

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



ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

**СБОРНИК СТАТЕЙ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 15 СЕНТЯБРЯ 2023 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2023**

УДК 001.1
ББК 60
Ф94

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

Ф94

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – 148 с.

ISBN 978-5-00173-997-5

Настоящий сборник составлен по материалам IV Международной научно-практической конференции **«ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ»**, состоявшейся 15 сентября 2023 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.), 2023
© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-00173-997-5

Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Агаркова Любовь Васильевна – доктор экономических наук, профессор
Ананченко Игорь Викторович – кандидат технических наук, доцент
Антипов Александр Геннадьевич – доктор филологических наук, профессор
Бабанова Юлия Владимировна – доктор экономических наук, доцент
Багамаев Багам Манапович – доктор ветеринарных наук, профессор
Баженова Ольга Прокопьевна – доктор биологических наук, профессор
Боярский Леонид Александрович – доктор физико-математических наук
Бузни Артемий Николаевич – доктор экономических наук, профессор
Буров Александр Эдуардович – доктор педагогических наук, доцент
Васильев Сергей Иванович – кандидат технических наук, профессор
Власова Анна Владимировна – доктор исторических наук, доцент
Гетманская Елена Валентиновна – доктор педагогических наук, профессор
Грицай Людмила Александровна – кандидат педагогических наук, доцент
Давлетшин Рашит Ахметович – доктор медицинских наук, профессор
Иванова Ирина Викторовна – кандидат психологических наук
Иглин Алексей Владимирович – кандидат юридических наук, доцент
Ильин Сергей Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент
Искандарова Гульнара Рифовна – доктор филологических наук, доцент
Казданиян Сусанна Шалвовна – кандидат психологических наук, доцент
Качалова Людмила Павловна – доктор педагогических наук, профессор
Кожалиева Чинара Бакаевна – кандидат психологических наук

Колесников Геннадий Николаевич – доктор технических наук, профессор
Корнев Вячеслав Вячеславович – доктор философских наук, профессор
Кремнева Татьяна Леонидовна – доктор педагогических наук, профессор
Крылова Мария Николаевна – кандидат филологических наук, профессор
Кунц Елена Владимировна – доктор юридических наук, профессор
Курленя Михаил Владимирович – доктор технических наук, профессор
Малкоч Виталий Анатольевич – доктор искусствоведческих наук
Малова Ирина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент
Месеняшина Людмила Александровна – доктор педагогических наук, профессор
Некрасов Станислав Николаевич – доктор философских наук, профессор
Непомнящий Олег Владимирович – кандидат технических наук, доцент
Оробец Владимир Александрович – доктор ветеринарных наук, профессор
Попова Ирина Витальевна – доктор экономических наук, доцент
Пырков Вячеслав Евгеньевич – кандидат педагогических наук, доцент
Рукавишников Виктор Степанович – доктор медицинских наук, профессор
Семенова Лидия Эдуардовна – доктор психологических наук, доцент
Удут Владимир Васильевич – доктор медицинских наук, профессор
Фионова Людмила Римовна – доктор технических наук, профессор
Чистов Владимир Владимирович – кандидат психологических наук, доцент
Швец Ирина Михайловна – доктор педагогических наук, профессор
Юрова Ксения Игоревна – кандидат исторических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КОНДРАТЬЕВА НАДЕЖДА КОНСТАНТИНОВНА	8
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	12
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ G-O-C ₂ N ₃ БАХРАМОВА ИРОДА АЛИШЕР КИЗИ, КАТТАЕВ НУРИТДИН ТУРАЕВИЧ, СИДРАСУЛИЕВА ГОЗЗАЛ БЕКБЕРГЕНОВНА, АКБАРОВ ХАМДАМ ИКРАМОВИЧ	13
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	16
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК МЕТОДОМ СВАРКИ ВЗРЫВОМ ГИЗЗАТУЛИНА НЕЛЯ АНГЛИЕВНА, ПРОРОКОВА АЛЛА ГЕНАДЬЕВНА, ЛОГИНОВ АРТЕМ НИКОЛАЕВИЧ, ТОЙКИЕВ АНТОН АЛЕКСАНДРОВИЧ	17
МЕТОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ СПЕЦИАЛЬНОГО КОЛЕСНОГО ШАССИ БОВШОВСКИЙ СТАНИСЛАВ ЗИГМУНДОВИЧ	23
РАЗРАБОТКА МИОСТИМУЛЯТОРА ДЛЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ШИРОКОГО КРУГА ПАЦИЕНТОВ СУХОВ АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ, ЖУКОВ НИКОЛАЙ ДМИТРИЕВИЧ, СИДОРОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА, СЕРГЕЕВ ФЕДОР КОНСТАНТИНОВИЧ	28
ПСЕВДОЛИНЕЙНОЕ КОРРЕКТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО С АМПЛИТУДНЫМ ПОДАВЛЕНИЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ ЛИ ЧЖЭНЬБЭЙ	32
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ТРУДА В IT-КОМПАНИЯХ С ПОМОЩЬЮ КАРКАСА SCRUM САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА, САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, РЕЗЕПИН НИКИТА ИГОРЕВИЧ, ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ	36
THE MAIN APPROACHES OF THE PROPOSED MEDICINE TO PROVIDE WORKERS WITH PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT KULMAGAMBETOVA ELMIRA AMANGELDIEVNA, ABDRAKHMANOVA NAZGUL BATYRBEKOVNA	40
МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ АБРАМОВ ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ, АБРАМОВА ИННА НИКОЛАЕВНА, КОЗЛОВ ГРИГОРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ, СОЛОДНИКОВ НИКИТА ВЛАДИМИРОВИЧ	43
ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ИННОВАЦИОННОМ ПРЕДПРИЯТИИ САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА, САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, РЕЗЕПИН НИКИТА ИГОРЕВИЧ, ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ	48

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ, ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ГЕНДЕРА В ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ ПОСРЕДСТВОМ РАЗРАБОТКИ ИГР САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА, САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, РЕЗЕПИН НИКИТА ИГОРЕВИЧ, ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ.....	51
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА, САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, ГРИДЧИН ЕГОР АЛЕКСЕЕВИЧ, ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ	54
ГЕНЕРАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЕФЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ВАРИАЦИИ ГЕНЕРАТИВНО-СОСЯЗАТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ STYLEGAN3 БУРЫГИН АНТОН ОЛЕГОВИЧ, ПАНИН ИГОРЬ ГРИГОРЬЕВИЧ.....	57
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	65
ЛАКТОФЕРРИН, ЕГО СВОЙСТВА, ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ САДОВСКАЯ ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА	66
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	71
РОЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ИГОЛКИНА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА, РОМАНОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, СЕМЕНЕНКО КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ	72
СУТЬ И ОСОБЕННОСТИ ТАМОЖЕННОГО ДЕКЛАРИРОВАНИЯ ТОВАРОВ ЧЕРНОВА ГАЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА.....	75
ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ КРОТЕНКОВ ИГОРЬ АНДРЕЕВИЧ	78
FACTORS INFLUENCING TO DEVELOP AGROECOTOURISM КНАУДАРОВ ОУБЕК ЗОИРОВИЧ.....	81
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	84
ИГРЫ РАЗУМА ПИТЕРА АКРОЙДА (К ВОПРОСУ О ЖАНРЕ РОМАНА «ЧАТТЕРТОН») ЦХОВРЕБОВА МИРА ВАЛЕНТИНОВНА	85
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	93
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВНЕШНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ЛУБИН СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ.....	94
БАНКИ КАК УЧАСТНИКИ НАЛОГОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ РАЗИН ИЛЬЯ ДМИТРИЕВИЧ.....	98

МНОЖЕСТВЕННОСТЬ ДОГОВОРОВ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО КОММЕРЧЕСКОГО АРБИТРАЖА ПО ПРАВИЛАМ АРБИТРАЖНЫХ РЕГЛАМЕНТОВ LCIA, SIAC И НКIAC РЯЗАНЦЕВ МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ.....	101
КРИТЕРИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРАВА ЕГОРОВ ЯРОСЛАВ КОНСТАНТИНОВИЧ	104
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	107
ВЛИЯНИЕ БЕЗЫМЯННЫХ ГЕРОЕВ А. Т. ТВАРДОВСКОГО НА ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПОКОЛЕНИЯ О ПОДВИГЕ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ СКОКОВА СВЕТЛАНА АНДРЕЕВНА, ДОЛУДЕНКО НАТАЛЬЯ ИВАНОВНА	108
РАЗВИТИЕ ВОКАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: МЕТОДЫ И ЭФФЕКТЫ ЛО ИН.....	111
РОЛЬ ФОРСАЙТА В РАЗВИТИИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОТАНИН ЯРОСЛАВ ДАНИЛОВИЧ	113
ВНЕДРЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКИ В РАБОТУ СО СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ЧУРКИН Н.А., ВАСИЛЬЕВ Е.Ю., ЗАКИРОВА А.А.	116
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТА ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ВАСИЛЬЕВ Е.Ю., ЧУРКИН Н.А., ЗАКИРОВА А.А.	119
ИНТЕРЕСНЫЕ СВОЙСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ КОНДРАТЬЕВА НАДЕЖДА КОНСТАНТИНОВНА	122
ОБ ОПЫТЕ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИГРЫ «НЕСКУЧНАЯ НАУКА» (Г. НОВОЧЕБОКСАРСК, ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА) СИНИЧКИН Е.А., КОХАНОВА Л.В., ОМЕЛЬЧЕНКО П.Н.	129
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	132
К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЕ ПОДРАЗДЕЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ СОКОРЕВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ	133
ДЕФИНИЦИИ В НУТРИЦИОЛОГИИ КОСТЮЧЕНКО ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА	136
ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ САЙЛАУБАЕВ НУРБОЛАТ БЕКЕНУЛЫ.....	139
ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ	143
СТРОЕНИЕ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ СТЕНКИ ТОНКОЙ КИШКИ У ВОЛКА НЕЗНАЙКО АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВНА.....	144

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 501

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

КОНДРАТЬЕВА НАДЕЖДА КОНСТАНТИНОВНА

Московское суворовское военное училище Министерства Обороны Российской Федерации,
Москва, Россия

Аннотация: Обобщение существующей образовательной практики и методов решения геометрических задач, используемой на дополнительных занятиях по подготовке суворовцев к олимпиадам.

Ключевые слова: свойства, доказательства, исследование.

В настоящее время в школах большое значение уделяется на подготовку обучающихся к олимпиадам, в статье приведены всевозможные задачи, встречающиеся в олимпиадах различного уровня и различных стран¹. Решение подобных задач основывается на доказанных свойствах из первого и второго параграфов.

Задача 1. Угол при вершине равнобедренного треугольника ABC равен 120° . Докажите, что высота $CD = \frac{\sqrt{3}}{2}R$, $OH = 2R$, где O, R - центр и радиус описанной около данного треугольника окружности, H - его ортоцентр.

Доказательство (рисунок 1):

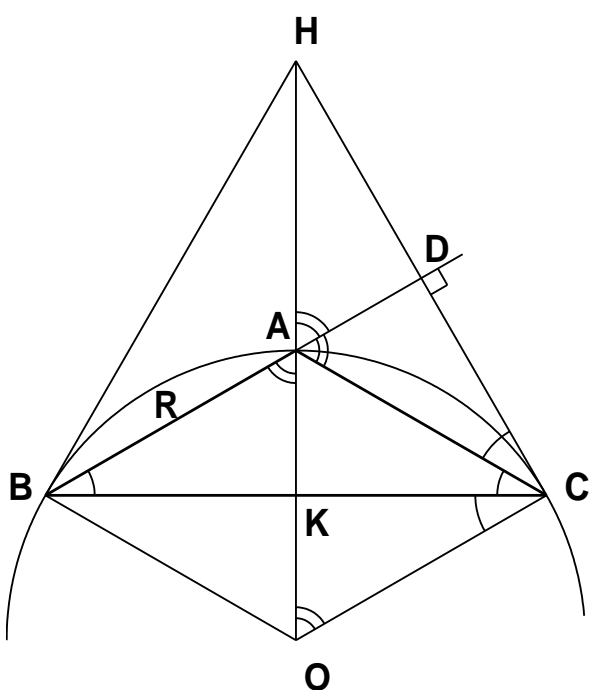


Рис. 1.

$$CD = \frac{1}{2} BC$$

$\triangle OKC$:

$$KC = OC \cdot \sin 60^\circ$$

$$KC = R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$CD = \frac{1}{2} BC = KC$$

$$CD = \frac{\sqrt{3}}{2} R$$

$$\angle DAH = \angle KAB = 60^\circ$$

$$\angle AHD = 30^\circ$$

$$\angle HCO = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$OH = 2 \cdot OC$$

$$OH = 2R$$

Задача 2. В треугольнике с углами $A = 112,5^\circ$, $B = 22,5^\circ$, $C = 45^\circ$ биссектриса $CE=R$, высота

$$CD = \frac{\sqrt{2}}{2} R, OH = \sqrt{3}R.$$

¹[4, с. 32]

Доказательство.

Так как $CO \parallel AB$, то (рисунок 2) (как внутренние накрест лежащие углы при параллельных прямых OC и AB и секущей BC).

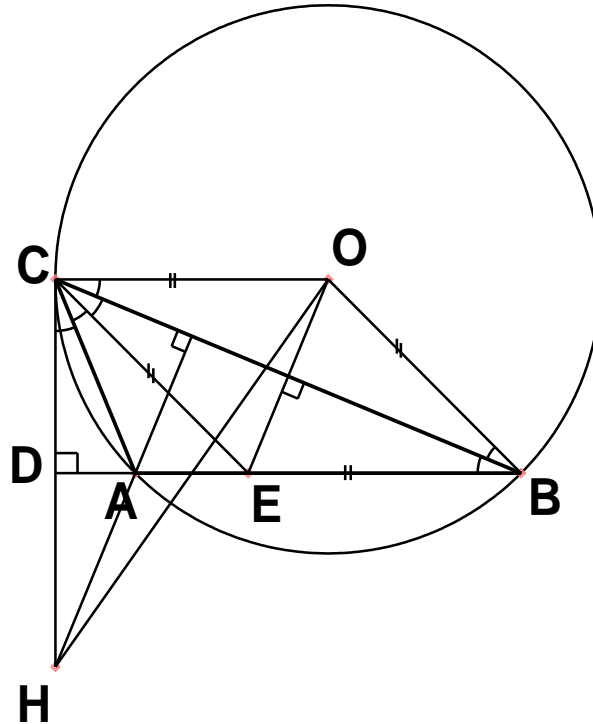


Рис. 2.

Так как CE - биссектриса, то $\angle BCE = \frac{1}{2} \angle BCA = \frac{1}{2} \cdot 45^\circ = 22,5^\circ \Rightarrow \Rightarrow \angle BCE = \angle CBA$.

$OC=OB=R$. По второму признаку равенства треугольников $\triangle BCE = \triangle BCO \Rightarrow OB = CE \Rightarrow CE = R$.

$\triangle CEA$:

$$\angle CED = 180^\circ - \frac{1}{2} \cdot \angle ACB - \angle CAB = 45^\circ$$

$\triangle CDE$:

$$\angle CED = \angle ECD = 45^\circ \Rightarrow CD = DE = \frac{R}{\sqrt{2}} \Rightarrow CD = \frac{\sqrt{2}}{2} R$$

По задаче 5 §2 $CH = 2CD$. По теореме Пифагора из $\triangle OCH$

$$OH = \sqrt{OC^2 + CH^2} = \sqrt{R^2 + 2R^2} = \sqrt{3}R.$$

Задача 3. В треугольнике выполняется условие $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$. Найти высоту треугольника, проведенную к стороне c , если известны сторона a и тангенс угла B $\operatorname{tg}B$.

Решение

Из свойства 1 §1 $b = a \cdot \operatorname{tg}B$.

Из свойства 5 §2 $h_c^2 = \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2}$.

$$h_c = \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{a^2 \operatorname{tg} B}{a\sqrt{\operatorname{tg}^2 B + 1}} = \frac{a \operatorname{tg} B}{\sqrt{\operatorname{tg}^2 B + 1}}.$$

Ответ: $h_c = \frac{a \operatorname{tg} B}{\sqrt{\operatorname{tg}^2 B + 1}}.$

Задача 4. Докажите, что если $h_c = \frac{1}{2}a$ в треугольнике ABC ($\angle A - \angle B = 90^\circ$), то CA - биссектриса $\angle BCH$, где h_c – высота, проведенная из вершины C к основанию AB, а a - длина стороны BC.

Решение.

$$h_c = CH = \frac{BC}{2} \Rightarrow \angle B = 30^\circ \Rightarrow \angle BCH = 60^\circ$$

$$\angle A = \angle B + 90^\circ = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ \Rightarrow \angle BCA = 30^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle ACH = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ \Rightarrow$$

\Rightarrow AC - биссектриса $\angle BCH$.

Задача 5. Найдите площадь треугольника ABC, если известны $\operatorname{tg} B$ и сторона b , $\angle A - \angle B = 90^\circ$.

Ответ: $S = \frac{b^2(1 - \operatorname{tg}^2 B)}{2\operatorname{tg} B(1 + \operatorname{tg}^2 B)}.$

Задача 6. Построить треугольник ABC по двум сторонам a и b , если $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$.

Анализ.

Пусть треугольник ABC построен и $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$. Тогда для треугольника ABC будет выполняться свойство 1 §1. Все построение сводится к построению угла B по его тангенсу.

Построение.

2) $\angle A - \angle B = 90^\circ$ (рисунок 3)

Построение:

1. C, d | $d \perp c$

2. $c \cap d = N$.

3. B | $B \in c, BN = a$

4. K | $K \in d, KN = b$

5. s | $\angle(s, BK) = \angle B$

6. C | $C \in s, BC = a$

7. $\omega(C, b) \cap BK = A$

8. $\triangle ABC$ - искомый.

Доказательство.

Рассмотрим треугольник ABC.

BC = a (по построению),

AC = b (по построению),

$\angle CBA = \angle B$ (по построению).

Запишем теорему синусов

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}; \frac{AC}{BC} = \frac{\sin B}{\sin A}; \frac{b}{a} = \frac{\sin B}{\sin A}.$$

Из треугольника BNC: $\frac{b}{a} = \operatorname{tg} B.$

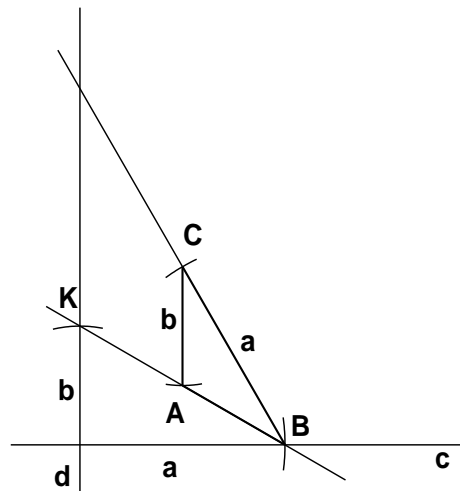


Рис. 3.

Получаем $tgB = \frac{\sin B}{\sin A} ; \frac{\sin B}{\cos B} = \frac{\sin B}{\sin A}$.

Далее аналогично доказательству свойства 1§1. Получаем, что треугольник ABC обладает свойством $\angle A - \angle B = 90^\circ$, что и требовалось доказать.

Исследование: Задача имеет единственное решение, представленное выше.

В ходе работы над этой темой была проанализирована различная математическая литература. Оказалось, что треугольники с дополнительными условиями обладают свойствами, которые удобно применять при решении различных геометрических задач школьного курса. Выявление этих свойств позволяет учащимся решать задачи не только школьного уровня, но и вузовского уровня на отыскание различных геометрических мест. Это дает нам возможность объединять сведения из школьного курса геометрии и аналитической геометрии.

Список источников

1. Атанасян Л.С. Геометрия, ч.1. - М.: "Просвещение", 1973.
2. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф, Кадомцев С.Б и др. Геометрия 7-9 - М.: "Просвещение", . 2021
3. Бахвалов С.В и др. Аналитическая геометрия. - М.: "Просвещение", 1970.
4. Зарубежные математические олимпиады./ Конягин С.В., Тоноян Г.А., Шарыгин И.Ф. и др.; По ред. И.Н.Сергеева. – М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987.
5. Математическое просвещение, вып.2. - М.: Гостехиздат, 1957.
6. Дневники <http://www.diary.ru>
7. ЕГЭ – тренер <http://ege-trener.ru>
8. Научная библиотека НовГУ, www.novsu.as.ru
9. Соросовский Образовательный Журнал, www.issep.rssi.ru

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 544.723.21+541.145

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ O-g-C₂N₃

БАХРАМОВА ИРОДА АЛИШЕР КИЗИбазовый докторант
Национальный университет Узбекистана**КАТТАЕВ НУРИТДИН ТУРАЕВИЧ**д.х.н., и.о. профессора
Национальный университет Узбекистана**СИДРАСУЛИЕВА ГОЗЗАЛ БЕКБЕРГЕНОВНА**PhD, и.о. доцента
Каракалпакский государственный университет**АКБАРОВ ХАМДАМ ИКРАМОВИЧ**д.э.н., профессор
Национальный университет Узбекистана

Аннотация: исследована фотокаталитическая активность нового фотокатализатора O-g-C₂N₃, представляющего собой допированную кислородом новую аллотропную форму g-C₃N₄. Показано, что O-g-C₂N₃ наибольшую фотокаталитическую активность проявляет при инициировании солнечным светом, при котором степень деструкции родамина Б в течение 120 минут составляет 97 %.

Ключевые слова: графитоподобный нитрид углерода, допирование, родамин Б, фотокаталитическая деструкция.

g-O-C₂N₃ PHOTOCATALIC ACTIVITY STUDY

**Bakhramova Iroda Alisher kizi,
Kattaev Nuritdin Turaevich,
Sidrasulieva Gozzal Bekbergenovna,
Akbarov Khamdam Ikramovich**

Abstract: The photocatalytic activity of the new photocatalyst O-g-C₂N₃, which is a new allotropic form of g-C₃N₄ doped with oxygen, has been studied. It has been shown that O-g-C₂N₃ exhibits the highest photocatalytic activity when initiated by sunlight, where the degree of destruction of rhodamine B within 120 minutes is 97%.

Keywords: graphitic carbon nitride, doping, rhodamine B, photocatalytic destruction.

Известно, что графитоподобный нитрид углерода (g-C₃N₄) является одним из наиболее эффективных фотокатализаторов, используемых для фотокаталитической деструкции органических загрязнителей в различных средах. g-C₃N₄ обладает высокой химической стабильностью, прост в использовании и экологически безопасен. Немаловажным преимуществом g-C₃N₄ заключается в том, что он может использоваться многократно и не требует регенерации [1, с.3888].

В последнее время особую актуальность приобретает вопрос эффективного использования процесса фотодеструкции органических загрязнителей с применением допированного, в частности кислородом, графитоподобного нитрида углерода (g-C₃N₄) [2, с.2]. Наиболее распространенными методами

введения элементарного кислорода в $g-C_3N_4$ являются окисление кислотами, перекисью водорода, термическое окисление и другие. В настоящей работе исследована фотокаталитическая активность допированного кислородом $g-C_2N_3$, являющегося новой аллотропной формой $g-C_3N_4$ [3, с.7213].

Процесс синтеза нового фотокатализатора, допированного кислородом $g-C_2N_3$, осуществляли в несколько этапов согласно опубликованной нами работе [4, с.10]. Процесс синтеза фотокатализатора с условной формулой $O-g-C_2N_3$ можно представить схемой, представленной на рис.1.

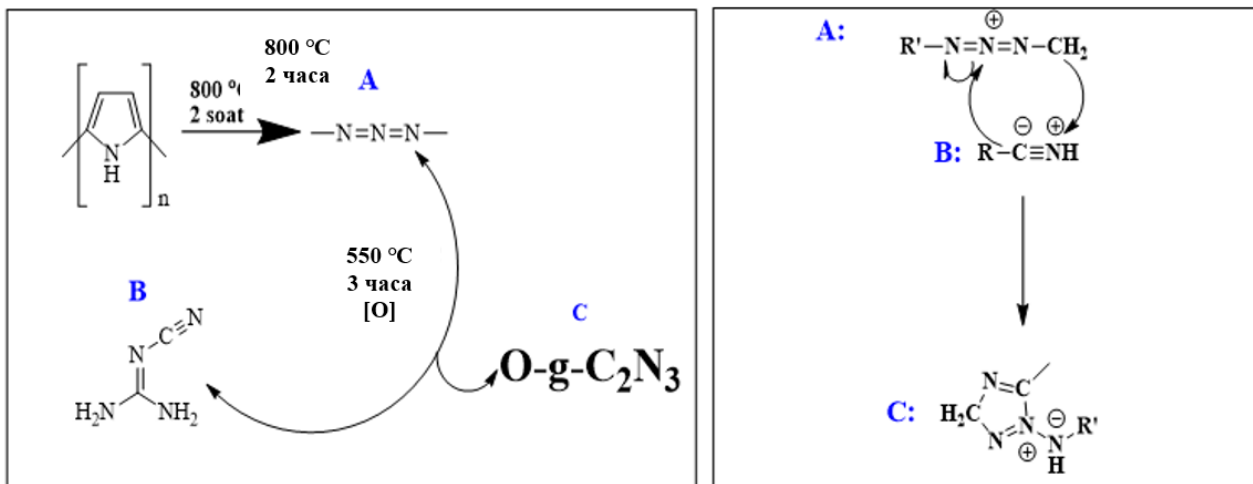


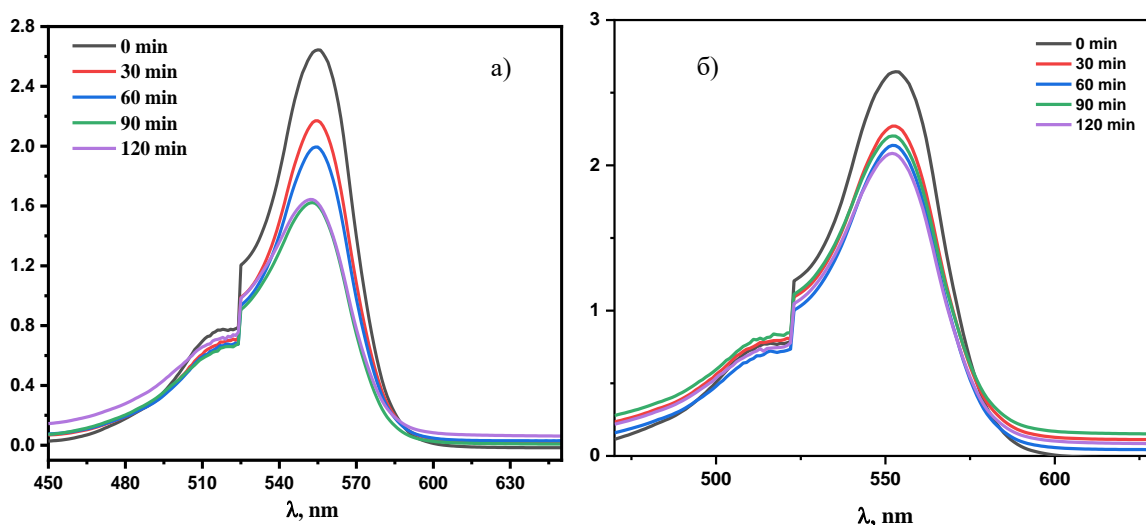
Рис. 1. Схема процесса синтеза $O-g-C_2N_3$

Фотокаталитическую активность фотокатализатора $O-g-C_2N_3$ исследовали путем деструкции родамин Б под действием ультрафиолетового (УФ-) видимого и солнечного света в течение 120 минут. Изменение концентрации родамина Б в ходе фотокаталитической деструкции оценивали спектрофотометрическим методом при длине волны (λ_{max}) 554 нм. Концентрация красителя составляла 10 мг/л. Эффективность фотокаталитической деструкции рассчитывали по формуле:

$$\text{Эффективность деструкции} = \frac{C}{C_0} \times 100 \%$$

где C — концентрация в момент времени t ; C_0 — начальная концентрация.

На рис. 2а,б,в представлены зависимости спектров поглощения от времени фотокаталитической деструкции родамина Б в присутствии $O-g-C_2N_3$ под действием УФ-, видимого и солнечного света.



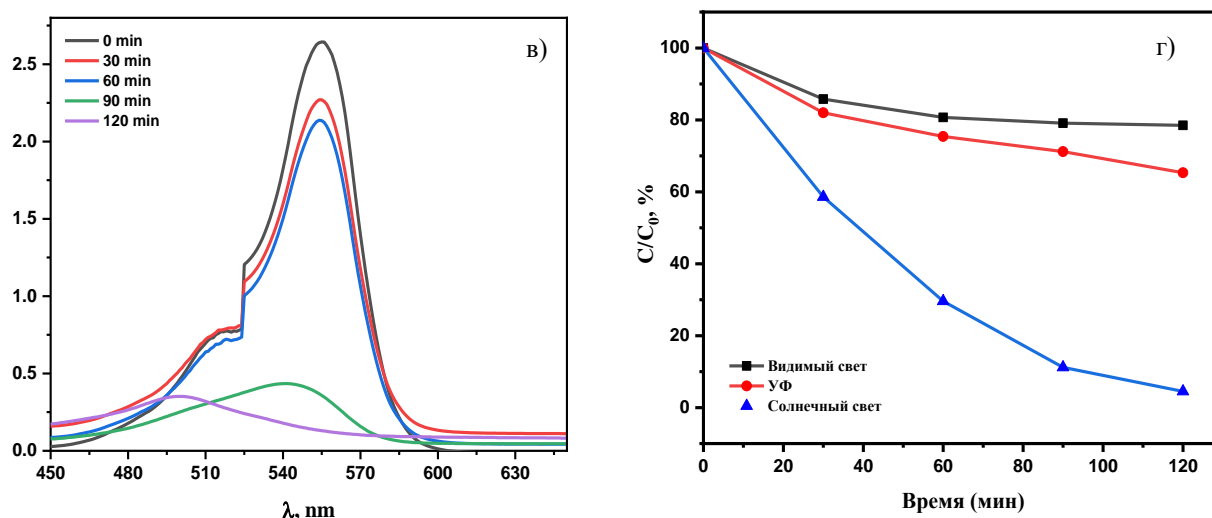


Рис. 2. Зависимости спектров поглощения от времени (а, б, в) и кинетические кривые (г) фотокаталитической деструкции родамина Б в присутствии O-g-C₂N₃ под действием УФ-, видимого и солнечного света

Как видно из данных, представленных на рис.2, интенсивность поглощения уменьшается с увеличением продолжительности процесса фотокаталитической деструкции, что соответствует уменьшению концентрации красителя родамина Б.

На основании спектров поглощения красителя строили кинетические кривые фотокаталитической деструкции родамина Б в присутствии O-g-C₂N₃ под действием УФ-, видимого (б) и солнечного света, которые представлены на рис.2г.

Как видно из данных, представленных на рис.2г, под воздействием УФ-, видимого и солнечного света O-g-C₂N₃ проявляет различную фотокаталитическую активность в отношении родамина Б. Если в течение 120 минут степень деструкции родамина Б в присутствии O-g-C₂N₃ под действием УФ- и видимого света в среднем составляет 25–30 %, тогда этот показатель при инициировании процесса солнечным светом достигает 97 %.

Таким образом, результаты исследования по фотокаталитической активности O-g-C₂N₃ показывают, что данное соединение наибольшую фотокаталитическую активность в отношении родамина Б проявляет под действием солнечного света, которая свидетельствует о высокой эффективности и экономической целесообразности его использования для решения вопросов, связанных с решением проблем охраны окружающей среды и экологии.

Список источников

1. Devina Rattan Paul, Satya Pal Nehra. Graphitic carbon nitride: a sustainable photocatalyst for organic pollutant degradation and antibacterial applications // *Environ Sci Pollut Res Int*, 2021, Vol. 4, pp. 3888-3896.
2. Сидрасулиева Г. Б., Каттаев Н. Т., Акбаров Х. И. Синтез наноразмерного графитоподобного углерода нитрида g-O-C₃N_x // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2021. 12(90). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/12706>.
3. Dongmei Tang, Chengtian Shao, Shujuan Jiang, Chuanzhi Sun, Shaoqing Song. Graphitic C₂N₃: An Allotrope of g-C₃N₄ Containing Active Azide Pentagons as Metal-Free Photocatalyst for Abundant H₂ Bubble Evolution // *ACS Nano*, 2021, Vol. 15, pp. 7208-7215.
4. I. A. Bakhromova, N. T. Kattaev, Kh. I. Akbarov, O. N. Ruzimuradov. New graphitic carbon nitride synthesis and photocatalytic properties // *Uzbek Chemical Journal*, 2022, №4, pp. 9-14.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 669

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК МЕТОДОМ СВАРКИ ВЗРЫВОМ

**ГИЗЗАТУЛИНА НЕЛЯ АНГ ЛЬЕВНА,
ПРОРОКОВА АЛЛА ГЕНАДЬЕВНА**
старшие преподаватели кафедры
**ЛОГИНОВ АРТЕМ НИКОЛАЕВИЧ,
ТОЙКИЕВ АНТОН АЛЕКСАНДРОВИЧ**

студенты

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: Целью представленной статьи является определение целесообразности использования метода сварки металлов взрывом. Так же предполагается создание и описание технологического процесса изготовления биметаллических монолитных пластин для возведения стенок вертикальных резервуаров для хранения нефтехимической продукции.

Ключевые слова: сварка взрывом, резервуар, материал, формование, глубинное раскисление.

1. Введение

Сварочное производство это один из основных высокопроизводительных технологических процессов. Сегодня трудно представить хотя бы одну отрасль народного хозяйства будь то промышленность или строительство где бы не применялся тот или иной вид сварки. И многие важные технические проблемы вряд ли могут быть решены без её применения.

