что для Вас послужило бы (или уже служит) мотивацией к осуществлению добровольческой деятельности?». У респондентов была возможность отметить до трех представленных вариантов и написать свой (рисунок 2).

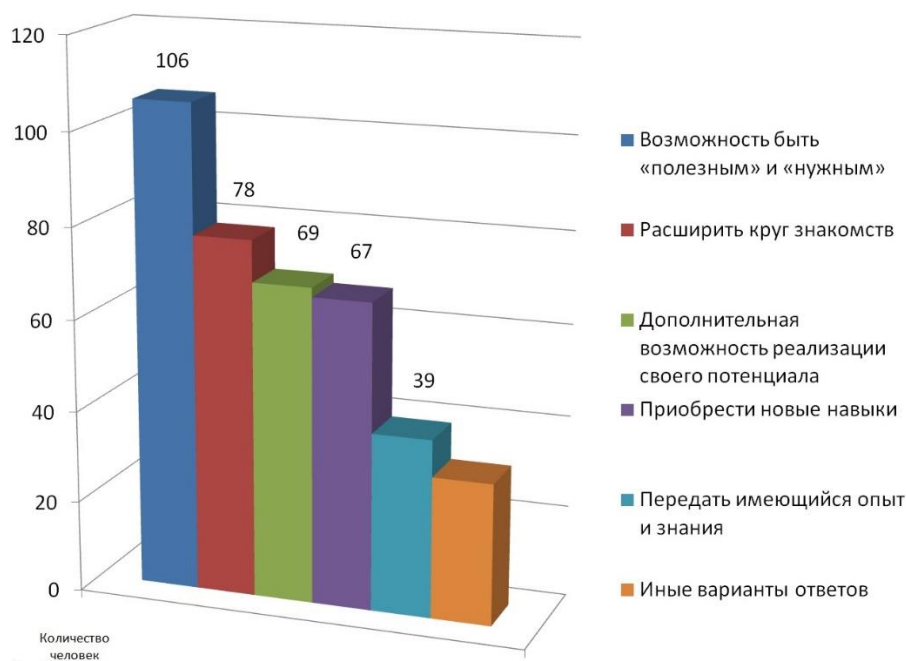


Рис. 2. Мотивация к осуществлению добровольческой деятельности

С помощью опроса мы также определили заинтересованность респондентов в тех или иных видах добровольчества. Самыми популярными направлениями среди опрошенных стали: волонтерская деятельность на массовых мероприятиях 46,3% ответов (63 человека); экологические работы 44,9% (61 человек); помощь животным 44,1% (60 человек); помощь детям, попавшим в трудную жизненную ситуацию, 41,9% (57 человек).

Кроме того, участники опроса отметили барьеры, которые возникают на пути развития добровольческой деятельности, а именно: отсутствие интереса среди населения в целом по отношению к добровольчеству 34,6% опрошенных (47 человек); отсутствие должной мотивации 31,6% (43 человека); недостаточное количество информации о том, куда можно обратиться для того, чтобы начать 14,7% (20 человек); принудительный характер к занятию данной деятельностью 8,8% (12 человек). А также 10,3% респондентов (14 человек) написали другие варианты ответа, такие как: отсутствие свободного времени, недостаточное информирование горожан о пользе и важности добровольчества, слишком большой выбор и другое.

Выводы. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о следующем:

- большинство жителей Российской Федерации (65,4%), принявших участие в опросе, хорошо осведомлены о понятии «добровольческая деятельность», понимают, что именно является ее результатом. То есть в современном обществе концепция добровольчества не является чуждым понятием;

- больше половины опрошенных уже являются добровольцами и только 2,2% категорически не готовы заниматься данным видом деятельности;

- основной мотивацией к участию в добровольческой деятельности для абсолютного большинства участников опроса является возможность быть полезным и нужным, т.е. не материальные ценности, а развитие более глубоких внутренних качеств. Добровольчество максимально содействует осознанию собственной важности человека, а также позволяет наглядно ощутить ценность личного вклада в благосостояние общества. Согласно принципам выработанным психологом А.Адлером основными для понимания природы поведения человека являются такие понятия как: «социальный интерес», «социальное чувство», «чувство товарищества», «ощущение поддержки в обществе людей». Альфред Адлер обосновал теорию, что стремление быть полезным и ценным – это один из основополагающих принципов психологии человека [1];

- самыми популярными направлениями добровольчества у опрошенных россиян стали: волонтерская деятельность на массовых мероприятиях, экологические работы, помощь животным, помощь детям, попавшим в трудную жизненную ситуацию;

- основными препятствиями для участия в добровольческой деятельности для участников опроса являются: отсутствие интереса и должной мотивации среди жителей России в целом, а также недостаточное количество информации о том, куда можно обратиться для того, чтобы начать.

Дальнейшее изучение темы добровольчества позволит повысить осведомленность жителей России о данном виде деятельности, увеличить количество добровольцев, выявить, спрогнозировать и предотвратить препятствия на пути развития добровольчества. Все это в свою очередь будет способствовать повышению качества и уровня жизни населения Российской Федерации, их физическому, умственному и духовному развитию, а также достижению и поддержанию социальной гармонии в стране и нравственному обновлению общества в условиях новой реальности.

Список литературы

1. Адлер А. Практика и теория индивидуальной психологии. Москва: Академический проект, Гаудеамус, 2015. - 240 с.
2. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Перевод с английского. Изд. 2-ое, испр. и доп. — М: Academia, 2004, 788 с.
3. Мудрик А. В. Социализация вчера и сегодня: учебно-методическое пособие / А.В. Мудрик ; Рос. акад. образования, Моск. психол.-социал. ин-т. - Москва : Московский психолого-социальный институт, 2006. – 432 с.
4. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. URL: https://economy.gov.ru/material/news/chislo_volonterov_v_rossii_ovelichilos_bolee_chem_v_pyat_raz_za_8_let.html (дата обращения 18.03.2021 г.)

© М.С. Чернышева, 2021

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК: 615.035.4

ПОЛИПРЕНОЛЫ И ДОЛИХОЛЫ, КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ФОСФОЛИПИДНЫХ МЕМБРАН. ОБЗОР ДАННЫХ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

МИХАЙЛОВА ЕМИЛИЯ АУРЕЛОВНА,

доктор медицинских наук, профессор кафедры психиатрии,
наркологии и медицинской психологии
Харьковского национального медицинского университета,
руководитель отдела психиатрии

ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков»
Национальной Академии медицинских наук Украины,
Харьковский национальный медицинский университет,
ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков»
Национальной Академии медицинских наук Украины,
Харьков, Украина

ЛОКОШКО ДЕНИС ВЛАДИМИРОВИЧ,

клинический ординатор,
МДП «Институт проблем управления» Национальной Академии наук Украины,
Харьков, Украина

БОЛЬШАКОВА ЕЛИЗАВЕТА МИХАЙЛОВНА

студент педиатрического факультета
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация: В статье выполнен метаанализ современных научных данных, посвященных роли полипренолов и долихолов, как части систем клеточной защиты от оксидативного стресса. Рассмотрены основные механизмы клеточной гибели в результате повреждения фосфолипидных мембран реактивными формами кислорода. Сделаны выводы о возможности применения функциональных продуктов здорового питания, содержащих полипренолы растительного происхождения, в качестве антиоксидантных профилактических средств.

Ключевые слова: оксидативный стресс, реактивные формы кислорода, свободные радикалы, редокс-потенциал, антиоксиданты, клеточные мембраны, полипренолы, долихолы.

POLYPRENOLS AND DOLICHOLS AS AN IMPORTANT COMPONENT OF ANTIOXIDANT PROTECTION OF PHOSPHOLIPID MEMBRANES. REVIEW OF THE DATA OF MODERN SCIENTIFIC LITERATURE

Mikhailova Emilia Aurelovna,
Lokoshko Denis Vladimirovich,
Bolshakova Elizaveta Mikhaylovna

Abstract: The article contains a meta-analysis of modern scientific data on the role of polyphenols and dolichols as part of the systems of cellular defense against oxidative stress. The main mechanisms of cell death as a result of damage to phospholipid membranes by reactive oxygen species are considered. Conclusions are drawn about the possibility of using functional healthy food products containing plant polyphenols as antioxidant prophylactic agents.

Key words: oxidative stress, reactive oxygen species, free radicals, redox potential, antioxidants, cell membranes, polyphenols, dolichols.

Оксидативный стресс представляет собой мощный повреждающий фактор, зачастую ведущий к клеточной гибели вследствие разрушения бислоя липидной мембраны или необратимого окисления ряда важных участков ДНК. В качестве причины развития таких нарушений исследователи обычно рассматривают критическое изменение редокс-потенциала (reduction-oxidation) клеточных систем поддержания гомеостаза, таких, как, например, окисление/восстановление глутатиона. В результате появляется избыток токсичных реактивных форм кислорода (РФК), начиная от относительно малоактивных супероксидов и заканчивая агрессивными гидроксильными радикалами [1].

Основное повреждающее воздействие РФК направлено на фосфолипиды клеточных мембран, а также пептидные комплексы, как входящие в ее состав, так и циркулирующие в цитоплазме. Нуклеиновые кислоты также могут подвергаться процессам окисления, однако эти процессы имеют менее выраженную интенсивность [2].

Наибольшая концентрация РФК наблюдается во внутренней клеточной среде, где они образуются преимущественно в результате побочных реакций переноса в электронно-транспортной цепи митохондрий, то есть, в процессе выработки энергии. В клетке окислительному стрессу противостоят антиоксидантные системы, нейтрализующие РФК [3].

Однако, такие системы имеют свой предел истощения. При критических изменениях редокс-потенциала возникают серьезные нарушения клеточного гомеостаза, которые в подавляющем большинстве случаев приводят к гибели клетки. Такая гибель может происходить двумя путями: в форме относительно безопасного апоптоза и токсического некроза. В первом случае, развитие повреждений идет более медленно, а потому внутреннее содержимое клетки подвергается постепенной деградации вплоть до относительно простых, стабильных, а главное, нетоксичных продуктов. Во втором случае, концентрация реактивных форм кислорода растет столь стремительно, что результатом становится обширное окисление липидов мембраны, а затем и ее разрушение с выходом накопленных в клетке токсинов во внешнюю среду. И вот этот путь развития оксидативного стресса становится мощным патогенетическим фактором, воздействующим и на окружающие клетки и ткани [4].

Данный механизм развития повреждений вследствие оксидативного стресса сегодня рассматривается в качестве компонента возникновения, например, сахарного диабета [5] или некоторых форм нарушения фертильности у мужчин [6]. Кроме того, накопление РФК считается одним из важнейших этиологических факторов нейротоксичности и нейровоспаления. В частности с воздействием свободных радикалов связывают появление синдрома хронической усталости [7], болезни Альцгеймера и других нейродегенеративных заболеваний [8]. Наконец, есть веские основания полагать, что именно оксидативный стресс является значимым медиатором процессов старения [9]. Однако, необходимо упомянуть, что у него имеется и несколько полезных для организма эффектов. Так, в некоторых случаях радикалы-оксиданты могут выступать в роли неспецифической иммунной защиты, уничтожая определенные патогены [10], а кроме того, ряд РФК способен брать на себя роль сигнальных молекул [11]. Тем не менее, такое физиологическое действие оксидативного стресса наблюдается только при сохранении компетентности клеточных редокс-систем. При их декомпенсации патологическое действие свободных

радикалов нарастает каскадно и быстро выходит на неконтролируемый уровень [12].

На настоящий момент одним из важных компонентов антиоксидантной защиты клетки считаются изополипrenoльные соединения и, в первую очередь, их производные – долихолы [13]. При этом свою защитную функцию долихолы выполняют, прежде всего, становясь частью бислоя фосфолипидных мембран. По сведениям ряда авторов, они в силу параметров своей вязкости увеличивают текучесть мембран, а следовательно, и их способности к рекомбинации и замене поврежденных участков липидного бислоя [14]. Кроме того, сами по себе долихолы обладают концевой группой, имеющей тропность к РФК и связывающей их, что, очевидно, нейтрализует их химическую агрессивность [15].

Более того, значимым фактором такой антиоксидантной активности полипренолов и долихолов, является их предпочитаемая локализация в клеточных структурах. По причине высокой гидрофобности полиизопреноидной цепи эти молекулы располагаются между внешним и внутренним слоями мембранных фосфолипидов. Причем не только внешней плазматической мембраны, но и в оболочках таких структур, как лизосомы или аппарат Гольджи [16].

Это означает, что они являются частью механизма, который обеспечивает защиту всех мембран от перекисного окисления, а следовательно, и защиту клеток и их органелл от разрушения. Согласно ряду исследований, полиизопреноидные цепи связывают активные формы кислорода, которые генерируются как под воздействием ультрафиолетового или ионизирующего излучения, так и в процессе внутреннего энергетического митохондриального метаболизма [17].

На настоящий момент все еще ощущается недостаточность знаний о биохимических и физиологических функциях полипренолов и их производных – долихолов. Помимо антиоксидантной активности имеются сообщения о том, что концентрация этих соединений может рассматриваться в качестве биомаркера старения [18]. Кроме того, давно известна роль свободной и фосфорилированной формы долихолов в процессах гликозилирования белков [19]. Наконец, определенное значение отводится полипренолам, как катализаторам синтеза коэнзима Q10 (убихинона), необходимого для окислительного фосфорилирования с образованием АТФ, а значит и для энергоснабжения клеток. Кроме того, убихинон восстанавливает антиоксидантную активность α -токоферола и одновременно сам является активным антиоксидантом, хотя и действует в основном во внутриклеточной среде, а не в мембранах [20]. Однако, исследования самих полипренолов и долихолов, как независимых медиаторов мембранных защитных механизмов нейтрализации оксидативного стресса, начались, по сути, только в конце нулевых годов XXI века.

Особенный интерес вызывают научные работы, которые направлены на выявление роли полипренолов и долихолов в развитии нейродегенеративных патологий, при которых большое значение имеют оксидативные повреждения нейроцитов. В первую очередь, это болезнь Альцгеймера [21], болезнь Паркинсона [22] и рассеянный склероз [23]. Актуальность таких исследований растет, поскольку проблема старения населения, а значит и все большего распространения этих нозологий становится все более значимой.

Одновременно с этим показано, что неправильное функционирование цепи переноса свободных радикалов может быть связано не только с возрастной дегенерацией нервной ткани, но и с рядом психоневрологических нарушений, характерных и для более молодых людей. Так, оксидативный стресс уже признан одной из важнейших причин развития синдрома хронической усталости [24]. Проявлениями этого синдрома являются такие факторы, как потеря работоспособности, ухудшение памяти и концентрации внимания, а также снижение либидо и даже иммунного статуса. Следствием становится увеличение количества депрессивных расстройств, инфекционных патологий и в целом, существенное ухудшение качества жизни пациентов, страдающих этим нарушением [25]. При этом, в отличие от нейродегенеративных патологий, синдром хронической усталости согласно ряду статистических исследований практически не имеет преимущественных возрастных рамок. Скорее он обладает определенной социальной и географической специфичностью и возникает преимущественно у жителей крупных городов, которые заняты на офисной работе [26]. А значит, поддержание редокс-потенциала нейроцитов путем восполнения дефицита долихолов извне актуально практически для всех слоев населения.

Опираясь на научные сведения последних лет, свидетельствующие о роли РФК в развитии как

возрастных нейродегенеративных нозологий, так и других психофизиологических нарушений, разумно будет предположить, что снижение уровня оксидативного стресса окажет заметный профилактический эффект в отношении этих патологий. Это окажет прямое оздоравливающее действие и одновременно даст опосредованные экономические последствия в виде большей результативности труда наиболее работоспособной страны.

Однако, ранее было продемонстрировано, что в изолированной форме долихолы можно получать только из животных тканей. И при этом довольно сложно достичь той степени очистки, которая бы позволяла применять такие продукты у людей [27]. В свете вышесказанного логично сделать вывод о том, что именно приток полипренолов, а следовательно, и их усиленная метаболизация до долихоллов, может безопасно обеспечить клеточные мембранные структуры достаточным объемом материала для построения эффективной антиоксидантной защиты [28].

Такие исследования уже проводились [29], и оптимальным вариантом стала технология получения полипренолов из растительного сырья, в частности, из древесной хвои, где их концентрация крайне велика. В нашей стране одним из лидеров по производству таких полипренольных концентратов является компания VILAVI INT LTD, разработавшая методику выделения полипренолов путем низкотемпературной углекислотной экстракции. Технологи компании создали композицию под названием SibXP Complex, в состав которой помимо растительных полипренолов входит также клеточный сок пихты, богатый борнилацетатом и ферромальтолом, и хвойная паста с высоким содержанием жирных и смоляных кислот. На базе комплекса SibXP компания VILAVI уже выпускает ряд функциональных продуктов здорового питания, а сама эта композиция на основе хвойной зелени, равно как и способ ее получения в 2019 году были занесены в Государственный реестр изобретений Российской Федерации и защищены патентом Федеральной службы РФ по интеллектуальной собственности.

Список литературы

1. Меньщикова Е. Б., Ланкин В. З., Зенков Н. К., Бондарь И. А., Круговых Н. Ф., Труфакин В. А. Окислительный стресс. Проксиданты и антиоксиданты,— М.: Фирма «Слово», 2006. — 556 с.
2. Devasagayam T.P., Tilak J.C., Bloor K.K., Sane K.S., Ghaskadbi S.S., Lele R.D. Free radicals and antioxidants in human health: current status and future prospects. October, 2004. The Journal of the Association of Physicians of India. 52: 794–804.
3. Vertuani S., Angusti A., Manfredini S. The antioxidants and pro-antioxidants network: an overview. Current pharmaceutical design. — 2004. — Vol. 10, no. 14. — P. 1677—1694.
4. Joseph N., Zhang-James Y., Perl A., Faraone S.V. Oxidative Stress and ADHD: A Meta-Analysis. November, 2015. Journal of Attention Disorders. 19 (11): 915–24.
5. Kaneto H., Katakami N., Matsuhisa M., Matsuoka T. A. Role of reactive oxygen species in the progression of type 2 diabetes and atherosclerosis. Mediators of Inflammation. — 2010. — Vol. 2010. — P. 453892.
6. Кириленко Е. А., Оношко В. Ф. Окислительный стресс и мужская фертильность: современный взгляд на проблему. Acta Biomedica Scientifica. — 2017. Том 2, № 2.
7. Kennedy G., Spence V. A., McLaren M., Hill A., Underwood C., Belch J. J. Oxidative stress levels are raised in chronic fatigue syndrome and are associated with clinical symptoms. Free Radical Biology and Medicine. — 2005. — 1 September (vol. 39, no. 5). — P. 584—589.
8. Bonda D. J., Wang X., Perry G., et al. Oxidative stress in Alzheimer disease: a possibility for prevention. Neuropharmacology journal. — 2010. — Vol. 59, no. 4–5. — P. 290—294.
9. Romano A. D., Serviddio G., de Matthaes A., Bellanti F., Vendemiale G. Oxidative stress and aging. Journal of clinical nephrology. — 2010. — T. 23 Suppl 15. — P. S29—36.
10. Miller R.A., Britigan B.E. Role of oxidants in microbial pathophysiology. Clinical Microbiology Reviews. January, 1997. 10 (1): 1–18.

11. Forman H. J. Reactive oxygen species and alpha,beta-unsaturated aldehydes as second messengers in signal transduction *Annals of New York Academy of Science: journal.* — 2010. — August (vol. 1203). — P. 35–44.
12. Sharma R., Yang Y., Sharma A., Awasthi S., Awasthi Y.C. Antioxidant role of glutathione S-transferases: protection against oxidant toxicity and regulation of stress-mediated apoptosis. *Antioxidants & Redox Signaling.* April, 2004. 6 (2): 289–300.
13. Cavallini G., Sgarbossa A., Parentini I., Bizzarri R., Donati A., Lenci F. Dolichol: A Component of the Cellular Antioxidant Machinery, *Lipids*, vol. 51, no. 4, pp. 477–86, 2016.
14. Bergamini E. Dolichol: an essential part in the antioxidant machinery of cell membranes. *Biogerontology.* 2003, 4 (6):337-9.
15. Zhang, Q., Huang, L., Zhang, C., Xie, P., Zhang, Y., Ding, S., & Xu, F. Synthesis and biological activity of polyprenols. *Fitoterapia*, 2015, 106, 184– 193.
16. Walinska, K. Comparison of the influence of the polyprenol structure on model membranes. *Desalination*, 2004, 163, 239– 245.
17. Tricarico P. M., Kleiner G., Valencic E., Campisciano G., Girardelli M., Crovella S., Knowles A., Marcuzzi A. Block of the mevalonate pathway triggers oxidative and inflammatory molecular mechanisms modulated by exogenous isoprenoid compounds, *International Journal of Molecular Sciences*, vol. 15, no. 4, pp. 6843–6856, 2014.
18. Bergamini E., Bizzarri R., Cavallini G., Cerbai B., Chiellini E., Donati A., Gori Z., Manfrini A., Parentini I., Signori F., et al. Ageing and oxidative stress: a role for dolichol in the antioxidant machinery of cell membranes. *Journal of Alzheimer's Disease*, vol 6, pp. 129–135, 2004.
19. Chojnacki, T., & Dallner, G. The biological role of dolichol. *The Biochemical Journal*, 1998, 251, 1– 9.
20. Bentinger M., Tekle M., Brismar K., Chojnacki T., Swiezewska E., Dallner G. Polyisoprenoid epoxides stimulate the biosynthesis of coenzyme Q and inhibit cholesterol synthesis, *Journal of Biological Chemistry*, vol. 283, pp. 14645–14653, 2008.
21. Monakhova I. A., Agishev V. G. Study of the therapeutic properties of polyprenols in the treatment of Alzheimer's type dementia, Abstract presented at the World Psychiatric Association regional meeting, St Petersburg, Russia, June 10-12, 2010.
22. Pickford R., Fedorow H., Hook J.M., Double K.L., Halliday G.M., Gerlach M., et al. Dolichol is the major lipid component of human substantia nigra neuromelanin. *Parkinson's disease aspects. Journal of Neurochemistry.* 2005, 92:990–5.
23. Khodanovich M. Y., Pishchelko A.O., Glazacheva V.Y., Pan E. S., Krutenkova E. P., Yarnykh V. L. Plant polyprenols reduce demyelination and recover impaired oligodendrogenesis and neurogenesis in the cuprizone murine model of multiple sclerosis. *Phytotherapy Research.* 2019, May; 33(5): 1363–1373.
24. Manuel Y., Keenoy B., Moorkens G., Vertommen J., Noe M., Nève J., De Leeuw I. Magnesium status and parameters of the oxidant-antioxidant balance in patients with chronic fatigue: effects of supplementation with magnesium. *Journal of the American College of Nutrition.* 2000. Jun; 19(3): 374-82.
25. Sandler C. X., Lloyd, A. R. Chronic fatigue syndrome: progress and possibilities. *Medical Journal of Australia.* 2020. 212 (9): 428–433.
26. Lim E.J., Ahn Y.C., Jang E.S., Lee S.W., Lee S.H., Son C.G. Systematic review and meta-analysis of the prevalence of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis (CFS/ME). *Journal of Translational Medicine.* February, 2020, 18 (1): 100.
27. Basehore M.J. and others. Severe, fatal multisystem manifestations in a patient with dolichol kinase-congenital disorder of glycosylation. *Molecular Genetics and Metabolism.*, 2013. vol. 4.
28. Swiezewska, E., & Danikiewicz, W. Polyisoprenoids: Structure, biosynthesis and function. *Progress in Lipid Research*, 2005, 44(4), 235– 258.
29. Михайлова Е.А., Большакова Е.М. Возможности использования экзогенных полипrenoлюв в фармакологии и диетологии. Современное состояние вопроса. Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования: сб. ст. по материалам XXXIV Международной научно-практической конференции «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования». 2020, № 3.