В области изучения и развития новых видов сварки российские научно-исследовательские институты достигли больших высот. Наиболее перспективным направлением в развитии этого производства в нынешнее время выглядит метод сварки взрывом. Несмотря на то, что применять взрывную энергию в промышленности начали еще в начале позапрошлого века, первые опыты полноценного внедрения в производство этого метода произошло лишь в конце пятидесятих годов прошлого столетия. Многие были удивлены тому, что контролируемая детонация способна еще и создавать, а не только разрушать. За пару десятилетий этот способ получил свое распространение в виду постепенно раскрывающихся положительных особенностей.

Сварка взрывом значительно отличается от других видов сварки малой длительностью процесса и высокими контактными давлениями, что позволяет соединять материалы, которые отличаются низкой свариваемостью либо совсем не способны образовывать соединения традиционными методами сварки. Данный процесс применяют для соединения разнородных и однородных материалов. Он обеспечивает прочную металлическую связь, возникающую в твердой фазе. Научно обоснованный выбор параметров позволяет исключить образование промежуточных фаз, которые способны снижать эксплуатационные характеристики изделия. Отличительной особенностью сварки взрывом является возможность получения плоских многослойных соединений большой площади (до 50 м²) и длинномерных цилиндрических типа "труба в трубе".

Большой вклад в развитие данной технологии в России вносит Пензенский государственный институт (ПГУ). Одним из первых отечественных предприятий, взявших за производство изделий об-

суждаемым в этой работе методом был Новосибирский завод «СИБЛИТМАШ».

Но на сегодняшний день сварка взрывом проводится без применения точных режимов и расчетов. Это связано с тем, что технология пока до конца не разработана. Именно поэтому сварку взрывом можно считать скорее экспериментальным методом обработки, нежели точным, подходящим для массового производства.

Целью представленной работы является определение целесообразности использования метода сварки металлов взрывом. Так же в ходе работы предполагается создание и описание технологического процесса изготовления биметаллических монолитных пластин для возведения стенок вертикальных резервуаров для хранения нефтехимической продукции.

2. Изделие

Передо мной стоит задача изготовить стальные пластины для возведения вертикальной ёмкости для хранения нефтехимических жидкостей. Требования к материалам и качеству изготовления деталей конструкции высокие.

Как правило толщина стенок такого сосуда варьируется от 20 до 40 миллиметров и зависит от стали из которой изготавливается. Очевидно, что они изготавливаются из одного вида стали. Я же в силу основной темы моей курсовой предлагаю сделать биметаллический лист состоящий из обычной строительной стали и специализированной.

То есть к более толстому листу обычной строительной нержавеющей стали мы приварим тонкий лист высоколегированной специализированной стали. Таким образом удастся сэкономить на дорогостоящем специализированном сплаве.

В конкретном случае я решил взять два листа по 21 и 3 миллиметров обычной и высоколегированной стали соответственно. В обычном случае при изготовлении данного изделия классическим методом пришлось бы изготавливать просто 24-х миллиметровой пластину из специализированного и дорогостоящего сплава. По длине и ширине они будут 3 на 3 метра.

3. Выбор материала изделия

В государственных стандартах, регламентирующих проектирование и изготовление вертикальных и горизонтальных емкостей, указывается возможность применения тех или иных марок сталей для основных и вспомогательных конструкций. Стоит отметить, что данный стандарт (ГОСТ 31385-2008) не распространяется на изотермические резервуары (хранение сжиженных газов), баки аккумуляторы для горячей воды и резервуары для хранения агрессивных химических продуктов.

Для подбора конкретной марки стали для изготовления резервуаров, инженеры-проектировщики проводят необходимые расчеты и анализ условий эксплуатации. Так, основными параметрами для выбора определенной марки стали являются: расчетное давление; минимальная расчетная температура; максимальная расчетная температура; коррозионная активность рабочей среды.

Для конструкций резервуаров должна применяться сталь, выплавленная электропечным, кислородно-конвертерным или мартеновским способом. В зависимости от требуемых показателей качества и толщины проката сталь должна поставляться в состоянии после горячей прокатки, термической обработки (нормализации или закалки с отпуском) или после контролируемой прокатки. Для основных конструкций подгруппы А должна применяться только спокойная (полностью раскисленная) сталь.

В качестве основной конструкционной стали возьмём нержавеющую 08Х13, которая содержит углерода не более 0,08%, Х13 - указывает содержание хрома в стали примерно 13%. Из неё как правило изготавливают изделия, подвергающиеся действию слабоагрессивных сред (атмосферные осадки, водные растворы солей органических кислот при комнатной температуре и т.д.). Так же эта сталь является низколегированной и соответственно не дорогой.

А привариваемой будет С390. Буква С обозначает, что сталь строительная, а 390 это предел текучести проката в Н/мм². Химический состав этой марки стали (по ГОСТ 27772-2015): углерод не более 0,12, марганец 1,3-1,7, кремний 0,15-0,5, хром не более 0,3, никель не более 0,3, медь не более 0,3, ванадий не более 0,12, ниобий не более 0,09, алюминий 0,02-0,06, титан не более 0,035. Этот сплав рекомендован в ГОСТ 31385-2008 для возведения стенок вертикальных резервуаров.

4. Выбор способа формования изделия

Как говорилось ранее изготавливать листы будут методом сварки взрывом. И так на полигон поступают стальные детали и взрывчатое вещество. Они проходят входной контроль используемого сырья.

Сварка взрывом - это один из способов сварки давлением. При помощи кинетической энергии разогнанной до большой скорости детали производится пластическая деформация контактирующих слоев металла на требуемых деталях. Для нужного ускорения детали до необходимой скорости в несколько сотен метров в секунду используется энергия взрыва. Для максимального эффекта одну деталь разгоняют, а вторую закрепляют неподвижно. В момент соприкосновения происходит необходимая деформация (Рисунок 1).

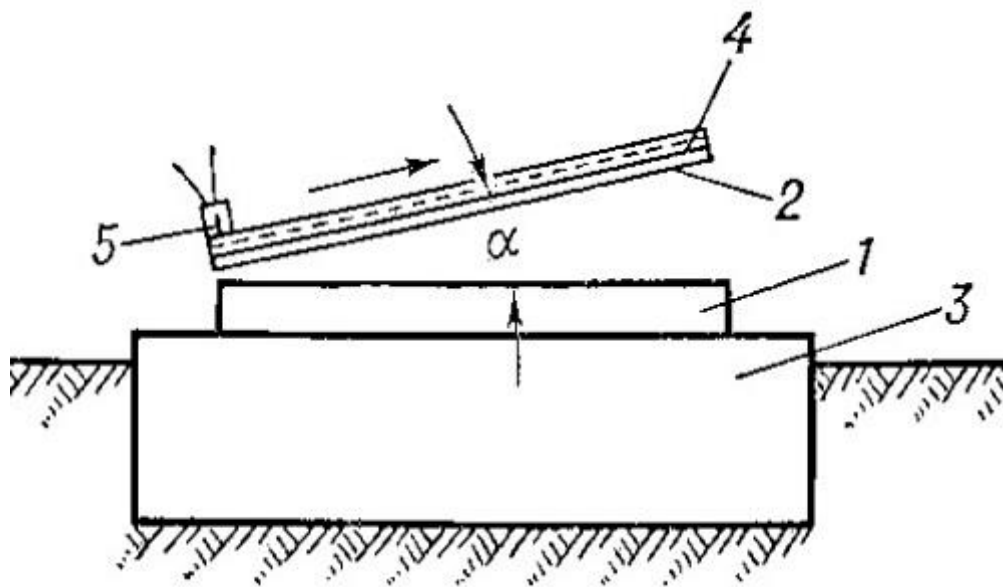


Рис. 1. Схема взрывной сварки: 1 - неподвижная деталь (мишень), 2 - подвижная (метаемая) деталь, 3 - опорная плита, 4 - заряд, 5 – детонатор

То есть неподвижной деталью будет лист стали С390, а подвижной соответственно 08Х13. В качестве взрывчатого вещества заряда будем использовать гексоген (циклотриметилентринитрамин).

По виду вводимой энергии сварка взрывом находится в группе механических процессов соединения металлов. При использовании данного метода химическая энергия, получаемая от газообразования после взрыва, превращается в механическую энергию, придающую одной из сварных частей огромную скорость движения в момент контакта движущейся детали с закрепленной неподвижно деталью под углом друг к другу. При этом контакт возникает по линии, а не по площади деталей, после чего поверхность контакта увеличивается.

Как следствие возникает кинетическая энергия, которая затрачивается на совместную деформацию слоев металла на обеих деталях и образование сварного шва между ними. Одним из главных условий для получения максимально прочного соединения является скорость, придаваемая движущейся детали. При недостаточном ускорении сварной шов может не получиться, так же как он получается при чрезмерном ускорении.

Для проведения работ потребуются:

- 1) Опорный фундамент для закрепления неподвижной детали;
- 2) Детали, которые требуют сварки;
- 3) Взрывчатое вещество;
- 4) Детонатор;
- 5) Соблюдение определенного расстояния относительно свариваемых деталей;
- 6) Соблюдение определенного угла установки относительно свариваемых деталей;

Сначала заготавливается песчаная подушка толщиной один метр. На неё кладется пластина обычной нержавеющей стали. Проходит контроль подготовки полигона.

Проводится обезжиривание свариваемых поверхностей листов сольвентом. Ударяемую деталь устанавливают под углом 7 градусов к закрепленной детали и с определенным зазором, составляющим от 5 миллиметров. На поверхность ускоряемой детали устанавливается коробка из плотного картона с равномерно уложенным взрывчатым веществом. Важно, чтобы взрывчатое вещество нанесено было именно равномерно по всей поверхности детали, чтобы избежать возможных изгибов или смещений. Использовать в качестве взрывчатого вещества можно гексоген, аммонал, тол, или другие доступные вещества. В нашем производстве будет использоваться гексоген. Для получения желаемого результата требуется максимально эффективно инициировать заряд. К главному заряду, которому придаются формы изделия, прикрепляется детонирующий.

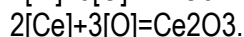
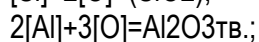
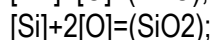
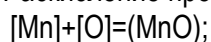
После активации взрывчатого вещества образующаяся взрывная волна растекается со скоростью от 2000 до 8000 метров в секунду. Темпы распространения зависят от химического состава и физического состояния используемого материала.

Взрывная волна воздействует на изделие, расположенное под зарядом, и передает ему львиную долю своей энергии и тем самым ускоряет его до необходимой скорости. Высокоскоростное приближение движущейся детали к неподвижной развивает в месте контакта сильное давление. Под его воздействием происходит неравномерное сжатие с наиболее подходящими условиями для процесса сварки. Производится контроль качества сварки.

После взрыва деталь необходимо раскислить. Технологическую операцию, при которой растворенный в металле кислород переводится в нерастворимое в металле соединение или удаляется из металла, называют раскислением. Мы будем использовать метод глубинного раскисления.

Глубинное раскисление заключается в переводе растворенного в стали кислорода в нерастворимый окисел введением в металл элемента-раскислителя. Элемент-раскислитель должен характеризоваться большим сродством к кислороду, чем железо. В результате реакции образуется малорастворимый в металле окисел, плотность которого меньше плотности стали. Полученный таким способом «осадок» всплывает в шлак. В качестве раскислителя будем использовать FeMn.

Раскисление протекает по следующим реакциям:



5. Технологическая схема процесса (рис. 2).

6. Маршрутная карта

В таблице 1 приведена маршрутная карта производства биметаллических листов.

Таблица 1

Маршрутная карта технологического процесса			
Технологический процесс изготовления биметаллического листа			
№ операции	Наименование и содержание операции	Режим и контролируемые параметры	Оборудование
1	Входной контроль заготовок	Габариты стальных листов (толщина, длина, ширина), отсутствие дефектов	Рулетка, штангенциркуль и визуальный осмотр.
3	Проверка подготовки полигона	Толщина песчаной подушки от 1 метра	
4	Обезжиривание свариваемых поверхностей		Сольвент
5	Укладка деталей	Минимальный зазор 5 мм и угол между деталями 7 градусов	Измерительные приборы
7	Контроль качества сварки	Отсутствие дефектов	Визуально
8	Раскисление изделия		FeMn

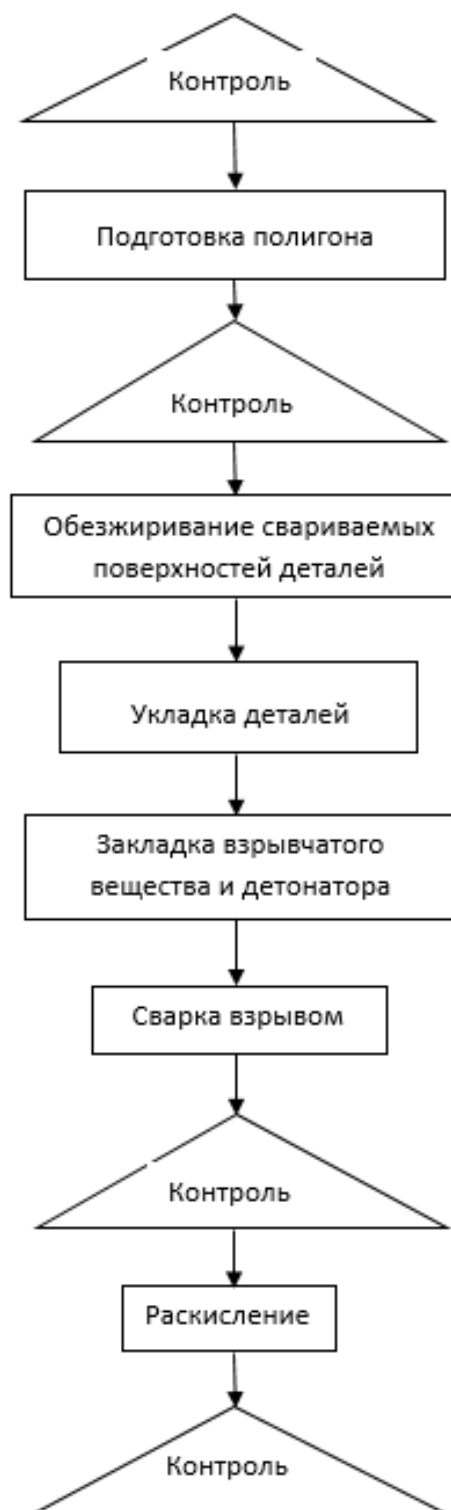


Рис. 2. Технологическая блок схема производственного процесса

7. Заключение

В представленной работе описана методика изготовления биметаллических листов для возведения стенок вертикальных резервуаров для хранения нефтехимической продукции. Описанный способ производства более трудоёмкий и не имеет возможности быть автоматизированным в наше время. Но в тоже время он является более дешёвым в сравнении с обычным методом. В целом после проведенных изучений сварка взрывом предстаёт очень перспективным способом производства изделий. Во

многим благодаря возможности создания прочных сварных связей между поверхностями металлических деталей на огромных площадях без развития объемной диффузии. Но самое главное преимущество, это возможность соединить между собой любые металлы.

Список источников

1. Справочник по сварке. [Электронный ресурс]: Сварка взрывом. - Режим доступа: <https://stankiexpert.ru/spravochnik/svarka/svarka-vzryvom.html>
2. Всё о сварке. [Электронный ресурс]: Технология сварки взрывом. - Режим доступа: <https://expertsvarki.ru/tehnologii/svarka-vzryvom.html>
3. Проектирование и строительство нефтехимических сооружений. - [Электронный ресурс]: Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. – Режим доступа: https://gazovik-proekt.ru/cat/articles2/pravila_ustroistva/2_materialy_2/
4. Инженерный справочник. [Электронный ресурс]: Способы раскисления стали. - Режим доступа: <http://for-engineer.info/metalurg/sposoby-raskisleniya-stali.html>

© Н.А.Гиззатулина, А.Г.Пророкова, А.Н.Логинов, А.А.Тойкиев, 2023

УДК 629.1

МЕТОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ СПЕЦИАЛЬНОГО КОЛЕСНОГО ШАССИ

БОВШОВСКИЙ СТАНИСЛАВ ЗИГМУНДОВИЧ

к.т.н., доцент

ФГКВОУ «Военный университет» имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: в статье предлагается метод обеспечения температурного режима гидромеханической передачи специального колесного шасси перераспределением теплогидравлического потока в систему охлаждения двигателя в случае выхода из строя его деталей или узлов путем подсоединения водомасляного теплообменника гидромеханической передачи к трубопроводам подогревателя. В работе изложены результаты испытаний объединенной системы охлаждения двигателя и гидромеханической передачи.

Ключевые слова: метод, температурный режим, гидромеханическая передача, двигатель, водомасляный теплообменник, подогреватель, специальное колесное шасси, объединенная система охлаждения, испытания.

METHOD OF ENSURING THE TEMPERATURE REGIME OF THE HYDROMECHANICAL TRANSMISSION SPECIAL WHEELED CHASSIS

Bovshovsky Stanislav Zygmundovich

Abstract: The article proposes a method for ensuring the temperature regime of the hydromechanical transmission of a special wheeled chassis by redistributing the thermohydraulic flow into the engine cooling system in case of failure of its parts or assemblies by connecting a water-oil heat exchanger of the hydromechanical transmission to the heater pipelines. The paper presents the test results of the combined engine cooling system and the hydromechanical transmission.

Keywords: method, temperature regime, hydromechanical transmission, engine, oil-water heat exchanger, heater, special wheeled chassis, integrated cooling system, tests.

Обеспечение температурного режима гидромеханической передачи автомобиля большой грузоподъемности, тепловыделение в которой составляет до 30 % тепловыделения в двигателе, при рациональном конструктивном исполнении, экономичности и надежности системы охлаждения гидротрансформатора (ГДТ) и планетарной коробки передач (ПКП) является актуальной задачей в автомобилестроении [1, с. 49].

На специальных колесных шасси семейства Минского автомобильного завода и их модификациях, которые широко применяются в Российской Федерации в перевозке леса и трубопроводов большого диаметра, установлены жидкостные системы охлаждения двигателя и гидромеханической передачи. Эти системы охлаждения работают автономно, то есть каждая система снабжена своим радиатором, вентилятором, его приводом, трубопроводами, шлангами и т.п. В системе охлаждения ГМП дополнительно установлен водомасляный теплообменник, который располагается в трансмиссионном отсеке ГМП и содержит две отдельные секции для охлаждения масла гидродинамического трансформатора

(ГДТ) и планетарной коробки передач (ПКП). Передача тепла в контурах ГДТ и ПКП от нагретого масла в систему охлаждения ГМП осуществляется в водомасляном теплообменнике через стенки трубок путем их омывания, которые герметичны и проходят через обе секции, разделены перегородкой между собой на два отсека и имеют П-образную схему циркуляции охлаждающей жидкости, которая в дальнейшем охлаждается в радиаторе ГМП.

В ходе эксплуатации специального колесного шасси (СКШ), а также в результате воздействия внешних факторов в первую очередь выходят из строя радиаторы, трубопроводы и т.д. [2, с. 52]. При этом радиатор двигателя СКШ снабжен дополнительно жалюзи, то есть наиболее защищен по сравнению с радиатором ГМП, который жалюзи не имеет. Если повреждение, например, кабины не ведет к потере подвижности специального колесного шасси (СКШ), то выход из строя радиатора или шланга в системе охлаждения гидромеханической передачи сразу вызовет ее перегрев и выход из строя машины в целом.

Известно [3, с. 5], что система охлаждения двигателя СКШ обеспечивает его работоспособность при температуре окружающего воздуха до $+50^{\circ}\text{C}$. В связи с этим можно предположить, что при более низкой температуре воздуха данная система охлаждения работает с недогрузкой.

Кроме того, в ходе эксплуатации, особенно в районах, отдаленных от стационарных станций технического обслуживания и ремонта восстановление автомобильной техники в пути повышает ее безотказность в 5 раз [4, с. 9].

Учитывая надежность водомасляного теплообменника ГМП, была выдвинута научная гипотеза о возможности использования запаса производительности системы охлаждения двигателя для обеспечения температурного режима ГМП.

Для подключения водомасляного теплообменника к системе охлаждения двигателя был выбран контур подогревателя охлаждающей жидкости двигателя (рис.1). Как известно [3, с. 26], подогреватель используется для прогрева охлаждающей жидкости двигателя в зимнее время эксплуатации, а летнее время – он отключен.

Для обеспечения эксплуатации СКШ при отказе системы охлаждения ГМП в пути необходимо иметь в запасном индивидуальном комплекте машины детали: два угольных металлических патрубка с наружным диаметром 32 мм с фланцами для крепления; два резино-тканевых рукава длиной по 2 м каждый с внутренним диаметром 32 мм; и два металлических тройника с наружным диаметром 32 мм.

Подключение водомасляного теплообменника ГМП к системе охлаждения двигателя производится в следующей последовательности:

- сливается охлаждающая жидкость и систем охлаждения двигателя и ГМП в емкости (140 л);

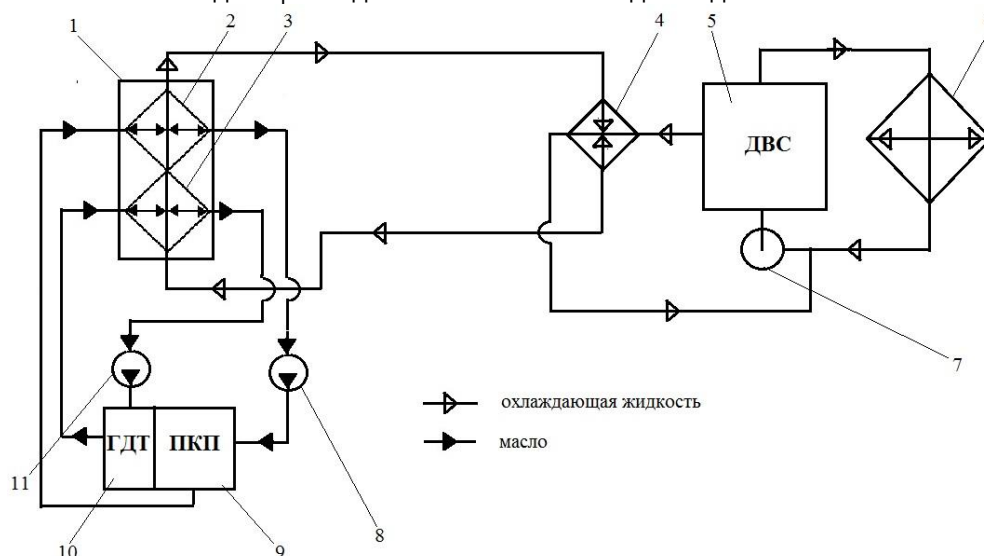


Рис.1. Схема подключения водомасляного теплообменника ГМП к системе охлаждения двигателя

- 1 – водомасляный теплообменник; 2 – секция ГДТ; 3 – секция ПКП; 4 – подогреватель; 5 – двигатель; 6 – радиатор; 7 – циркуляционный насос; 8 – насос ПКП; 9 – ПКП; 10 – ГДТ; 11 – насос ГДТ.

- отсоединяются заводские патрубки от корпуса водомасляного теплообменника ГМП и на их место присоединяются угольные металлические патрубки;
- отсоединяются трубопроводы подогревателя и отрезаются их передние концы (примерно на середине изгиба трубопровода), идущие к трубопроводам двигателя;
- с помощью резино-тканевых рукавов система и металлических тройников система соединяется;
- заливается охлаждающая жидкость в систему охлаждения двигателя (112 л).

Крепление резино-тканевых рукавов к трубопроводам и патрубкам осуществляется хомутами.

Для предотвращения провисания резино-тканевых рукавов, их можно закрепить проволокой к повышающей передаче.

Трудоемкость подключения водомасляного теплообменника к системе охлаждения двигателя была определена экспериментально силами экипажа подвижной ремонтной мастерской и составила 2 чел.-ч.

Интенсивность процесса теплообмена в ГМП и двигателе является функцией большого числа конструктивных и эксплуатационных факторов, влияние которых трудно учитывать путем теоретических исследований [5, с. 17]. Наиболее достоверную информацию можно получить путем проведения дорожных экспериментальных исследований, при этом легко выделить наиболее существенные и характерные для исследуемого процесса особенности.

Для подтверждения научной гипотезы были проведены натурные дорожные испытания объединенной системы охлаждения двигателя и ГМП в ходе интенсивной эксплуатации СКШ в летнее время в Воронежской области.

В качестве объекта испытаний объединенной системы охлаждения двигателя и ГМП было выбрано СКШ 79112 с двигателем Д12АН-650 и полуавтоматической ГМП. В систему охлаждения двигателя была залита вода.

Контроль температур охлаждающей жидкости двигателя и масел, скорости движения СКШ и частоты вращения коленчатого вала двигателя осуществлялся по штатным приборам колесного шасси.

За время эксплуатационных испытаний СКШ 79112 совершило 63 выезда с общим пробегом 6238 км, при этом двигатель отработал 357 моточасов. Из них с грузом до 21 т совершено 33 выезда с общим пробегом 2935 км, 30 выездов было совершено при температуре воздуха от + 20,5°С до + 33°С.

В условиях автодрома по укатанному грунту, где движение осуществлялось в основном на первой и второй передачах в ПКП пройдено 848 км, что составило 14 % от общего пробега испытаний. Среднесуточная наработка двигателя составляла 5,5 моточасов. Остальная доля испытаний проводилась в составе колонны по асфальтовой дороге (71 %) и дороге с укатанным щебеночным покрытием (15 %). Максимальная наработка двигателя в день достигала 11 моточасов при движении по маршруту протяженностью 440 км и 7 моточасов по маршруту 215 км. При движении по маршрутам гидромеханическая передача работала в основном в автоматическом режиме. Использование первой передачи было ограничено и применялось при трогании автомобиля с места. Как в условиях автодрома, так и при движении колесного шасси по маршрутам к месту загрузки температурный режим двигателя и гидромеханической передачи не выходил из рекомендуемого диапазона [3, с. 6]. При этом охлаждение радиатора двигателя осуществлялось одним вентилятором.

При полной загрузке колесного шасси выявлено, что температура масла в ГДТ интенсивно изменялась в начале движения. Превышение температуры масла в ГДТ составляло примерно 15°С по сравнению с теми же условиями на ненагруженном автомобиле, в ПКП это превышение составляло 10°С, а системе охлаждения двигателя – 8°С. В процессе движения температурный режим в двигателе и ГМП снижался до рекомендуемого диапазона.

Снижение масла ГМП, а следовательно и охлаждающей жидкости в двигателе было возможно благодаря использования режима блокировки ГДТ: на третьей и четвертой передачах – автоматически, на второй – вручную. Несмотря на значительные изменения скорости движения колесного шасси (от 10 км/ч до 65 км/ч) и частоты вращения коленчатого вала в диапазоне (1500-2100) об/мин при движении по маршрутам на прямых участках (до 50 км), температура масла и охлаждающей жидкости колебалась в довольно узких пределах: в ГМП – 10°С, в двигателе – 5°С.

Полуавтоматическая конструкция управления ГМП колесного шасси МАЗ 79112 позволила исследовать влияние способа переключения передач при движении на автоматическом и ручном режиме.

Проведенные исследования показали, что на ручном управлении ГМП среднее значения были выше на (6-8)°С, чем при автоматическом.

При полной загрузке колесного шасси существенное влияние на температурный режим двигателя и гидромеханической передачи оказывало преодоление подъемов на маршрутах. Причем сказывалась крутизна как подъема, так и его протяженность. Так при крутизне подъема 15 % и протяженности 1,2 км, при движении колесного шасси на второй передаче, температура воды в системе охлаждения в конце подъема достигала 100°С. При крутизне подъема 7 % и протяженности около 5 км температуры масла в ГМП и воды в системе охлаждения были близки к предельным значениям примерно на середине подъема. Снижение температурного режима двигателя и ГМП осуществлялось в обоих случаях включением второго вентилятора. Эти же мероприятия приходилось делать и на машинах, имеющих автономные системы охлаждения двигателя и ГМП.

При движении колесного шасси на обратимом режиме (на спуске), по сравнению с тяговым (на подъеме), температура охлаждающей жидкости в объединенной системе охлаждения двигателя и ГМП снижалась до 80°С. Это объясняется тем, что ГДТ был заблокирован на протяжении всего спуска.

В ходе испытаний контролировались давление и температура масла в двигателе и давление масла в коробке передач и в ГДТ.

Значения контролируемых параметров сведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения контролируемых параметров

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Давление масла в двигателе	МПа	0,95-1,0
Температура масла в двигателе	°С	80-90
Давление масла в системе смазки ГМП	МПа	0,2-0,25
Давление масла в бустерах ПКП	МПа	Не менее 1,0
Давление масла в ГДТ	МПа	0,4-0,5

Анализ табл. 1 показал, что нижняя граница диапазона температуры масла в двигателе ниже на 5°С рекомендуемой заводом-изготовителем. Объясняется это тем, что трубопровод подогревателя встроены в масляный бак системы смазки двигателя, и предназначен для прогрева масла при низких температурах воздуха, а в наше случае, он дополнительно охлаждался системой охлаждения двигателя.

В ходе испытаний отказов водомасляного теплообменника и элементов системы охлаждения двигателя не было выявлено. Испытания были прекращены из-за снижения температуры воздуха.

На основании проведенных эксплуатационных испытаний объединенной системы охлаждения двигателя и ГМП СКШ можно сделать следующие выводы:

- температурный режим двигателя и ГМП при температуре воздуха до + 33°С находился в пределах, установленных нормативно-технической документацией завода-изготовителя;
- полная загрузка, условия движения и способ переключения передач влияют на изменение температурного режима двигателя и ГМП, который можно снизить за счет применения блокировки ГДТ, включением второго вентилятора и эксплуатацией колесного шасси на автоматическом режиме работы ГМП;
- пробег СКШ с объединенной системой охлаждения двигателя и ГМП составил 6238 км, отказов данная система не имела.

Резюме. Для определения предельных возможностей объединенной системы охлаждения двигателя и ГМП СКШ необходимы теоретические исследования и проведение лабораторного эксперимента, а разработанная система может быть использована для обеспечения температурного режима гидромеханической передачи в качестве резервной в случае выхода из строя ее деталей и узлов.

Список источников

1. Шимков А.А. Система охлаждения гидромеханических передач автомобилей большой грузоподъемности с переключением теплообменников // НИИНавтопром. – 1977. № 4. – С.49-55.
2. Паньков Н.П. Основы применения армейской автомобильной техники. Л.: Издательство ВОЛАТТ. – 1979. – 310 с.
3. Колесное шасси 7911 и его модификации. Техническое описание. М.: Воениздат. – 1990. – 216 с.
4. Паньков Н.П. Ремонтпригодность автомобильной техники. Л.: Издательство ВОЛАТТ. – 1974. – 116 с.
5. Сергеев А.А. Исследование температурного режима гидромеханической передачи автобуса в условиях жаркого климата // Автомобильная промышленность. – 1975. № 11 – С.17,18.

УДК 615.842.

РАЗРАБОТКА МИОСТИМУЛЯТОРА ДЛЯ ПЕРСониФИЦИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ШИРОКОГО КРУГА ПАЦИЕНТОВ

СУХОВ АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ

научный сотрудник

ЖУКОВ НИКОЛАЙ ДМИТРИЕВИЧ

научный сотрудник

СИДОРОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА

генеральный директор

ООО «Визано»

СЕРГЕЕВ ФЕДОР КОНСТАНТИНОВИЧ

научный сотрудник

Аннотация: в настоящее время существует растущая потребность в разработке миостимуляторов для персонифицированного лечения широкого круга пациентов. Это обусловлено необходимостью эффективной реабилитации пациентов и восстановления их функциональности. Однако существующие методы миостимуляции имеют свои ограничения, которые могут затруднять достижение оптимальных результатов лечения. В связи с этим возникает актуальная потребность в разработке нового миостимулятора, который будет способен предоставлять персонифицированное лечение и решать проблемы, связанные с существующими методами миостимуляции.

Ключевые слова: миостимуляция, персонифицированное лечение, электрическая стимуляция мышц, физиотерапия, реабилитация, мышечная активация, электромиостимуляция, электроды, тренировка мышц, спортивная миостимуляция, мышечная силовая тренировка, мышечная релаксация.

DEVELOPMENT OF A MYOSTIMULATOR FOR PERSONALIZED TREATMENT OF A WIDE RANGE OF PATIENTS

**Sukhov Alexander Yurievich,
Zhukov Nikolay Dmitrievich,
Sidorova Natalia Alexandrovna,
Sergeev Fedor Konstantinovich**

Abstract: Currently there is a growing need to develop myostimulators for personalized treatment of a wide range of patients with musculoskeletal disorders. This is due to the need for effective rehabilitation of patients and restoration of their functionality. However, existing methods of myostimulation have their limitations, which can make it difficult to achieve optimal treatment results. In this regard, there is an urgent need to develop a new myostimulator that will be able to provide personalized treatment and solve the problems associated with existing myostimulation methods

Key words: myostimulation, personalized treatment, electrical muscle stimulation, physiotherapy, rehabilitation, muscle activation, electromyostimulation, electrodes, muscle training, sports myostimulation, muscle strength training, muscle relaxation.

Миостимуляция – физиотерапевтический метод, в основе которого используется принцип электростимуляции мышц для активации их сокращения, такой метод широко применяется в спортивной реабилитации и профилактике. А также в физиотерапевтических процедурах, благодаря тому что происходит увеличение кровообращения в активируемой зоне, увеличивается выносливость, силовые показатели, ускоряется восстановление функций двигательного аппарата после травм и операций.

В настоящее время на рынке представлено большое количество различных вариаций миостимуляторов, с различными возможностями и функционалом, с отличительными признаками по количеству электродов, режимов силы подачи тока и времени стимуляции и другим параметрам.