УДК 618.3-06

ОЦЕНКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БЕРЕМЕННЫХ НА ФОНЕ ПРИЕМА РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МИКРОНИЗИРОВАННОГО ПРОГЕСТЕРОНА

ДУБРОВИНА ЕЛИЗАВЕТА АЛЕКСЕЕВНА

Студентка

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»

Аннотация: Во время беременности возникает функциональное напряжение во всех системах и органах женщины. Такое повышенное напряжение находит отражение и в психоэмоциональном состоянии беременной. В статье приведены результаты оценки психоэмоционального состояния беременных женщин в возрасте от 25 до 35 лет, со сроком гестации до 12 недель, на фоне приема различных форм микронизированного прогестерона.

Ключевые слова: невынашивание беременности, микронизированный прогестерон, психоэмоциональное состояние, способ применения препарата.

INFLUENCE OF RECEPTION OF DIFFERENT FORMS OF MICRONIZED PROGESTERONE ON FUNCTIONAL STATE OF PREGNANT WOMEN

Dubrovina Elizaveta Alekseevna

Abstract: During pregnancy, there is a functional tension in all the systems and organs of a woman. This increased tension is also reflected in the psychoemotional state of the pregnant woman. The article presents the results of assessing the psychoemotional state of pregnant women aged 25 to 35 years, with a gestation period of up to 12 weeks, against the background of taking various forms of micronized progesterone.

Key words: miscarriage, micronized progesterone, psychoemotional state, method of administration of the drug.

Психоэмоциональное состояние женщин во время беременности с одной стороны характеризуется радостью ожидания и чувством гордости в связи с состоявшимся материнством, а с другой - страхом перед родами и сомнениями в своей материнской компетенции и состоятельности. [2]

Беременность представляет собой сложное и психологически очень разнообразное состояние. Физические, гормональные и социальные изменения, происходящие с женщиной в этот период, изменяют ее эмоциональное состояние, а также отношение к себе, к будущему ребенку и миру в целом. Для беременной женщины характерно колебание настроения, актуализация тревог, внутренних конфликтов и неразрешенных психологических проблем.

Каждый триместр беременности характеризуется определенными особенностями психоэмоционального состояния. В I триместр у многих женщин происходит рост психологической пассивности и появление чувства депрессии, у других появляется чувства удовлетворенности и усиление физической активности, связанная с осознанием самого факта беременности. Во II триместре беременности обычно происходит нормализация психического состояния и повышение работоспособности. Для III триместра

беременности характерно повышение уровня тревожности и беспокойства, появляется страх перед родами, относительно здоровья будущего ребенка и рост частоты депрессивных расстройств. [1, 4]

Психоэмоциональное состояние женщины в период беременности оказывает большое влияние на будущего ребенка. В настоящее время еще недостаточно изучены вопросы психоэмоционального состояния женщин, связанные с рождением ребенка. Поэтому проблема психоэмоционального состояния женщины во время беременности является актуальной на сегодняшний день. [3]

Цель исследования: оценить психоэмоциональное состояние беременных на фоне приема различных форм микронизированного прогестерона.

Материалы и методы. На базе ГБУЗ «Оренбургский клинический перинатальный центр» было проведено исследование 30 беременных женщин в возрасте от 25 до 35 лет, со сроком гестации до 12 недель, проживающих на территории Оренбургской области. Испытуемых лиц выбирали на добровольной основе. Критериями исключения являлись наличие острых и обострение хронических заболеваний.

В зависимости от формы приема микронизированного прогестерона женщины были разделены на три группы: I группа принимала препарат перорально, II группа – вагинально, III – не принимала (контрольная группа). I и II группа принимали препарат в дозе 200 мг 2 раза в сутки в течение трех недель.

Для оценки психоэмоционального состояния беременных мы проводили тест САН. Тест «САН» используется для оценки таких функциональных состояний, как самочувствие, активность и настроение респондентов. Опросник состоит из 30 пар противоположных характеристик, между которыми расположена шкала из индексов (3 2 1 0 1 2 3). Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. Полученная по каждой шкале сумма находится в пределах от 10 до 70 и позволяет выявить функциональное состояние пациента в данный момент времени по принципу: (<30 баллов - низкая оценка; 30 - 50 баллов - средняя оценка;> 50 баллов - высокая оценка).

Статистический анализ проводили, используя непараметрические методы. Данные представлены в виде медианы (М), нижнего и верхнего квартилей (25-27 перцентили). Критический уровень значимости принимали за $p < 0,05$.

Результаты. Оценка физиологических параметров (рост, вес, показатели АД, пульс) показала, что индивидуальные результаты всех обследованных женщин соответствовали рекомендованным значениям.

При анализе данных, полученных с помощью опросника «САН», были выявлены статистически значимые различия между I и III группами по показателям активности и настроения (Таблица 1).

Таблица 1

Результаты теста «САН» беременных, принимающих различные формы микронизированного прогестерона

Показатель	Группы		
	I (n=10)	II (n=10)	III (n=10)
Самочувствие	49,5 (31,5 - 55,0)	49,5 (44,8 - 58,2)	56,5 (46,3 - 63,8)
Активность	28,0 (25,2 - 29,8) *	44,0 (39,0 - 50,3)	50,0 (36,8 - 64,25)
Настроение	33,5 (30,8 - 47,8) *	61,5 (58,5 - 66,8)	59,0 (54,2 - 64,8)

Примечание. * - $p < 0,05$ – достоверность различия с III группы.

В частности, у женщин I группы показатели активности и настроения достоверно ниже, чем у беременных III группы.

Выводы.

Тест «САН» показал, что пероральный прием микронизированного прогестерона достоверно повлиял на снижение показателей активности и настроения, которые характеризуют психоэмоциональное состояние беременных.

Такие результаты подтверждают влияние микронизированного прогестерона, принимаемого перорально, на психоэмоциональное состояние, которое и так у многих женщин в первом триместре характеризуется ростом психологической пассивности и появлением чувства тревоги.

Таким образом, можно сделать вывод, что вагинальный способ введения препарата более предпочтительно применять при невынашивании беременности, так как он позволяет повысить эффективность и снизить влияние на психоэмоциональное состояние.

Список литературы

1. Агаркова Л. А. и др. Особенности качества жизни во взаимосвязи с показателями психоэмоционального состояния женщин на каждом триместре беременности //Вестник Кемеровского государственного университета. – 2016. – №. 4 (68).
2. Амвросова М. А. и др. Влияние беременности на психоэмоциональное состояние женщины //Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – №. Т2. – С. 257-261.
3. Иглина Н. Г., Магденко О. В. ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН //Бюллетень сибирской медицины. – 2020. – Т. 4. – С. 70.
4. Маслова, В. Э. Психологическое состояние женщины в период беременности / В. Э. Маслова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 21 (207). — С. 454-455.

АРХИТЕКТУРА

УДК 691.3

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ШИШКАНОВА ВАЛЕНТИНА НИКОЛАЕВНА,

к.т.н., доцент

АНДРЕЕВ ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ

Студент

ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет»

Аннотация. В данной статье приведен анализ качества огнеупорного материала, эксплуатируемого в агрессивных средах. Показано, что повышение термической устойчивости и химической сопротивляемости огнеупорных материалов зависит от качества и гранулометрического состава сырья, подбора связующего материала, способа сушки и обжига изделий. К основным факторам, влияющим на долговечность огнеупорных материалов, относятся их термостойкость, химическая стойкость и электропроводность.

Ключевые слова: огнеупорные материалы, качество, агрессивные среды, химическая стойкость, термостойкость, электропроводность.

FACTORS AFFECTING THE DURABILITY OF HEAT-RESISTANT MATERIALS

**Shishkanova Valentina Nikolaevna,
Andreyev Petr Nikolaevich**

Abstract: This article provides an analysis of the quality of refractory material used in aggressive environments. It is shown that the increase in the thermal stability and chemical resistance of refractory materials depends on the quality and granulometric composition of raw materials, the selection of the binding material, the method of drying and firing of products. The main factors affecting the durability of refractory materials include their heat resistance, chemical resistance and electrical conductivity.

Key words: refractory materials, quality, aggressive media, chemical resistance, heat resistance, electrical conductivity.

Качество огнеупорного материала зависит от ряда существенных показателей. К таким показателям относятся тугоплавкость огнеупорного материала для его термической устойчивости, химическая стойкость к влияющим на него внешним факторам (газам, расплавам солей, металлов, доменным шлакам) и хорошая изоляционная способность.

Огнеупоры разрушаются главным образом в следствие термической неустойчивости, механических повреждений и влияющих на них химических реагентов в период их использования. Огнеупорные материалы эксплуатируются в рабочем процессе при температурном режиме от 1700 до 2000 °С.

При воздействии на огнеупорные материалы сплавов, газов, шлаков и расплавов солей, происходят не только химические процессы, но и физические. К последним можно отнести включение в тело огнеупора расплавленных агрессивных сред. Большое значение в разрушении огнеупорного материала имеет химическая активность проникших в него агрессивных сред. Само проникновение происходит

методично, пока не разрушится внешняя кладка поверхности футеровки.

Что касается шамотного кирпича, то он находится на заслуженной середине при воздействии на него вышеуказанных агрессивных сред. Доказано, что с увеличением в шамотном кирпиче количества глинозема, химическая устойчивость кирпича повышается, и это способствует большему образованию оксида алюминия, что объясняется повышенным образованием муллита.

К действию основных шлаков устойчивыми являются муллитовые и корундовые огнеупорные изделия, в которых Al_2O_3 содержится от 71,8 до 99,8%. Значительной химической устойчивостью обладают высокоглиноземистые плавнелитые огнеупоры. При рассмотрении тонкого шлифа, приготовленного из такого кирпича, можно наблюдать под микроскопом густую сеть переплетающихся игл муллита $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ [1].

При проведении химического анализа состава огнеупоров до и после их эксплуатации в качестве футеровки в тепловом агрегате в течение продолжительного времени получены следующие результаты, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа шамотного огнеупора

Компоненты	Содержание в %	
	До эксплуатации	После эксплуатации
SiO ₂	62.51	71.94
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃	35.52	15.5
CaO	0.4	0.47
MgO	0.45	0.51
SO ₃	0.47	0.62
П.П.П.	0.26	0.32
Щелочи	-	10.6
	99.61	99.96

Из таблицы можно видеть, что наиболее активными веществами, вызывающими коррозию огнеупора в тепловом агрегате выступают щелочи и фтор. Этому способствует низкая температура кипения фтористых соединений, в последствии чего фториды щелочных материалов в своем жидком состоянии внедряются в состав огнеупорного материала, образуя тем самым новые соединения с железом и алюминием. Об этом свидетельствует уменьшение содержания в огнеупорном материале Al_2O_3 и Fe_2O_3 и повышение щелочей. Огнеупорный кирпич с высоким содержанием глинозема по сравнению с шамотным материалом может эксплуатироваться без ремонта более года.

На долговечность шамотного огнеупорного материала разрушающее действие оказывают хлор, сульфаты, нитраты, глазури и эмали. Максимальная коррозия шамотного огнеупора происходит при температуре 1000 – 1200 °С.