Наряду со стационарными аппаратами довольно распространены категории электромиостимуляторов которые используются в портативном режиме в любом удобном месте как например дома, на работе, на тренировках. Такие устройства довольно миниатюрны, но при этом включают в себя массу различных режимов работы с заданными алгоритмами воздействия, которые можно настроить непосредственно с панели прибора, такие как частота и интенсивность стимуляции током. Помимо портативных существуют профессиональные большие стационарные установки миостимуляции использующиеся в больницах, профильных медицинских центрах по восстановлению и реабилитации пациентов и спортсменов. Отличие портативных и стационарных приборов заключается в том что в стационарных предусмотрено большее количество возможностей воздействия и функций в целом, увеличенное количество режимов стимуляции током, присутствует техническая возможность работы с несколькими количеством электродов установленных на тело пациента и в различных режимах воздействия на разных электродах единомоментно, а также наличием возможности настройки параметров электростимуляции.

Изначально во врачебной практике принято, что для применения любого рода приборов и устройств необходима консультация профильного специалиста - врача узкой категории, который точно выявит диагноз и назначит эффективное лечение с применением эффекта электромиостимуляции на конкретные зоны, такую процедуру не всегда представляется возможным провести учитывая индивидуальные потребности конкретного пациента.

Различные методы миостимуляции, такие как электромиостимуляция и нейромышечная электростимуляция, имеют свои преимущества, однако также присутствуют ограничения на их применение, так например определенные методы воздействия включают ограниченный диапазон параметров которые возможно настроить в процессе работы при стимуляции, это может затруднять персонализационный подход к лечению отдельного взятого пациента. Также существует ряд методов которые необходимо проводить в присутствии медицинского персонала в стенах специализированного медицинского учреждения.

Разрабатываемый миостимулятор имеет целью решить эти проблемы и предоставить более персонализированный подход к лечению пациентов. Широкий диапазон параметров настройки будет являться отличительным признаком, и такой подход сможет позволить персонально подойти и индивидуализировать процесс лечения и реабилитации в соответствии с потребностями отдельно взятого пациента.

Миостимулятор который разрабатывается, будет решать задачи такого уровня как например недостаточная индивидуализация лечения, ограниченность настраиваемых параметров стимуляции и неудобство использования. Такой подход позволит каждому пациенту получить оптимальные результаты восстановления и повышать эффективность реабилитации.

Таким образом, разработка нового миостимулятора является актуальной и важной задачей, которая позволит улучшить качество лечения пациентов и достичь более высоких результатов в их реабилитации.

Применение в медицине

Электромиостимуляция с применением обратной связи через определенные параметры имеет расширенный потенциал для применения в медицине, так наиболее перспективной является область реабилитации после операций и полученных травм. Устройство может помочь пациентам восстановить силу и функциональность мышц, активизируя их безопасно и эффективно.

Помимо этого электромиостимулятор с обратной связью может применяться для лечения ряда болезней, как спастичность, паралич, мышечная дистрофия и другие. Система обратной связи через

определенные параметры позволит пациентам производить контроль и установить режимы воздействия на проблемную зону в соответствии с потребностями и задачами.

Применение электромиостимулятора для и послеоперационной реабилитации на опорно-двигательном аппарате, или посттравматической реабилитации после переломов, растяжений, артродезов, надрыва/отрыва связочного аппарата и других, позволяет улучшать и восстанавливать тонус мышц, функциональность мышц и суставов, улучшать кровообращение, восстановить гибкость, подвижность и силу. Миостимуляция применяется в неврологии для лечения пациентов с заболеваниями нервной системы, такими как инсульты, параличи, спинальные повреждения, миастения и др. Помогает восстанавливать мышечный контроль и функциональность, улучшить координацию движений и снизить мышечную слабость.

Для пациентов, которые находятся в лежачем зафиксированном положении. С минимальной мобильностью после операций, или во время постельного постоперационного или реабилитационного отдыха, или иммобилизации конечностей, также возможно эффективное применение миостимуляции для сохранения тонуса мышц, предотвращения атрофии мышц и улучшения кровообращения. Миостимуляция также может использоваться при ряде особенных заболеваний, таких как фибромиалгия или хроническая боль, миостимуляторы могут помочь снизить боль, улучшить кровообращение и расслабить мышцы.

Применение в спорте и физической подготовке

Миостимуляторы с обратной связью имеют широкий диапазон применения и потенциал в спорте и при физической подготовке, их применение для тренировочного процесса, повышения физической подготовки, восстановительного периода является полезным и эффективным. Использование миостимуляции позволит спортсменам усилить активацию определенных мышц или мышечных групп. Путем использования обратной связи, миостимуляторы могут помочь спортсменам правильно активировать и координировать мышцы, что может привести к более эффективным движениям и лучшим спортивным результатам.

Миостимуляция может быть использована в тренировочном процессе для тренировки групп мышц, развития мышечной силы и выносливости. Профессиональные спортсмены имеют возможность настройки диапазонов воздействия и параметров стимуляции в соответствии с их тренировочными целями, чтобы достичь оптимальной интенсивности и объема тренировок, а также контролировать и корректировать свои движения в требуемых диапазонах.

Миостимулятор с обратной связью способен информировать пользователя о правильности выполнения движений и может помочь в корректировке техники для достижения оптимальной требуемой производительности. Возможно использование миостимулятора для восстановления и реабилитации после травм и тяжелых тренировок. Миостимуляция помогает снизить мышечную утомляемость и болевые ощущения, ускорить процесс восстановления мышц и суставов, повысить обменные процессы и кровообращение в тканях. Также возможно его применение в подготовке перед соревнованиями для активации и подготовки мышц, способствует разогреву мышц, улучшить их реакцию и готовность к интенсивным физическим нагрузкам.

Заключение

Разработка компактного универсального миостимулятора с обратной связью представляет собой значительный прорыв в области медицины и спорта. Это устройство обеспечивает эффективную и индивидуализированную стимуляцию мышц, одновременно предоставляя информацию пользователю. Дальнейшее исследование и разработка в этой области открывают новые перспективы для улучшения реабилитации, лечения и физической подготовки.

Список источников

1. Hainaut, K., Duchateau, J., & Audette, M. (2004). Electrical stimulation in sport and exercise: an overview. *Sports Medicine*, 34(2), 109-123.

2. Maffiuletti, N. A. (2010). The use of electrostimulation exercise in competitive sport. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 386-398.
3. Vanderthommen, M., & Duchateau, J. (2007). Electrical stimulation as a modality to improve performance of the neuromuscular system. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 35(4), 180-185.
4. Babault, N., Cometti, G., Bernardin, M., Pousson, M., & Chatard, J. C. (2007). Effects of electromyostimulation training on muscle strength and power of elite rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 431-437.
5. Paillard, T., Noé, F., & Passelergue, P. (2005). Electrical stimulation superimposed onto voluntary muscular contraction. *Sports Medicine*, 35(12), 951-966.
6. Zory, R., Gondin, J., & Maffiuletti, N. A. (2010). Effects of electromyostimulation training on muscle strength and power of elite rugby players. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(3), 536-542.
7. Tesch, P. A., Colliander, E. B., & Kaiser, P. (1986). Muscle metabolism during intense, heavy-resistance exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 55(4), 362-366.
8. Vanderthommen, M., & Duteil, S. (2007). Electrical stimulation as a modality to improve performance of the neuromuscular system. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 35(4), 180-185.
9. Gondin, J., Guette, M., Ballay, Y., & Martin, A. (2006). Electromyostimulation training effects on neural drive and muscle architecture. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(7), 1241-1249.
10. Filippin, L. I., Cuevas, M. J., Lima, E., Marroni, N. P., & Gonzalez-Gallego, J. (2005). The role of nitric oxide during healing of skeletal muscle injury. *Free Radical Biology and Medicine*, 38(4), 487-494.
11. Николаев А.А. Электростимуляция в спорте / А.А. Николаев. - Смоленск: СГИФК. 1999, 74 с

УДК 007

ПСЕВДОЛИНЕЙНОЕ КОРРЕКТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО С АМПЛИТУДНЫМ ПОДАВЛЕНИЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ

ЛИ ЧЖЭНЬБЭЙ

студент

ФГБОУ ВО «Томский политехнический университет»

*Научный руководитель: Скороспешкин Максим Владимирович**к.э.н., доцент*

ФГБОУ ВО «Томский политехнический университет»

Аннотация: В данной работе предложен подход к управлению объектом с запаздыванием на основе псевдолинейного регулятора, состоящего из классического ПИД-регулятора и псевдолинейного корректирующего устройства с амплитудным подавлением. По сравнению с классическим ПИД-регулятором этот метод позволяет лучше улучшить качество системы.

Ключевые слова: псевдолинейное корректирующее устройство, ПИД-регулятора, переходный процесс, объект управления, перерегулирование.

PSEUDO-LINEAR CORRECTIVE DEVICE WITH AMPLITUDE SUPPRESSION FOR CONTROL OF SYSTEMS WITH TIME DELAYS

Li Chzhenbey

Scientific adviser: Skorospeshkin Maxim Vladimirovich

Abstract: In this paper, an approach to controlling an object with a delay based on a pseudolinear controller consisting of a classical PID controller and a pseudolinear correction device with amplitude suppression is proposed. Compared to the classic PID controller, this method allows you to better improve the quality of the system.

Key words: pseudo-linear corrective device, PID controller, transient process, control object, overshoot.

Псевдолинейное корректирующее устройство с амплитудным подавлением (рис.1) обеспечивает постепенное уменьшение амплитуды с увеличением частоты, сохраняя при этом фазу сигнала практически неизменной.

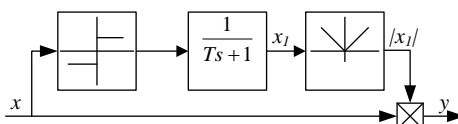


Рис. 1. Псевдолинейное корректирующее устройство с амплитудным подавлением

Входной сигнала проходит через два канала. В верхнем канале находятся блок сигнатуры, фильтр низких частот и блок выделения модуля. Сигнал на выходе фильтра формируется путем перемножения входных сигналов из обеих ветвей:

$$y = |x_1| \cdot x \tag{1}$$

Если предположить, что на входе фильтра присутствует сигнал, который можно описать как синусоидальную волну, то можно получить решение.

$$x_1 = x_{10} e^{-\frac{t}{T}} \pm (1 - e^{-\frac{t}{T}}) \tag{2}$$

Где $x_{10} = \mp \frac{1 - e^{-\frac{\pi}{\omega T}}}{1 - e^{-\frac{\pi}{\omega T}}}$,

Для линейной аппроксимации нелинейной функции фильтра используются коэффициенты гармонической линеаризации, которые позволяют выразить нелинейную функцию через линейную функцию гармонической формы:

$$a = \frac{2}{\pi A} \int_0^\pi (|x_1| A \sin \omega t) \sin \omega t \, d(\omega t),$$

$$b = \frac{2}{\pi A} \int_0^\pi (|x_1| A \sin \omega t) \cos \omega t \, d(\omega t) \tag{3}$$

Коэффициенты гармонической линеаризации а и б являются функциями частоты. Если при расчете пренебречь влиянием более высоких гармоник сигнала-меандра $\text{sign } x$, то можно использовать упрощенные формулы для вычисления коэффициентов а и б [1].

$$a = \frac{8}{\pi^2 \sqrt{1 + \omega^2 T^2}} (1 + \frac{1}{3} \cos 2\theta)$$

$$b = \frac{8}{\pi^2 \sqrt{1 + \omega^2 T^2}} (\frac{1}{3} \sin 2\theta) \tag{4}$$

где $\theta = -\arctg \omega T$.

На рисунке приведены графики АЧХ и ФЧХ данного корректирующего устройства (рис. 2). Кривые 1, 2 и 3 соответствуют значениям параметра настройки постоянной времени T фильтра низких частот, равной 1, 5 и 10 с. соответственно.

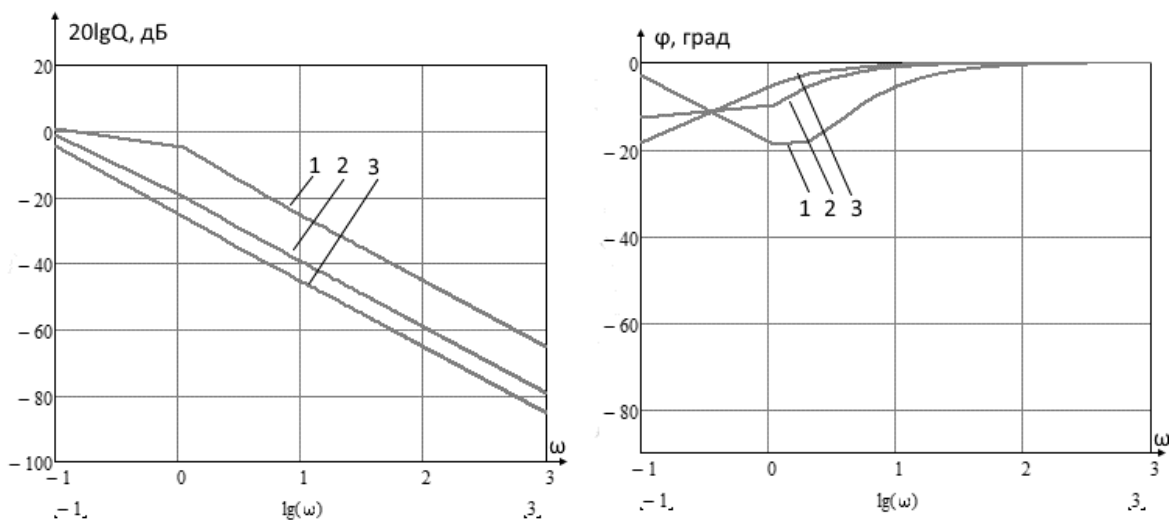


Рис. 2. АЧХ и ФЧХ корректирующего устройства с амплитудным подавлением

Из рисунка видно (рис. 2), что чем больше постоянная времени T , тем сильнее происходит подавление амплитуды, а фазовый сдвиг, вносимый данным корректором, составляет не больше -20 град. Используя это свойство ослабление амплитуды практически без изменения фазового сдвига можно улучшить качество системы управления.

Для исследования был выбран типовой объект управления второго порядка с передаточной функцией (5).

$$\frac{X(s)}{F(s)} = \frac{1}{s^2 + 5s + 4} \quad (5)$$

Настройки ПИД-регулятора приняты равными: $K_p=90$, $K_i=20$, $K_d=5$, параметр настройки псевдолинейного корректирующего устройства $T=0,01$ с.

Моделирование системы управления с помощью ППП MATLAB.

На рисунке представлены модели систем автоматического управления объектом, описанным выше с классическим ПИД-регулятором и псевдолинейным регулятором (рис. 3).

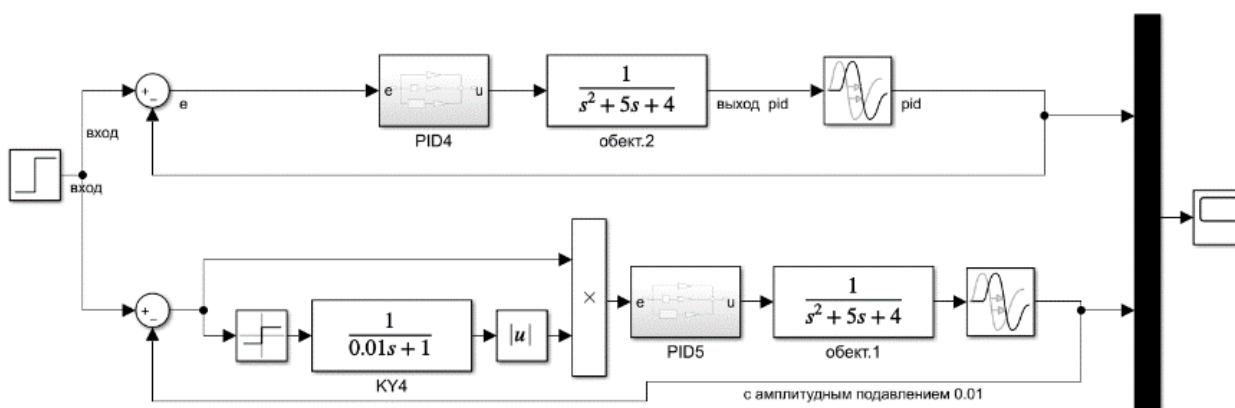


Рис. 3. Модели систем в ППП Matlab

На рисунке представлены кривые переходных процессов каждой из систем. Запаздывание объекта управления принято равным $\tau=0,1$ с (рис. 4).

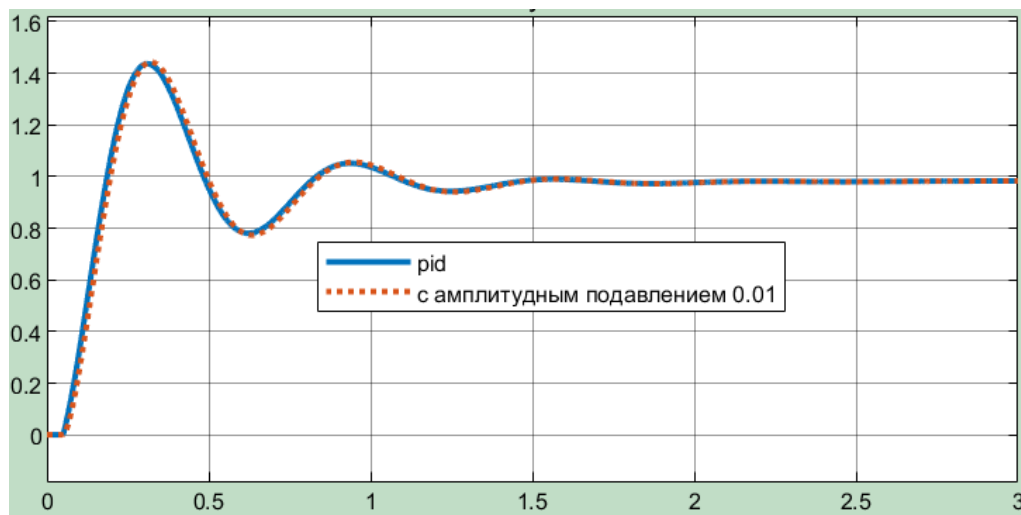


Рис. 4. Кривые переходных процессов

Из рисунка 4 видно, что качество управления обеих систем удовлетворительное и практически одинаковое. Время регулирования системы составляет 1.3 секунды, а перерегулирование - 46%

На рисунке представлены кривые переходных процессов обеих систем (рис. 5), при значении времени запаздывания объекта управления равным $\tau=0,5$ с.

При увеличении запаздывания объекта управления до значения $\tau=0,5$ с. Система управления с ПИД-регулятором становится неустойчивой, и подстройка ПИД-регулятора не дает результата. Система с псевдолинейным регулятором при подстройке постоянной времени фильтра низких частот корректора до значения $T=100$ с. является устойчивой. Время регулирования системы составляет 13.2 секунды, а перерегулирование равно нулю (рис. 5).

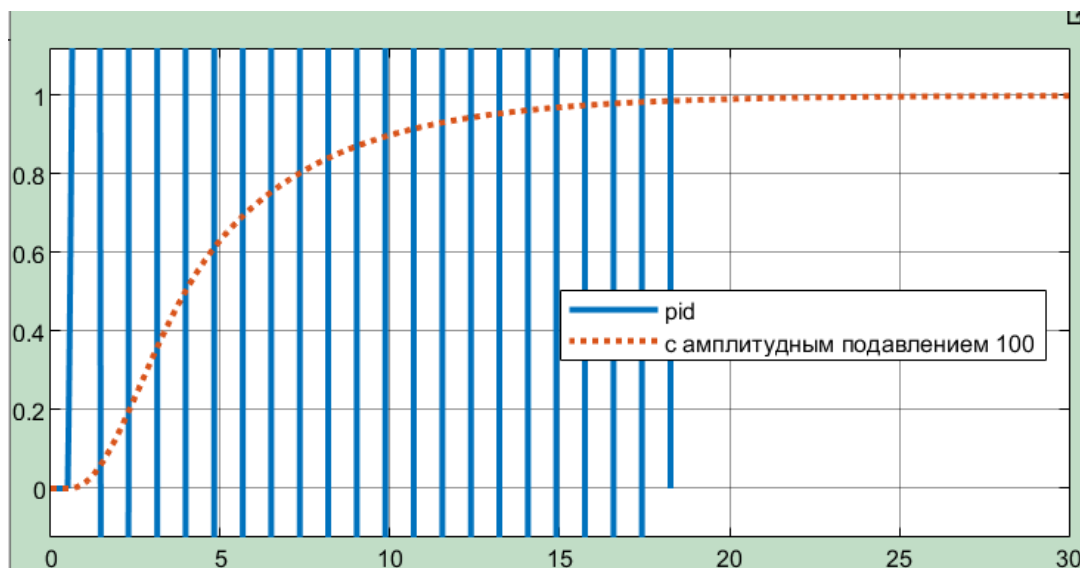


Рис. 5. Кривые переходных процессов

Заключение

Результаты проведенных исследований показывают, что представленный в работе псевдолинейный регулятор является работоспособным и позволяет улучшить качество работы системы управления при изменении запаздывания объекта управления.

Список источников

1. Топчеев Ю.И. Нелинейные корректирующие устройства в системах автоматического управления –М.: Машиностроение, 1971. –466 с.

© Ли Чжэньбэй, 2023

УДК 004.414

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ТРУДА В ИТ-КОМПАНИЯХ С ПОМОЩЬЮ КАРКАСА SCRUM

САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА

ст. преподаватель кафедры «Информатика и системы управления»

САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА,**РЕЗЕПИН НИКИТА ИГОРЕВИЧ,****ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ**

студенты

филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Сызрани

Аннотация: в статье рассматривается каркас SCRUM в качестве инструмента оценки результативности и повышения продуктивности труда в ИТ-компаниях. Приводится обзор предметной области SCRUM. Показаны результаты анализа принципа работы данного каркаса и его характеристик, а также определены его преимущества и недостатки.

Ключевые слова: оценка результативности, повышение продуктивности, методология разработки, гибкая методология разработки, Agile, SCRUM, спринт, технология разработки, программное обеспечение, риски.

PERFORMANCE EVALUATION AND IMPROVEMENT LABOR PRODUCTIVITY IN IT COMPANIES USING THE SCRUM FRAMEWORK

**Sadova Kristina Vladimirovna,
Sadova Daria Vladimirovna,
Rezepin Nikita Igorevich,
Dmitriev Alexander Maksimovich**

Abstract: the article discusses the SCRUM framework as a tool for evaluating performance and increasing productivity in IT companies. An overview of the SCRUM subject area is provided. The results of the analysis of the principle of operation of this framework and its characteristics are shown, as well as its advantages and disadvantages are determined.

Key words: performance evaluation, productivity improvement, development methodology, flexible development methodology, Agile, SCRUM, sprint, development technology, software, risks.

Введение

Сфера ИТ сейчас является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики. Быстрый темп роста и высокая конкуренция требуют от компаний постоянного повышения эффективности работы своих сотрудников. В контексте этого возникает необходимость в использовании эффективных способов управления проектами и оценки результативности труда.

Цель данной работы – рассмотреть каркас SCRUM в качестве инструмента оценки результативности и повышения продуктивности труда в ИТ компаниях.

Задачи данной работы заключаются в анализе принципа работы данного каркаса, определении его преимуществ и недостатков и сравнительном анализе характеристик.

Обзор предметной области

SCRUM реализует принципы гибкой разработки и фактически является частной реализацией методологии Agile. Таким образом, использование SCRUM подразумевает соблюдение принципов, лежащих в основе «Манифеста гибкой разработки программного обеспечения».

SCRUM принято называть методологией, однако строго, согласно определению создателей [1], он является каркасом, с использованием которого команда может минимизировать риски путем представления технологического процесса разработки в качестве серии коротких циклов, называемых *спринтами*, длительность которых обычно составляет от 1 до 4 недель и не меняется до завершения проекта. Считается, что в результате каждого спринта должна получаться новая рабочая версия продукта.

Каркас SCRUM включает в себя следующие роли:

1. *Владелец продукта* (Product Owner, PO) – связующее звено между командой разработки и заказчиком. Он определяет требования к продукту, формирует *журнал пожеланий проекта* (Project Backlog) и назначает приоритеты задач.

2. *Скрам-мастер* (Scrum Master, SM) – помогает команде разработки в применении SCRUM-практик и повышении её эффективности путем минимизации препятствий. В его задачи входит обучение и мотивация команды разработки.

3. *Команда разработки* (Development Team, DM) – команда специалистов, включающая в себя обычно от 5 до 9 человек, производящая непосредственную работу над производимым продуктом посредством выполнения задач, включенных в *журнал пожеланий спринта* (Sprint Backlog).

Согласно The Scrum Guide, руководству по каркасу от его авторов, члены команды разработки должны обладать следующими качествами [1]:

1. Самоорганизация – команда разработки должна самостоятельно определять способы реализации журнала пожеланий проекта и принимать необходимые для этого решения без вмешательства извне, в том числе со стороны скрам-мастера или владельца продукта.

2. Сплоченность и коммуникация – члены команды должны работать вместе, помогать друг другу, активно общаться между собой и делиться информацией.

3. Адаптивность – команда должна быть готова к изменениям в процессе разработки. Это свойство является постулатом методологии Agile.

4. Профессионализм – в силу небольшой численности команды каждый из ее членов должен обладать необходимыми навыками и знаниями для качественного выполнения своей работы.

Как уже было указано ранее, основой каркаса SCRUM является спринт, в течение которого выполняется работа над продуктом. Перед началом каждого спринта проводится *планирование спринта* (Spring Planning), на котором производится оценка журнала пожеланий проекта и формируется журнал пожеланий спринта, задачи из которого должны быть выполнены за установленный период.

Для обеспечения командной работы и определения статуса работы над спринтом проводятся *ежедневные встречи* (Daily Meeting), на которых каждый член команды отвечает на три основных вопроса: «Что я сделал вчера?», «Что я буду делать сегодня?», «С какими трудностями я столкнулся в процессе работы?».

По окончании спринта проводятся *обзор спринта* (Spring Review) и *ретроспектива спринта* (Sprint Retrospective) – встречи, на которых оценивается эффективность команды в прошедшем спринте, прогнозируется ожидаемая эффективность в следующем спринте, выявляются и анализируются возникшие препятствия и определяются стратегии их решения [2].

Преимущества и недостатки

Каркас SCRUM обладает рядом преимуществ, которые делают его привлекательным для интеграции в команды разработки. SCRUM нацелен на взаимодействие заказчика и исполнителя, он позволяет достичь результата в условиях неопределенности.

SCRUM гибок. Решение задач в рамках спринтов позволяет свести фактор риска к короткому промежутку времени и выявлять сложности и ошибки сразу после их возникновения. Таким образом,

процесс разработки становится адаптивным к изменяющимся требованиям и внешним условиям, а препятствия в сложных и неопределенных ситуациях разрешаются в течение короткого периода времени после их возникновения.

SCRUM повышает эффективность коммуникации. Каркас способствует улучшению взаимодействия между членами команды, поощряя сотрудничество и общение, что помогает улучшать качество работы и находить более эффективные решения [3].

SCRUM обеспечивает постоянное улучшение продукта. Благодаря системе постоянных ретроспектив команда с легкостью выявляет возникшие сложности, работает над их совместным преодолением, предоставляя возможность быстрой реакции, снижая риск ошибок.

SCRUM предоставляет завершенность и плавность интеграции. По завершении каждого спринта получается новая функционально полная версия продукта, позволяющая проводить тестирование и использовать результаты работы даже на ранних этапах разработки.

SCRUM имеет малый «overhead» в сравнении с аналогами. Статистически команды, использующие данный каркас, всего в 1.5-2 раза менее эффективны относительно команд, не использующих ничего. Такая потеря в производительности окупается повышением управляемости и предсказуемости в управлении проектом [4].

Стоит отметить, что каркас SCRUM имеет также ряд недостатков, на который необходимо обратить внимание.

В гибкой методологии разработки, частной реализацией которой является рассматриваемый каркас, не принято создание плана коммуникаций и реагирования на риски [5], что делает сложным формальное противодействие нарушениям правил SCRUM.

Идея клиентоориентированности заключается в принципе, что заказчику неважно течение внутренних процессов исполнителя, особенно если они ограничивают заказчика, что может привести к нарушению правил каркаса, например, для изменения журнала пожеланий в процессе спринта.

Гибкость и легкость самой разработки предъясвляет жесткие требования к квалификации команды и следованию основным аксиомам методологии, что делает порог входа высоким. Таким образом, при снижении трат на координацию и контроль команды повышается порог входа, могут возникнуть дополнительные траты на мотивацию и обучение персонала [6]. Кроме того, результат работы становится зависимым от качества исполнения установленных правил.

Недостаточные уровни интеграции SCRUM в команду и обучения персонала часто приводят к тому, что не все сотрудники готовы работать с ежедневными встречами и относятся к ним как к бесполезной трате времени, искажая при отчете реальную картину разработки продукта. Этот недостаток также обоснуется тем, что далеко не все сотрудники компании способны к самоорганизации. Вытекающая из этого недостаточная информированность команды понижает эффективность выявления и решения сложностей, возникших в процессе разработки [7].

Адаптация к изменяющимся условиям в SCRUM может привести к выходу за рамки бюджета или сроков, так как команда разработки будет постоянно менять свои планы в зависимости от новых требований и идей. Таким образом, данный каркас не подходит для проектов со строгим контролем со стороны заказчика.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что использование каркаса SCRUM является эффективным инструментом для оценки результативности и повышения продуктивности труда в IT компаниях [8].

В случае качественной интеграции он позволяет быстро реагировать на изменения в требованиях заказчика, улучшать качество работы, увеличивать вовлеченность всех членов команды в процесс разработки и повышать конкурентоспособность на рынке. Однако важно понимать, что интеграция каркаса и выбор методологии зависят от конкретных задач, требований к конечному результату работы и особенностей компании, поэтому необходимо тщательно анализировать ситуацию и выбирать наиболее подходящий подход.

Список источников

1. Ken Schwaber, Jeff Sutherland. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. – URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf> (дата обращения 14.09.2023).
2. Проектирование системы оценки компетентностей IT-персонала Башаров И.В., Галкина Я.В., Садова К.В. В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор О. В. Карсунцева. Самара, 2020. С. 269-272.
3. Использование компетентностного подхода в ходе принятия кадровых решений. Панова А.А., Садова К.В. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2022. Т. 11. № 2 (58). С. 44-48.
4. Совершенствование процесса управления IT-проектами digital-агентства Панова А.А., Панов Д.А., Дмитриев А.М., Садова К.В. В сборнике: Результаты современных научных исследований и разработок. Сборник статей XV Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 54-56.
5. Jeff Sutherland, Nafis Ahmad. How a Traditional Project Manager Transforms to Scrum: PMBOK vs. Scrum. – URL: <https://www.scruminc.com/wp-content/uploads/2014/05/PMBOK-vs.-Scrum-Agile2011.pdf> (дата обращения 14.09.2023).
6. Методика контроля и корректировки выполнения проектов в IT- компании. Дьяконов О.В., Рангаева В.А., Садова К.В. В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор О. В. Карсунцева. Самара, 2020. С. 275-277.
7. Управление талантами как современный подход к повышению эффективности компании. Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2016. Т. 2. № 3. С. 162-169.
8. Управление эффективностью работы высококвалифицированных специалистов. Краснов С.В., Куралесова Н.О., Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 1 (23). С. 31-36.

UDC 331.45

THE MAIN APPROACHES OF THE PROPOSED MEDICINE TO PROVIDE WORKERS WITH PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

KULMAGAMBETOVA ELMIRA AMANGELDIEVNACandidate of Chemical Sciences, Head of Biomonitoring
and Occupational Health Department**ABDRAKHMANOVA NAZGUL BATYRBЕКOVNA**Master, Senior Researcher of Biomonitoring and Occupational Health Department
RSE "Republican Research Institute for Labor Protection
Ministry of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan"
Astana, Republic of Kazakhstan

Аннотация: В статье рассматривается предложенная авторами методика обеспечения СИЗ на основе риск-ориентированного подхода. Действующий регулирующий механизм обеспечения специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты должен быть усовершенствован, стать гибким в отношении определения контингента работников, выбора средств защиты, назначения дополнительных комплектов, замещающих и комплексных СИЗ, сроков эксплуатации. Учитывая, что спектр современных СИЗ полностью охватывает защиту от всевозможных факторов производственной среды и профессиональных рисков, была разработана методика обеспечения СИЗ на основе риск-ориентированного подхода. Статья посвящена результатам НИР, полученным в ходе реализации НТП на тему: «Риск-ориентированные организационно-экономические механизмы обеспечения безопасного труда в условиях современного Казахстана» (ИРН ОР11865833) РГП на ПХВ «РНИИОТ МТСЗН РК».

Ключевые слова: охрана труда, средства индивидуальной защиты, методика, вредный фактор, обеспечение, вредные условия труда, риск-ориентированный подход, безопасный труд.