На основании вышеизложенного, повышение термической устойчивости и повышение химической сопротивляемости огнеупорных материалов зависит от факторов, к которым можно отнести:

- гранулометрический состав сырья для приготовления шихты,
- качество сырьевых материалов,
- подбор необходимых связующих,
- способы формования и сушки изделий,
- правильный обжиг изделий,
- правильно подобранный огнеупор для выполнения своих задач.

От правильно выбранного материала для отдельных частей теплового агрегата зависит экономичность, качество и долговечность печи.

Футеровка печи участвует в нескольких важных процессах. Внешняя поверхность футеровки производит теплообмен с окружающей средой, в то время как внутренняя поверхность производит тепло-

обмен в процессах совершаемых внутри теплового агрегата. Для снижения влияний этих процессов, футеровочные материалы должны иметь качественное тепловое сопротивление.

Печь представляет собой высокотемпературный реактор, где проводятся различные физические и химико-технологические процессы при нормальных и высоких давлениях, на которые оказывает химическое воздействие материал футеровки. Химические реакции, протекающие в печах при высокой температуре и давлении, являются основными чертами, по которым промышленные печи отличаются от простых топок [1].

Учитывая это, важным фактором является правильный подбор материала футеровки для бесперебойной и продолжительной работы.

Присутствие жидкой фазы в печах (руднометрических, карбидных, тамбурных и др.) увеличивает участие футеровки в технологическом процессе, так как жидкая фаза тесно контактирует с футеровкой. Чем агрессивнее свойства жидкой фазы, тем большее участие футеровки в технологическом процессе [2].

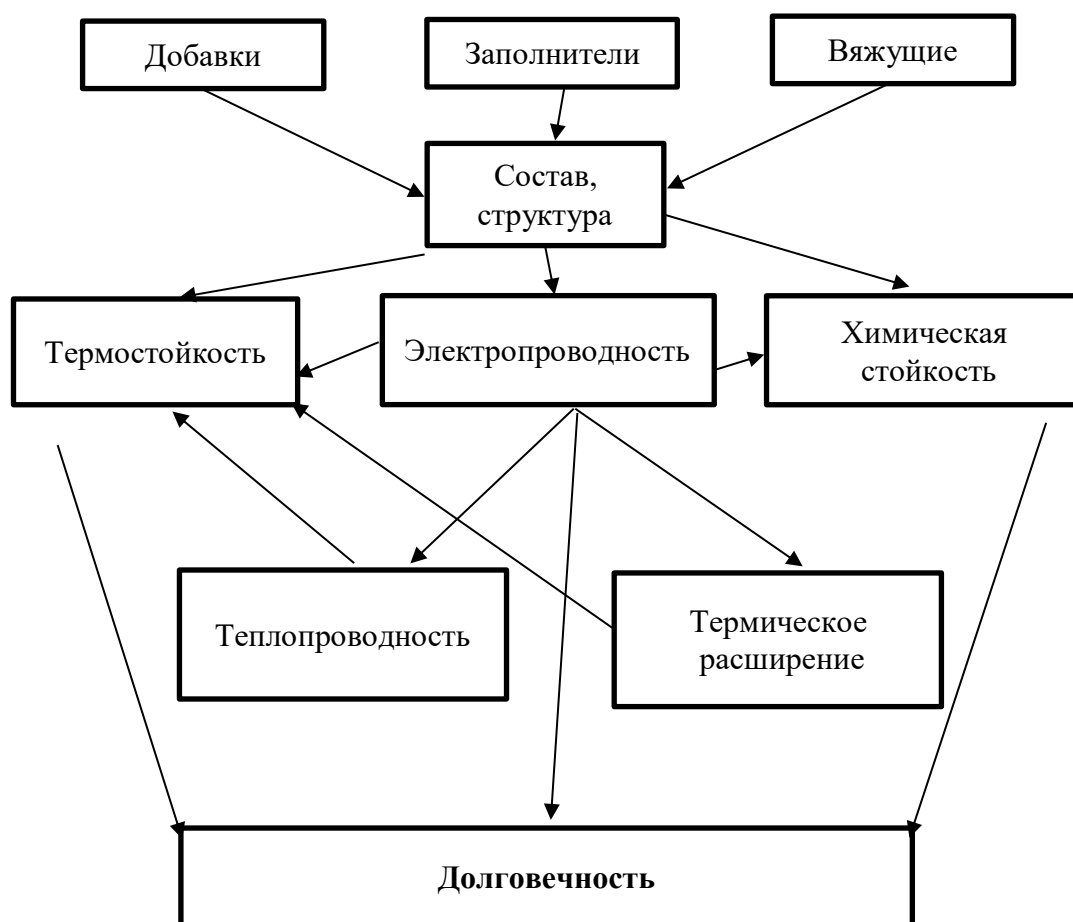


Рис. 1. Схема функциональной зависимости факторов долговечности

Футеровка должна отвечать многим параметрам, так как этот элемент является одним из основных в тепловом агрегате. К таким параметрам можно отнести следующие свойства:

- сопротивление деформации – отвечает за прочность футеровки;
- термическая устойчивость – сопротивление постоянных и переменных температурных нагрузок;
- химическая стойкость – сопротивление химическим агрессивным средам;
- механическая стойкость – воздействие материалов, проходящих через печь.

Для повышения вышеуказанных свойств, применяется введение тугоплавких соединений в огнеупорные материалы путем самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Таким образом получают изделия с огнеупорностью до 1900 °С и пористостью 30-40%. Данное направление позволило наносить огнеупорные покрытия на сложные по своей форме материалы, а также изготавливать из композиционных материалов пористые плиты.

Сущность технологии производства огнеупорных защитных покрытий заключается в приготовлении смеси, ее увлажнении раствором связки (обычно используются водные растворы минеральных солей), нанесение увлажненной массы на защищаемую поверхность, сушку и инициирование процесса горения в смеси. Выбор связки предопределяет режимы сушки, характеристики формовки и свойства (прочность, пористость) конечных изделий [3,4].

В данной технологии было выявлено множество составов, позволяющим огнеупорам добавить долговечность путем повышения их основных свойств.

Стоит заметить, что химическое сопротивление и термическая стойкость зависит и от электропроводности используемых материалов. Чем выше первоначальная электропроводность материала, тем лучше его стойкость. Это дает основанием считать, что электропроводность является одним из важнейших факторов, влияющих на физико-химический состав вяжущих и бетонов, определяющих долговечность.

Многолетний опыт эксплуатации керамических и бетонных футеровок показал, что к комплексу показателей долговечности наряду с термостойкостью и химическим сопротивлением обязательно следует отнести еще одну характеристику - электропроводность [1]. На рисунке 1 представлена схема определенных факторов, влияющих на долговечность огнеупорных материалов.

Исходя из изложенного материала можно отметить основные факторы, влияющие на долговечность огнеупорных материалов. К таким факторам можно отнести термостойкость, химическую стойкость и электропроводность. Огнеупора, подходящего для всех видов операций и подходящего под все технологические процессы, не существует, поэтому для создания нового огнеупорного материала, необходимо учитывать вышеуказанные факторы как основу для производства огнеупора.

Список литературы

1. Хлыстов А.И. Теоретические и технологические принципы повышения долговечности огнеупорных футеровочных материалов. Диссертация на соискание ученой степени док. Техн. наук. Самара, СГАСУ, 2004. -165 с. 175 с.
2. Исламов М.Ш. Печи химической промышленности. Химия.-Л: 1969. -175с.
3. Левашов Е.А. и др. Физико-химические и технологические основы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза / Е.А. Левашов, А.С. Рогачев, В.И. Юхвид, И.П. Боровинская. – М.: «Издательство БИНОМ», 1999. – 176 с.
4. Левашов Е.А. Разработка технологических процессов получения новых керамических и керамико-металлических материалов методом СВС. Диссертация на соискание ученой степени док. Техн. Наук. Москва, МИСиС, 1995. 97 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ В КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ

ЕВСЕЕВА СВЕТЛАНА СЕРГЕЕВНАМагистрант
РГУ имени С.А. Есенина*Научный руководитель: Фомина Наталья Александровна
д.п.н, профессор
РГУ имени С.А. Есенина*

Аннотация: данная статья посвящена изучению конфликта и доминирующих стратегий поведения. Представлены результаты проведенного эмпирического исследования с помощью методики К. Томаса «Поведение в конфликтной ситуации», описаны стратегии поведения студентов в конфликтной ситуации.

Ключевые слова: конфликт, стратегии поведения в конфликтной ситуации, модель поведения, компромисс, избегание, студенты.

FEATURES OF STUDENTS ' BEHAVIOR IN A CONFLICT SITUATION

Evseeva Svetlana Sergeevna*Scientific adviser: Fomina Natalia Aleksandrovna*

Abstract: this article is devoted to the study of conflict and dominant behavioral strategies. The article presents the results of an empirical study conducted using the method of K. Thomas "Behavior in a conflict situation", describes the strategies of students ' behavior in a conflict situation.

Key words: conflict, strategies of behavior in a conflict situation, behavior model, compromise, avoidance, students.

Конфликт - важная составляющая социально-психологических проблем, но, несмотря на постоянно растущее число исследований в этом направлении, она остается во многом неразрешенной. Различные взгляды на природу конфликтов и их социальную роль отражены в работах зарубежных и отечественных исследователей. Были предложены разные определения конфликта при взаимодействии людей; описаны четыре основные их типа (внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, групповой); выявлены причины возникновения конфликтов и способы их урегулирования [1, с.88].

В отечественной психологии конфликт определяется как: «столкновение противоположно направленных, несовместимых друг с другом тенденций, отдельно взятого эпизода в сознании, в межличностных взаимодействиях или межличностных отношениях индивидов или групп людей, связанное с отрицательными эмоциональными переживаниями» [2, с. 506].

Проблема межличностных конфликтов затрагивает все сферы жизнедеятельности, особенно в условиях повышения уровня конфликтности в современном обществе. Личность занимает важнейшую роль в конфликте, поэтому необходимо выявлять и учитывать психологические особенности участников взаимодействия. Одной из таких особенностей, детерминирующих зарождение, динамику и конечный результат развития конфликта, является стратегия поведения личности в конфликтной ситуации. [3, с. 204]

Знание особенностей проявления конфликтности необходимо для развития у студентов навыков адекватной самооценки, формирования умений анализировать ситуацию межличностного взаимодействия, для развития таких сторон личности, которые будут способствовать успешному решению конфликтных ситуаций и выходу из них. Все выше сказанное определяет значимость исследования.

В исследовании на базе РГУ имени С.А. Есенина принимали участие студенты 1-4 курса института психологии, педагогики и социальной работы в количестве 80 человек, в возрасте от 19 до 34 лет.

Изучение поведения студентов в конфликтной ситуации производилось с помощью методики К. Томаса «Поведение в конфликтной ситуации». Из каждой пары предложенных суждений студенты выбирали то, которое описывает их поведение в конфликтной ситуации. При обработке результатов подсчитывалось количество баллов набранных индивидом по каждой шкале, что давало представление о выраженности у него тенденции к проявлению соответствующих форм поведения в конфликтных ситуациях.

Было установлено, что среди опрошенных студентов такая стратегия поведения как соперничество ярко выражена у 10% (табл.1), что проявляется в неуступчивости, стремлении добиться поставленной цели в ущерб другому, в навязывании оппоненту предпочтительного для себя решения. Описанная стратегия характерна для уверенной, активной, волевой личности.