ПОДХОДЫ ПРЕДЛАГАЕМОЙ МЕТОДИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Кульмагамбетова Эльмира Амангельдиевна,
Абдрахманова Назгуль Батырбековна

Abstract: The article discusses the methodology of providing PPE based on a risk-based approach. The current regulatory mechanism for providing special clothing, footwear and personal protective equipment will be improved, will become flexible with respect to determining the contingent of employees, the choice of protective equipment, the appointment of additional kits, replacement and complex PPE, service life. Considering that the range of modern PPE fully covers protection against all kinds of factors of the production environment and occupational risks, a methodology for providing PPE based on a risk-based approach has been developed. The article is devoted to the research results obtained during the implementation of the NTP on the topic: "Risk-oriented organizational and economic mechanisms for ensuring safe work in the conditions of modern Kazakhstan" (IRN OR11865833) of the RSE at the PCV "RNIOT" of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: occupational safety, personal protective equipment, nomenclature, harmful factor, provision, harmful working conditions, risk-oriented approach, safe work

Provision of employees with personal protective equipment in the Republic of Kazakhstan is carried out by the employer and is based on regulation in accordance with the approved norms for the issuance of special clothing and other PPE to employees of organizations of various types of economic activity [1], which will be harmonized with international approaches. Compliance with the normatively established minimum standards, in practice, puts the employer in a strict framework, on the one hand, the need to purchase inadequate working conditions of PPE, on the other hand, the impossibility of increasing/reducing the wear time and quantity, changing the completeness, etc. This regulatory mechanism will acquire a risk-oriented nature in providing PPE and will be removed from the category of strict regulation that does not take into account the specifics of the labor process and the presence/absence of harmful production factors and occupational risks. This regulatory mechanism will acquire a risk-oriented nature in providing PPE and will be removed from the category of strict regulation that does not take into account the specifics of the labor process and the presence/absence of harmful production factors and occupational risks. New modern approaches to providing personal protective equipment will be introduced depending on the results of the occupational risk assessment [2]. Based on the results of the assessment of occupational risks, as well as taking into account physical, chemical, biological factors of the production environment and factors of the labor process, employers will independently develop and approve standards for providing personal protective equipment to employees of the enterprise, taking into account the specifics of the activity and existing risks at each workplace. A prerequisite will be to conduct an assessment of occupational risks and use its results in the process of developing Standards, as well as coordination with employee representatives in the process of approving standards by the employer. The current regulatory mechanism for providing special clothing, footwear and personal protective equipment will be improved, will become flexible with respect to determining the contingent of employees, the choice of protective equipment, the appointment of additional kits, replacement and complex PPE, service life. Considering that the range of modern PPE fully covers protection against all kinds of factors of the production environment and occupational risks, a methodology for providing PPE based on a risk-based approach has been developed.

A methodology has been developed that contains general approaches to providing PPE (risk-oriented, taking into account climatic conditions and minimum standard norms with descriptions of general, specific, and interdepartmental provisions); types and groups of PPE (basic and auxiliary), the procedure for acquiring, issuing, storing, using, caring for, requirements for PPE; system procedures for organizing the electoral process of providing PPE in examples [3].

Within the framework of the research work, the main two approaches were identified that cause the mandatory use of PPE: minimal-typical and risk-oriented. Also, within the framework of the Methodology, a variant of solutions is proposed depending on specific working conditions: the joint application of two approaches, i.e. hybrid or single-component.

With the minimum-standard provision of PPE, working conditions are assumed when they are associated with the impact of labor products of a non-dangerous and harmful nature of non-essential pollutants. The risk-oriented approach provides for the use of relevant PPE to employees when they come into contact with dangerous and harmful to life and health factors of the workflow. These are cases when the safety of work cannot be ensured by the design of equipment, the organization of production processes, architectural and planning solutions and means of collective protection, there is an impact of high and low ambient temperatures of winter and summer periods, technological and other processes.

According to the concept of the Methodology, seasonal norms are supposed to be issued on the basis of risk-oriented approaches, as protective means against the risks and dangers of outdoor climatic (open territory) and/or industrial (closed territory) working conditions. That is, depending on the lowered and / or elevated temperature, humidity, air velocity, the employee is issued a winter, summer, demi-season form of PPE.

The methodology contains a logically constructed system of specific terminology in the field of providing employees with PPE based on a risk-based approach consisting of 20 definitions that allow uniform understanding and interpretation of the processes and relationships formed in the Methodology, which were obtained by generalizing and systematizing them.

The methodology contains a step-by-step algorithm of the employer's actions in the profession in question, including: - identification of the spectrum of potential risks and dangers from the influence of dominant and

concomitant harmful and dangerous factors 1 time in 5 years based on an assessment of occupational risks.

Along with the above- and below-listed innovations, the use of the comparison technique by the "overlay method" is proposed. In particular, an element-by-element comparison of specific items of PPE equipment is recommended by imposing risk-oriented PPE norms on minimum (standard) norms qualitatively, quantitatively. According to the evaluation results, the norm that has gained the maximum number of specified sets of PPE is subject to approval and issuance by the Employer, as well as under the conditions if they meet the requirements of other provisions of the Methodology. i.e., if the number of PPE included in the risk-oriented norms is greater than the set of minimum (standard) norms, then the first are subject to selection for application, and if on the contrary, then the second.

The basic (minimum) set or standard basic norms for the issuance of PPE provide for the provision of workers by profession for protection from minor pollution (absence of occupational risks and hazards of a degree from 3 to 5 and higher), i.e. upon the fact that an employee is at the workplace, regardless of which branch of the economy the divisions, sites and types belong to works.

Formation of a standard basic set of professions in organizations to protect against general industrial pollution at the development stage. The depth and degree of elaboration in terms of quantitative and qualitative characteristics tends to decrease.

The Methodology provides a classification of basic and auxiliary PPE by groups, which contains information in relation to the provision of PPE, including: the procedure for acquisition; issuance by the employer; requirements for them and storage; the order of use; care for them, etc.

In order to systematize the procedures for organizing the electoral process of providing PPE, a typical algorithm of actions was constructed on the example of the profession surveyed in the framework of research: "gas welder", "smelter", "crane and front loader driver"; a range of potential risks from the effects of dominant and concomitant harmful and dangerous factors of production for the above-mentioned professions, subject to minimization with selection of relevant PPE.

The methodology makes it possible to switch from a "list-based" approach of providing PPE to employees, which is often redundant, to a "targeted - risk-oriented" approach to ensure the safe work of an employee. The new approach of providing a PPE employee helps to organize effective and comprehensive protection of employees from harmful factors and hazards, as well as optimize the costs of purchasing PPE.

References

1. Order of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan "On approval of the norms for the issuance of special clothing and other personal protective equipment to employees of organizations of various types of economic activity" dated 08.12.2015 No. 943
2. Order of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan "On approval of the Rules of professional risk Management" dated 11.09.20, No. 363
3. Report on research work Risk-oriented organizational and economic mechanisms for ensuring safe work in the conditions of modern Kazakhstan UDC 331.45(574), state registration No. 0121RK00805

© Kulmagambetova E.A., N.B. Abdrakhmanova, 2023

УДК 53.088.6

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

АБРАМОВ ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ

д.т.н., доцент, профессор

АБРАМОВА ИННА НИКОЛАЕВНА

к.б.н., доцент

КОЗЛОВ ГРИГОРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ,**СОЛОДНИКОВ НИКИТА ВЛАДИМИРОВИЧ**

курсанты

ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж

Аннотация: в статье рассмотрены виды погрешностей, ошибки, составляющие систематическую погрешность и эффективные методы ее коррекции, позволяющие повысить точность измерений при определении метрологических параметров средств измерений.

Ключевые слова: систематическая погрешность, методы коррекции погрешности, точность измерений.

METHODS OF ELIMINATING SYSTEMATIC ERROR

**Abramov Oleg Vasilyevich,
Abramova Inna Nikolaevna,
Kozlov Grigoriy Alezeevich,
Solodnikov Nikita Vladimirovich**

Abstract: The article considers the types of errors, errors that constitute a systematic error and effective methods of its correction, which allow to increase the accuracy of measurements in determining the metrological parameters of measuring instruments.

Key words: systematic error, error correction methods, measurement accuracy.

Одной из главных задач прикладной метрологии является обеспечение достоверной оценки результата измерений, т.е. минимизация погрешности. На современном этапе развития высокотехнологичных производств требуется уровень точности, который может быть обеспечен эталонами. Неспособность выполнения этих задач ведет не только к экономическим потерям, но и к техническим неисправностям.

Исходя из определения, данного в нормативной документации [1], точность результата измерений отражает близость полученного результата к истинному (действительному) значению измеряемой величины. Таким образом, основной задачей метрологического обеспечения служит компенсация различных составляющих погрешности (рисунок 1), что достигается применением методов повышения точности измерений [2].



Рис. 1. Классификация погрешностей измерений

Одним из основных источников повышения рентабельности любого технологического процесса является совершенствование методов повышения точности измерений и разработка средств для их реализации.

Для выполнения этих задач необходимо осуществление ряда последовательных этапов. Вначале необходим всесторонний анализ преследуемых целей, позволяющий оценить недостатки методики и факторы, оказывающие влияние на этот процесс. Затем провести комплексный контроль систематических и случайных погрешностей, так как они в любом случае неотвратимо присутствуют при проведении измерений в связи с влиянием многих факторов (инструментальные, методические и субъективные составляющие). Следующим этапом, на основании выявления доминирующего компонента погрешности, необходимо выбрать способ, позволяющий повысить точность измерений [3].

Существуют методы, позволяющие частично компенсировать случайную погрешность. Однако, они имеют как достоинства, так и недостатки в практической реализации. Можно увеличить число измерений, что теоретически уменьшит оценку среднего квадратического отклонения. Тогда как на практике этот метод не позволяет стабилизировать объект измерений, соответственно при росте числа измерений наблюдается обратный эффект – рост погрешности [3]. Другой метод, позволяющий уменьшить случайную составляющую погрешности, предусматривает использование одновременно несколько СИ, позволяющих одномоментно регистрировать значения измеряемой величины и совместно обрабатывать весь массив данных. Если случайную погрешность, которая непостоянна и непредсказуема, полностью устранить невозможно (путем обеспечения устойчивости влияющих факторов можно лишь уменьшить её), то систематическую погрешность, повторяющуюся закономерно, можно выявить и добиться уменьшения или устранения.

Одна из составляющих погрешности измерения, которая является константой или закономерно изменяется при проведении повторов в одинаковых условиях и скрупулезностью – систематическая погрешность результата измерения. Она обнаруживается при проведении теоретической оценки на основе сравнения результатов, полученных на разных средствах измерения и разными методами. Для этого проводят исследование средства измерений или метода путем построения градуировочных графиков, выявлением аналитических зависимостей, составлением таблиц поправок. В то же время систематическая погрешность включает в себя ряд ошибок (рисунки 2).

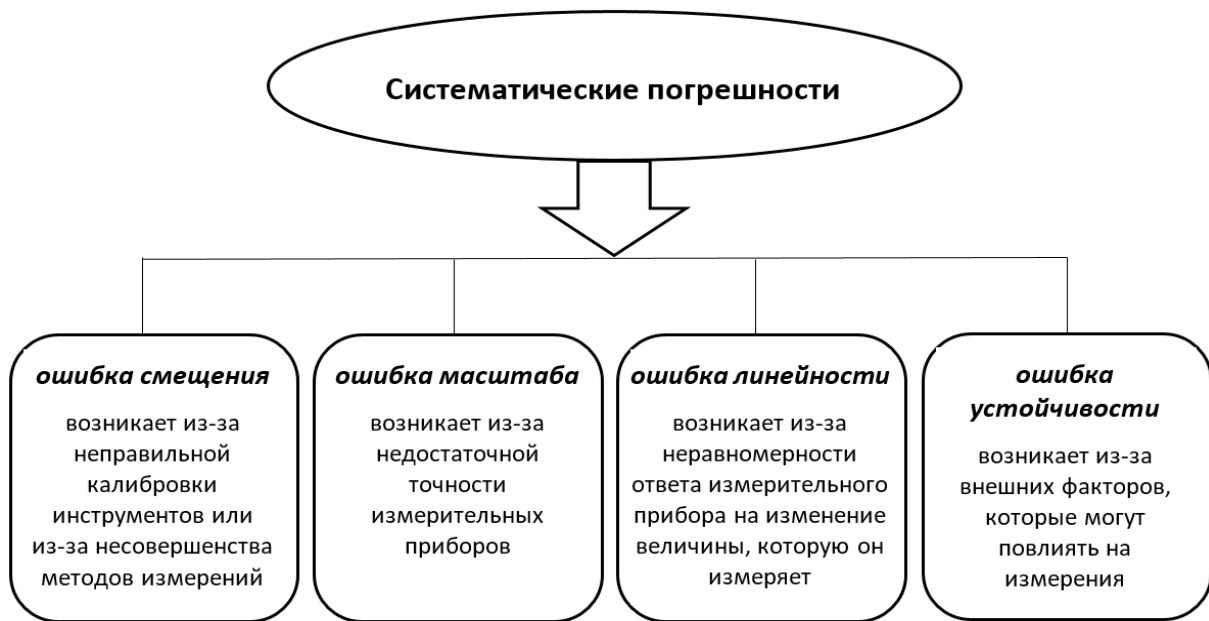


Рис. 2. Виды ошибок, входящие в группу систематических погрешностей

Существует довольно обширный ряд эффективных методов коррекции систематической погрешности (рисунок 3).



Рис. 3. Методы повышения точности измерений

Однако, на современном этапе развития техники и технологий возникает потребность в совершенствовании имеющихся методов для достижения более высокого уровня точности. Для корректной оценки существующих методов, необходимо более детально рассмотреть их основные постулаты.

Так, метод замены применяемого СИ на высокоточное является эффективным только в случае, когда инструментальная часть погрешности измерений превалирует. При этом важную роль играют эксплуатационные условия в которых применяются СИ. В отдельных случаях нет возможности сделать такую замену из-за отсутствия выбора более точного оборудования. Существенный недостаток данного метода – увеличение стоимости измерений за счет затрат на приобретение дорогостоящих СИ высокой точности.

Нужно отметить, что при определяющем влиянии внешних факторов, для нормализации процесса измерений с требуемой точностью, целесообразным является метод ограничения условий применения СИ, который способствует также корректировке методической компоненты погрешности измерений. Метод индивидуальной градуировки СИ эффективен при преобладании систематической компоненты погрешности в ограниченном временном интервале. Применение метода выполнения многократных измерений с вычислением среднеарифметического значения измеряемой величины рационален только в случае статических измерений. Путем автоматизирования процесса измерений можно добиться исключения субъективной погрешности и снизить себестоимость. Дегрессии количества отказов можно добиться проводя постоянный контроль работоспособного состояния СИ. Достаточно результативным при борьбе с методической ошибкой является дальнейшая модификация уже существующих алгоритмов технологии измерений и употребление достаточных накоплений данных. Использование компаратора (т.е. метода сравнения с мерой) – это один из перспективных способов ликвидации систематической погрешности, который, однако, имеет недостаток (необходимость применения многозначных мер, что ограничивает возможности основополагающего метода). Компенсации аддитивной и мультипликативной составляющей погрешности можно добиться применив метод обратного преобразования, но при этом нужно учесть негативное влияние ограничений из-за автоматической коррекции инструментальной погрешности. Тестовые методы позволяют путем модификации спецсигналов, нахождению граничных значений статистической функции по уникальному алгоритму исключить некоторые составляющие погрешности, в частности инструментальную. Наиболее эффективным является устранение источников систематической погрешности до старта процесса измерений. Минимизировать же ее уже в ходе проведения измерений возможно лишь тогда, когда известна ее природа такими методами, как введение поправок, замещения, компенсации погрешности по знаку, противопоставления, графический, симметричных наблюдений, последовательных разностей, рандомизации. Основной составляющей перечисленных методов служит алгоритм процесса измерений и обработки полученной информации.

В реальных условиях эксплуатации средства измерений могут давать неправильные показания, так как их характеристики могут меняться со временем. Для того чтобы получить более точные результаты измерений, иногда требуется вводить поправки в показания СИ. Исключение систематической компоненты после процедуры измерений достигается только применением корректирующих поправок, стабильных или лабильных в зависимости от условий измерений. Введение поправок в показания СИ позволяет повысить точность измерений и учитывать систематические погрешности. Однако необходимо помнить, что поправки должны быть установлены и проверены квалифицированным персоналом, и использоваться СИ в соответствии с инструкциями производителя. Вычисление поправок проводится для конкретного СИ в определенных условиях проведения измерений, и, соответственно, исключить систематическую погрешность только этого прибора. Недостатком является то, что при изменении условий процесса измерений, приходится вычислять новые поправки, что приводит к увеличению интервала рассеяния значений величины.

Таким образом, анализируя всё многообразие методов повышения точности измерений, можно сделать вывод, что выбирая то или иной метод необходимо руководствоваться конкретными целями и задачами, так как эффективное решение проблемы возможно только при расставлении приоритетов.

В то же время достаточно перспективными являются структурно-алгоритмические методы, как частный случай – мультипликативный метод обратного преобразования, в котором при автоматизации

процесса измерений компенсация погрешности измерительного канала достигается путем введения дополнительных средств. Кроме того, теоретические разработки должны быть подтверждены работоспособностью метода на практике с определением рациональных условий его применения.

Список источников

1. РМГ 29-3013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 2014. 20 с.
2. РМГ 64-2003. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Методы и способы повышения точности измерений. М.: Изд-во стандартов, 2003. 20 с.
3. Ткалич В.Л., Лабковская Р.Я. Обработка результатов технических измерений. СПб.: НИУ ИТМО, 2011. 75 с.

© О.В. Абрамов, И.Н. Абрамова, Г.А. Козлов, Н.В. Солодников, 2023

УДК 004.414

ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ИННОВАЦИОННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА

ст. преподаватель кафедры «Информатика и системы управления»

САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА,**РЕЗЕПИН НИКИТА ИГОРЕВИЧ,****ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ**

студенты

филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Сызрани

Аннотация: в статье рассматривается влияние методов геймификации на предприятия, где сотрудники обладают высоким уровнем квалификации и предъявляют высокие требования к месту работы и условиям труда.

Ключевые слова: геймификация, персонал, мотивация, методы управления, инновационные предприятия.

GAMIFICATION AS A DEVICE FOR TRAINING AND PERSONNEL MANAGEMENT IN AN INNOVATIVE ENTERPRISE

**Sadova Kristina Vladimirovna,
Sadova Daria Vladimirovna,
Rezepin Nikita Igorevich,
Dmitriev Alexander Maksimovich**

Abstract: the article examines the impact of gamification methods on enterprises where employees have a high level of qualifications and have high demands on the place of work and working conditions.

Key words: gamification, personnel, motivation, management methods, innovative enterprises.

Введение

В связи переходом России к инновационному типу развития, приоритет отдается переквалификации персонала и поиску новых методов управления им. По данной причине особую значимость приобретает задача управления персоналом. Персонал организации – не только самый ценный, но и самый проблемный объект управления. Так, работники, обладающие творческим типом личности и высоким уровнем квалификации, предъявляют завышенные требования к месту работы и условиям труда. Ввиду чего работодатель организаций вынужден искать новые нестандартные подходы к кадровым вопросам – привлечение новых сотрудников, их мотивации, оценки, обучения, развития [1, 2, 8]. Одним из решений представленной проблемы стала геймификация. А именно внедрение игровых приемов в организацию управления персоналом.

Цель данной работы – рассмотреть геймификацию в качестве инструмента обучения и управления персоналом в IT-компаниях.

Задачи данной работы заключаются в анализе принципа работы геймификации в предприятиях и ее воздействия на персонал.

Понятие геймификации и ее роль в управлении персоналом современных организаций

Понятие «Геймификация» означает под собой внедрение игровой динамики и механизмов для повышения участия и вовлеченности персонала. Начиная с 1920-х годов, внедрялись первые механизмы геймификации, что способствовало повышению производительности труда, а также генерированию персоналом инновационных предложений и идей. Широкое распространение и использование игровых приемов для решения задач управления персоналом [3], которые были отражены в определении геймификации, произошло намного позже – в 2000-е годы.

В 2002 году Н. Пеллинг выдвинул предположение назвать применение игровых приемов и технологии в неигровых ситуациях – геймификацией, тем самым став автором данного понятия.

Согласно результатам разностороннего анализа международных публикаций, посвященных проблемам геймификации, были выделены следующие задачи ее использования:

- вовлечение аудитории;
- создание среды;
- раскрытие творческого потенциала;
- поощрение нешаблонного мышления;
- создание инновационной среды и т.д.

Все вышеперечисленное указывает на особую роль геймификации в управлении персоналом организации именно инновационной сферы.

От использования игровых инструментов к реализации технологии геймификации в мотивации персонала

Использование методов геймификации в управлении персоналом связано, прежде всего, с главным фактором производительности сотрудников – мотивацией [4]. Большая часть предприятий и организаций руководствуется лишь материальной мотивацией, не обращая внимания на нематериальную.

Персонал в наши дни ценит возможность самореализации, свободы и творчества в выполнении работы, личных целей, а также обстановку в коллективе [5]. Ввиду чего необходимо стимулировать сотрудников, как материальными способами, так и нематериальными. Исходя из вышеописанных потребностей людей, геймификация является наиболее действенным инструментом мотивации. И геймификация становится наиболее возможна и эффективна, потому как последнее поколение приветствует игровые элементы в различных их проявлениях [6].

Обучение, перекавалификация, мотивация к выполнению целей, налаживание взаимоотношений в коллективе становится проще благодаря игровым механизмам и элементам [7]. Тем самым, сокращая ресурсы предприятий и увеличивая доброжелательную атмосферу в коллективе.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что геймификация является не только эффективным инструментом для обучения и управления персоналом, но и хорошим мотиватором к развитию, как отдельно взятого сотрудника, так и организации в целом.

Список источников

1. Проектирование системы оценки компетентностей IT-персонала Башаров И.В., Галкина Я.В., Садова К.В. В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор О. В. Карсунцева. Самара, 2020. С. 269-272.
2. Использование компетентностного подхода в ходе принятия кадровых решений. Панова А.А., Садова К.В. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2022. Т. 11. № 2 (58). С. 44-48.
3. Совершенствование процесса управления IT-проектами digital-агентства Панова А.А., Панов Д.А., Дмитриев А.М., Садова К.В. В сборнике: Результаты современных научных исследований и разработок. Сборник статей XV Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 54-56.

4. Методика контроля и корректировки выполнения проектов в IT- компании. Дьяконов О.В., Рангаева В.А., Садова К.В. В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор О. В. Карсунцева. Самара, 2020. С. 275-277.

5. Управление эффективностью работы высококвалифицированных специалистов. Краснов С.В., Куралесова Н.О., Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 1 (23). С. 31-36.

6. Управление талантами как современный подход к повышению эффективности компании. Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2016. Т. 2. № 3. С. 162-169.

7. Имитационное моделирование системы взаимоотношений с клиентами Панова А.А., Панов Д.А., Дмитриев А.М., Садова К.В. В сборнике: Результаты современных научных исследований и разработок. сборник статей XV Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 57-59.

8. Организация кадрового обеспечения информационной поддержки бизнес-процесса машиностроительного предприятия. Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2013. № 4 (22). С. 50-55.

УДК 004.414

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ, ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ГЕНДЕРА В ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ ПОСРЕДСТВОМ РАЗРАБОТКИ ИГР

САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА

ст. преподаватель кафедры «Информатика и системы управления»

САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА,**РЕЗЕПИН НИКИТА ИГОРЕВИЧ,****ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ**

студенты

филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Сызрани

Аннотация: в статье рассматриваются личностные аспекты обучающихся и их предпочтения в программировании посредством разработки игр. Приводится обзор подходов к обучению программированию. Показаны результаты анализа исследования группы учащихся. Выявлены рекомендации о необходимости применения более эффективных алгоритмах для преподавателей при разработке игр для изучения программирования.

Ключевые слова: игровой дизайн, обучающие игры, обучение программированию, личностные качества, когнитивный стиль, эмоциональный интеллект.

PERFORMANCE EVALUATION AND IMPROVEMENT LABOR PRODUCTIVITY IN IT COMPANIES USING THE SCRUM FRAMEWORK

**Sadova Kristina Vladimirovna,
Sadova Daria Vladimirovna,
Rezepin Nikita Igorevich,
Dmitriev Alexander Maksimovich**

Abstract: the article examines the personal aspects of schoolchildren and their preferences in programming through game development. An overview of approaches to teaching programming is provided. The results of an analysis of a study of a group of students are shown. Recommendations are identified regarding the need for more effective instructor guides and clear steps in developing games for learning programming.

Key words: game design, educational games, programming training, personal qualities, cognitive style, emotional intelligence.

Введение

На сегодняшний день программирование находится на стадии постоянного развития. С каждым годом его изучение становится все более востребованным. Благодаря различным методам и подходам обучения, учащиеся могут выбирать индивидуальный план изучения, который удовлетворит их образо-

вательные потребности. Каждому учащемуся, необходимо выявить какой именно метод обучения подойдет именно ему.

Качество обучения зависит от нескольких моментов, к которым можно отнести уровень квалификации педагога, степень обученности и обучаемости учащихся, структуры учебного курса, а также какими средствами оснащен учебный процесс.

На восприятие влияют: черты личности, эмоциональный интеллект. Эмоциональный интеллект является гибким навыком и непосредственно коррелируется с технологиями и достижениями в программировании.

Рассмотрим влияние трех различных сред программирования путем создания игр. При этом будем учитывать личностные и гендерные характеристики. Представим три группы: группа А создавала игры с помощью Scratch, группа Б использовала App Inventor и создавала игры для мобильных устройств, группа С создавала интерактивные игры-истории с помощью Alice 3D [1].

Цель – выявление различных предубеждений, основанных на восприятии обучения, различиях личностей учащихся между тремя экспериментальными условиями.

Задачи – выявить разные гендерные предпочтения для трех инструментов программирования, в некоторых случаях разные когнитивные стили и EQ имеют разные предпочтения в обучении. Рассмотреть, каким образом среды программирования оказывали на учащихся разное эмоциональное воздействие.

Обзор предметной области

Рассмотрим программирование не только как процесс, но и как искусство создания компьютерных программ с помощью языков программирования. Программирование включает в себя несколько этапов: проектирование, написание кода, тестирование, отладка. В процессе создания разработчик применяет специальные инструменты, такие как, интегрированные среды разработки, текстовые редакторы и компиляторы.

Обучение программированию улучшает навыки вычислительного мышления и решения проблем, которые являются важными навыками в 21 веке. На сегодняшний день присутствуют многочисленные трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении логики программирования. В широком смысле они сталкиваются с трудностями в понимании базовой структуры программирования, а также при разработке программы для решения определенных задач.

Рассмотрим, каким образом учащиеся справляются с использованием разных сред программирования. Для того, чтобы заинтересовать учащихся применяются различные педагогические подходы, такие как взаимное, совместное и обучение на основе игр. Кафаи в своей работе представляет игровой дизайн как контекст обучения. Учащиеся программировали игры для обучения других учеников дробям, поэтому их группа на шесть месяцев превратилась в игровую студию. Игровой дизайн стал средством творчества и обучения. Учащиеся имеют разные предпочтения в отношении заданий по кодированию. Важные факторы, влияющие на их выбор, по-видимому, зависят от задачи, такие как сложность задачи, потенциал улучшения учебного процесса и предполагаемая выгода. Стоит упомянуть влияния на их предпочтения, не зависящие от задачи, например пол и личность. Гендер является важным и общепризнанным фактором в областях, связанных с STEM, и особенно в обучении программированию. Например, Малик и Колдвелл-Нилсон приняли четырехэтапную модель: подход, развертывание, результат, улучшение. Было выявлено, что разные группы учащихся по-разному справляются с различными видами задач. В том же исследовании ответы учащихся показали гендерные различия в удовлетворенности используемым подходом к обучению.

Преимущества и недостатки

По данным Рибера, обучение посредством разработки игр более полезно, чем традиционные подходы. Процесс создания игры сам по себе является дорогой к обучению, независимо от того, нравится ли игра другим. Концепция «обучения посредством проектирования» основана на предпосылке, что активное участие в процессе проектирования и разработки является наиболее эффективным способом обучения [2]. Этот метод становится все более популярным в обучении программированию.

Важными факторами в процессе обучения являются роль преподавателя, среда обучения и

учебный дизайн. Потенциал игр вызвал интерес в исследовательском и образовательном сообществе. Учащиеся более активны в процессе обучения посредством игрового обучения, особенно когда они учатся, разрабатывая игры самостоятельно.

Для исследования возможных гендерных различий в отношении среды программирования, был проведен тест ANOVA. Подводя итог, с точки зрения общего использования трех инструментов программирования, рассматриваемых в работе, Scratch кажется наиболее подходящим для обучения начинающих программистов. App Inventor, возможно, больше подходит для более опытных программистов. Наконец, это исследование обязательно и прагматично фокусируется на отдельном аспекте процесса обучения, как того требуют экспериментальные подходы.

Заключение

Данная статья фокусируется на личностных аспектах учащихся и предпочтениях в программировании посредством разработки игр. Это показывает, что разные личности имеют разные предпочтения и потребности в обучении. Наблюдается персонализация обучения на основе конкретных когнитивных и эмоциональных стилей. В этом свете программирование среды обучения, разработки игр и особенно как часть учебной программы, которой подвергается огромное количество учащихся, необходимо лучше понимать с точки зрения предпочтений и потребностей учащихся. Также, была выявлена необходимость в написании более четких алгоритмах для преподавателей при разработке игр для изучения программирования. Учитывая предполагаемую сложность использования среды обучения, предполагается сначала использовать Scratch, затем App Inventor и, наконец, Alice. Кроме того, учащиеся с более уязвимым эмоциональным настроем нуждаются в особом внимании. Таким образом, возникает необходимость детальной проработки этого вопроса и необходимость дальнейшего исследования влияния личностных качеств, эмоционального интеллекта и гендера в обучении программированию посредством разработки игр с целью максимизации пользы от обучения.

Список источников

1. Интерактивные методы обучения в преподавании программирования. Крайнова Е.А., Садова К.В. Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2018. Т. 12. № S1. С. 111-114.
2. Управление эффективностью работы высококвалифицированных специалистов. Краснов С.В., Куралесова Н.О., Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 1 (23). С. 31-36.

УДК 004.414

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

САДОВА КРИСТИНА ВЛАДИМИРОВНА

ст. преподаватель кафедры «Информатика и системы управления»

САДОВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА,**ГРИДЧИН ЕГОР АЛЕКСЕЕВИЧ,****ДМИТРИЕВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ**

студенты

филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Сызрани

Аннотация: данная тема фокусируется на роли и воздействии цифровых технологий в сфере управления персоналом и кадровой политики. Рассматриваются современные цифровые инновации, электронное управление кадрами, которые в свою очередь влияют на эффективность и стратегическое планирование в области управления человеческими ресурсами.

Ключевые слова: оптимизация персонального управления, аналитика человеческих ресурсов, электронное управление кадрами.

USING DIGITAL INNOVATIONS IN IMPLEMENTATION OF PERSONNEL MANAGEMENT STRATEGIES

Sadova Kristina Vladimirovna,**Sadova Daria Vladimirovna,****Gridchin Egor Alekseevich,****Dmitriev Alexander Maksimovich**

Abstract: this topic focuses on the role and impact of digital technologies in the field of personnel management and personnel policy. Modern digital innovations, electronic personnel management, which in turn affect the efficiency and strategic planning in the field of human resource management, are considered.

Key words: optimization of personal management, human resources analytics, electronic personnel management.

Повсеместное распространение цифровых технологий как катализатора социально-экономического прогресса страны находит отклик не только в литературе, но и в средствах массовой информации и различных источниках информации. В настоящее время неоспоримым фактом является то, что большинство национальных инициатив отдадут первенство плавной интеграции цифровых технологий в жизнь.

Более того, современные подходы к управлению, ориентированные на информационные технологии, закладывает основу для внедрения передовых цифровых сервисов в сфере управления персоналом.

Потенциал цифровых технологий играет ключевую роль в повышении организационной эффективности и конкурентоспособности. Однако крайне важно подчеркнуть, что успешное осуществление страте-

гии цифровой трансформации неразрывно зависит от наличия квалифицированной рабочей силы, способной разрабатывать, внедрять и использовать цифровые решения [1].

В этих условиях цифровые инструменты управления персоналом становятся катализатором внедрения инноваций. Они включают в себя широкий спектр программных продуктов и сервисов, которые играют важную роль в управлении кадрами. Эти инструменты можно разделить на отдельные группы, каждая из которых обладает своим уникальным набором возможностей.

1. Инструменты подбора персонала: Эта категория включает в себя сложные системы автоматизации подбора персонала, которые упрощают процесс размещения вакансий на различных платформах, отслеживают кандидатов, организуют онлайн-оценки и собеседования, проводят аналитику данных о кандидатах и, облегчают принятие обоснованных решений о приеме на работу.

2. Инструменты кадрового планирования: сфера кадрового планирования предполагает всестороннюю оценку текущих и будущих потребностей организации в персонале. Цифровые технологии дают существенное преимущество за счет:

- использования Big Data и искусственного интеллекта для проведения детального анализа тенденций на рынке труда, расшифровки динамики спроса и конкретные предложения;
- предоставления организациям возможности прогнозировать будущие потребности в персонале благодаря грамотному использованию цифровых инструментов;
- содействия организации широкого спектра онлайн-опросов и платформ.

3. Инструменты обучения и развития сотрудников: эта категория представляет собой систему электронного обучения, которая дает организациям возможность создавать, распространять электронные курсы, оценки и учебные материалы. В результате постоянно меняющихся цифровых технологий, а также необходимости адаптации к постоянно меняющимся условиям рынка труда возрастает потребность к повышению уровня знаний и навыков сотрудников.

4. Инструменты мотивации и стимулирования сотрудников: набор инструментов мотивации и стимулирования сотрудников включает элементы геймификации, тщательно разработанные для повышения мотивации сотрудников.

5. Инструменты коммуникации и совместной работы сотрудников: набор инструментов коммуникации и совместной работы сотрудников. В этой области ключевую позицию занимают корпоративные системы, которые включают в себя подсистемы видеоконференцсвязи, применяемые для проведения онлайн-совещаний, тренингов, семинаров и совместной командной работы над проектами [2,3].

Помимо достоинств цифровых технологий в области управления персоналом существует и ряд недостатков:

1. Стоимость и сложность: цифровое изобилие технологий, которое скрывает значительные затраты на техническое обслуживание.

2. Информационная безопасность: внедрение цифровых технологий несет в себе потенциальную возможность несанкционированного доступа к персональным данным. В таком случае, утечка данных может привести к несанкционированному раскрытию конфиденциальной личной информации.

3. Цифровой консерватизм: внедрение цифровых технологий, хотя и таит в себе огромные перспективы, часто сопровождается скептицизмом и сопротивлением, как со стороны сотрудников, так и со стороны руководителей.

Эффективная интеграция цифровых технологий, будь то в коммерческих организациях или в сфере государственных и муниципальных услуг, зависит от подготовки специалистов. Нехватка высококвалифицированных кадров в области информационных технологий, становится серьезной проблемой во всем мире. Для решения этой проблемы необходимо создание надежной базы компетентных и талантливых специалистов [4, 5, 6]. Распространение инициатив в области довузовского и профессионального образования, охватывающих федеральную, региональную, межотраслевую, корпоративную и международную сферы. Адаптация существующих образовательных программ и профессиональных стандартов, соответствующим требованиям цифровой экономики.

Подводя итог, можно сказать, что цифровые технологии становятся неотъемлемой силой, оказывающей значительное влияние на формирование кадровой политики, оптимизацию процессов управ-

ления и повышение организационной эффективности и конкурентоспособности организаций, как государственных, так и частных.

Список источников

1. Управление эффективностью работы высококвалифицированных специалистов. Краснов С.В., Куралесова Н.О., Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 1 (23). С. 31-36.
2. Совершенствование процесса управления IT-проектами digital-агентства Панова А.А., Панов Д.А., Дмитриев А.М., Садова К.В. В сборнике: Результаты современных научных исследований и разработок. Сборник статей XV Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 54-56.
3. Методика контроля и корректировки выполнения проектов в IT- компании. Дьяконов О.В., Рангаева В.А., Садова К.В. В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор О. В. Карсунцева. Самара, 2020. С. 275-277.
4. Управление талантами как современный подход к повышению эффективности компании. Садова К.В. Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2016. Т. 2. № 3. С. 162-169.
5. Использование компетентностного подхода в ходе принятия кадровых решений. Панова А.А., Садова К.В. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2022. Т. 11. № 2 (58). С. 44-48.
6. Проектирование системы оценки компетентностей IT-персонала Башаров И.В., Галкина Я.В., Садова К.В. В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор О. В. Карсунцева. Самара, 2020. С. 269-272.

УДК 001.894

ГЕНЕРАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЕФЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ВАРИАЦИИ ГЕНЕРАТИВНО-СОСТЯЗАТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ STYLEGAN3

БУРЫГИН АНТОН ОЛЕГОВИЧ

аспирант

ПАНИН ИГОРЬ ГРИГОРЬЕВИЧ

д-р техн. наук, проф

Костромской государственной университет

Аннотация: рассмотрена задача генерации изображений дефектов при ограниченном множестве дефектных изображений. Представлена модификация сети StyleGAN3 с добавлением остаточных блоков ResNet в генератор и двухэтапной стратегии обучения. Проведены вычислительные эксперименты, направленные на исследование эффективности предложенного метода.

Ключевые слова: изображение, дефекты, GAN, StyleGAN3, ResNet, SDGAN, Defect-GAN, KID, FID, LPIPS.

DEFECT IMAGE GENERATION USING A VARIATION OF GENERATIVE-ADVERSARIAL NETWORK BASED ON STYLEGAN3

**Burygin A.O.,
Panin I.G.**

Abstract: In article we solve the problem of defect image generation under a limited set of defect images is considered. A modification of StyleGAN3 network by adding ResNet residual blocks to the generator and a two-stage learning strategy is presented. Computational experiments are performed to investigate the effectiveness of the proposed method in comparison with existing techniques.

Введение

В промышленном производстве контроль дефектов выпускаемых изделий играет значительную роль и включает решение таких типовых задач, как обнаружение, классификация и локализация дефектов. При этом возникает еще одна, не менее сложная и важная задача, как получение большого набора разнообразных изображений дефектов ввиду того, что на производстве они встречаются достаточно редко и стоимость сбора таких изображений высока. Эта проблема, известная как проблема недостаточности аннотированных данных, представляет собой значительное препятствие в детекции дефектов.

Современные методы контроля дефектов, основанные на глубоком обучении, обычно применяют парадигму обучения без наблюдения. Это означает, что они обучают одноклассовые классификаторы только на данных, которые не содержат дефекты. В этом случае получается модель, которая не контролирует изображения дефектов, не способная различать отдельные категории дефектов, и поэтому она не может быть использована для решения задач классификация дефектов.

Чтобы преодолеть проблему нехватки данных, интуитивно понятной идеей является искусственное создание большего количества изображений дефектов. Данная идея послужила основой для разработки метода расширения набора данных о дефектах путем генерации их изображений, чем достигается обеспечение высокого качества контроля дефектов без ручного вмешательства.

Ранее использовались методы, которые пытались создать простые, но искусственные изображения дефектов путем добавления артефактов [1] или вырезания/вставки участков дефектов изображений на изображения без дефектов [2]. Но изображения дефектов, созданные с использованием этих методов, далеки от реалистичности и разнообразия. С другой стороны, хотя генеративно-состязательные сети (GAN) [3] и их вариации широко применяются в различных задачах генерации изображений, они почти не используются для генерации изображений дефектов из-за проблемы нехватки данных в GAN. В некоторых исследованиях были предприняты попытки генерации изображений дефектов с использованием GAN [4], но эти работы базировались на сотнях и тысячах изображений дефектов и большом количестве бездефектных изображений. В реальных условиях промышленного производства обычно доступно только небольшое количество изображений дефектов из-за редкости появления реальных дефектов на производственных линиях и сложности их сбора.

В данной работе для решения вышеуказанной задачи предлагается использование адаптивного метода добавления дефектов в генерируемые бездефектные изображения, исходя из того, что дефектный объект в целом имеет бездефектный внешний вид, за исключением областей дефектов. Для этого используется базовый генератор StyleGAN3, обученный на сотнях изображений бездефектных объектов, дополненный применением остаточных блоков ResNet [5] для создания правдоподобных областей дефектов и манипулирования особенностями внутри этих областей. Такой подход учитывает особенности дефектов и позволяет создавать реалистичные и разнообразные изображения дефектов при ограниченном количестве доступных реальных изображений дефектов.

1. Генерация изображений дефектов

Генерация новых изображений дефектов может быть проведена несколькими способами. Традиционное увеличение данных не подходит для изображений дефектов, поскольку элементарные преобразования, такие, как например, переворачивание, вращение и т.п., сохраняют дефекты нетронутыми и не влияют на цвет, рисунок, положение и другие характеристики, а другие аугментации слишком сильно меняют характеристики объекта. В результате это приводит к ограничению эффективности увеличения данных для обработки изображений дефектов.

В одной из предыдущих работ авторов [2] для обогащения датасета был предложен алгоритм, в котором происходила вставка части некоторой области изображений с дефектами в изображения без дефектов. При таком методе количество сгенерированных образцов ограничивается размером доступного набора данных, поскольку он не способен генерировать новые дефекты, а лишь перемещает дефекты из набора данных на другие объекты.

В сфере генерации дефектов существуют стандартные методы, наиболее используемые из них, это метод SDGAN [6], который переводит бездефектные и дефектные изображения через два генератора попеременно, и метод Defect-GAN [7], который добавляет и удаляет передний план дефектов. Эти методы направлены на создание более разнообразных изображений дефектов, обогащая набор данных для целого спектра задач контроля дефектов в промышленности. Но у этих методов есть определенные ограничения. Во-первых, для их применения использовались датасеты с тысячами образцов дефектов в каждой категории, что не всегда представляется возможным. Во-вторых, используемые в данных методах наборы данных содержали очень специфические текстуры, что значительно ограничивает структурную информацию в сравнении с объектами, которые рассматриваются в текущем исследовании.

довании. И, в-третьих, в данных исследованиях не предоставлялись маски дефектов с четкими границами, что ограничивает их применимость в определенных задачах контроля, например, для локализации дефектов, требующих точных масок дефектов.

Для преодоления названных ограничений, в последующих разделах статьи будет предложена GAN архитектура, которая способна создавать реалистичные изображения с высокой степенью разнообразия как объектов, так и дефектов.

2. Вариант сети ResStyleGAN

Предлагается новый метод генерации дефектов, который имеет двухэтапную стратегию обучения, представленные на рисунках 1-2. На рисунке 1 показаны структурные блоки сети StyleGAN3 [8], а на рисунке 2 показана полная архитектура предложенной сети, состоящая из генератора, который генерирует пару сгенерированного изображения и маски дефекта, и из также \ дискриминатора, который дает оценку совпала ли маска дефекта с сгенерированной версией.

На первом этапе используется генератор генеративно-состязательной сети StyleGAN3, работающий на сотнях изображений без дефектов. В качестве генератора была выбрана именно сеть StyleGAN3, так как в ней решается вопрос алиасинга, являющийся наиболее сложным для выявления и устранения проблем генерации изображений с вариативными текстурами, таких как, например, изображений текстильных поверхностей. Сглаживание (алиасинг) - это способ, при котором различные сигналы становятся неразличимыми при дискретизации. Этот термин также часто используется для описания искажений или артефактов, возникающих в том случае, когда сигнал, восстановленный из выборок, отличается от исходного непрерывного сигнала.

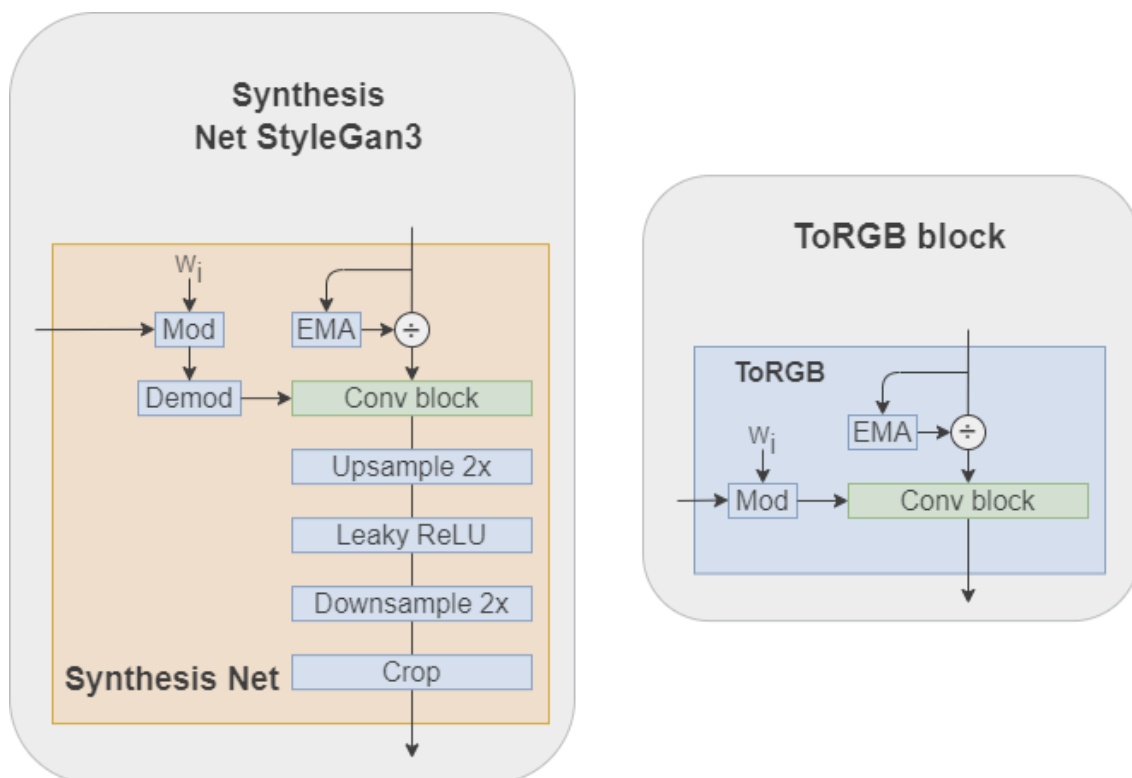
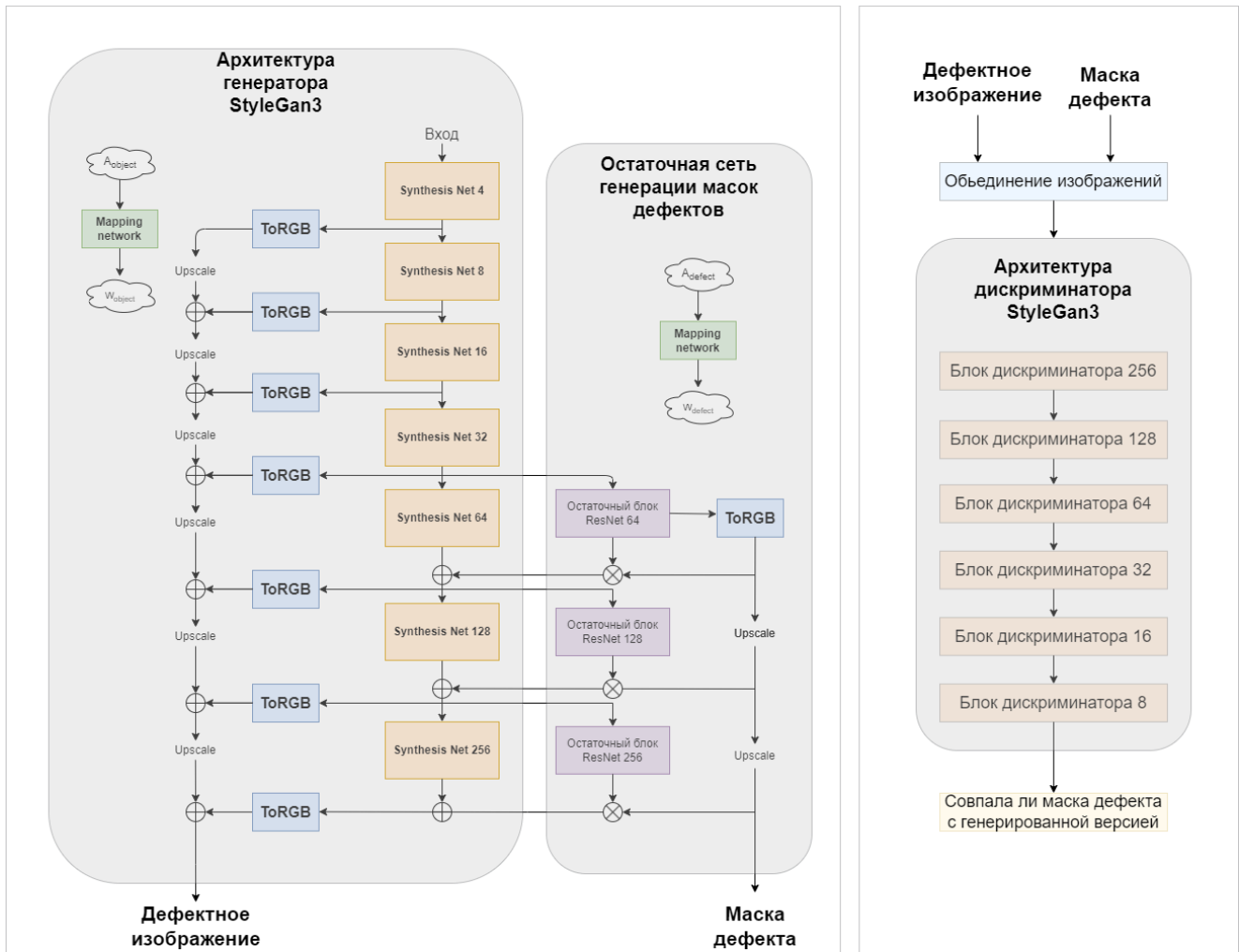


Рис. 1. Структурные блоки сети StyleGAN3

На втором этапе работы ResStyleGAN производится добавление остаточных блоков ResNet [5], учитывающих дефекты, а также сети отображения дефектов к основному генератору и последующее обучение этих модулей на нескольких изображениях с дефектами. После этого генератор преобразует входные вектора не дефектных изображений и масок дефектов на дефектные изображения с контролируемыми областями дефектов. Далее оба этапа рассмотрены более подробно.



Генератор ResStyleGAN

Дискриминатор ResStyleGAN

Рис. 2. Полная архитектура ResStyleGAN

2.1. Предварительное обучение на изображениях без дефектов

Основная цель первого этапа разработки состоит в обучении генератора StyleGAN3 в качестве основы для создания разнообразных бездефектных изображений путем случайной выборки вектора входного изображения A_{image} . StyleGAN3 состоит из сети синтеза и сети отображения. Сеть синтеза принимает выученный массив признаков и содержит блоки ResNet с архитектурой, пропускающей RGB-изображения через модули ToRGB для получения конечных сгенерированных изображений. Сеть отображения принимает вектор входного изображения без дефектов A_{image} и отображает его на объект W , который модулирует веса свертки в сети синтеза.

2.2. Перенос дефектов на изображения

Учитывая тот факт, что изображение дефекта состоит из областей с дефектами и без, можно предположить, что с помощью правильного манипулирования потенциальными областями дефектов в массиве признаков объекта, полученных из генератора сети StyleGAN3, всю модель можно расширить таким образом, чтобы можно было создавать новые изображения с дефектами, при этом сохраняя способность генерировать изображения без дефектов. Исходя из этой идеи, на втором этапе обучения предлагается использовать остаточные блоки ResNet, учитывающие дефекты, прикрепленные к генератору StyleGAN3. Это позволяет создавать правдоподобные маски дефектов и точно выделять области дефектов и соответствующие им признаки дефектов, которые затем могут использоваться для ма-

нипулирования элементами массива признаков объектов при добавлении дефектов к бездефектным изображениям.

Для обеспечения и контроля разнообразия генерируемых изображений дефектов вводится дополнительная сеть отображения дефектов вместо того, чтобы определять их только на основе массива признаков объекта из опорной сети. Сеть отображения дефектов принимает случайно выбранный вектор дефекта A_{defect} и генерирует весовые коэффициенты модуляции W_{defect} , которые затем используются для модулирования остаточных блоков аналогично опорным блокам. Обе сети отображения имеют одинаковую структуру. Далее ResStyleGAN корректирует свою основу и обучает сеть отображения дефектов вместе с предложенными остаточными блоками на изображениях дефектов, чтобы генерировать больше образцов дефектов с высокой точностью и разнообразием. Еще одним преимуществом ResStyleGAN является сохранение его способности генерировать изображения без дефектов при фиксации параметров основы. Это возможно благодаря тому, что манипуляции ограничиваются признаками, связанными с дефектами, путем выделения остаточных признаков дефектов из остаточных блоков. Таким образом, модель сохраняет свою способность генерировать качественные бездефектные изображения без какого-либо влияния относительно дефектов.

В ходе данного этапа обучения ResStyleGAN происходит улучшение основной модели и обучение сети отображения дефектов вместе с блоками остатков, учитывающими дефекты на изображениях с дефектами. Это позволяет модели генерировать больше образцов дефектов с высокой точностью и разнообразием, при этом ResStyleGAN сохраняет способность генерации изображений без дефектов при фиксации параметров основной модели.

Генерируемые изображения дефектов основываются на признаках объекта из опорного блока и признаках дефектов из остаточных блоков, учитывающих дефекты. Такое построение соответствует тому, что дефекты на объекте зависят как от самого объекта, так и от внешних факторов. Однако, предварительные эксперименты с ResStyleGAN с изменяемым вектором A_{defect} и при фиксированном значении вектора A_{image} (фиксируя характеристики объекта на изображении), показали, что дефекты в значительной степени определяются характеристиками объекта и незначительными изменениями при варьировании A_{defect} . В результате похожие объекты всегда сопровождаются похожими дефектами, что существенно уменьшает разнообразие. Кроме того, из-за возможных артефактов на изображениях дефектов, лучше фокусироваться на разнице между масками, а не на самих изображениях.

3. Настройки тестирования

Для тестирования модели в качестве основной метрики взята Kernel Inception Distance (KID) [9], которая напоминает традиционную метрику Frechet Inception Distance (FID) [10], применяемую в задачах генерации изображений, но данная метрика представляет более информативную оценку на небольших наборах данных. KID, также как и FID, оценивает как реалистичность, так и разнообразие генерируемых изображений, при этом, более низкие значения указывают на лучшую производительность модели.

Для того чтобы дополнить результаты эксперимента с отдельной метрикой, оценивающей разнообразие, была использована кластеризованная версия Learned Perceptual Image Patch Similarity (LPIPS) [11], широко применяемая в последних работах по генерации изображений. Суть LPIPS состоит в подсчете кластеров сгенерированных изображений с наиболее близкими (с наименьшим LPIPS) изображениями из набора данных, с последующим вычислением среднего парного LPIPS в каждом кластере, и, в конечном счете среднего значения LPIPS для всех кластеров. Такой кластеризованный LPIPS подходит для оценки разнообразия в задачах генерации изображений, особенно при небольшом количестве снимков, при этом перетренированные модели будут иметь практически нулевые оценки, в то время как более высокие оценки будут указывать на лучшее разнообразие.

Для оценки эффективности метода ResStyleGAN были проведены испытания модели по работе с дефектами на примере текстильных строп и сравнение с тремя другими подходами. Рассматривались SDGAN [6] и Defect-GAN [7], упомянутые ранее, а также с предыдущий способ генерации дефектов ме-

тодом вставки дефектов на не дефектные изображения [2] (хотя этот метод и не является генеративной моделью, а включён в список для всестороннего исследования). Стоит так же заметить, что параметр KID не будет просчитан для метода вставки дефектов, так как метод копирует внешний вид дефектов из наборов данных и эти дефекты сами по себе являются максимально реалистичными.

4. Результаты экспериментов

Результаты сравнения эффективности работы по генерации изображений StyleGAN и других методов приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Результат тестирования по параметрам KID и LPIPS

Метод генерации	KID	LPIPS
Defect paste [2]	-	0.2115
SDGAN [6]	177.69	0.1474
Defect-GAN [7]	35.38	0.1734
ResStyleGAN	18.99	0.2091

Было обнаружено, что SDGAN и Defect-GAN способны в некоторой степени обеспечить разнообразие, так как они генерируют изображения дефектов на основе относительно большого количества бездефектных данных. Учитывая тот факт, что все методы должны обеспечивать качество областей без дефектов, одновременно визуализируя дефекты, что представляет более сложную задачу, то из таблицы видно, что в результате образцы, созданные с помощью SDGAN или Defect-GAN, имеют низкое качество объектов не относящимся к дефектам и демонстрируют худшие показатели KID. Сгенерированные с их помощью изображения далеки от реалистичности, что затрудняет их использование для последующих задач. Что касается не генеративного метода вставки дефектов на не дефектные изображения, то он может предоставить только ограниченное количество изображений дефектов.

Например, для набора данных, содержащего K бездефектных изображений и P дефектных изображений, то этот метод не сможет сгенерировать более $P \times K$ образцов. Следовательно, несмотря на достаточно высокие кластерные оценки LPIPS в таблице 1, разнообразие будет ухудшаться при необходимости получить более $P \times K$ изображений.

В итоге показано, что ResStyleGAN достигает хорошего баланса между реалистичностью и разнообразием, что позволяет генерировать удовлетворительные изображения. Для этого метода также представлены группы сгенерированных изображений без дефектов, изображений с дефектами и соответствующих масок дефектов категории на рис. 3, где маски точно показывают области дефектов.

Более того, если зафиксировать параметры основы на втором этапе обучения, ResStyleGAN все равно способен генерировать образцы без дефектов в том случае, если модель вынуждена игнорировать остаточные признаки, связанные с дефектами. Эти парные изображения без дефектов и с дефектами могут быть использованы в задачах, связанных с дефектами, таких как восстановление дефектов.

Заключение

В данной работе был представлен новый метод генерации изображений дефектов под названием ResStyleGAN, который обладает способностью генерировать высококачественные и разнообразные изображения дефектов, используя всего несколько образцов дефектов. На первом этапе обучения модель получает знания о категориях объектов, работая с бездефектными изображениями. Это позволяет перенести это знание на категории дефектов. На втором этапе модель учится добавлять реалистичные дефекты, опираясь на характеристики различных бездефектных образцов, которые она изучила на первом этапе. Такой подход предотвращает чрезмерное приспособление и обеспечивает большую вариативность в генерации изображений дефектов.

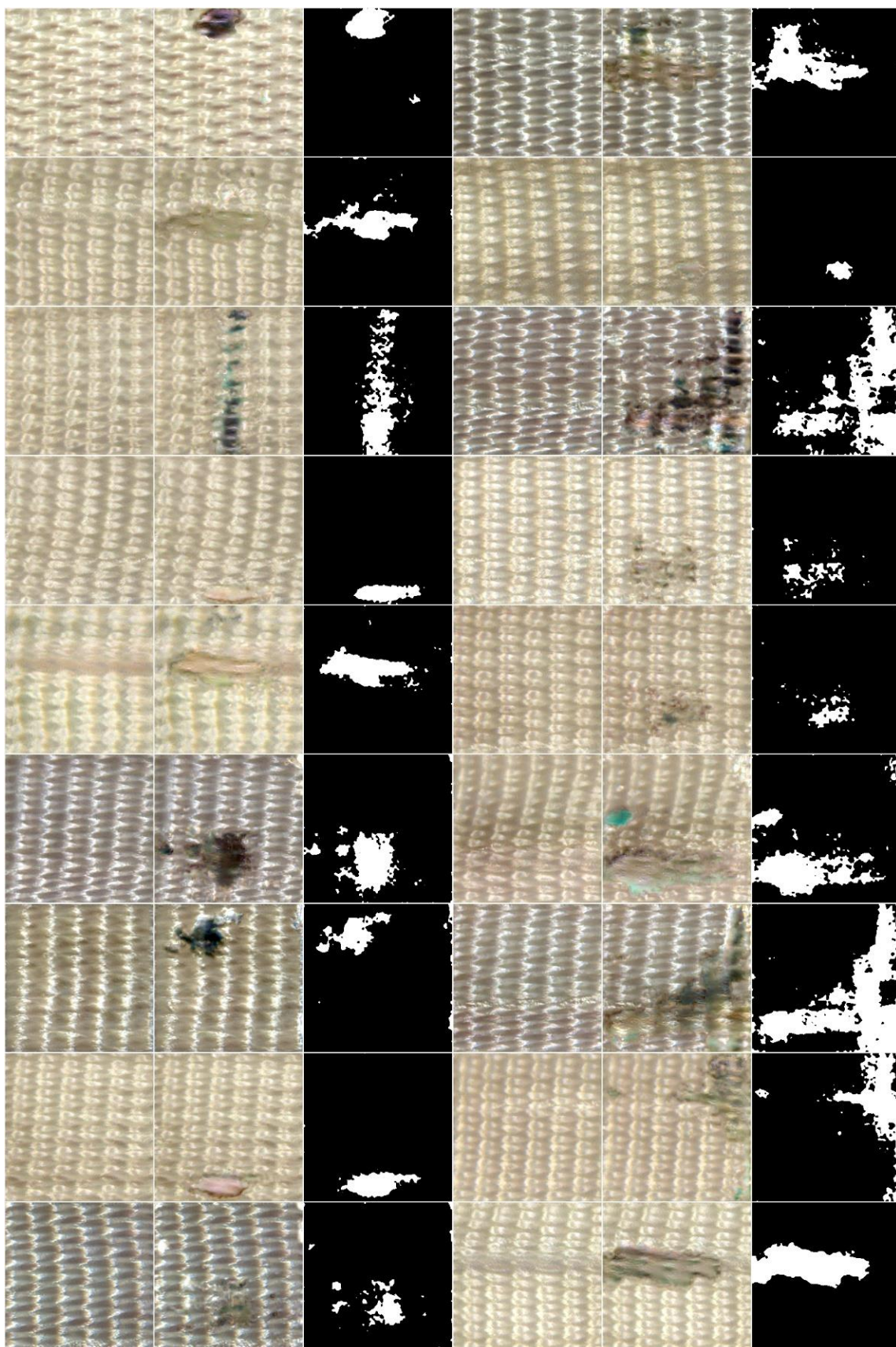


Рис. 3. Результат генерации дефектов текстильных строп методом ResStyleGAN. Изображения сгруппированы тройками изображений: сгенерированное изображение без дефекта, сгенерированный дефект расположенный на предыдущем изображении, маска сгенерированного дефекта

Основное преимущество ResStyleGAN заключается в том, что она способна сосредоточиться исключительно на областях с дефектами. Важно отметить, что архитектура ResStyleGAN специально разработана, чтобы справляться со сложными задачами генерации изображений дефектов на основе нескольких снимков. Одной из особенностей ResStyleGAN являются блоки остатков, которые научились создавать адекватные маски дефектов и правильно манипулировать характеристиками объекта. Метод упрощает процесс перехода от данных без дефектов к данным с дефектами, фокусируя манипуляции только на областях, содержащих дефекты, и обеспечивая более эффективную генерацию дефектов.

Модель ResStyleGAN демонстрирует хорошие результаты даже для объектов с комплексной структурной информацией и высокой изменчивостью, значительно превосходя предыдущие методы, но уступает в синтетическом тесте по сравнению с методом вставки дефектов на не дефектные изображения.

Несмотря на общую эффективность модели ResStyleGAN, существуют некоторые ограничения, которые могут потребовать дальнейших исследований. Например, ResStyleGAN может оказаться менее эффективной в случаях, когда дефекты приводят к значительным изменениям контуров объектов, включая деструктивные дефекты, которые удаляют часть объекта. Это происходит из-за того, что модель может плохо обучаться заполнять недостающие части с учетом приемлемого фона.

Список источников

1. DeVries T. Improved Regularization of Convolutional Neural Networks with Cutout. 2017. arXiv preprint arXiv:1708.04552.
2. Букалов Г. К., Бурьгин А. О., Панин И. Г., Торцев А. В. "Сегментация и детекция дефектов на больших площадях по ограниченному числу кадров". Том 28, № 1 2022. DOI: 10.17587/it.28.20-25.
3. Goodfellow. I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press. 2016.
4. Ojha U., Li Y., Lu J., Efros A., Lee J., Shechtman E., Zhang R. Few-Shot Image Generation via Cross-Domain Correspondence. In CVPR. 2021. arXiv preprint arXiv:2104.06820v1
5. He K., Zhang X., Ren S., Sun J. Deep Residual Learning for Image Recognition. 2015. arXiv preprint arXiv:1512.03385v1
6. Niu S., Li B., Wang X., Lin H. Defect Image Sample Generation With GAN for Improving Defect Recognition. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, 17(3): 1611–1622. 2020.
7. Zhang G., Cui K., Hung Y., Lu S. Defect-GAN: High-Fidelity Defect Synthesis for Automated Defect Inspection. 2021. arXiv preprint arXiv:2103.15158v1
8. Zhu T., Chen J., Zhu R., Gupta G. StyleGAN3: Generative Networks for Improving the Equivariance of Translation and Rotation. 2023. arXiv preprint arXiv:2307.03898v1
9. Binkowski M., Sutherland D.J., Arbel M., Gretton A. Demystifying MMD GANs. 2021. arXiv preprint arXiv:1801.01401v5.
10. Heusel, M., Ramsauer, H., Unterthiner T., Nessler B., Hochreiter S. GANs Trained by a Two Time-Scale Update Rule Converge to a Local Nash Equilibrium. 2017. arXiv preprint arXiv:1706.08500v6.
11. Zhang R., Isola P., Efros A.A., Shechtman E., Wang O. The Unreasonable Effectiveness of Deep Features as a Perceptual Metric. 2018. arXiv preprint arXiv:1801.03924v2.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 615.036.2

ЛАКТОФЕРРИН, ЕГО СВОЙСТВА, ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ

САДОВСКАЯ ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА

аспирантка

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Аннотация: в статье представлен краткий обзор современного состояния знаний о свойствах, получении и применении в зоотехнии и ветеринарии железосодержащего белка лактоферрина.

Ключевые слова: лактоферрин, трансгенные животные, санация, сперма.

LACTOFERRIN, ITS PROPERTIES, PRODUCTION AND APPLICATION IN ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

Sadovskaya Tatyana Nikolayevna

Abstract: in the article presents a brief review of the current state of knowledge on the properties, production and application in zootechnics and veterinary medicine of iron-containing protein lactoferrin.

Key words: lactoferrin, transgenic animals, sanitation, semen.

Лактоферрин представляет собой нехематинный железистый ионсвязывающий гликопротеин семейства трансферрина, который имеет апо-форму и холо-форму. При этом молекула лактоферрина может связывать и терять два иона трехвалентного железа [1, 2].

У животных класса Mammalia и у рыб синтез лактоферрина происходит в клетках эпителия слизистых оболочек. Данный многофункциональный гликопротеин содержится в слизистых выделениях: секрете молочных (молозиво и молоко), потовых и других желез, а так же в сперме и моче. Больше всего лактоферрина содержится в секрете молочной железы. [3, 4, 5].

Данный белок был обнаружен в молоке, полученного от самок крупного рогатого скота в 1939 году. Лактоферрин был выделен из грудного женского молока в 1960 году [6, 7]. В данный момент времени известен аминокислотный состав данного белка, выделенного из свиного, мышинового, овечьего, кобыльего, верблюжьего, козьего, буйволиного молока и грудного молока человека. Молекула лактоферрина представляет собой полипептидную цепь, в состав которой входит 700 аминокислотных остатков. Структура человеческого лактоферрина гомологична на 69% структуре коровьего и на 70% мышинового трансферрина. Также была установлена высокая степень подобия (59%) человеческого лактоферрина с его же сывороточным трансферрином [8, 9, 10, 11].

С целью экстрагирования лактоферрина из молока крупного рогатого скота и сырной сыворотки был разработан ряд методов, в основе которых лежит ионообменная хроматография, позволяющая получать продукт с достаточно высокой степенью очистки. Бельгийской компанией «Oleofina Company» было начато получение коровьего лактоферрина на промышленной основе в 1985 году. Компания «MILEI GmbH» (ФРГ) начала выпуск лактоферрина из молока крупного рогатого скота и молочной сыворотки в соответствии с технологическим процессом спроектированным фирмой «Morinaga Milk Industry Co., Ltd» в 1986 году.