Таблица 1

Использование студентами (%) различных стратегий поведения в конфликтных ситуациях

Степень выраженности	Различные стратегии				
	Соперничество	Сотрудничество	Компромисс	Избегание	Приспособление
Слабо выражено	58,75	11,25	13,75	11,25	28,75
Оптимально выражено	31,25	65	43,75	48,75	43,75
Ярко выражено	10	23,75	42,5	40	27,5

Сотрудничество – стратегия взаимодействия, при которой происходит поиск причин сложившейся конфликтной ситуации и оптимального варианта ее разрешения, удовлетворяющего интересы каждой из сторон. Описанная стратегия является наиболее эффективной. Ярко выражена среди 23,75% студентов.

При выборе такой стратегии поведения как компромисс, стороны конфликта приходят к соглашению путем взаимных уступок. Каждый из участников снижает уровень своих притязаний. Оппоненты с самого начала ищут справедливого исхода конфликтной ситуации. Причинами выбора компромиссного решения обычно является желание хотя бы частично победить, признание ценностей и интересов других людей, а так же своих собственных, желание быть объективным; когда переговоры зашли в тупик, и компромисс - единственный выход. Среди опрошенных студентов данная стратегия ярко выражена у 42,5%.

Избегание – уклонение от конфликта, в такой ситуации человек не проявляет желания взаимодействовать или достигать собственных целей, молчит, уходит из комнаты, меняет тему разговора и т.д., но так же может использовать полученное время для поиска лучшего варианта решения вопроса. Причиной такого поведения может быть страх проигрыша, неуверенность в себе, знаниях, а так же неопределенность, отсутствие собственной позиции относительно конфликтного вопроса. Среди участников исследования данная стратегия ярко выражена у 40%.

Используя такую стратегию поведения как приспособление, участник конфликта, как правило, отказывается от собственных целей, принося их в жертву. Иногда человек прибегает к использованию данной стратегии в надежде на уступки и поощрения со стороны оппонента в будущем. Данная стратегия ярко выражена у 27,5 % студентов (рис.1).

Стиль поведения в конфликте обуславливается личными интересами и зависит насколько активно или пассивно они защищаются человеком. На поведение отдельных лиц и социальных групп, вовлеченных в конфликт, влияет стремление удовлетворить интересы других сторон и приоритетность индивидуальных или совместных действий.

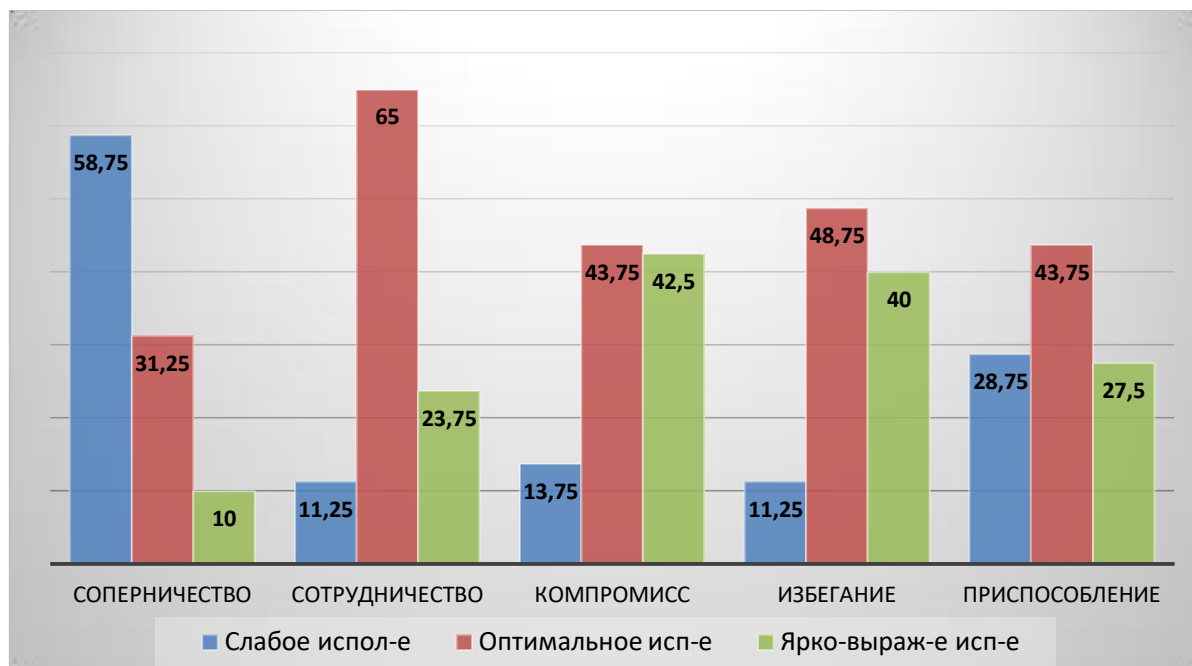


Рис. 1. Распределение студентов по использованию стратегии поведения в конфликтной ситуации, %

Таким образом, в процессе конфликтного взаимодействия участники используют несколько стратегий поведения, в числе которых есть доминирующие. Проведенное исследование с помощью методики К. Томаса показывает, что среди респондентов наиболее ярко выражено использование таких стратегий, как компромисс и избегание.

Список литературы

1. Гришина Н.В. Психология конфликта. — СПб., 2000. – 88с.
2. Краткий психологический словарь/ Под ред. А. В. Петровского, Н. Г. Ярошевского. Ростов-н/Д: Феникс, 1999. - 506 с.
3. Анцупов А. Я., Шипилов А. И. Психология конфликта: хрестоматия / сост. и общ. ред.Н. В. Гришиной. - СПб. : Питер, 2001. -С. 202-206.

УДК 159.9:355.54

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

КАМЕНЩИКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
ПРОКОФЬЕВ АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ,
СЕРЕГИН АЛЕКСАНДР ГЕННАДЬЕВИЧ

сотрудники
ФГКВОУ ВО «Академия ФСО России»

Научный руководитель: Самойленко Виталий Владимирович
сотрудник
ФГКВОУ ВО «Академия ФСО России»

Аннотация. В статье говорится о различных видах стресса и способах борьбы с ними. Рассматриваются понятия: «стресс», «адреналин», «эустресс», «дистресс», «психологический тренинг». Обращается внимание на состояние человека во время боевых действий и контроль над самим собой. Показаны аспекты его подготовки к различным внештатным ситуациям. Делается вывод, что стрессы являются частью военной службы, с которыми нужно бороться, а также готовить личный состав к различным ситуациям.

Ключевые слова: стресс, психологическая подготовка, контроль, самоубеждение, уверенность.

PSYCHOLOGICAL BASICS OF FIREARMS TRAINING

Kamenshchikov Alexei Vladislavovich,
Prokofiev Alexandr Pavlovich,
Seregin Alexandr Gennadiyevich

Scientific adviser: Samoylenko Vitaly Vladimirovich

Annotation. The article talks about different types of stress and ways to combat them. The concepts of "stress", "adrenaline", "eustress", "distress", "psychological training" are considered. Attention is drawn to the human condition during combat operations and self-control. Aspects of his preparation for various out-of-state incidents are shown. The conclusion is made that stresses are a part of military service, which must be dealt with, as well as to prepare personnel for various situations.

Key words: stress, psychological preparation, control, self-confidence, confidence.

«...В каждом сражении бывает момент, когда самые храбрые солдаты после величайшего напряжения чувствуют желание бежать, эта паника порождается отсутствием доверия к своему мужеству; ничтожного случая, какого-нибудь предложения достаточно, чтобы вернуть им это доверие: высокое искусство состоит в том, чтобы создавать их».

Наполеон I Бонапарт

Проблемы психологической готовности всегда актуальны в жизни каждого человека, тем более профессионала, потому что постоянно возникают ситуации, к которым мы должны быть готовы психо-

логически. Некоторые из этих ситуаций могут надломить человека в самый неожиданный момент именно по причине его неготовности к ним. Если люди не ведут образ жизни, в котором необходима психологическая подготовка, то не придают данному явлению большого значения [17, с. 47–68].

В огневой подготовке уровень готовности стрелка определяется степенью его психологической устойчивости. Содержание и методические приемы направлены на преодоление естественных человеческих рефлексов нервной системы. Для достижения достаточного уровня качества мастерства стрелка необходимо постоянное совершенствование его психологической готовности. Здесь психологическая подготовка становится самостоятельным направлением при обучении, определяющим выполнение боевой задачи.

Процесс стрельбы сопровождается психологической проблемой - умением быстро освободить сознание от основных сопутствующих мыслей: попасть в цель в мирное время и подавить страх быть убитым при контакте с противником в вооруженном столкновении. Любая мысль, вызывающая сокращение мышц, может способствовать промаху. Отключаться от внешней среды и позволять чувствам превращаться в эмоции смертельно опасно. Это стимулирует повышенную активность в мышцах, а центральную нервную систему - лишней мозговой деятельностью, мешающей принятию скоростных решений о правильном применении оружия. Быстрота правовой оценки определяется исключительно реакцией сознания стрелка на происходящее.

Понятие «стресс» в психологической подготовке является ключевым. Стресс (от английского "stress" "напряжение, натяжение; состояние повышенной напряженности") - это совокупность неспецифических нормальных реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов - стрессов (физических или психологических), нарушающих его равновесие, а также соответствующее состояние нервной системы организма. Во время стресса в организме человека вырабатывается гормон адреналина. Адреналин - это гормон чувств тревоги, страха, стресса, опасности. Свое название он получил от термина «надпочечник», так как этот орган на английском языке звучит как «adrenal gland», и именно этот орган вырабатывает гормон адреналина. В приемлемых количествах адреналин всегда присутствует в органах и тканях. Его присутствие жизненно важно для организма, поскольку мозг за доли секунды молниеносно способен принимать решения, что ему делать: защищаться или спастись бегством.

Влияние этого гормона на организм двояко; эндокринологи выделяют два вида воздействия адреналина на организм человека - повышающее способность организма выживать в экстремальной ситуации, и тормозящее защитные реакции организма. Психологи выделяют несколько факторов, вызывающих стресс: физический, психический, химический и биологический. В нашей повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с ними, и не всегда это оказывает негативное влияние на нервную систему. В психологии термин стресс рассматривается в двух явлениях: эустресс и дистресс [4, с. 92–96].

Эустресс - это кратковременное ощущение стресса, которое положительно влияет на физиологические функции организма и состояние нервной системы человека. Положительное явление стресса сопровождается мобилизацией возможностей организма: улучшается иммунная система, повышаются интеллектуальные способности. В состоянии эустресса человек испытывает прилив сил, творчество, вдохновение. Возникает желание действовать. Для достижения цели нервная система повышает концентрацию внимания. Возникает чувство уверенности в своих знаниях, и часто правильное решение находится интуитивно. Находясь в состоянии эустресса, люди способны делать то, что раньше казалось невозможным, например, работать больше за короткий промежуток времени без отдыха.

Дистресс - это истощение, связанное с торможением защитных механизмов психики, понижающих способность человека эффективно выбрать рациональное для данной ситуации решение проблемы. В связи с этим уровень тревоги резко возрастает вверх, что провоцирует возникновение комплекса негативных эмоций. Состояние дистресса возникает мгновенно как при сильном кратковременном потрясении, так и при систематических, но даже незначительных трудностях. Если стресс не лечить, это приводит к проблемам со здоровьем, и в будущем к расстройствам личности [1, с. 5–12]. Военнослужащие часто испытывают дистресс, основной причиной которого являются военные действия.