Сейчас выпуском лактоферрина из молока крупного рогатого скота занимаются многие компании, включая уже упоминавшуюся ранее «MILEI GmbH» (ФРГ), «DOMO Food Ingredients» (Королевство Бельгия), «Tatua Nutritionals» и «Fonterra» (Новая Зеландия), «DMV International» (Королевство Нидер-

ланды), «Armor Proteins» (Республика Франция) и «MG Nutritionals» (Австралийский Союз). Объем мирового производства коровьего лактоферрина превышает 60 тонн в год [12].

Впервые лактоферрин начал применяться в качестве добавки к детскому питанию, которое выпускала японская фирма «Morinaga Milk Industry» в 1986 году. У детей получавших такое питание, наблюдалось повышение содержания в кишечной микрофлоре молочнокислых бифидобактерий и лактобацилл. У них так же был зафиксирован повышенная концентрация сывороточного ферритина [13].

В результате реализации мероприятий программы научных исследований, выполненных в 2003-2013 годах белорусскими и российскими исследователями по теме: «Биотехнология получения рекомбинантного лактоферрина человека», был получен идентичный человеческому лактоферрину рекомбинантный человеческий лактоферрин, выделенный из козьего молока [14]. Родоначальниками стада трансгенных коз явились два трансгенных козла Лак-1 и Лак-2.

Концентрация рекомбинантного человеческого лактоферрина, обнаруженная в козьем молоке животных, как первого, так и более отдаленных поколений колебалась в пределах от 1,5 до 10,8 грамм на литр [15].

Голландские ученые к тому времени смогли выделить рекомбинантный человеческий лактоферрин из секрета молочных желез трансгенных коров, однако он был не полностью отделен от лактоферрина крупного рогатого скота, присутствие которого в продуктах для детского питания иногда приводило к появлению аллергических реакций.

В Беларуси на конец 2015 года насчитывалась 241 голова трансгенных коз-производителей рекомбинантного человеческого лактоферрина. Прогнозируемый суточный объем перерабатываемого козьего молока, получаемого от трансгенных коз, в 2016 году оценивался на уровне около 200 литров, что могло бы обеспечить получение до 250 граммов человеческого лактоферрина [16].

Что касается поголовья трансгенных коз, которое размещалось в России по состоянию начало 2014 года, то оно составило 56 голов. Концентрация человеческого лактоферрина в получаемом от них молоке достигала уровня 3,5 грамм на литр.

Также предусматривалось в рамках задания программы разработать научно-обоснованные производственные технологии, позволяющие производить пищевые продукты и лекарственные средства из рекомбинантного человеческого лактоферрина, получаемого из молока трансгенных коз.

В результате на территории Союзного государства России и Беларуси были апробированы и предложены для промышленного использования три технологии по производству лекарственных средств, четыре технологии по выпуску пищевых биологически активных добавок, три технологии по производству продуктов медицинского назначения и одиннадцать технологий по выпуску пищевых продуктов [17].

Лактоферрин широко распространен в различных тканях и по праву считается многофункциональным белком, так он принимает участие во многих физиологических функциях, в основе которых, как считают ученые, лежит его комплексообразующая способность, которая придает ему фунгицидные, бактерицидные (в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий), бактериостатические и иммуномоделирующие свойства [18].

Механизм бактериостатического действия лактоферрина заключается в том, что он лишает бактерии железа за счет его связывания со своей молекулой. В результате этого прекращается рост и развитие патогенной микрофлоры.

Бактерицидная функция лактоферрина реализуется посредством повреждения внешней мембраны грамотрицательных бактерий в результате связывания молекулы данного белка с липидом А липополисахарида, входящего в состав мембраны бактерии. Это также усиливает действие лизоцима, который также обладает бактерицидными свойствами [19, 20].

Бактерицидные свойства лактоферрина по отношению к грамположительным бактериям объясняется его связыванием с липотейхоевой кислотой, которая входит в состав их мембраны. В результате у мембраны снижается устойчивость к действию лизоцима, который более эффективно ее разрушает. Также было установлено, что имеется усиливающее действие лактоферрина совместно с антибиотиками и бактериофагами на патогенные бактерии [19, 21].

Известно также свойство лактоферрина не допускать прикрепления бактерий к клеткам. Предположительно, это происходит из-за подавления взаимодействия бактерии с рецепторами клетки [20].

Для некоторых бактерий (*Pseudomonas aeruginosa* и др.) характерно образование биопленок [23]. Данная особенность позволяет им более эффективно противостоять воздействию иммунных сил организма и антибиотиков. В связи с этим следует упомянуть о таком свойстве лактоферрина, как препятствие образованию таких биопленок даже в концентрациях, характерных для организма. К тому же, для образования биопленок некоторым бактериям необходимо высокое содержание железа, а так как лактоферрин связывает железо, то процесс образования биопленок замедляется [22].

Известно, что лактоферрин обладает противовирусным действием, которое он оказывает на РНК- и ДНК-содержащие вирусы, в том числе опасные для человека и сельскохозяйственных животных. Механизм противовирусного действия лактоферрина заключается в том, что на ранней стадии инфицирования он либо снижает эффективность проникновения вируса в клетку хозяина (ротавирусы, вирус гепатита В и др.), либо угнетает репликацию вируса уже в зараженных клетках хозяина (вирусы гепатита С и G, иммунодефицита человека) [23].

Следует отметить, что лактоферрин *in vitro* оказывает достаточно сильное противовирусное действие на вирус иммунодефицита человека [24].

Фунгицидное действие лактоферрина обусловлено тем, что его молекула нарушает целостность стенки клетки из-за образования на ней вздутоści и пузырей, приводящих к прекращению жизненного цикла клетки. Фунгицидное действие лактоферрина зависит от состояния микроорганизма, наличия либо отсутствия кислорода и других условий.

В научных исследованиях также было выявлено антимикробное действие лактоферрина на эукариотические организмы. Так, данный белок угнетает развитие бабезии, аскомицетов, дизентерийной амебы и других паразитов. Данное действие обусловлено железосвязывающей способностью лактоферрина [23].

Следует иметь ввиду, что лактоферрин способствует развитию трихомоноза за счет использования возбудителем данного заболевания железа лактоферрина для собственного метаболизма [25].

Наличие иммуномодулирующих свойств у лактоферрина впервые было описано в 1980 году учеными-медиками, которые наблюдали повышенную чувствительность к возбудителям инфекционных заболеваний у пациента с молекулярной мутацией, которая привела к отсутствию лактоферрина в нейтрофилах [26]. Подтверждением является более пониженная чувствительность трансгенных мышей с геном лактоферрина человека к инфекциям [27].

Лактоферрин оказывает антиканцерогенное действие и прямо влияет на интенсивность роста клеток и поэтому может играть в организме защитную роль от образования раковых опухолей и препятствует их метастазированию. В результате исследований влияния скармливания бычьего лактоферрина грызунам, у которых были индуцированы химическими веществами раковые опухоли в различных внутренних органах, было установлено существенное снижение активности роста таких опухолей [22].

Помимо прочего, лактоферрин оказывает положительное воздействие на продуцирование и активацию клеточного иммунитета, а также повышает восприимчивость клеток-мишеней к лизису клетками иммунной системы [22, 28].

Нельзя переоценить роль лактоферрина в качестве важнейшего вещества обеспечивающего фертильность особей мужского пола, так как он включен в состав пяти белков, составляющих плазму спермы, которая играет важнейшую роль в сохранении и поддержании оплодотворяющей способности спермиев [29, 30].

Развитие промышленного животноводства обусловило актуальность использования методов искусственного осеменения [31].

Результативность применения технологии искусственного осеменения при разведении сельскохозяйственных животных напрямую зависит от качественных показателей используемой спермопродукции. Если сперма обсеменена патологическими микроорганизмами, тогда она может стать источником инфицирования осемененного маточного поголовья. Это может привести к массовому распространению гинекологических заболеваний, приводящих к серьезному снижению показателей, характеризующих воспроизводительные качества [32, 33].

Для предотвращения обсеменения спермы патогенной микрофлорой повсеместно используют препараты для санации. Однако следует использовать такие препараты, которые, наряду с обеспечением бактерицидных условий, которые должны обеспечить сохранение оплодотворяющей способности сперматозоидов.

Также нужно учитывать тот факт, что к снижению воспроизводительной способности маточного поголовья приводит низкая эффективность противомикробных препаратов, используемых для санации спермы по причине возникновения высокоустойчивых к ним штаммов патогенных микроорганизмов по причине их широкого применения в животноводстве. Поэтому приобретает высокую актуальность поиск saniрующих препаратов с более низкой, чем стандартные антибиотики, токсичностью по отношению к спермиям [34, 35].

Одним из таких веществ является белок женского молока – лактоферрин. Однако, необходимо провести дополнительные исследования, чтобы определить оптимальную дозировку и методы применения лактоферрина при санации спермы производителей. Кроме того, важно помнить, что лактоферрин является биологически активным веществом, и его использование должно быть основано на рекомендациях специалистов и соблюдении всех необходимых стандартов безопасности [36].

В заключение хочется отметить, что лактоферрин играет важную роль в поддержании здоровья и защите организма благодаря своим иммуномодулирующим, антибактериальным, противовирусным, противопаразитарным и противовоспалительным свойствам. В последние годы лактоферрин также стал активно использоваться в животноводстве и ветеринарной практике благодаря своим многочисленным преимуществам.

Список источников

1. Gene expression of immunologically important factors in blood cells, milk samples and mammary tissue of cows / M. W. Plaff [et. al.] // *Journal of Dairy Science*. – 2003. – Vol. 86. – P. 538-545.
2. Structure of human lactoferrin: crystallographic structure analysis and refinement at 2.8 Å resolution / B. F. Anderson [et. al.] // *J. Mol. Biol.* – 1989. – V. 209. – P. 711-734.
3. Острофазовые протеины при опухолевых заболеваниях / А. А. Николаев [и др.] // Тезисы докладов 60-й юбилейной сессии АГМИ. – 1978. – С. 147-148.
4. Николаев, А. А. Иммунохимическая и физико-химическая характеристика лактоферрина биологических жидкостей человека / А. А. Николаев, Н. И. Аншакова // *Вопросы медицинской химии*. – 1985. – №45(3). – С. 128-132.
5. Levay, P. F. Lactoferrin: a general review / P. F. Levay, M. Viljoen // *Haematologica*. – 1995. – № 80. – P. 252-267.
6. Isolation of an Iron-Containing Red Protein from Human Milk / B. Johanson [et. al.] // *Acta Chem. Scand.* – 1960. – Vol. 14. – P. 510-512.
7. Groves, M. L. The isolation of a red protein from milk / M. L. Groves // *J. Am. Chem. Soc.* – 1960. – Vol. 82. – P. 3345-3350.
8. Human lactotransferrin: amino acid sequence and structural comparisons with other transferrins / M. N. Metz-Boutigue [et. al.] // *Eur. J. Biochem.* – 1984. – Vol. 145. – P. 659-676.
9. Pierce, A. Molecular cloning and sequence analysis of bovine lactotransferrin / A. Pierce, D. Colavizza, M. Bennassa // *Eur. J. Biochem.* – 1991. – Vol. 196. – P. 177-184.
10. Baker, E. N. A structural framework for understanding the multifunctional character of lactoferrin / E. N. Baker, H. M. Baker // *Biochimie*. – 2009. – Vol. 91. – P. 3-10.
11. Baker, H. M. Lactoferrin and iron: structural and dynamic aspects of binding and release / H. M. Baker, E. N. Baker // *BioMetals*. – 2004. – Vol. 17. – P. 209-216.
12. Twenty-five years of research on bovine lactoferrin applications / M. Tomita [et. al.] // *Biochimie*. – 2009. – Vol. 91. – P. 52-57.
13. Lactoferrin in infant formulas: effect on oxidation / M. T. Satué-Gracia [et. al.] // *J. Agric. Food Chem.* – 2000. – Vol. 48. – P. 4984-4990.

14. Production of human lactoferrin in animal milk / I. L. Goldman [et. al.] // *Biochemistry and Cell Biology*. – 2012. – Vol. 90. – № 3. – P. 513-519.
15. Goldman, I. Human lactoferrin can be alternative to antibiotics / I. Goldman, A. Deikin, E. Sadchikova // *Proceedings of the world medical conference*. – WSEAS Press Malta, 2010. – P. 27-38.
16. Будевич, А. Перспективы рекомбинантного лактоферрина человека, получаемого из молока козпроизводителей / А. Будевич // *Наука и инновации*. – 2016. – № 6. – С. 29-32.
17. Проблемы и перспективы использования рекомбинантного лактоферрина человека и его производных / Т. П. Трубицина [и др.] // *Агробиотехнология*. – 2018. – №4. – С. 5-26.
18. Oram, J. D. Inhibition of bacteria by lactoferrin and other iron-chelating agents / J. D. Oram, B. Reiter // *Biochim. Biophys. Acta*. – 1968. – Vol. 170. – P. 351-365.
19. Ellison 3rd, R. T. Damage of the outer membrane of enteric gram-negative bacteria by lactoferrin and transferrin. *Infect. Immun* / R. T. Ellison 3rd, T. J. Giehl, F. M. La Force // *Infect. Immun*. – 1988. – Vol. 56. – P. 2774-2781.
20. Gonzalez-Chavez, S. A. Lactoferrin: structure, function and applications / S. A. Gonzalez-Chavez, S. Arevalo-Gallegos, Q. Rascon-Cruz // *Int. J. Antimicrob. Agents*. – 2009. – V. 33. – P. 301-301.
21. The concerted action of lactoferrin and bacteriophages in the clearance of bacteria in sublethally infected mice / M. Zimecki [et. al.] // *Postepy Hig. Med. Dosw*. – 2008. – Vol. 62. – P. 42-46.
22. Multifunctional roles of lactoferrin: a critical overview / P. P. Ward [et. al.] // *Cell. Mol. Life Sci*. – 2005. – Vol. 62. – P. 2540-2548.
23. Jenssen, H. Antimicrobial properties of lactoferrin / H. Jenssen, R. E. W. Hancock // *Biochimie*. 2009. – Vol. 91. – P. 19-29.
24. Lactoferrin inhibits HIV-1 replication in vitro and exhibits synergy when combined with zidovudine / R. M. Viani [et. al.] // *AIDS*. – 1999. – Vol. 1. – P. 1273-1274.
25. Orsi, N. The antimicrobial activity of lactoferrin: current status and perspectives / N. Orsi // *BioMetals*. – 2004. – Vol. 17. – P. 189-196.
26. Glandular secretion of lactoferrin in a patient with neutrophil lactoferrin deficiency / G. D. Raphael [et. al.] // *J. Allergy Clin. Immunol*. – 1989. – Vol. 84. – P. 914-919.
27. Enhanced Th1 response to *Staphylococcus aureus* infection in human lactoferrin-transgenic mice / C. Guillen [et. al.] // *J. Immunol*. – 2002. – Vol. 168. – P. 3950-3957.
28. Anticarcinogenesis pathways activated by bovine lactoferrin in the murine small intestine / M. Iigo [et. al.] // *Biochimie*. – 2009. – Vol. 91. – P. 86-101.
29. Proteomic approach in the identification of fertility pattern in seminal plasma of fertile men / D. Milardi [et. al.] // *Fertil Steril*. – 2012. – Vol. 97, № 1. – P. 67-73.
30. Characterization of lactoferrin receptor on human spermatozoa / P. Wang [et. al.] // *Reprod Biomed Online*. – 2011. – Vol. 22, № 2. – P. 155-161.
31. Грибкова, Е. И. Бактериальная обсеменность спермы и объектов внешней среды в племенном предприятии / Е.И. Грибкова, Л.Н. Гордиенко, Н.Н. Кощев // *Актуальные вопросы ветеринарной медицины* : Новосибирск : НГАУ, 2008. – С. 132.
32. Борунова, С. М. Эффективность применения нового комплексного антибактериального препарата «Энроген» для санации спермы хряков-производителей / С. М. Борунова: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М.: МГУ, 2007. – 24 с.
33. Топчин, А. В. Осеменение искусственное, а проблемы реальные / А.В. Топчин, А. Ч. Джамалдинов // *Свиноводство*. – 2014. – № 2. – С. 20-21.
34. Гончаров, В. П. Основные показатели и оценка качества спермы производителей : методические указания / В. П. Гончаров, З. И. Гришина, Д. А. Черепяхин. — М.: ФГБОУ ВПО МГАВМиБ. – 2005. – 19 с
35. A meh bakterinmos szennyerettaege es annak hataba tejelatehenek ujravemnasalebere / T. Tibor [et. al.] // *Magyar Allaterv. Lapja*. – 1989. – №44. – S. 335-341.
36. Valenti, P. Lactoferrin: an important host defence against microbial and viral attack / P. Valenti, G. Antonini // *Cell Mol. Life Sci*. – Vol. 62, № 22. – P. 2576-2587.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.1

РОЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ИГОЛКИНА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА

к.э.н., доц.

РОМАНОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ,
СЕМЕНЕНКО КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ

аспиранты

АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права»

Аннотация: данная статья посвящена проблемам оценки уровня экономической безопасности предприятия на основе использования инструментов антикризисного управления. В статье доказано, что методические подходы и инструменты, используемые в оценке несостоятельного предприятия или предприятия, находящегося в кризисной ситуации, т.е. на грани банкротства могут быть использованы для оценки главного одного из ключевых составных элементов системы обеспечения безопасности на предприятии – финансовой безопасности.

Авторы пришли к заключению о том, что для обеспечения финансового устойчивого положения предприятия на рынке, своевременного выявления угроз корпоративной безопасности предприятия необходимо в практике хозяйственной деятельности применять методы диагностики и иные инструменты антикризисного управления.

Ключевые слова: корпоративная безопасность хозяйствующего субъекта, антикризисное управление, устойчивое финансовое положение, дестабилизирующие факторы, мониторинг деятельности предприятия, инструменты антикризисного управления.

THE ROLE OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT TOOLS IN THE SYSTEM OF ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

Igolkina Tatiana Nikolaevna,
Romanov Nikolay Vladimirovich,
Semenenko Kirill Sergeevich

Abstract: This article is devoted to the problems of assessing the level of economic security of an enterprise based on the use of anti-crisis management tools. The article proves that methodological approaches and tools used in the assessment of an insolvent enterprise or an enterprise in a crisis situation, i.e. on the verge of bankruptcy, can be used to assess the main one of their key components of the security system at the enterprise – financial security.

The authors came to the conclusion that in order to ensure the financial stability of the enterprise in the market, to identify threats to the corporate security of the enterprise, it is necessary to use diagnostic methods and monitoring tools in the practice of economic activity.

Key words: corporate security of an economic entity, anti-crisis management, stable financial position, destabilizing factors, monitoring of the company's activities, anti-crisis management tools.

Экономическая безопасность как система обеспечения экономической защищенности предприятия от внешних и внутренних факторов, включает в себя ряд структурных составных элементов, среди которых главным, по нашему мнению, выступает финансовая составляющая системы обеспечения безопасности предприятия, поскольку именно она обеспечивает планомерное развитие организации, за счет финансирования и распределения денежных средств внутри предприятия. Понятие «финансовая безопасность предприятия» зародилось и нашло свое отражение в трудах не так давно.

Причина этого кроется в том, что существовали две основные точки зрения на сущность категории «финансовая безопасность». Одни авторы раскрывали сущность финансовой безопасности как элемент экономической безопасности, другие считали необходимым разработать систему мероприятий для комплексной оценки финансового состояния, которая могла бы предупредить или предотвратить банкротство, такая система показателей оценки используется антикризисными арбитражными управляющими в практике своей хозяйственной деятельности [1, 2, 3, 4].

Таким образом, в целях обеспечения корпоративной безопасности предприятия на рынке от различных факторов, подрывающих ее экономику, необходимо иметь инструменты, систему оценочных показателей и индикаторов с помощью которых можно было бы осуществлять своевременную диагностику кризисных явлений в деятельности предприятия, выявлять угрозы корпоративной безопасности и на основе полученных результатов диагностического исследования формировать грамотную политику управления и разрабатывать стратегию своего поведения на рынке для обеспечения безопасности.

Роль инструментов, используемых сегодня антикризисными управляющими в практике своей деятельности трудно недооценивать, поскольку созданная сегодня система ключевых показателей оценки финансового положения, разработанная, например, ФСФО РФ остается актуальной при проведении экспресс-диагностики экономической деятельности хозяйствующего субъекта, используется арбитражными управляющими для определения ввода той или иной процедуры банкротства и специалистами экономических, аналитических служб и отделов безопасности для выявления возможности предприятия выйти из кризиса и разработки программы финансового оздоровления. То есть возможность применения инструментов антикризисного управления для обеспечения корпоративной безопасности вполне очевидна.

Основными элементами антикризисного управления для достижения высокого уровня финансовой безопасности предприятия являются следующие аспекты:

- финансовый анализ. Необходимо оценивать текущую финансовую ситуацию предприятия, сравнивать ее с планируемой, выявлять причины отклонений и принимать меры по их устранению;
- риск-менеджмент. Управление рисками финансового характера, связанными с внутренними и внешними факторами, позволит предотвратить или ограничить возможные убытки;
- финансовое планирование. Разработка стратегии и долгосрочного плана развития предприятия позволит прогнозировать будущую финансовую ситуацию и принимать решения, направленные на ее улучшение;
- финансовый контроль. Система контроля и аудита позволяет отслеживать выполнение бюджета, оценку эффективности инвестиций и использование ресурсов предприятия;
- экономическая эффективность и прибыльность, т.е. достижение высоких результатов при минимальных затратах;
- финансовая прозрачность. Обеспечение доступности и своевременности финансовой информации для всех заинтересованных сторон, включая инвесторов, кредиторов, партнеров и государственные органы;
- финансовая устойчивость. Возможность предприятия преодолевать финансовые кризисы и сохранять финансовую устойчивость в долгосрочной перспективе.

Важность правильного метода оценки напрямую зависит от деятельности и выбранных показате-

лей предприятия. Если неправильно подобрать систему оценки уровня финансовой безопасности, можно не заметить ухудшающуюся динамику в важных показателях, тем самым подвергнуть организацию риску несостоятельности, банкротства. Методов оценки существует различное множество, каждое предприятие выбирает один из базовых, либо же разрабатывает свой собственный метод оценки, на основе внутренних ценностей, корпоративной культуры организации и реализуемой ею стратегии. Оценивая уровень финансовой безопасности предприятия, стоит так же учитывать наличие внутренних и внешних угроз, влияющих на организацию, в этом управляющему может помочь такой метод, используемый в антикризисном управлении как SWOT-анализ, результаты которого позволяют выявить сильные и слабые стороны жизнедеятельности бизнес, а также возможности и угрозы, такая оценка также способствует правильной выработке управленческого решения для защиты предприятия от угроз бизнес-среды и дальнейшего обеспечения корпоративной безопасности субъекта.

Правильно подобранная система оценки уровня финансовой безопасности, позволит организации своевременно отслеживать важнейшие показатели, требующие постоянного контроля, а также увеличивать эффективность производственной деятельности, создавать крепкие экономические связи с партнерами, повышать инвестиционную привлекательность и имидж предприятия, осуществлять экономии средств для их дальнейшего рефинансирования [5, 6].

Таким образом, для обеспечения безопасности предприятия на рынке необходимо использовать инструменты и механизмы антикризисного управления, в частности, на предприятии должно планомерно осуществляться выявление внешних и внутренних угроз, обуславливающих наступление кризисной ситуации в организации, проводиться экспресс-диагностика экономической системы жизнедеятельности предприятия, осуществляться идентификация рисков и кризисных явлений и определяться задачи обеспечения корпоративной безопасности предприятия.

Список источников

1. Алябьева М.В. Угрозы экономической безопасности предприятия и их предотвращение [Текст] / М. В. Алябьева // Угрозы экономической безопасности предприятия и их предотвращение. (Бакалавриат). Монография. - 2020. – С. 72-75. – ISBN: 978-5-4365-6230-8.
2. Безуглова Ю.В., Иголкина Т.Н., Эмирова И.У. Результаты диагностики современного состояния экономической безопасности Белгородской области [Текст] // Вестник БУКЭП. – 2020. – №2(81). – 361 с. – С.73-84.
3. Иголкина Т.Н., Безуглова Ю.В., Романов Н.В. Теоретико-методологическое исследование отдельных проблем обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов [Текст] // Вестник БУКЭП. – 2023. – №1(98). – С.69-78.
4. Тарасова Т.Ф., Иголкина Т.Н., Ал-Аббуди М.Н.Ж. Исследование отдельных аспектов теории и практики экономической состоятельности хозяйствующих субъектов в условиях неустойчивости внешней и внутренней среды [Текст] // Вестник БУКЭП. – 2022. – №6(97). – С.9-17.
5. Токарь Е.В., Иголкина Т.Н. Устойчивость финансового состояния предприятия как фактор его успешного функционирования [Текст] // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права: – 2011. – № 4(40). – С. 89-94.
6. Токарь Е.В., Иголкина Т.Н., Фирсова А.А. Антикризисное управление как фактор обеспечения экономической безопасности предприятия [Текст] // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2018. – № 2 (69). – С. 20-30.

© Т.Н. Иголкина, Н.В. Романов, К.С. Семенов, 2023

УДК 339.5

СУТЬ И ОСОБЕННОСТИ ТАМОЖЕННОГО ДЕКЛАРИРОВАНИЯ ТОВАРОВ

ЧЕРНОВА ГАЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА

соискатель кандидатской степени

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

Аннотация: в современном мире развитие экономики невозможно без развития внешнеэкономической деятельности, которая связана с перемещением товаров через таможенную границу. Таможенное декларирование – это инструмент контроля такого перемещения. В данной статье содержится описание процесса декларирования, перечислены основные сведения, подлежащие указанию в таможенной декларации. Особое внимание уделено процессу электронного декларирования товаров.

Ключевые слова: таможенное декларирование, таможенная декларация, электронное декларирование, таможенная процедура, автовыпуск, авторегистрация.

THE ESSENCE AND SPECIFICS OF THE CUSTOMS DECLARATION

Chernova Galina Aleksandrovna

Abstract: In the modern world, economic development is impossible without the development of foreign economic activity, which is associated with the movement of goods across the customs border. Customs declaration is a tool for controlling such movement. This article contains a description of the declaration process, lists the basic information to be specified in the customs declaration. Special attention is paid to the process of electronic declaration of goods.

Keywords: customs declaration, customs declaration, electronic declaration, customs procedure, auto-release, auto-registration.

Таможенное декларирование – это подача таможенной декларации в таможенный орган. Таможенная декларация – это документ, имеющий юридическую силу с момента регистрации, в котором содержатся сведения о товаре, способах перемещения, месте нахождения товара, заявляется таможенная процедура, таможенная стоимость товаров, сумма таможенных платежей и т.п.

Существует 4 вида таможенных деклараций [1]:

- Декларация на товары;
- Транзитная декларация;
- Пассажирская таможенная декларация;
- Декларация на транспортное средство.

Во внешнеторговом обороте при экспорте и импорте товаров применяется декларация на товары. Форма и порядок заполнения декларации на товары определены Решением Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257.

С 2014 года в Российской Федерации введено обязательное электронное декларирование, суть которого заключается в том, что декларация на товар подается декларантом посредством программного средства через Интернет. Декларант либо таможенный представитель по поручению декларанта заполняет электронную декларацию и подготавливает пакет товаросопроводительных документов в электронном виде.

В декларации обязательно указываются следующие сведения:

1. Избранная таможенная процедура. Таможенная процедура – это совокупность норм, определяющих условия пользования и распоряжения товаром на таможенной территории Евразийского экономического союза и за ее пределами. Действующие таможенные процедуры представлены на рис. 1 [2].

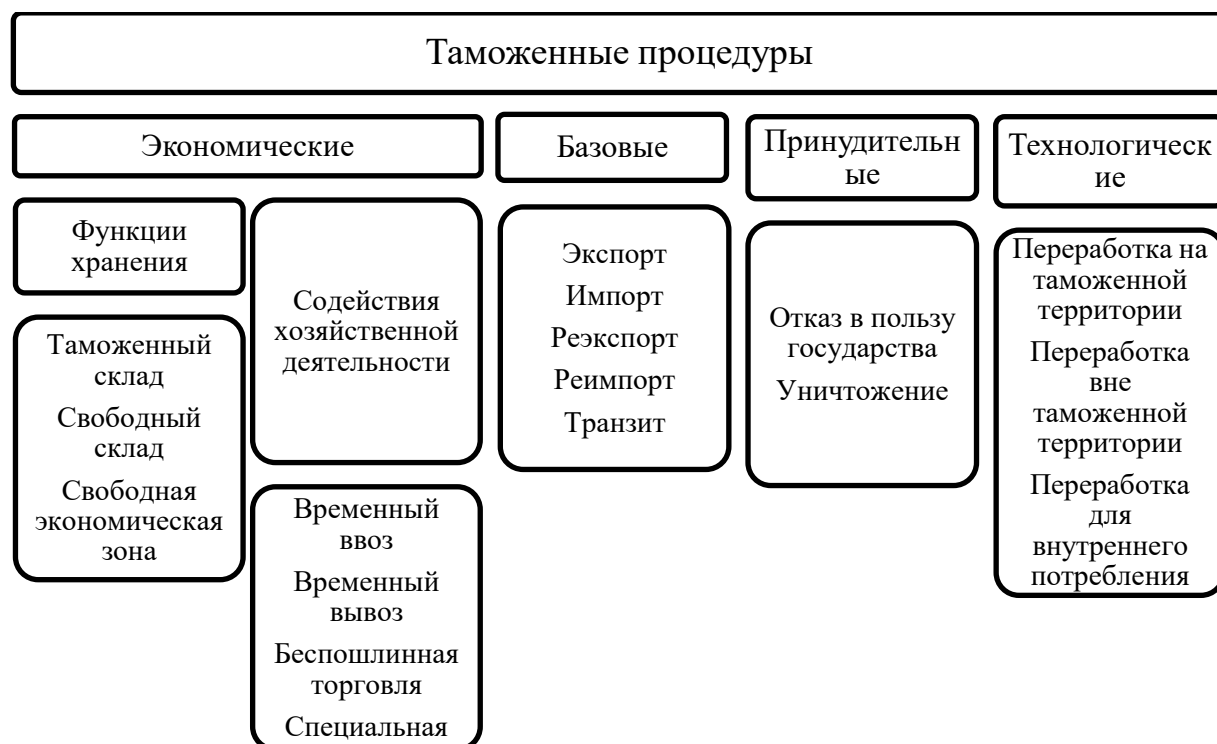


Рис. 1. Классификация действующих таможенных процедур

2. Данные об отправителе товаров, получателе и декларанте, таможенном представителе, если декларацию подает таможенный представитель.

3. Данные о транспортном средстве, на котором товар перемещается через границу.

4. Сведения о товаре/ товарах, включая описание товара, марки, модели, артикулы, идентификационные номера, информацию о производителе, товарном знаке, весовые характеристики, заявленный код в соответствии с товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности, описание упаковки.

5. Данные документов, которые прилагаются к таможенной декларации: внешнеторговый контракт с действующими изменениями и дополнениями, спецификации, инвойсы, товаротранспортные документы, уникальный номер контракта, упаковочные листы, документы на предоплату, сертификаты качества, сертификаты происхождения, разрешительные документы, техническая документация и т.д.

6. Цена товара, заявленная таможенная стоимость, статистическая стоимость, таможенные платежи.

Таможенная стоимость – это стоимость товара, определяемая в целях исчисления таможенных платежей. Таможенная стоимость определяется и заявляется декларантом. Существует 6 методов определения таможенной стоимости (табл. 1) [3].

Подписанная электронно-цифровой подписью декларация попадает в информационную систему таможенного органа оформления (в настоящее время это центры электронного декларирования).

Электронная таможенная декларация может пройти автовывпуск, т.е. может быть выпущена автоматически без участия таможенного инспектора либо пройти авторегистрацию. В случае, если декларация не проходит авторегистрацию, она попадает на этап регистрации, где таможенный инспектор проводит форматно-логистический контроль и принимает решение о регистрации или отказе в регистрации.

Таблица 1

Методы определения таможенной стоимости		
Метод/ст. ТК ЕАЭС	Наименование	Описание
Метод 1/ст. 39	По стоимости сделки с ввозимыми товарами	Цены на ввозимые товары зафиксированы в товарно-транспортных документах
Метод 2/ст. 41	По стоимости сделки с идентичными товарами	Цены ввозимых товаров определяются по стоимости товаров с аналогичными физическими и качественными характеристиками, страной производителя
Метод 3/ст. 42	По стоимости сделки с однородными товарами	Цены определяются по стоимости похожих по своим характеристикам и качеству товаров
Метод 4/ст. 43	Вычитания	Из цены оцениваемых товаров вычитается сумма затрат, произведенных на таможенной территории
Метод 5/ст. 44	Сложения	Стоимость складывается из затрат производителя на производство товара, суммы расходов при импорте и т.п.
Метод 6/ст. 45	Резервный	Гибкое применения методов 1-5, экспертное определение

Прошедшие авторегистрацию, но не прошедшие автовыпуск, и зарегистрированные инспектором декларации попадают на этап выпуска, где таможенный инспектор проводит документальный контроль, взаимодействует с постом фактического контроля, в зоне контроля которого находится товар и в четырехчасовой срок принимает решение о выпуске либо отказе в выпуске товаров.

Список источников

1. Давыдова М. В. Порядок проведения таможенного контроля за достоверностью сведений, содержащихся в таможенной декларации, и документов, подтверждающих заявленные сведения //Вестник Брянского государственного университета. – 2020. – №. 1 (43). – С. 122-127.
2. Солодухина О. И., Новикова Н. Место таможенных процедур в таможенном регулировании //Мировая экономика и социум: современные тенденции и перспективы развития. – 2016. – С. 157-160.
3. Степанова Р. С. Методы определения таможенной стоимости //Аллея науки. – 2020. – Т. 1. – №. 3. – С. 157-159.