Основная проблема бойца-стрелка на поле боя заключается в радикальном отличии условий

стрельбы от выполнения упражнений в тире или на стрельбище. На стрельбище все тихо, есть только оружие и мишень. Бойца никто не беспокоит, никто не раздражает, и единственное, что приводит его в движение, - это его собственные нервы, стрельба его коллег и приказы командира. Неактивные раздражители нервной системы привычны в мирное время и постоянно влияют на военнослужащего. Все время на него влияют одни и те же внешние факторы. На поле боя все факторы непосредственно влияют на солдата [15, с. 33–57]. Хотя бы потому, что в отличие от учебного полигона, где жизни солдата угрожают только он сам и его товарищи, в бою все окружающее является враждебной средой: от активных действий противника до участка местности ведения боевых действий. В таком состоянии боец не способен правильно не только оценить обстановку, но и отреагировать на полученную команду, а самое главное - адекватно оценить угрозу и выбрать приоритет цели. В результате возможны как травма, так и сильный стресс, существенно влияющий на выполнение боевой задачи и как результат воздействия на сознание - на психику бойца [3, с. 12–13].

Психологическая подготовка военнослужащих проводится для обеспечения психологической устойчивости. Специальная система психологической готовности направлена на проведение комплекса психолого-педагогических воздействий на психику человека, используемая для тренировок в совершенствовании психических свойств и личностных качеств, необходимых для решения задач в конкретных ситуациях. Основной частью тренинга является использование метода самостоятельного контроля. Основными методами самоконтроля психологической готовности в бою являются: уверенность в себе; саморегуляция нервной системы; контроль сознания; управление воображением; дыханием и мышечным тонусом [5, с. 122–130].

Мысли и желания во время несения службы не должны отвлекать военнослужащего как на боевом посту, так и при выполнении другого боевого задания. Военнослужащий должен ясно представить себе негативные последствия снижения внимательности, невыполнения требований устава, приказов командиров, жизненных ошибок товарищей в истории военной службы. Слово - это средство воздействия и самоконтроля, оно меняет внутреннее состояние человека. При регулярных тренировках самоконтроля открываются скрытые возможности человека, которые заставляют его поверить в себя, свои силы. Например, когда солдат дежурит ночью, он иногда становится вялым, как бы зависая между сном и бодрствованием [8, с. 67–68]. В таком состоянии психика воина нуждается в вере в себя [1, с. 33–35].

Трагические ситуации на войне показывают кровавую цену ошибки одного военнослужащего – потери бдительности. «Например, в сумерках солдаты на заставе у села Ачхой-Мартан в Чечне заметили неизвестных мужчин. Не приняв должных мер предосторожности, они остались на заставе и не подняли тревогу. Офицер и два солдата пошли на молочную ферму, где было скопление людей. По дороге они обнаружили две машины с вооруженными боевиками. Только когда боевики начали окружать заставу, офицер отдал приказ на бой, не сообщив старшему командиру о появлении противника. В этом бою лейтенант погиб, прикрывая отступление своих солдат пулеметным огнем до последнего патрона» [12, с. 5–9].

Военные психологи для сохранения бдительности рекомендуют следующие самоанализы: «Я внимателен и сосредоточен; я спокоен и уверен; я полностью контролирую свое поведение и ситуацию» и так далее. Модель необходимого состояния формируется многократным повторением словесных формул, которые попав в подсознание, формируют бдительность и готовность к бою. Для самоконтроля вводятся правила:

- словесные формулы самоубеждения мысленно повторить 5–6 раз, обдумать их содержание и сформировать необходимый психологический настрой;
 - словесные формулы не должны вызывать сомнений в возможности их применения в конкретной ситуации. В то же время здесь нет места самокритике, формулы краткие, четкие и ясные;
 - всегда полная уверенность в своих силах дает немедленные результаты;
 - вербальные формулы произносятся в положительном утвердительном виде, без отрицаний.
- «Например, психологи заметили, что самобичевание «Я не хочу спать» может вызвать у человека обратную реакцию, так как частица «не» обычно теряется в подсознании [2, с. 154]. В этом случае следует использовать словесную формулу: я «счастлив и активен», «боеспособен, готов и психологически устойчив».

Управление сознанием помогает сформировать представление о желаемом результате деятельности для достижения поставленной цели: эмоционально погрузиться полностью в смысл форм словесных образов, заставить себя чувствовать боеспособным военнослужащим, с совершенным образом действий и т. д. [18, с. 4–6]. Например, фразы: «я - лучший стрелок, я - бдительный разведчик» существенно повышают результаты психологических тестов готовности военнослужащего при подготовке его к выполнению боевой задачи.

Управляя воображением, можно постоянно «прокручивать» возможное развитие ситуации на посту и последствия тех или иных действий в бою. Такие приемы повышают психологическую готовность к любым неожиданностям. Желательно заранее разработать план возможных действий в экстремальной ситуации и мысленно «проиграть» его в голове [9, с. 24–31]. Контроль внимания оказывает самое сильное влияние на сознание военнослужащего. Выработка привычки самоконтроля при внезапном появлении сильного раздражителя (помехи на экране, опасный звук, появление человека или животного вне пределов наблюдения) не позволяет отвлечься от выполнения боевой задачи и определяет способность и умение вести наблюдение за вниманием различными способами.

Контроль над ситуацией сохраняется исключительно поочередным переключением внимания на каждую из потенциально выполняемых задач по степени жизненной необходимости или целесообразности. «В боевой обстановке рекомендуется удерживать внимание на объектах, связанных с выполнением боевой задачи, и не отвлекаться на второстепенные раздражители. В бою на окраине Грозного пулеметчику рядовому Алекперову Кадырову была поставлена боевая задача: в составе своего отделения незаметно выдвинуться на указанную огневую позицию, занять оборонительные позиции и при переходе роты в атаку фланговым огнем поддерживать его действия. Рискуя жизнью, под шквалом огня бойцы дошли до указанного места и спрятались. А когда рота пошла в атаку, Кадыров открыл огонь из автомата и, будучи отличным стрелком, подавил основные огневые точки противника. Затем он быстро сменил огневую позицию и продолжал вести огонь по противнику до выполнения поставленной задачи. Только после этого Кадыров вынес с поля боя раненого командира отделения, получившего контузию от разорвавшейся гранаты и ранение бедра. Сконцентрировавшись на целях атаки, рота смогла выполнить свою боевую задачу» [12, с. 12–14].

Самоконтроль дыхания, мышечного тонуса тела во многом определяют психическую готовность военнослужащего в боевой обстановке. Для достижения устойчивого психического состояния рекомендуется многократное повторение следующего упражнения. Успокаивающий тип дыхания состоит из коротких вдохов, активного выдоха и задержки дыхания после выдоха и наиболее приемлем в первые минуты возникновения стрессовой ситуации. Затем для снятия нервного напряжения и повышения психической устойчивости используется мобилизующий тип дыхания: длинный глубокий вдох, короткий выдох после вдоха и резкого полного выдоха [16, с. 15–16]. В результате формируется мобилизующая сила в мышцах и ясность воли.

Нервная деятельность стрелка проявляется в мышечном напряжении мышц: появляется бодрость, а расслабление мышц, оказывает угнетающее действие на психику солдата [13, с. 139–140]. Необходимая форма военнослужащего определяется его мышечным тонусом, устойчивой нервной системой. Боевая подготовка в армии направлена на приобретение знаний не только в огневой подготовке, но и в других областях военной науки. Психологическая подготовка же сопровождает весь процесс обучения и службы, она позволяет поддерживать психологическую готовность в любой ситуации и обстановке, и как результат имеет конечную цель эффективное ведение боя военнослужащим в боевой обстановке [7, с. 97–99].

Начальная военная подготовка носит скорее ознакомительный, чем практический характер, но благодаря ей при первоначальном ее изучении в школе, молодые люди имеют возможность наглядно изучать оружие. В дальнейшем, на сегодняшний день, можно продолжить обучение в организации «Юнармия». Задача организации в сфере огневой подготовки является привлечение и развитие устойчивого интереса к систематическим занятиям стрелковыми видами спорта. Молодой защитник Отечества должен уметь вести прицельный огонь по неподвижным и появляющимся целям. В дальнейшем прохождение базовой военной подготовки помогает, уже курсанту военного вуза сформировать соб-

ственное мировоззрение и стать более дисциплинированным.

У каждого человека свое психоэмоциональное напряжение. Не существует абсолютно невосприимчивых к стрессу людей. В Вооруженных Силах психическое здоровье военнослужащих постоянно испытывает воздействие множества внешних факторов: социально-экономических, экологических, физических, психотравмирующих, токсических и так далее [14, с. 23–24]. Военная служба неизбежно связана с изменением ритма жизни, что ведет к различным нарушениям эргономических и гигиенических норм военно-профессиональной деятельности. Все это предъявляет повышенные требования к состоянию психического и физического здоровья военнослужащих [2, с. 212–216].

Факторы, влияющие на психику военнослужащих в современной войне (обстановка смерти, разрушения, негативные впечатления, страх перед лицом смерти, недостаток сна и отдыха, болезни, травмы и ранения и т.д.), оказывают негативное влияние и, как следствие, формируют психическую патологию у военнослужащих [11, с. 17–20]. Снижение психологических потерь в бою, психологическое сопровождение военнослужащих со строгим проведением психопрофилактических, регулирующих и психокорректирующих мероприятий с личным составом должно стать одной из ведущих целей при подготовке стрелка. [6, с. 41–46]. Борьбы со стрессовыми состояниями у военнослужащих требует дальнейшей проработки и апробации новых методов укрепления, сохранения и восстановления психического здоровья военнослужащих. Самые тяжелые страдания и невзгоды военнослужащих может перенести не только тогда, когда он способен лично придать им значимость, но и если он чувствует себя защищенным, находит понимание, уважение и моральную поддержку со стороны сослуживцев и командиров всех степеней.

Список литературы

1. Вдовина И. В. Посттравматические стрессовые расстройства (ПТСР) военнослужащих и их реабилитация / И. В. Вдовина // Социальный конфликт. - 2011. - №1. - С. 3-26.
2. Военная психология: методология, теория, практика. В 2-х кн. М.: ВУ, 1998. Кн. 2. С. 212-219.
3. Высоцкий В. В. «Влияние современного боя на психику воина» // Ориентир. - 2001. С. 12-13.
4. Гринин Г. Т. Посттравматический стресс с позиций экзистенциально-гуманистической психологии / Г. Т. Гринин // Вопросы психологии. 1994. - № 1. - С. 92-96.
5. Зейгарник Б. В. Саморегуляция поведения в норме и патологии / Б. В. Зейгарник, А. Б. Холмогорова, Е. С. Мазур // Психологический журнал. 2009. - Т. 10. - № 2. - С. 122-132.
6. Калмыкова Е. С. Реконструкция психической травмы: восстановление связи времен и событий / Е. С. Калмыкова // Журнал практической психологии и психоанализа. - 2003. - № 3. - С. 40-46.
7. Караяне А. Г. Психологическое обеспечение боевых действий личного состава частей Сухопутных войск в локальных военных конфликтах. М.: ВУ, 1998. С. 97-99.
8. Ларцев М. А. Психологические особенности пострадавших в локальных вооруженных конфликтах на Северном Кавказе / М. А. Ларцев, С.К. Наврузова, М.Г. Багдасаров // Медицина катастроф. - 2012. - № 3. - С. 66-69.
9. Магомед-Эминов М.Ш. Личность и экстремальная жизненная ситуация / М. Ш. Магомед-Эминов // Вестник МГУ. Серия психология. - 2006. - № 4. - С. 26-35.
10. Мазур Е.С. Проблема смысловой регуляции в свете идей Л. С. Выготского / Е.С. Мазур // Вест. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. - 2012. - № 1. - С. 31-40
11. Маклаков А.Г. Проблемы прогнозирования психологических последствий локальных военных конфликтов / А.Г. Маклаков, С.В. Черемянин, Е. Б. Шустов // Психический журнал. - 2008. - № 2. - Т. 19. - С. 15-26.
12. Опыт морально-психологического обеспечения действий группировки войск в операции по восстановлению конституционного порядка в Чеченской Республике. - М.: ГУВР, 2001. С. 4-28.
13. Полетаева А.В. Ценностно-смысловые ориентации личности как фактор переживания последствий психической травмы / А.В. Полетаева, А.В. Серый // Социальная работа в Сибири». Сборник научных трудов. – Кемерово: 2004. - С. 137-141

14. Родионов А.В. Особенности стрессовых состояний сотрудников специальных подразделений и основных средств управления стрессом / А. В. Родионов, М. И. Берковская, К. Э. Комаров, Н. В. Сухо-руков // Вестник психосоциальной и коррекционно-реабилитационной работы. - 2012. - № 3. - С. 19-24.
15. Сельченко К.В. Проблемы военной психологии / Сельченко К.В. //Боевая психическая травма - 2003.- С. 193-199.
16. Тарабрина, Н.В. Психологические последствия войны / Н.В. Тарабрина // Психологическое обозрение. - 2006. - № 1. - С. 26-29.
17. Урбанович А. А. Современная военная психология [Текст] / Урбанович А. А. //Боевой стресс и его психологические последствия - 2003.- С. 468-477.
18. Чудновский, В.Э. Психологические составляющие оптимального смысла жизни [Текст] / В.Э. Чудновский // Вопросы психологии. - 2003. - № 3. - С. 3-14.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 32

«РОСАТОМ» КАК РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ В РУКАХ ОФИЦИАЛЬНОЙ МОСКВЫ

ХАЙРУЛЛИН ДАМИР РИНАТОВИЧ,
ГИЛЬФАНОВ АЛМАЗ ДИНАРОВИЧ

Студенты
ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ»

Аннотация: В статье проводится анализ достижений и действий Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», связанный с перспективами возможных действий руководства Российской Федерации на международной политической арене и экономических взаимоотношений со странами – партнерами.

Ключевые слова: Государственная корпорация, «мирный» атом, внешнеполитические интересы, геополитика.

"ROSATOM", AS A CONTROL LEVER IN THE HANDS OF OFFICIAL MOSCOW

Khayrullin Damir Rinatovich,
Gilfanov Almaz Dinarovich

Abstract: The article analyzes the achievements and actions of the State Atomic Energy Corporation "Rosatom", related to the prospects of possible actions of the leadership of the Russian Federation in the international political arena and economic relations with partner countries.

Key words: State corporation, "peaceful" atom, foreign policy interests, geopolitics.

Госкорпорация «Росатом» - это многопрофильный холдинг, владеющий активами и компетенциями во всех звеньях производственно-технологической цепочки атомной энергетики: геологоразведка и добыча урана, конверсия и обогащение урана, фабрикация ядерного топлива, машиностроение, проектирование и строительство АЭС, генерация электрической энергии, вывод ядерных объектов из эксплуатации, обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами [1, с.5]. Первого декабря 2007 года, президент России Владимир Путин подписал указ о создании Госкорпорации «Росатом». Это стало очередным этапом более чем у 70-летней атомной отрасли СССР, а позднее – Российской Федерации. В состав Корпорации вошли более 300 предприятий, научных организаций, предприятий ядерного комплекса и единственный в мире атомный ледокольный флот. «Росатом» проводит единую государственную политику в ядерной энергетике, также выполняет международные обязательства России в области «мирного» атома. "Оглядываясь назад и признавая успешность пройденного этапа, надо признать и то, что мы только в самом начале пути. Чтобы сделать успех необратимым и оправдать инвестиции государства в атомную отрасль, придется немало потрудиться", — подчеркивал генеральный директор Росатома Алексей Лихачев.

В течении длительной истории российской государственности, институтами, осуществляющими внешнеполитический курс государства были Министерство иностранных дел, Министерство внешней торговли и армия, но времена меняются. Глобализация, сложные политические и экономические процессы в мире, потрясения финансового мира вынудили использовать новых «проводников» внешней политики России. Ими стали «Росатом», «Роскосмос», «Ростех». «Росатом» является лидером по ответственности исполнителя госпрограмм, в том числе и в оборонной отрасли.

Чтобы понять, что Госкорпорация вне конкуренции на мировом рынке АЭС, строит их дешево, выгодно и выделяя кредит по 3-4% годовых, о чем в российском бизнесе могут только мечтать, достаточно посмотреть на карту проектов «Росатома» (рис.1).

Позиции Госкорпорации «Росатом» на международном рынке сооружения АЭС, количество энергоблоков

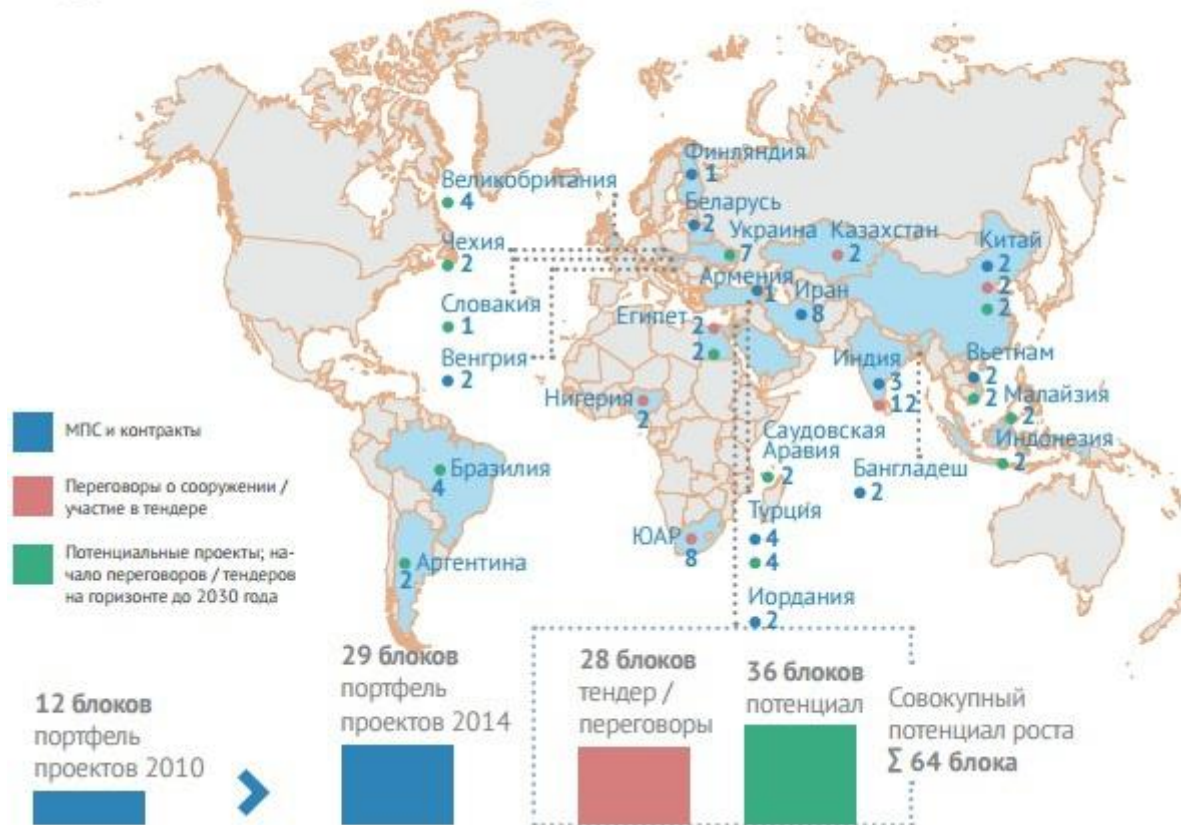


Рис. 1. Карта АЭС Корпорации «Росатом»

Сейчас «Росатом» ведет переговоры и строит энергостанции в Турции, Индии, Бангладеше, Венгрии, Финляндии, Болгарии, Египте, Узбекистане и Франции. Недавно завершилось строительство Белорусской АЭС за 11 млрд.\$\$. При этом аналитики считают, что американская компания «Westinghouse Electric Corporation» строила бы аналогичные проекты за 50-60 млрд.\$\$, что потянуть могли бы лишь развитые страны и то далеко не все, вроде западной Европы и Китая. Если посмотрите на карту выше, то поймете, что «Росатом» строит АЭС в небогатых странах, которые не смогут потянуть американские АЭС.

Давайте разберемся, почему же «Росатом» делает это дешевле всех. ГК «Росатом» наделена государственными властными полномочиями. «Росатом» осуществляет государственное управление использованием атомной энергии. Госкорпорация тесно взаимодействует с МИД, что позволяет ей открывать свои представительства в зарубежных посольствах России. Это помогает продвигать продукцию атомной промышленности Российской Федерации на мировом рынке, тем самым подсаживая уже не на газовую «иглу», а на атомную. Это основано на долговечности проекта АЭС, цикл эксплуатации которого в районе 60 лет и после доработки по контракту может прослужить еще 30. Также, для реакторов требуются урановые расходники, которые также поставляет «Росатом». Совокупность всего выше сказанного позволяет обеспечивать России присутствие на каждом континенте. Профессор Кафедры международных проблем ТЭК им. Н.П. Лаврова С.З. Жизнин пишет, что «для России представляется важным сохранить ключевые позиции в странах СНГ, Восточной Европы, где были установлена и

функционируют АЭС российского и советского производства; расширить экспорт российского ядерного оборудования в развивающие эту отрасль страны (Иран, Индия, Китай и др.), что будет способствовать усилению российского присутствия в них» [2, с.78].

Рынок мирной атомной энергетики на сегодняшний день и на ближайшее будущее становится полем «битвы» крупных мировых и региональных держав, так эта сфера торговли крайне перспективна. Ряд «партнеров» России целенаправленно стремятся сократить присутствие «Росатома» в Европе, на Ближнем Востоке и Азии, так как проекты «Росатома» устанавливают долгосрочные отношения и «сковывают» страны в узы сотрудничества. К примеру мы можем привести соперничество между Россией, США, Китаем, Южной Кореей и Францией за строительство энергоблоков на первых АЭС в Саудовской Аравии [3]. Тендер сулит многомиллиардную прибыль стране, которая прочно закрепится в энергетическом секторе этого государства. Также, изучив новостные сводки, мы можем сделать заключение, что целый ряд стран под давлением извне меняли свои планы и разрывали сделки с «Росатомом», однако позднее вынуждены были вернуться к контрактам с Госкорпорацией и Россией в ее лице.

Также особую роль играет Северный морской путь (рис.2), который объединяет промышленного гиганта Китай и страны Европы.



Рис. 2. Маршрут ледокольного атомного флота «Росатома» по Северному морскому пути

«СМП может стать важным транспортным коридором в глобальной торговле, альтернативой традиционным маршрутам плавания», - говорил Дмитрий Баранов, ведущий эксперт УК «Финанс Менеджмент». Особенно остро это почувствовали после блокировки Суэцкого канала весной этого года. Однако стоит абстрагироваться от громких заголовков печатных изданий, которые заявляли, что это сигнал для мировой логистики в пользу Северного морского пути. Нужно учесть ряд бюрократических проволочек, которые нужно решить для увеличения судоходства во внутренних водах РФ. В связи с этим, Директор Центра экономической экспертизы НИУ ВШЭ Марсель Салихов считает, что: «Надо определиться, либо открываться тогда можно ожидать роста потока грузов через СМП, либо сохранять контроль - но тогда и не стоит ждать большого потока иностранцев, которые будут выполнять ваши требования» [4].