© Г.А. Чернова, 2023

УДК 338.24

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

КРОТЕНКОВ ИГОРЬ АНДРЕЕВИЧстудент
Университет Синергия

Аннотация: настоящее исследование посвящено характеристике особенностей формирования системы логистического менеджмента компаний Московской области. В статье отмечены проблемы и пути решения, связанные с формированием системы логистического менеджмента компаний Московской области. Также обозначены положительные аспекты создания системы распределительных центров в Московском регионе.

Ключевые слова: логистический менеджмент, Московская область, центры, компании, транспортные коридоры.

FORMATION OF A LOGISTICS MANAGEMENT SYSTEM FOR COMPANIES IN THE MOSCOW REGION

Krotenkov Igor Andreevich

Abstract: This study is devoted to characterizing the features of the formation of a logistics management system for companies in the Moscow region. The article highlights the problems and solutions associated with the formation of a logistics management system for companies in the Moscow region. The positive aspects of creating a system of distribution centers in the Moscow region are also outlined.

Key words: logistics management, Moscow region, centers, companies, transport corridors.

Московская область имеет стратегическое положение и связана с мировыми логистическими потоками. Изменения в глобальной логистической среде (например, изменения в международной торговле или транспортных маршрутах) могут оказать влияние на компании в этом регионе. Возрастающее внимание к экологической устойчивости и требованиям к снижению вредного воздействия на окружающую среду могут также повлиять на стратегии логистического менеджмента. Транспортно-логистический комплекс играет ключевую роль в экономике Московской области. Отрасль транспорта (часть экономической сферы, включая «Транспорт и связь»), составляет 9,2% от общего объема валового регионального продукта Московской области и обеспечивает занятость 9,3% населения региона. Важность транспортно-логистического комплекса для Московской области проявляется не только через его вклад в ВРП, но также в его значительном воздействии на другие отрасли экономики.

Целью исследования является анализ и разработка эффективной системы логистического менеджмента для компаний, оперирующих на территории Московской области.

Значительное важное положение Московского транспортного узла (МТУ) обусловлено его выгодным геополитическим расположением, находясь на пересечении основных потоков грузов, следующих по двум панъевропейским транспортным коридорам: №2 «Берлин – Минск – Москва – Нижний Новгород» и № 9 «Хельсинки – Санкт-Петербург – Москва – Киев – Димитровград – Адрианоуполис», а также двум евроазиатским МТК: «Север – Юг» и «Запад – Восток». Московский регион является одним из

крупнейших центров, где грузы формируются и потребляются в России.

К настоящему моменту в транспортно-логистическом комплексе Московской области наблюдается значительное количество проблем и узких мест. Несоответствие транспортной инфраструктуры спросу на перевозки приводит к образованию долгих пробок на главных магистралях, особенно вблизи въезда в Москву. Следует отметить, что актуальной проблемой является не только вместимость отдельных дорог, но и пропускная способность всей транспортной системы Московского региона в целом [1].

Недостаточно организованное развитие новых терминально-складских объектов в прошлые периоды их строительства усугубило нагрузку на транспортную инфраструктуру, особенно в населенных районах Московской области, включая ближние пригородные зоны Москвы. Это ухудшило ситуацию на дорогах общего пользования, в том числе на федеральном и региональном уровнях. Низкая проходимость таких автомобильных дорог мешает развитию бизнеса, ограничивает привлечение инвестиций и уменьшает конкурентоспособность экономики Московского региона. В итоге это влечет убытки для бюджетов всех уровней из-за упущенных потенциальных доходов.

Продолжает оставаться актуальной задача переноса контейнерных терминалов и грузовых дворов с территории Москвы на территорию Московской области. Большинство контейнерных терминалов, расположенных в пределах Московской городской агломерации, сталкиваются с ограничениями в расширении и развитии, а также имеют проблемы с доступом по надежным подъездным дорогам [3].

Наиболее продуктивным способом решения данной проблемы является создание в Московском транспортном узле (МТУ) сети мультимодальных транспортно-логистических центров (МТЛЦ), которые будут содействовать согласованности и взаимодействию различных видов транспорта, объединению участников логистической цепи, обеспечению высокого уровня обслуживания клиентов, а также внедрению передовых технологий в сфере логистики, включая развитие мультимодальных перевозок грузов в стандартизированных контейнерах.

Московская область разнообразна с точки зрения видов бизнеса, включая производство, торговлю, сельское хозяйство и другие. Система логистического менеджмента должна быть адаптирована к различным секторам. Необходимость в развитии современных складских и терминальных комплексов, оборудованных передовыми технологиями, чтобы обеспечить эффективное хранение и перемещение товаров.

Создание системы распределительных центров в Московском регионе приведет к следующим результатам: снижению общих расходов на логистику на 20%; уменьшению времени доставки товаров до потребителей в пределах региона на 30%; уменьшению потерь грузов на 5-10%; сокращению общих запасов на складах на 30-40%; значительному улучшению качества транспортно-логистического обслуживания; созданию условий для последовательного вывода складских мощностей и транспортной инфраструктуры из Москвы и крупных городов области; снижению объема крупнотоннажных грузовых автомобилей, въезжающих на территорию Москвы, на 40% [2].

Учитывая объединенный характер Московского транспортного узла и, следовательно, транспортного комплекса, охватывающего как Московскую городскую агломерацию, так и Московскую область, стратегически важным становится необходимость эффективной согласованности планов развития транспортно-логистической инфраструктуры. Эта согласованность должна быть достигнута благодаря совместным усилиям правительственных структур Москвы и Московской области, а также предпринимателей и инвесторов. Подразумевается установление партнерских и взаимовыгодных отношений на основе принципов государственно-частного партнерства. Главная цель этой координации и сотрудничества заключается в создании единой и интегрированной транспортно-логистической системы на всей территории Московского региона [4].

Процесс создания системы логистического менеджмента компаний Московской области может быть разделен на следующие ключевые этапы:

1. Определение местоположения, специализации и основных параметров распределительных центров, учитывая программы развития транспорта и экономики Московского региона.
2. Разработка проектов распределительных центров, рассмотрение возможности использования типовых проектов и проведение испытательных «пилотных» проектов.

3. Начало широкомасштабной коммерческой реализации, включая создание управляющих компаний, акционерных обществ и осуществление схем государственно-частного партнерства [5].

Таким образом, логистический менеджмент становится все более важным для компаний Московской области в условиях роста конкуренции и глобализации рынков. Он помогает оптимизировать процессы снабжения, производства и распределения товаров и услуг. Применение современных информационных технологий и систем управления логистикой может значительно повысить эффективность и прозрачность процессов. Компании должны инвестировать в такие решения. Формирование сильных партнерских отношений с поставщиками, перевозчиками и клиентами может улучшить логистическую систему и снизить издержки.

Список источников

1. Александров О. А. Логистика: учебное пособие / О. А. Александров. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 217 с.
2. Багинова В. В. Логистика: монография / В. В. Багинова, Л. С. Федоров, Е. А. Сысоева и др.; под ред. В. В. Багиновой. – М.: Прометей, 2020. – 292 с.
3. Канке А. А. Логистика: учебное пособие. – Изд. 2-е, допол. и перераб. / А. А. Канке, И. П. Кошечкина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 384 с.
4. Молокович А. Д. Транспортная логистика: учебное пособие / А. Д. Молокович. – Минск: Издательство Гревцова, 2014. – 430 с.
5. Эмирова, А. Е. Международная логистика: учебное пособие / А. Е. Эмирова, Н. Д. Эмиров. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 173 с.

УДК 332

FACTORS INFLUENCING TO DEVELOP AGROECOTOURISM

KNAYDAROV OYBEK ZOIROVICH

PhD student of Samarkand Institute of Economics and Service

Abstract: This article examines the factors that influence the development of agroecotourism, a sustainable tourism approach that combines agricultural practices with ecotourism activities. The study highlights the importance of agricultural resources, ecological diversity, cultural heritage, sustainability practices, community engagement, infrastructure, and marketing in fostering the growth of agroecotourism initiatives. By understanding these factors, policymakers, community leaders, and tourism practitioners can effectively plan and implement agroecotourism projects that promote environmental conservation, support local communities, and provide unique and educational experiences for visitors. This research contributes to the understanding of agroecotourism as a means to achieve sustainable tourism development and environmental protection.

Key words: agroecotourism, ecological diversity, sustainable tourism, factors, infrastructure

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ АГРОЭКОТУРИЗМА

Хайдаров Ойбек Зоирович

Докторант

Самаркандского института экономики и сервиса

Аннотация: эта статья исследует факторы, которые влияют на развитие агроэкотуризма, устойчивого подхода к туризму, который объединяет сельскохозяйственные практики с экотуристическими активностями. Исследование подчеркивает важность сельскохозяйственных ресурсов, экологического разнообразия, культурного наследия, практик устойчивости, вовлечения сообщества, инфраструктуры и маркетинга для поощрения роста инициатив агроэкотуризма. Понимая эти факторы, политики, лидеры сообщества и практики в сфере туризма могут эффективно планировать и реализовывать проекты агроэкотуризма, которые способствуют охране окружающей среды, поддержке местных сообществ и предоставлению уникальных и образовательных возможностей для посетителей. Это исследование способствует пониманию агроэкотуризма как средства достижения устойчивого развития туризма и охраны окружающей среды.

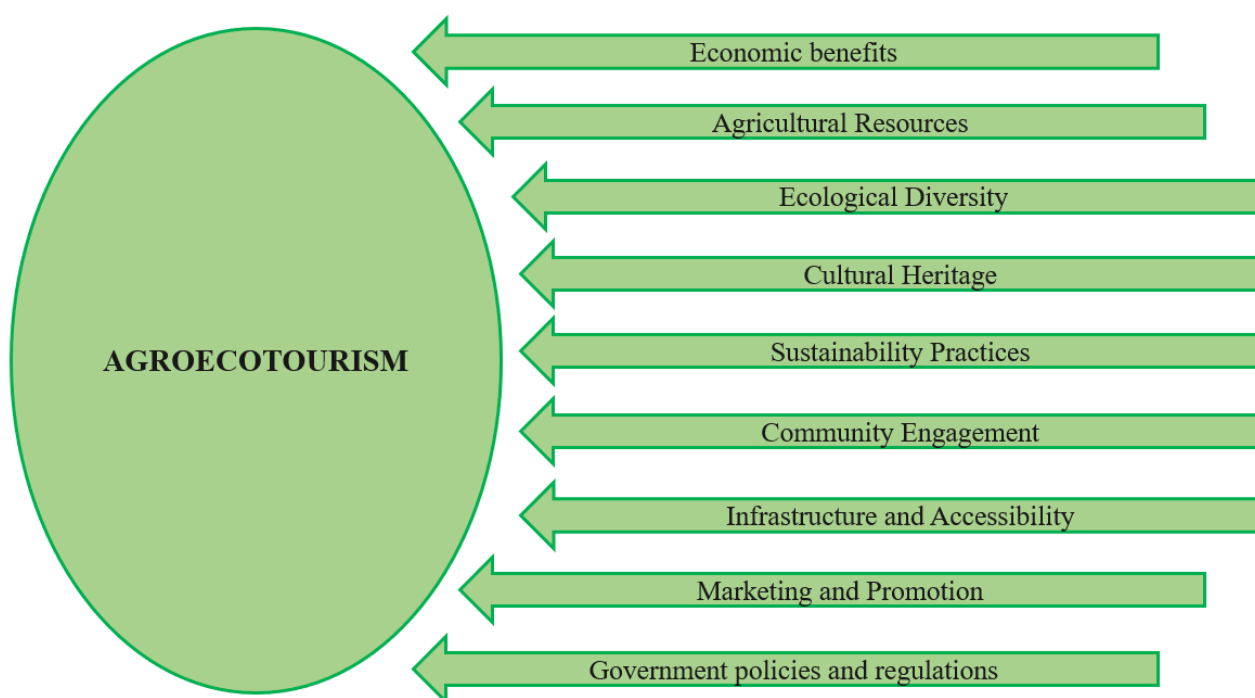
Ключевые слова: агроэкотуризм, экологическое разнообразие, устойчивый туризм, факторы, инфраструктура.

According to the Food and Agriculture Organization, Agritourism is “The symbiotic relationship between tourism and agriculture [1]”. In a simple context, agritourism also known as agrotourism, is a form of tourism which activities are focused directly with agriculture, and utilizes the unique offerings of rural and agriculture rich communities. Scientists Wicks and Merrett says that agritourism combines some features of two complex industries – agriculture and tourism, thus starting up new and beneficial stocks for farm products and services and providing travel experience for a large regional market [2, p. 5].

Agroecotourism, a unique form of tourism that combines agricultural practices with ecotourism activities, has gained considerable popularity in recent years. Scientists have recognized agroecotourism as a sustainable and beneficial practice for both agriculture and tourism sectors. Agroecotourism offers an innovative approach to sustainable land use by integrating agricultural practices with ecotourism. Researchers

emphasize the importance of conserving natural resources, protecting ecosystems, and promoting organic farming techniques within agroecotourism initiatives. This approach ensures that agricultural activities are carried out in harmony with the environment, minimizing negative impacts and preserving biodiversity. Agroecotourism is viewed as a means to empower local communities and promote sustainable livelihoods. Researchers highlight the importance of involving community members in decision-making processes, ensuring their active participation and fair benefit-sharing. Through this engagement, agroecotourism can enhance the socio-economic well-being of rural communities and strengthen local cultures and traditions.

This sustainable tourism approach promotes environmental conservation, cultural preservation, and community involvement. Several factors contribute to the development and success of agroecotourism initiatives (picture-1).



Picture 1. Factors influencing to develop agroecotourism

1. **Agricultural Resources:** Agroecotourism relies on the presence of diverse natural resources such as agricultural landscapes, forests, rivers, and biodiversity. The availability and accessibility of these resources can determine the potential for agroecotourism development in a particular area. The availability and potential of agricultural resources are crucial in developing agroecotourism. Regions with diverse agricultural practices and products can attract visitors interested in learning about farming techniques, organic cultivation, and local food production. The variety of crops, plantations, or livestock adds value to the tourist experience and promotes the agricultural heritage of the destination.

2. **Ecological Diversity:** Areas with rich biodiversity, natural landscapes, and ecosystems provide an ideal setting for agroecotourism. The presence of forests, rivers, lakes, and wildlife can enhance the recreational and educational aspects of the tourism experience. Visitors can engage in activities such as nature walks, bird watching, or guided tours that promote the appreciation and understanding of the local ecological systems.

3. **Cultural Heritage:** Agroecotourism actively involves local communities and their cultural heritage. Traditional farming practices, artisanal craftsmanship, and culinary traditions can be showcased to visitors, providing them with immersive experiences. The preservation of cultural practices helps in maintaining the identity and traditions of the community, while also generating income and employment opportunities.

4. **Sustainability Practices:** The focus on sustainable agricultural practices is a key element of agroecotourism. Organic farming, permaculture, and agroforestry methods are promoted to minimize the

environmental impact of agricultural activities. Practices that conserve soil quality, reduce water usage, and minimize chemical usage appeal to visitors who appreciate eco-friendly and responsible tourism. Educating both tourists and local communities about the importance of sustainable practices in agriculture and tourism is essential for the development of agroecotourism. Awareness programs can help in changing attitudes towards sustainable tourism practices.

5. **Community Engagement:** The active participation and support of local communities are crucial for the success of agroecotourism initiatives. Their engagement can help in preserving local traditions, protecting natural resources, and providing authentic experiences to tourists. Community involvement and active participation are essential for the success of agroecotourism. Local farmers and residents are encouraged to collaborate and benefit from tourism-related activities. This can include providing accommodation, organizing guided tours, or offering local products and services to visitors. The integration of local communities helps in promoting a sense of ownership and pride, as well as generating economic opportunities.

6. **Infrastructure and Accessibility:** Adequate infrastructure, including transportation, accommodation, and facilities, are crucial for agroecotourism development. Good road connectivity, well-maintained trails, and accommodation options that blend with the natural environment are necessary to attract and facilitate the movement of tourists. Access to basic amenities, such as clean water and sanitation, is also essential for both visitors and local communities. Adequate infrastructure such as roads, transportation facilities, accommodation options, restaurants, and tourist information centers are essential for the development of agroecotourism. Without these basic amenities, it becomes challenging to attract tourists to rural areas.

7. **Marketing and Promotion:** Effective marketing strategies and promotion play a significant role in attracting visitors to agroecotourism destinations. Collaborative efforts between tourism agencies, local communities, and regional authorities can help in highlighting the unique features and experiences offered. The use of digital platforms, social media, and partnerships with tour operators can greatly contribute to the visibility and reach of agroecotourism initiatives. The demand for sustainable tourism experiences is a critical factor influencing the development of agroecotourism. If there is a market demand for authentic rural experiences that promote sustainable practices and environmental conservation, it can drive the growth of agroecotourism.

8. **Government policies and regulations:** Supportive policies and regulations from government authorities can play a significant role in promoting agroecotourism. These may include incentives for farmers to engage in tourism activities, regulations to protect natural resources, and funding for infrastructure development.

9. **Economic benefits:** The potential economic benefits of agroecotourism can also influence its development. Agroecotourism can generate additional income for farmers, create job opportunities for local communities, and contribute to the overall economic growth of rural areas.

In conclusion, the development of agroecotourism relies on a combination of factors including agricultural resources, ecological diversity, cultural heritage, sustainable practices, community engagement, infrastructure, and effective marketing strategies. By considering these factors, destinations can maximize the potential of agroecotourism, create a sustainable tourism model, and contribute to the conservation of the environment and local communities. A combination of these factors is necessary for the successful development of agroecotourism.

References

1. Available at <https://www.fao.org/3/y5558e/y5558e02.htm>
2. Wicks, B. E., & Merrett, C. D. (2003). Agritourism: An economic opportunity for Illinois. Rural Research Report, 14(9), 1-8.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 800

ИГРЫ РАЗУМА ПИТЕРА АКРОЙДА (К ВОПРОСУ О ЖАНРЕ РОМАНА «ЧАТТЕРТОН»)

ЦХОВРЕБОВА МИРА ВАЛЕНТИНОВНАзав. кафедрой английского яз., к.ф.н., профессор
Юго-осетинский государственный университет им. А.А. Тибилова

Аннотация: в настоящей статье рассматриваются мировоззренческие и эстетические принципы одного из наиболее значительных писателей современной Великобритании П. Акройда на материале его программно-романа «Чаттертон». Роман писателя выведен за пределы общепринятого формата биографического жанра и интерпретируется как roman à these в контексте конкретных постмодернистских идей, сформировавших эстетическую концепцию Акройда.

Ключевые слова: роман идей, гносеологический пессимизм, постмодернистская чувствительность, пастиш, палимпсест, интертекст, пародия.

PETER ACKROYD'S MIND GAMES (ON THE QUESTION OF THE GENRE OF THE NOVEL CHATTERTON)

Tskhovrebova M.V.

Abstract: This article discusses philosophical and aesthetic principles of one of the most significant writers of modern Britain, P. Ackroyd, based on his programmatic novel Chatterton. The writer's novel is taken outside the generally accepted format of the biographical genre and is interpreted as a roman à these in the context of specific postmodernist ideas that formed Ackroyd's aesthetic concept.

Key words: roman à these, epistemological pessimism, postmodern sensibility, pastiche, palimpsest, intertext, parody.

Со времени своего выхода в 1987 году «Чаттертон»/Chatterton [1], признанный лучшим романом в ту пору 38-летнего Питера Акройда, сохраняет свою притягательность для критики, оставаясь открытым для новых интерпретаций. Открытым остается и вопрос о жанре романа. В западном и отечественном литературоведении сложилась традиция отнесения «Чаттертона» к жанру романа-биографии в его модифицированных вариантах - «романизованная биография» [2], «квазибиография» [3] и т.п. - при этом, допускается некоторая условность и неоднозначность таких соотношений. Так, Я. Гребенчук в диссертационном исследовании определяет «Чаттертон» как «филологический роман» [4, с.31]. С.П. Толкачев, справедливо указывая на то, что подход Акройда к жанру литературной биографии не укладывается в общепринятые рамки, определяет «Чаттертон» как «травестию стереотипа, скрывающего за каждым фактом неожиданную догадку, за стилистическим клише – импровизацию» [5]. Канадская исследовательница Линда Хатчен, а с ней и ряд литературоведов, в числе которых профессор английской литературы в университете Сарагосы Сюзан Онега решительно относят «Чаттертон» к историографической металитературе [6, с.25]. Сходной точки зрения придерживается и В.В. Струков, анализируя постмодернистские черты историографических метароманов Акройда в контексте концепции Л. Хатчен [7].

Понятно, что жанровая проблематика романного творчества Акройда является частью большой проблемы жанрового своеобразия современного романа и вписывается в широкий контекст давней дискуссии вокруг романа как эволюционирующего, «открытого, становящегося и еще не готового жан-

ра» [8, с.75], как «своего рода “антижанр”, - по выражению С. Аверинцева, - упраздняющий привычные жанровые требования романа» [9, с.33].

Начну с утверждения, что принадлежность «Чаттертона» к жанру биографического романа не столько спорна, сколько, с позволения заметить, ошибочна. «Чаттертон» Питера Акройда, конечно же, не является романизированной биографией Томаса Чаттертона. Похоже, такую задачу писатель, знающий толк в написании биографий и не ставил – достаточно отметить, что к моменту выхода «Чаттертона» он уже дважды был премирован за биографию Т.С. Элиота (1984). Задача настоящей статьи состоит в том, чтобы вывести «Чаттертон» за ограничительный формат биографического жанра с тем, чтобы представить его как пародийный (в расширительном смысле термина) *roman à thèse* предложить его интерпретацию в контексте конкретных постмодернистских идей и содержащегося в нем авторского послания. Пародия или пародийность, которую П. Акرويد использует в романе как свой метод и точку зрения, принадлежит к распространенному в литературе постмодернизма типу «не высмеивающей», а имитирующей пародии. Британский литературовед Саймон Дентит определял пародию как «культурную практику, которая создает относительно полемическую аллюзивную имитацию другого культурного продукта или практики» (“any cultural practice which provides a relatively polemical allusive imitation of another cultural production or practice”) [10, с. 9]. Именно подобную имитирующую и реконтекстуализующую пародию (recontextualizing parody) использует Акرويد в «Чаттертоне» - тесно смыкаясь с интертекстуальностью, она включает в себя, с одной стороны, образные элементы классической английской литературы, с другой – известные тезисы постмодернизма.

Выпускник Кембриджского Клэр-Колледжа, Акرويد в начале 70-х годов стажировался на кафедрах английского языка и сравнительного литературоведения Йельского университета. Годом в Йеле Акرويد обязан своим серьезным увлечением концепциями деконструкции Жака Деррида – как заметил А. М. Зверев: «творческое становление Акройда, которое пришлось на 70-е гг., протекало в атмосфере, когда постмодернизм стал метой времени. Писательские установки едва ли не всех, начинавших в ту пору, до известной степени затронуты этим влиянием. Акرويد не исключение» [11, с.12]. Примечательно, что личное знакомство Акройда с Деррида не состоялось - в 1974 году, всего год спустя после окончания стажировки Акройда, Деррида переехал из Балтимора в Нью-Хейвен для чтения лекций в Йельском университете. По возвращению на родину Акرويد предпринял новое осмысление приобретенного в Йеле интеллектуального опыта в монографии «Заметки о Новой культуре. Эссе о модернизме» (Notes for a New Culture: An Essay on Modernism, 1976). Британское ученое сообщество не приняло труд Акройда, что, однако, не уняло «зуд влияния» (выражение П. Акройда) и не остудило его интерес к Новой культуре. Так рождается «Чаттертон» - образцовый «роман идей», концептуальный уровень которого предстает как парад эстетических принципов и мировоззренческих представлений Акройда, имеющих непосредственное отношение к теориям Ж. Деррида, Ф. Джеймисона, Р. Барта и др.

Художественное пространство «Чаттертона» подобно ристалищу, где героям назначено участвовать в играх разума, которые устроил Акرويد, чтобы, опробуя на практике базовые тезисы постмодернизма, концептуализировать собственное понимание природы художественного творчества и сути подлинной поэзии.

Уже первые романы Акройда «Великий лондонский пожар» ('The Great Fire of London', 1982) и «Завещание Оскара Уайльда» ('The Last Testament of Oscar Wilde', 1983) продемонстрировали особый интерес писателя к пастишу и оммажу. В 1984 г. вышла в свет статья Фредрика Джеймисона «Постмодернизм, или Культурная логика позднего капитализма» (Postmodernism, or, the Cultural Logic of Late Capitalism). Известность, которую приобрела работа Джеймисона, позволяет предположить, что Акرويد был с ней знаком. Во всяком случае, в «Чаттертоне» писатель, со всей очевидностью, осмысляет и «реконтекстуализирует» рассуждения Ф. Джеймисона о пастише и шизофрении как двух чертах «культурной логики позднего капитализма» [12, с. 127]. Отсюда и обращение Акройда к образу Томаса Чаттертона - гениального поэта-мистификатора XVIII в., скрывшего свое имя за вымышленным образом священника и поэта XV в. Томаса Раули. Созданный поэтом метод стилизации как способ творческого самовыражения, высоко оцененный английскими романтиками и прерафаэлитами, оказался исключительно созвучным творческим исканиям Питера Акройда, что, несомненно, сыграло определяющую роль в выборе героя.

Для формального воплощения своегозамысла Акройд нашел весьма остроумное и, как представляется, идеально соответствующее ему решение - он сконструировал трехслойный палимпсест: «Под этой картиной явно скрыта еще одна – а может быть, и больше.... Само же лицо, казалось, приобрело черты трех или четырех различных изображений» [1,с.351] .²

Роман открывается мозаичной экспозицией в виде четырех фрагментов, имитирующих «не завершенные» места палимпсеста, в которых предстают герои первого плана - Том Чаттертон, Чарльз Вичвуд, Джордж Мередит и Хэрриет Скроуп. В дальнейшем фрагменты экспозиции возвращаются на свои места и разворачиваются в трех сюжетах романа – так логика композиционного инжиниринга писателя направляет читателя к пониманию «Чаттертона» как восстановленного палимпсеста.

Глубинный уровень или претекст палимпсеста содержит историю «печального паломничества» заглавного героя. Образ Чаттертона, подобно «снопу света посреди огромной иссушенной равнины», просвечивает через последующие слои палимпсеста и, в духе английской традиции, объективируется в облике призрака рыжеволосого юноши, являющегося героям романа.

Следующий слой палимпсеста, написанный поверх истории о Томе Чаттертоне, воспроизводит эпизод из реальной биографии Джорджа Мередита, когда в 1858 году писатель позировал Генри Уоллису в образе Тома Чаттертона. Условный хронотоп этого уровня – викторианский Лондон и те самые лондонские кварталы, где в минувшем XVII столетии закончилась жизнь Томаса Чаттертона. Однако, интерес Акройда к Мередиту обусловлен не только данным биографическим фактом, но и некоторым созвучием творческих исканий и умонастроений Мередита, которого Оскар Уайльд в “The Decay of Lying” назвал «сыном реализма, поссорившимся со своими родителями». Так эпиграфом к одному из подразделов 11 главы Акройд ставит строфу из 30 сонета (сборник 1862 г. “Modern Love”), где Мередит, предвосхищая излюбленную тему грядущего столетия, говорит о человеке, осознающем себя как «бытие-к-смерти»:

What are we first? First, animals; and next
Intelligences at a leap; on whom
Pale lies the distant shadow of the tomb,
And all that draweth on the tomb for text [13].

Основная сюжетная линия романа, связанная с драматическими творческими исканиями главного героя поэта Чарльза Вичвуда, движется между всплывающими из глубинных слоев палимпсеста фрагментами. Здесь, на горизонтальном уровне настоящего времени (Бристоль и Лондон середины XX века) силуэты героев прошлого и настоящего накладываются друг на друга, образуя пародийные союзы: Том Чаттертон – Стюарт Мерк, Чаттертон – Джордж Мередит – Чарльз Вичвуд, Вичвуд – Хэрриет Скроуп, Вичвуд - Филип Слэк и т.д. Так пародийной репликацией образа Тома Чаттертона предстает художник Стюарт Мерк, выдающий свои подделки за подлинники художника Сеймура: «Много лет назад я мог бы пойти своей дорогой. Я мог бы сам встать на ноги и заняться собственным творчеством» [с.118]. Антиподом Чарльза Вичвуда выступает прагматичная писательница-плагиатор Хэрриет Скроуп. «Я не в себе» - бросает зеркалу эксцентричная Хэрриет Скроуп. «Он не в себе» - отмечает состояние Чарльза его супруга Вивьен. «Реальность выдумали люди, лишённые воображения», - скажет Чарльз Вичвуд. «Все на свете выдуманно» - походя, цинично замечает Харриет Скроуп, уплощая и, как будто пародируя размышления главного героя [с. 51].

Акройд плетет ткань своего романа с помощью спорадически повторяющихся ситуаций и буквальных совпадений размышлений и высказываний героев. Так Чаттертон уподобляет смерть урагану, «готовому листву мою развеять» и смертельно больной Чарльз Вичвуд наблюдает, как «ветер уносит листья». Старинный приятель Чарльза Вичвуда пишет биографию Джорджа Мередита. Чарльз приобретает портрет немолодого мужчины, в котором узнает Чаттертона, в этом же портрете, случайно обнаруженном Мэри на уличной ярмарке, жена Мередита узнает лицо своего супруга, «изборожденное морщинами в одинокой старости» [с.301] и т.п. Таинственным образом портрет неизвестного мужчины

²Далее в тексте даются ссылки только на страницу указанного в списке литературы издания «Чаттертона» под цифрой 1.

– то ли Мередита, то ли Чаттертона – не удастся повесить на стену ни Чарльзу Вичвуду, ни Хэрриет Скроуп. Сокровенные мысли Джорджа Мередита о словах как единственной реальности полностью совпадают с размышлениями Чаттертона: «Без слов, думает Чаттертон, не существует ничего. Не существует настоящего мира. Без слов я даже не могу предостеречь или защитить себя. Без слов ты пребываешь в ином времени» [с.359]. Чарльз Вичвуд и Том Чаттертон сталкиваются с одним и тем же беспризорным мальчиком гидроцефалом с «безлицей куклой в руках».

Подобные повторы и совпадения, помимо того, что они имитируют «не затертые» фрагменты претекстов и создают эффекта палимпсеста, выдвигают образы, воплощающие эстетические принципы писателя. Таким ключевым является образ беспризорного мальчика гидроцефала с куклой в руках. «Прошлой ночью мне приснился Чаттертон. Я проходил мимо него по какой-то старой лестнице... и показывал ему куклу (Мередит)[с. 241]. Небрежно брошенное замечание Мередита в разговоре с Уоллисом «Люди – Панчи и Джуди» [с. 298] отзовется в шутливой фразе Хэрриет Скроуп, адресованной Чарльзу Вичвуду: «А я-то подумала, что это мистер Панч» [с. 69]. В другой раз писательница-плагиатор признается, что «чувствует себя какой-то тряпичной куклой» [с.169]. В художественном пространстве романа «безликая тряпичная кукла» предстает как символический образ художественного творчества как «копии в мире копий» или «подражание в мире подражаний». В образе куклы происходит объективация постмодернистских концептов о «конце индивидуальности» и об утрате веры в новые эстетические ценности, и искусстве как «пустой пародии, статуи со слепыми глазами» по Джеймисону.

Концептуальный дискурс «Чаттертона», как указывалось выше, основан на аллюзиях к идеям Ж. Деррида, Ф. Джеймисона, М. Бютора, Р. Барта и др. Речь идет, прежде всего, о базовом для концепции деконструкции постулате о тождественности бытия сознанию и, соответственно, огносеологическом пессимизме как закономерном следствии подобной установки.

Здесь стоит напомнить о задолженности постмодернизма традициям античной и европейской философской мысли – как заметил М.К. Мамардашвили: «В реальности мы ничего не можем начать, все уже начато. Мы можем только продолжать, и продолжаем мы в силу своей развитости» [14]. В сущности, постмодернизм подхватывает традицию огносеологического пессимизма – восходя к скептицизму классической античности и прокладывая путь в Новое время, она обнаруживает себя в агностицизме И. Канта («вещь в себе» и «вещь для нас») и в сомнении Д. Юма относительно существования объективной реальности вне наших впечатлений-ощущений («Мир – это комплекс ощущений восприятия»). И далее – в иррационализме витальной философии («мир как воля и представление») эпохи Декаданса. Вспомним, что Деррида «своим отцом» называл Парменида – первого философа, отделившего истину от мнения: «<...> Познай же, как должно/И кругловидную Истину с сердцем незыбким. И вместе – /Мнения смертного люда, которым нет истинной веры<...>» [15, 20-30].

Законный наследник Парменида, а того больше – античного скептицизма и Декаданса, постмодернизм, опираясь на концепцию огносеологического пессимизма, диагностирует комплекс «постмодернистской чувствительности» – особого умонастроения современного человека в ситуации тотальной «переоценки ценностей» и разочарования в традиционной Доксе, которую Р. Барт определил яркой метафорой: «тошнотворное месиво расхожих мнений в удушливом покрове, созданном из прописных истин» [16, с.569].

Английская писательница и литературовед Кристин Брук-Роуз определила подобное умонастроение современного человека вполне в духе Ксенофонта: «Если б и мог человек облечь совершенное в слово,/ То и тогда бы не знал, потому что жребий наш – мнение». В работе «Растворение характера в романе» (1986) Брук-Роуз утверждает, что «все наши представления о реальности оказались производными от наших же многочисленных систем репрезентаций» [17, с.87]. «Реальный мир – это всего лишь последовательность интерпретаций», – вторит Брук-Роуз главный герой «Чаттертона» Чарльз Вичвуд.

В романе естественным следствием подобной установки становится утрата точки опоры и внутреннего равновесия его героев. Так, эксцентричные повадки Хэрриет Скроуп – ее болтовню с зеркалом, бутербродом, мяуканье и ползание по полу, чтобы увидеть мир глазами своего кота и т.п. – Акройнд объясняет тем, что его героиня «не находила внутри себя сколько-нибудь крепких связей с миром», «ее ставило в тупик все, хотя бы отдаленным образом связанное с настоящей жизнью» [с.178].