Рынок добычи и реализации урана стремительно быстро развивается и «на коне» будет тот, кто успеет занять эту нишу первым. Эксперты прогнозируют, что углеводороды в ближайшем будущем иссякнут и их место должны будут занять источники чистой природной энергии и ядерная энергия. При текущих темпах строительства АЭС и использования урана, как расходного элемента для них, дефицит урана может возникнуть на мировом рынке в ближайшее время. Для России есть хорошие возможности удовлетворения спроса в странах с атомной энергетикой, планирующих его наращивание. Некоторые западные страны стремятся сократить влияние «Росатома», но успешность Госкорпорации говорит сама за себя. «Росатом» в условиях международной напряженности и жесткой рыночной конкуренции в области атомной энергетики успешно продвигает внешнеполитические интересы Российской Федерации. Успех ГК даёт официальной Москве новый рычаг давления, позволяющий создать многополярный мир (Россия, Китай и США).

Список литературы

1. Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://raex-a.ru/annual_reports/reports/2017_rosatom.pdf
2. Жизнин С.З. Основы энергетической дипломатии. М.:МГИМО университет, 2013. 140 с.
3. «Росатом» продвинулся в саудовском тендере на строительство двух АЭС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://eadaily.com/ru/news/2020/02/10/rosatom-prodvinulsya-v-saudovskom-tendere-na-stroitelstvo-dvuh-aes> (10.02.2020)
4. Маршрут не построен. Авария в Суэцком канале дает преимущество Севморпути [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.finam.ru/analysis/newsitem/marshrut-ne-postroen-avariya-v-sueckom-kanale-daet-preimushество-sevmorputi-20210325-191014/> (25.03.2021)
5. Росатом-2020: продвижение вперед вопреки пандемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ria.ru/20201229/rosatom-1591422782.html> (29.12.2020)
6. О международной деятельности Госкорпорации «Росатом» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://osatom.ru/media/uploads/d445e86b-44ea-4de1-b76d-60d75a918cac/Doklad_Beljaevoj_M.P._.pdf
7. Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rosatom.ru/upload/iblock/033/03395b2a9751b4fcd385d746a2f9df15.pdf>
8. Стратегия деятельности Госкорпорации «Росатом» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.innov-rosatom.ru/upload/medialibrary/90a/2.%20%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD.pdf> (29.11.2018)

УДК 651

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА: СУЩНОСТЬ И РОЛЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РФ

БЕЛОГУБОВА КРИСТИНА ЮРЬЕВНА

Магистрант

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им Л.Н. Толстого»

Аннотация: Статья посвящена системе электронного документооборота в органах власти. Автор характеризует основные понятия входящие в основу системы электронного делопроизводства, принципы определяющие электронный документооборот, виды и цели электронного документооборота.

Ключевые слова: электронный документооборот, электронная подпись, система электронного документооборота.

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM: THE NATURE AND ROLE IN THE ACTIVITIES OF GOVERNMENT BODIES

Belogubova Kristina Yur'evna

Abstract: This article is devoted to the electronic document management system in government agencies. The author describes the basic concepts that form the basis of the electronic office management system, the principles that define electronic document management, the types and goals of electronic document management.

Key words: electronic document management, electronic signature, electronic document management system.

Для определения уровня СЭД в органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации необходимо дать определение электронного документооборота, а также сформулировать его цели и задачи.

«Документооборот — движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправления; комплекс работ с документами: прием, регистрация, рассылка, контроль исполнения, формирование дел, хранение и повторное использование документации, справочная работа» [3].

«Электронный документооборот (далее - ЭДО) — единый механизм по работе с документами, представленными в электронном виде, с реализацией концепции «безбумажного делопроизводства», а также контроль за их выполнением» [3].

Совместно с понятием электронного делопроизводства необходимо рассматривать такие понятия как:

«Система электронного документооборота (СЭД) – это компьютерная программа (программное обеспечение, система), которая позволяет организовать работу с электронными документами (создание, изменение, поиск), а также взаимодействие между сотрудниками (передачу документов, выдачу заданий, отправки уведомлений и т.п.)» [3].

«Электронная подпись (ЭП) — информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию» [1]. Юридически значимый документооборот раскрывается с использованием электронной подписи.

Функционирование документооборота обеспечивается с помощью следующих принципов:

- идентификация документов в СЭД осуществляется с помощью процедуры регистрации документов;
- сокращение времени движения документов и их исполнения основывается на возможности одновременного выполнения нескольких операций с документами;
- возможность идентификации ответственного исполнителя документа;
- отсутствие дублирования документа с помощью использования единой базы;
- возможность нахождения документов при минимальном количестве информации (например, дата, номер, исполнитель и прочие);
- контроль за исполнением документов и введение отчетности в единую базу в установленные сроки с помощью различных статусов и атрибутов документов.

К целям электронного документооборота можно отнести:

- создание единой базы всех видов документации в организации;
- структурирование документации в соответствии с утвержденной номенклатурой;
- сокращение потери и дублирования документов;
- повышение контроля исполнения документов сотрудниками;
- уменьшение времени на нахождение необходимого документа или информации;
- повышение производительности документооборота в организации в целом.

Исходя из обозначенных принципов и целей можно выделить такие разновидности электронного документооборота как:

- документооборот для производственных целей;
- документооборот для управленческих задач;
- архивное дело;
- документооборот для кадрового делопроизводства;
- бухгалтерский документооборот;
- документооборот с грифами документов «Для служебного пользования», «Секретно», «Совершенно секретно», «Конфиденциально» и прочие;
- документооборот технических и технологических карт (документов).

СЭД в органах исполнительной власти субъектов РФ способствует решению следующих задач:

- исключает повторную регистрацию документов различными органами государственной власти;
- сокращает время доставки документов между территориально удаленными организациями;
- сокращает время доставки поручений исполнителям от руководителей любого ранга;
- сокращает время межведомственного согласования проектов нормативно-правовых актов;
- сокращает время внутриведомственного согласования документов;
- позволяет оперативно доводить документы с целью своевременного исполнения и рассмотрения сотрудниками;
- позволяет оперативно регистрировать, рассматривать и искать документы;
- сокращает время на создание отчетов по исполнению документов, исполнению резолюций за счет средств контроля исполнения документов.

У каждой организации есть возможность формулировать собственные требования к СЭД, при этом есть процессы единые для всех СЭД, например, регистрация, классификация, установление порядка и сроков хранения документов в системе. Вышеуказанные процессы являются едиными процессами управления документами.

В органах исполнительной власти субъектов РФ для организации процессов в СЭД предъявляются следующие критерии:

- возможность создания проектов документов;
- настройка согласования проектов документов;

- подписание (утверждение) проектов документов;
- наложение резолюций, создание поручений;
- наличие контроля исполнительской дисциплины;
- возможность просмотра версий документов;
- протоколирование действий;
- обсуждение / комментирование документов;
- направление полномочий по исполнению документов.

Кроме основных требований к СЭД, можно выявить следующие пользовательские требования, связанные с развитием информационных технологий, например:

- графическое изображение движения документов (процессов);
- контроль в режиме реального времени исполнения документов (этап выполнения, имя ответственного сотрудника и пр.);
- использование и систематизация личных, персональных папок с гибким предоставлением доступа к ним коллегам;
- возможность корректировки внешнего вида системы для решения поставленных задач по текущим направлениям работы;
- организация отображения конкретной информации рабочего стола необходимой сотруднику в работе.

Также необходимо отметить основные цели и задачи внедрения СЭД:

- 1) упрощение идентификации и исключение дублирования документов благодаря присвоению индивидуальных реквизитов при регистрации в единой базе;
- 2) ускорение поиска необходимых документов;
- 3) уменьшение времени на доставку документации, что позволяет повысить оперативность работы;
- 4) единая организованная система централизованного хранения документов;
- 5) возможность контроля движения документов в СЭД и управление документопотоками;
- 6) упрощение доступа к информации и сохранение информационной безопасности организации.

Таким образом, в данный момент разрабатывается значительная автоматизация документооборота, которая представляет ряд преимуществ. Многие организации используют СЭД, для делопроизводства в своих организациях. Данная система имеет большие преимущества по сравнению с бумажным делопроизводством.

Можно выявить следующие основные плюсы данной системы СЭД:

- упрощенный и быстрый поиск необходимой документации;
- документы хранятся в электронном виде на различных носителях, в том числе на удаленных серверах;
- документы легко зарегистрировать и возможно оперативно согласовать;
- подписание документов в электронном виде с помощью электронной подписи позволяет сократить значительное количество времени на подписание и согласование документа;
- все пользователи СЭД могут иметь доступ к информации организации необходимой им для оперативной и эффективной работы.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об электронной подписи» [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ (ред. 24.02.2021) Консультант. Плюс: справочно-правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/- Загл. с экрана.

2. Ефремова Л.И., Колекина А.О. Выбор системы электронного документооборота для предприятия [Электронный ресурс]/Л.И. Ефремова, А.О. Колекина//Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева, 2019, №1., С. 23-31.//Научная электронная библиотека «Киберленинка».- Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-sistemy-elektronnogo-dokumentoborota-dlya-predpriyatiya/>- Загл. с экрана.

3. Кривошеева Н.А. Документационное обеспечение управления: Терминологический словарь [Электронный ресурс]/Н. А. Кривошеева//Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005, С.19. // Информационно-коммуникационная сеть «Интернет».- Режим доступа: <https://studfile.net/preview/1098137/>.

4. Мордакин О.В. Технология организации электронного документооборота в органах государственной власти [Электронный ресурс]/ О.В. Мордакин// Эпоха науки. 2016. № 6. С. 68-71.// Научная электронная библиотека «Киберленинка».- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-organizatsii-elektronnogo-dokumentoborota-v-organah-gosudarstvennoy-vlasti>.

©К.Ю. Белогубова, 2021

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ НАУКА:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И
ИННОВАЦИИ**

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
г. Пенза, 7 мая 2021 г.
Под общей редакцией
кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева
Подписано в печать 8.05.2021.
Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 7,1

МЦНС «Наука и Просвещение»
440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10
www.naukaip.ru

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях!

Дата	Название конференции	Услуга	Шифр
5 июня	XIX Международная научно-практическая конференция СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1112
5 июня	IV Международная научно-практическая конференция ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ, РЕГИОНОВ, СТРАН: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ	90 руб. за 1 стр.	МК-1113
5 июня	IV Международная научно-практическая конференция ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1114
5 июня	V Международная научно-практическая конференция ЮРИСПРУДЕНЦИЯ, ГОСУДАРСТВО И ПРАВО: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ	90 руб. за 1 стр.	МК-1115
7 июня	XXVI Международная научно-практическая конференция EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE	90 руб. за 1 стр.	МК-1116
7 июня	VII Всероссийская научно-практическая конференция МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ РОССИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1117
10 июня	XXXIV Международная научно-практическая конференция НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: СОХРАНЯЯ ПРОШЛОЕ, СОЗДАЁМ БУДУЩЕЕ	90 руб. за 1 стр.	МК-1118
10 июня	II Международная научно-практическая конференция СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1119
10 июня	Международная научно-практическая конференция SCIENCE, EDUCATION, INNOVATION	90 руб. за 1 стр.	МК-1120
12 июня	XXV Международная научно-практическая конференция НАУКА И ИННОВАЦИИ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОТКРЫТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1121
12 июня	XI Всероссийская научно-практическая конференция ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1122
15 июня	XLVI Международная научно-практическая конференция ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1123
15 июня	Международная научно-практическая конференция ФИНАНСЫ И РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	90 руб. за 1 стр.	МК-1124
15 июня	Международная научно-практическая конференция УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1125
15 июня	Международная научно-практическая конференция ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	90 руб. за 1 стр.	МК-1126
17 июня	III Международная научно-практическая конференция НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1127
17 июня	II Международная научно-практическая конференция МОЛОДЁЖЬ, НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1128
20 июня	XI Международная научно-практическая конференция АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1129

www.naukaip.ru