Синдром утраты связи с «настоящей жизнью» характерен для ключевых и проходных персонажей романа Акройда. Современная нейропсихология относит подобный синдром «болезни утраченных связей» к когнитивной шизофрении. Приблизительно в этом же направлении рассуждает и Ф. Джеймисон, подразумевая под шизофренией характерный для когнитивного состояния современного человека «лингвистический разрыв отношений между означаемыми». У Акройда Джордж Мередит убеждает Генри Уоллиса в том, что «нет ничего реальнее слов. Они-то и суть сама реальность» и далее там же - «...я сказал, что слова реальны, но не говорил, что то, что они описывают, тоже реально...» [с. 273]. Мы не знаем, высказывал ли подобные мысли реальный Дж. Мередит, но под пером Акройда замечание Мередита содержит прямую ссылку на постмодернистский отказ от традиционного европейского логоцентризма (термин Деррида) и намек на известный парадокс Деррида о невозможности постичь реальность вне языка. Так или иначе, синдромы шизофрении, описанные Джеймисоном, обнаруживаются практически у всех персонажей романа. Исключение составляет прекрасная супруга главного героя Вивьен - условная Пенелопа, терпеливо ожидающая своего Улисса из его одиссеи или «печального поминательства его жизни».

По законам жанра *roman à thèse* образы героев Акройда редуцированы до носителей конкретных идей. Здесь нет характеров в традиционном смысле, нет мотивирующих предысторий. Чтобы очеловечить своих героев, Акройд драматизирует их условное существование в замкнутых интерьерах их странных жилищ и постмодернистской чувствительности, наделяя каждого характерными чертами странности или чудаковатости. Так складывается жанровое своеобразие «романа идей» писателя-филолога, дипломированного специалиста по английской литературе. Оно определяется особым качеством – реконтекстуальностью или гибридностью: тщательно продуманный, искусно сконструированный из полемических идей постмодернизма, он исполнен в парадоксально-игровой манере на полях исконно английской литературной традиции с ее приверженностью к изображению образов чудаков. Здесь, в пыльной и захлавленной диккенсианской Лавке Древностей обитает чудаковатая чета Лино, уступившая Чарльзу Вичвуду портрет взрослого мужчины, в котором тот угадал Чаттертона и стал одержим мыслью, что самоубийство Чаттертона в ночь на 24 августа 1770 г. было мистификацией. Другая, еще более чудаковатая парочка из Бристоля пытается избавиться от поддельных рукописей Тома Чаттертона как от семейного проклятья. Один из них - Пэт Джойнсон, прямой потомок того самого Джойнсона, который, в воображении Чарльза Вичвуда предложил Чаттертону разыграть свою смерть, чтобы продолжить создавать прибыльные подделки: «ты можешь прекрасно прожить и без Роули, коли захочешь... внутри тебя сидят и другие авторы» [с. 158]. Здесь и работодатели Вивьен Вичвуд - владельцы картинной галереи и др.

Чудаков Акройда объединяют сложные, лишённые адекватности отношения с действительностью. Они точно заключены в гамлетовское пространство ореховой скорлупы. И суть в том, что за пределами ойкумены героев Акройда, «посреди огромной иссушенной равнины» для них нет никакой настоящей жизни со всеми ее причинно-следственными связями: «если начинаешь прокручивать что-нибудь назад, пытаюсь установить причину и следствие, или побуждение, или значение, - то оказывается, что все лишено настоящего начала. Все существует. Все просто существует, чтобы существовать» [с.395].

Подобные умозаключения имеют ярко выраженный аллюзивный характер и читаются как пародийная иллюстрация идей Джеймисона - в сущности, Акройд представляет парадигму перерождения традиционного английского чудака в шизофренический психотип эпохи постмодернизма.

Особое место в галерее чудаков Акройда принадлежит застенчивому, погруженному в бесконечную рефлексию библиотекаря Филипу Слэку. Филип – художественное воплощение «Человека Книги», типичное порождение «Гутенберговой цивилизации» Жака Деррида: «Мир – огромная публичная библиотека, в которой люди не способны читать книги» [с.125]. Не оттого ли рыжеволосый юноша, являющийся Филипу в библиотеке, каждый день сидит перед нераскрытой книгой? «[Филип] с неожиданным испугом смотрел на ряды книг, тянувшиеся во тьму. Казалось, достигая своих теней, они уходят вглубь, создавая некий темный мир, где нет ни начала, ни конца, ни повествования, ни смысла. И если ступишь на порог этого мира, то окажешься в гуще слов; ты будешь топтать их ногами, наткаться на них головой и руками, но если попытаешься ухватиться за них – они растают в пустоте» [с.124 -125]. Чита-

телю понятна аллюзия к эссе Л.Х. Борхеса «Вавилонская библиотека».

Уже первое появление Филипа в тексте романа сопровождается легкой авторской иронией: «Филип осторожно осмотрелся, прежде чем выбрать свой привычный – самый неудобный – стул» [с.33]. Бытовая неуклюжесть Филипа – иронический штрих к портрету неприкаянного Человека Книги, который, подобно другим героям романа, «не находит внутри себя сколько-нибудь крепких связей с миром». Вместе с тем, Филип – важная фигура в конструкции романа: верный друг Чарльза Вичвуда, сумевший понять и даже разделить его творческие искания, он – пронизательный наблюдатель и тень-вой медиатор развернутого на страницах романа дискуссионного «круглого стола» о сути и смысле подлинного искусства, о плагиате, пастише и подлинной поэзии и «поэтической истине». Эти вопросы составляют центральную тему романа, в которой сходятся все сюжетные линии и полемические курсы героев, а сама тема погружена в контекст теории интертекстуальности.

Общим местом в философии и эстетике постмодернизма является признание «чужого слова» или интертекстуальности свойством всех текстов, в котором проявляется коллективное бессознательное или живая внеличностная культурная память. По утверждению Р. Барта «каждый текст является интертекстом: другие тексты присутствуют в нем на различных уровнях в более или менее узнаваемых формах: тексты предшествующей культуры и тексты окружающей культуры» и там же – «каждый текст представляет собой новую ткань, сотканную из старых цитат» [18, с.428].

Акройд вполне разделяет точку зрения Р. Барта, более того, он не возражает и против экстремального развития идеи М.М. Бахтина, декларированной Шарлем Гривелем и его единомышленниками: «нет текста, кроме интертекста».

Герои «Чаттертона» первого плана транслируют приверженность автора идее неизбежности наличия «чужого слова» в художественном произведении. Так Мередит признается Уоллису: «я уже перестал понимать, что такое мое или чужое» [с.233]. Изрядно начитанный Филип «твердо полагал, что на свете существует лишь ограниченное количество сюжетов (ведь сама действительность тоже конечна) и что, вне сомнения, их с неизбежностью воспроизводят в различных контекстах» [с.121]. Хэрриет Скруп оправдывает свою вороватость второстепенностью сюжета и «почему бы ей не позаимствовать, например, вот этот – и не использовать его в качестве нехитрого, явно примитивного вместилища для своего собственного стиля» [с.179]. Чарльз Вичвуд также уверен, что: «никому не дано начать все с начала» [с.202] и «если бы не копия – как бы мы тогда узнали, что это подлинник?» [с.164].

Спорность утверждений героев Акройда о том, что «все на свете скопировано» и «все копируют» подтвердит, возникающая в единственном эпизоде некая Мисс Слиммер. Голос поэтессы и приятельницы Мэри Мередит доносится из викторианской эпохи, когда, рассуждая о средневековом стиле и Чаттертоне, она формулирует универсальный и нестареющий эстетический принцип: «Это все пастишь.³ По мне, так поэзия должна быть прямой, и рождаться она должна из вдохновения. Тогда она будет простой, и будет она истинной... искусство должно идти от сердца, где зарождаются все наши чувства,... что проку в подражании другому подражанию?» [с.278].

Так Акройд различает две точки зрения на природу творчества, сам, однако, как показывает его творчество, оставаясь приверженцем стилизации в форме пастиша или оммажа (каковым является «The Last Testament of Oscar Wilde»), ибо искусство, как выразился его Мередит – «всего лишь одна игра».

Пастишу как тонкой и искусной игре в стилизацию Акройд противопоставляет банальный плагиат как «похищение», воровство. Свое отношение к подобному плагиату он выражает через образ прагматичной Хэрриет Скроуп и в ключевых словах «фальш», «подделка»: Хэрриет Скруп фальшива с ног до головы – фальшива даже птичка в ее шляпке, хотя, могла ли она быть живой?! Однако именно в уста своей циничной и эксцентричной героини Акройд вкладывает важное замечание: «Писатели не в вакууме творят. Мы используем множество историй. Важно не откуда они берутся, а что мы с ними делаем» [с.182]. Подобную мысль Акройд уже высказывал ранее, только в тот раз ее носителем был сам Чаттертон – в анонимной брошюре, купленной у странного старика в приходской церкви Св. Марии Редклиффской Чарльз Вичвуд прочел: «Чаттертон знал, что подлинный гений состоит не в поиске мыслей или идей, никогда прежде не встречавшихся, а в создании новых удачных сочетаний» [с.102].

³Орфография по тексту перевода романа на русский язык

На всем протяжении текста романа Акройд методично возвращается к одним и тем же идеям как бесспорным с его точки зрения истинам: «никому не дано начать с начала» и «все копируют». Он вкладывает их в уста своих столь непохожих друг на друга героев, чтобы, в конце концов, расставить акценты и представить свое видение подлинного творчества и подлинной поэзии. Иными словами, Акройд различает два типа плагиата: один представляет собой банальное воровство чужого слова – таков удел лишенных воображения и по этой причине бездарных деятелей, подвизающихся на ниве искусства. Бездарна лишенная воображения Хэрриет Скроуп, бездарен искусный живописец Стюарт Мерк, для которого «удовольствие от писания картин заключалось в формальном исполнении, а не в творческом поиске, в мимесисе, а не в изобретении» [с.352]. Они подобны той самой безликой тряпичной кукле – безжизненны и подобны статуе со слепыми глазами. Другой тип плагиата – пастиш, как имитация чужого стиля и создание новых удачных сочетаний на основе уже существующего материала, Иными словами, речь идет о специфически игровом переосмыслении или пересоздании (реконтекстуализации) художественных идей культурной традиции: «Ты только подумай: они все существуют рядом с нами, смотрят на нас: Блейк, Шелли, Кольридж... и Мередит. У них это все - от Чаттертона» [с.136]

Такое понимание приходит к Чарльзу Вичвуду в его паломничестве к Томасу Чаттертону. В стилизованной автобиографии Чаттертона Чарльз Вичвуд от имени поэта вопрошает: «Разве творения Роули – подделка? Разве это не подражание в мире подражаний, как учат нас платоники?» [с.158] и в эмоционально приподнятом тоне от нашедшего на него откровения высказывает сокровенную мысль: «...в каждой строке мы зрим отзвук, ибо истиннейший плагиат – вот истиннейшая поэзия» [с.152].

Критика ошибочно усмотрела здесь апологию плагиата. Д. Лодж в рецензии на «Чаттертон» для *The New York Review* зашел так далеко, что назвал противоречивое, по его мнению, отношение Акройда к плагиату парадоксом и «бессознательной защитой его собственного интертекстуального метода» (“an implicit defense of Ackroyd’s own selfconsciously intertextual methods”) [19, pp. 14-15]. На самом деле здесь нет противоречия – в представлениях Питера Акройда в ситуации тотальной интертекстуальности и, следовательно, неизбежности плагиаторства, подлинность поэзии определяется лишь воображением поэта. Не мимесис, а животворящее воображение – вот истинный критерий художественности по Акройду. Больше того, его Джордж Мередит, высказываясь вполне в духе Оскара Уайльда, внушает Уоллису: «Выдумка всегда более реальна - наш любимый мертвый поэт сотворил монаха Роули из ничего, из пустоты, - а между тем, жизни в нем больше, нежели в любом средневековом священнике, действительно существовавшем на свете» [с.273-274]. Сходным образом размышляет и Человек Книги Филип Слек: «Пусть бумаги [рукописи Чаттертона – М.Ц.] на поверку оказались подделками, а картина [портрет Чаттертона – М.Ц.] – фальшивкой: зато чувства, которые они пробудили в Чарльзе, а теперь и в Вивьен, по-прежнему были важнее всякой реальности». Размышления Филипа венчает вывод о том, что «... самое главное – это то, что сотворило воображение Чарльза, и за это нам следует держаться. ... Воображение никогда не умирает» [с. 394].

Так, устами своих героев Акройд формулирует свое, заметим в скобках, не оригинальное и далеко не бесспорное понимание подлинного творчества исключительно как акта воображения или изобретения. В духе своего времени он заявляет, что воображение (выдумка), верифицированное чувствами, важнее всякой реальности, тем более что реальный мир, как утверждал его герой Чарльз Вичвуд – это «всего лишь последовательность интерпретаций». В дальнейшем своем творчестве – в литературных биографиях Шекспира, Чосера, Блейка, Чаплина и др. - Питер Акройд сохранит приверженность мировоззренческим и эстетическим принципам, сформулированным в «Чаттертоне», что и придает роману качество программного.

Список источников

1. Акройд, Питер. Чаттертон / пер. Т. Азаркович. – М.: Аграф, 2000. – 400 с.
2. Шубина, А.В. Проблема биографического жанра в творчестве П. Акройда. Дисс. ... канд. филол. наук. СПб, 2009.
3. Дубкова М.В. Трансформация жанра биографии в творчестве Питера Акройда – дисс. ...

канд. филол. наук. М. 2015

4. Гребенчук, Я.С. Проблема «филологического романа» в английской литературе («Попугай Флобера» Дж. Барнса, «Чаттертон» П. Акройда, «Одержимость» А. Байет): дис. ... канд. филол. наук. Воронеж, 2008.
5. Толкачев С.П. Современная английская литература. –уч. пособие. – М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова, 2008.
6. Onega, Susana. Metafiction and Myth in The Novels of Peter Ackroyd. European Studies in the Humanities. Columbia: Camden House, 1999. 25
7. Струков, В.В. Художественные особенности творчества П. Акройда (к проблеме британского постмодернизма): дисс. ... канд. филол. наук. – Воронеж, 1998. –182 с.
8. Бахтин М.М. Эпос и роман (о методологии исследования романа) [1941] // Бахтин М.М. Вопросы литературы и эстетики. -М., 1975. — С. 447.
9. Аверинцев С.С., Андреев М.Л., Гаспаров М.Л., Гринцер П.А., Михайлов А.В. Категории поэтики в смене литературных эпох // Историческая поэтика. Литературные эпохи и типы художественного сознания. — М., 1994
10. Dentith, Simon. Parody (The New Critical Idiom). -London, Routledge, 2000 – 224p.
11. Зверев А. П. Акرويد "Английская мелодия" // Диапазон. 1994. - №2. - С. 10 -13.
12. Джеймисон Ф. Постмодернизм, или Культурная логика позднего капитализма. - М.: изд-во Института Гайдара, 2019. - 808 с.
13. Meredith, George. Modern Love. Sonnet 30. What are We First? - [Электронный ресурс] - <http://eng-poetry.ru/PoemE.php?PoemId=9436>
14. Мамардашвили М.К. Психологическая топология пути. – СПб., 1997
15. Эллинистские поэты VIII-III вв. до н.э./ пер. М.Л. Гаспарова. – М.: Ладомир, 1999.
16. Барт Р. Избранные работы. Семиотика. Поэтика. /Пер. с фр. - М.: Прогресс, 1989. С. 569.
17. Brooke-Rose Chr. The dissolution of character in the novel. // Reconstructing individualism: Autonomy, individuality, and the self in western thought. - Stanford, 1986. - P. 184–196.
18. Барт Р. Избранные работы. Семиотика. Поэтика. – М.: Прогресс, 1994, - 467 с.
19. Lodge, David. The Marvelous Boy / David Lodge // The New York Review. – 1988. – №114. – P. 14-15.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.98

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВНЕШНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ЛУБИН СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧк.ю.н., доцент, доцент кафедры судебной экспертизы
«Национальный исследовательский

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Аннотация: установление возрастных изменений внешности человека является одним из видов портретной экспертизы, результат которого может носить как категорический, так и вероятный характер. Понимание механизма старения в рамках идентификационных исследований важно, так как правильно отобранные и оцененные признаки возрастных изменений позволяют эксперту высказаться о том, одно и то же или разные лица запечатлены на материальных носителях информации.

Ключевые слова: портретная экспертиза, признак внешности человека, возраст, типы старения, возрастные изменения, факторы.

FACTORS AFFECTING AGE-RELATED CHANGES IN THE SIGNS OF A PERSON'S APPEARANCE

Lubin Sergey Alexandrovich

Abstract: Establishing age-related changes in a person's appearance is one of the types of portrait examination, the result of which can be both categorical and probable. Understanding the mechanism of aging in the framework of identification studies is important, since correctly selected and evaluated signs of age-related changes allow the expert to say whether the same or different faces are captured on material media.

Key words: portrait examination, a sign of a person's appearance, age, types of aging, age-related changes, factors.

Возрастная изменчивость признаков внешности человека осуществляется однообразно у различных человеческих рас. Однако пределы, время, темп изменений признаков внешности имеют различия и зависят как от внутренних особенностей организма, так и от внешних факторов.

«Возраст» относится к общим признакам внешности человека и рассматривается на современном этапе как временной период, прошедший с момента рождения человека, а также как ограниченный хронологическими границами период физического, психологического, социального развития человека [1, с. 11]. При проведении портретной экспертизы важное значение имеет биологический возраст, который определяется на вид. Ю.Д. Алексеев и О.И. Федулов говорят о невозможности определения точного хронологического возраста, т.к. совпадение календарного и биологического возраста не является закономерностью и носит случайный характер [2, с. 40].

Процесс старения внешности человека постепенен и необратим и характеризуется стадиями роста, протекающими последовательно друг за другом. Исходя из того, что кожа человека в процессе старения теряет свои клеточные функции и физиологическую целостность выделяется шесть типов старения лица человека [3, с. 105]:

1) «усталое лицо»: на данной стадии происходит снижение упругости мягких тканей кожи лица человека. На этом этапе начинается увядание тканей, наблюдается появление временных морщин, однако форма лица практически не изменяется. Наиболее склонны к старению по этому типу люди со средним по ширине лицом, с нормальной кожей в молодости и умеренно сухой в среднем возрасте, подкожно-жировой и мышечный слой средне выражен.

2) «морщинистое лицо»: для данной стадии старения характерно наличие морщин, слабо развит подкожно-жировой слой, наблюдается истонченная и сухая кожа лица.

3) «деформированное лицо»: наблюдается старческая деформация зоны лица и шеи. Кожа становится пористой и жирной, становятся крупными черты лица, увеличивается подкожно-жировой слой, достаточно долгое время отсутствуют морщины. С течением времени щеки опускаются и отвисают, углубляются носогубные складки.

4) «комбинированный»: включает в себя три предыдущих типа старения и встречается у лиц с умеренной по количеству подкожно-жирового слоя, сухостью и истонченностью кожи.

5) «мускулистый»: наблюдается появление выраженных носогубных складок, морщин, опущенных уголков рта и т.д. Кожа умеренно влажная, эластичная, умеренно жирная. Встречается у лиц с развитыми мышцами лица.

6) «старческое изнуренное лицо»: наступает у лиц после 75 лет, наблюдается выраженное проявление главных и второстепенных признаков старения.

С первой по пятую стадию относят к ранней форме естественного старения, а шестая относится к поздней стадии старения, которая включает в себя среднюю и позднюю формы естественного старения.

На процесс старения оказывают влияние внутренние и внешние факторы, которые приводят к изменениям структуры и функций кожи человека.

Внутренние факторы – это происходящие возрастные изменения внешнего облика человека, которые являются следствием естественного старения. К внутренним факторам, оказывающим влияние на старение человека, относятся:

- 1) снижение обмена веществ;
- 2) ослабление иммунитета;
- 3) нарушение функций эндокринной системы;
- 4) процессы распада преобладают над процессами синтеза;
- 5) нарушение микроциркуляции и т.д.

Под влиянием вышеперечисленных факторов наиболее выраженные изменения проявляются в мягких тканях лица и шеи, которые зависят от индивидуального состояния мышц, подкожно-жировой клетчатки, состояния кожи в целом. С течением времени ткани лица, туловища человека перестраиваются, в связи с этим происходят изменения их формы и выразительности.

Внешние факторы – это причины, которые возникают вне человеческого организма, и оказывающие влияние на него, посредством изменения внешнего облика человека. К внешним факторам относятся:

- 1) влияние окружающей среды;
- 2) фотостарение;
- 3) курение табака;
- 4) употребление алкоголя;
- 5) ведение здорового образа жизни;
- 6) воздействие химических токсинов и т.д.

Они влияют на те участки тела, которые в особенности подвержены данным воздействиям (голова, лицо, шея, руки, ноги), что приводит к их изменениям [4, с. 20].

В результате анализа криминалистической литературы, факторов, оказывающих влияние на возрастную изменчивость, и практики производства портретных экспертиз представляется возможным выделить характерные возрастные изменения признаков внешности человека:

Таблица 1

Возрастные изменения признаков внешности человека

№ п/п	Элемент внешности человека	Возрастные изменения
1.	Волосистой покров	с возрастом волосы становятся густыми, жесткими. Могут образовываться залысины, граница волосистой покров отодвигается к затылку и изменяется по форме. Волосы седеют, редеют, выпадают. У женщин в период менопаузы на подбородке или над верхней губой появляются волосы. Ресницы теряют форму и редеют. В ноздрях наблюдается появление волос.
2.	Лоб	с возрастом становится более плоским, рельеф сглаживается.
3.	Виски	становятся плоскими, впалыми, проявляются очертания подкожных вен и артерий.
4.	Брови	увеличивается густота, пигментация. Волосы бровей становятся жесткими, могут сместиться вверх или вниз от линии бровей.
5.	Глаза	исчезает эпикантус, глазная щель становится уже, увеличивается степень нависания верхнего века, образуются мешки и синяки под глазами. Происходит западение глазных яблок в глазные впадины. Зрачок уменьшается, а радужная оболочка глаз немного изменяет цвет. Склера становится желтой. Роговица глаза утрачивает блеск. Происходит помутнение хрусталика.
6.	Нос	основание и кончик носа утолщается и опускается вниз; расстояние между подбородком и кончиком носа уменьшается, рельеф подносовой складки смягчается.
7.	Щеки	с возрастом «проваливаются», обнажая контур жевательных мышц и челюстей.
8.	Скулы	выделяются сильнее и подчеркивают впалые щеки.
9.	Рот	ротовая щель увеличивается, но к старости вновь сокращается. Уголки рта опускаются.
10.	Губы	становятся тонкими, теряют объем, «проваливаются». Губы втягиваются в связи с выпадением зубов. На губах увеличивается число морщин.
11.	Зубы	выпадают, разрушаются, стираются.
12.	Подбородок	с возрастом выступает вперед и вверх, увеличивается его размер, становится угловатым.
13.	Ушные раковины	удлиняются, мочка уха отвисает и на ней появляются морщины. Оттопыренность ушей с возрастом может уменьшиться. Появляются морщины за ушными раковинами.
14.	Кожа	мягкие ткани лица становятся дряблыми, появляются морщины, старческие пятна, складки из-за уменьшения подкожно-жирового слоя. Кожа теряет эластичность и утончается.

Возрастной изменчивости подвергаются признаки всех элементов внешности человека и при проведении портретной экспертизы по признакам внешности эксперту требуется знать, как и в каких направлениях происходят данные изменения. При этом необходимо уяснить общее правило: от раннего детства до юности эти изменения происходят быстро, и они существенно влияют на внешность человека. Далее темп изменений замедляется. В течение большого временного периода признаки внешности практически не изменяются. После этого увеличивается появление возрастных признаков (наблюдается появление морщин, складок, пигментных пятен и т.д.).

Таким образом, возрастные изменения признаков внешности человека – это существенные изме-

нения его внешнего облика в процессе естественного взросления. Понимание процесса старения, в частности, факторов, влияющих на возрастные изменения признаков внешности человека, позволяет проводить экспертное исследование объективных изображений лиц, запечатленных в разные периоды жизни.

Список источников

1. Неклюдов Ю.А. Биологический возраст: судеб.-мед. аспекты // Судеб.-мед. Экспертиза. – Москва, 1997. - №2. – С. 11.
2. Алексеев Ю.Д., Федулов О.И. К вопросу о расхождении биологического и паспортного возраста // Судебная экспертиза. – 2006. – №4. – С. 37-42.
3. Кольгуненко И.И. Основы геронтокосметологии. – Москва, 1974. – 222 с.
4. Бочева Дж., Сломински Р., Сломински А. Нейроэндокринные аспекты возрастных изменений кожи. – Соединенные штаты Америки, 2020. – 107 с.

УДК 34.03

БАНКИ КАК УЧАСТНИКИ НАЛОГОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ

РАЗИН ИЛЬЯ ДМИТРИЕВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Москва, Россия

Аннотация: настоящая работа исследует роль банков в налоговых правоотношениях. Автор статьи анализирует функции и ответственность банков в отношении уплаты налогов, обязанности по предоставлению информации о финансовых операциях клиентов для налоговых органов, а также меры, которые принимаются банками для соблюдения налогового законодательства. В заключение статьи автор делает выводы о важности сотрудничества банков и налоговых органов для эффективного функционирования налоговой системы и обеспечения справедливости в распределении налоговой нагрузки.

Ключевые слова: банки, банковская деятельность, налоговое право, налоги, юриспруденция.

BANKS AS PARTICIPANTS IN TAX LEGAL RELATIONS

Razin Ilya Dmitrievich

Abstract: This paper examines the role of banks in tax relations. The author of the article analyzes the functions and responsibilities of banks in relation to the payment of taxes, the obligations to provide information on financial transactions of clients to the tax authorities, as well as measures taken by banks to comply with tax legislation. In conclusion, the author draws conclusions about the importance of cooperation between banks and tax authorities for the effective functioning of the tax system and ensuring fairness in the distribution of the tax burden.

Keywords: banks, banking, tax law, taxes, jurisprudence.

В свете растущего числа налоговых правонарушений и преступлений, связанных с финансовыми операциями банки является важным элементом налоговых правоотношения. Банки играют ключевую роль в предотвращении таких правонарушений, поэтому важно понимать, какие меры они принимают для обеспечения соблюдения налогового законодательства и борьбы с налоговыми мошенничествами. Изучение роли банков также поможет улучшить сотрудничество между банками и налоговыми органами, что может привести к более эффективной борьбе с налоговыми правонарушениями и укреплению налоговой базы. Исходя из этого, актуальность изучение данного вопроса является достаточно высокой как с точки зрения теории, так и с точки зрения практики.

В целях определение положения банков в налоговых правоотношениях стоит обратиться к понятию банка, закрепленного в Федеральном законе «О банках и банковской деятельности»:

«Банк - кредитная организация, которая имеет исключительное право осуществлять в совокупности следующие банковские операции: привлечение во вклады денежных средств физических и юридических лиц, размещение указанных средств от своего имени и за свой счет на условиях возвратности, платности, срочности, открытие и ведение банковских счетов физических и юридических лиц» [2].

Исходя из норм законодательства и правовой доктрины банки как вид кредитной организации является коммерческой организацией, цель которой заключается в извлечении прибыли [6]. Следовательно, можно говорить о том, что исходя из полученной прибыли у банков появляется обязанность по уплате налогов и сборов.

Связанная с уплатой налогов и сборов у банков появляется обязанность предоставлять финансовую отчетность. Банки предоставляют финансовую отчетность о своей деятельности, которая может быть использована налоговыми органами для проверки правильности уплаты налогов. Отчетность включает в себя информацию о доходах, расходах, налогах и других финансовых показателях.

Следующая роль банков в налоговых правоотношениях — роль налогового агента. Банк может выступать в роли налогового агента, что означает, что он обязан удерживать налоги от доходов своих клиентов и уплачивать их в соответствующие государственные органы. Например, банк может выступать в роли налогового агента при перечислении налоговых платежей по налогу на доходы физических лиц, налогу на прибыль организаций и налогу на добавленную стоимость [4].

Указанная роль банков регламентируется статьей 60 Налогового кодекса РФ как обязанность банков по исполнению поручений на перечисление налогов, сборов, страховых взносов [1]. Важно заметить, что в этих правоотношениях деятельность банка в качестве налогового агента является его обязанностью, за несоблюдение которой следует возложение на банк юридической ответственности в виде штрафа в соответствии с нормами налогового кодекса.

Банки играют важную роль в налоговых отношениях за счет выпуска банковских гарантий. Банковская гарантия в налоговых правоотношениях — это обязательство банка перед налоговыми органами выплатить сумму налогов, штрафов или других налоговых платежей, если налогоплательщик не выполняет свои обязательства перед налоговыми органами.

Банковская гарантия выступает в качестве залога за выполнение налоговых обязательств, позволяет уменьшить риски и повысить доверие к налогоплательщику со стороны налоговых органов [7].

Пример использования банковской гарантии в налоговых правоотношениях: юридическое лицо обязано уплатить налог в соответствии с действующим законодательством. Налоговый орган может запросить у такого юридического лица банковскую гарантию в размере задолженности по налогам и штрафам. Банковская гарантия, выданная банком, обеспечивает правильное исполнение юридическим лицом своих обязательств и уменьшает риски неуплаты налогов.

Еще одним видом участия банков в приостановлении операций по счетам налогоплательщиков с целью обеспечения обязательств по уплате налогов и сборов [3]. Банки выступают в качестве исполнителей налоговых органов и обязаны соблюдать законодательные требования по ограничению доступа к операциям по счетам должников. Они должны информировать своих клиентов о наложении ограничений и предоставлять им возможность осуществлять операции, направленные на уплату задолженности. Банки также должны контролировать выполнение ограничений и снимать их после полного погашения задолженности. В случае нарушения законодательных требований банки могут быть привлечены к ответственности.

Банки, согласно статье 86 Налогового кодекса РФ, имеют перечень обязанностей, связанные с осуществлением налогового контроля. Основная цель участия банков в налоговом контроле характеризуется предоставлением налоговым органам сведений о счетах клиентов и движении денежных средств по ним. Банки должны предоставлять налоговым органам информацию обо всех счетах и операциях клиентов, которые могут использоваться при исчислении налогов. Это касается как юридических, так и физических лиц.

Банки играют важную роль в предотвращении налоговых правонарушений, так как они имеют доступ к финансовой информации своих клиентов и могут обнаружить подозрительные операции, которые могут свидетельствовать о налоговых мошенничествах или отмыывании денег. Банки должны принимать меры для проверки клиентов и их финансовых операций на наличие признаков незаконной деятельности, а также сотрудничать с налоговыми органами, предоставляя им необходимую информацию и документы при запросе. Кроме того, банки должны обучать свой персонал правилам налогового законодательства и процедурам налогового контроля, чтобы гарантировать соблюдение всех требований. Все эти меры помогают банкам предотвращать налоговые правонарушения и содействовать в борьбе с ними [5].

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что роль банков в налоговых отношениях является очень значимой. Помимо того, что банки как субъекты предпринимательской деятельности имеют обязанности, характеризующие их как налогоплательщиков, банки способствуют эффективному функци-

онирую действующей налоговой системы. Банки выступают в роли налоговых агентов для своих клиентов, при этом помогают налоговым органам обеспечивать различными способами обязательства по уплате налогов и сборов этих клиентов. Неоценимым является вклад банков в осуществление налогового контроля и предотвращения налоговых правонарушений путем применения различных методов. Таким образом, роль банков в налоговых отношениях является важной и разнообразной, они выполняют множество функций, которые способствуют уплате налогов и предотвращению налоговых правонарушений.

Список источников

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть первая от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 18.03.2023) // "Собрание законодательства РФ". – № 31. – 03.08.1998. – ст. 3824.
2. О банках и банковской деятельности: федер. закон от 02.12.1990 № 395–1 (ред. от 29.12.2022) // "Собрание законодательства РФ". – 05.02.1996. – № 6. – ст. 49.
3. Будникова, О. Н. Роль и место банков в системе налоговых отношений / О. Н. Будникова // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. – 2018. – №13. – С. 104–108.
4. Салтыкова, А. С. Банк как особый субъект налоговых правоотношений (исполнение обязанностей налогового агента и уплаты задолженности по налогам и сборам со счетов клиентов) / А. С. Салтыкова // Вестник магистратуры. – 2013. – № 11(26). – С. 46–49.
5. Титова, Р. К. Роль банков в противодействии совершению налоговых правонарушений / Р. К. Титова, Р. В. Рапнев // . – 2020. – № 1(31). – С. 242–244.
6. Трофимов, К. Т. Проблемы правоспособности банка // Хозяйство и право. 2005. № 4. С. 89–95.
7. Шац, В. Т. Банковская гарантия как способ обеспечения уплаты налога / В. Т. Шац // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2019. – №7 (35). – С. 49-53.

УДК 341.636

МНОЖЕСТВЕННОСТЬ ДОГОВОРОВ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО КОММЕРЧЕСКОГО АРБИТРАЖА ПО ПРАВИЛАМ АРБИТРАЖНЫХ РЕГЛАМЕНТОВ LCIA, SIAC И HKIAC

РЯЗАНЦЕВ МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ

аспирант

Аккредитованного образовательного частного учреждения высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»**Научный руководитель: Белов Валерий Александрович***к.ю.н., доцент кафедры предпринимательского и корпоративного права
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»*

Аннотация: арбитражные регламенты LCIA, SIAC и HKIAC предусматривают не только возможность рассмотрения споров, вытекающих из одного договора, но и споров из нескольких договоров. Настоящая статья направлена на изучение подходов арбитражных регламентов LCIA, SIAC и HKIAC к разрешению споров с множественностью договоров.

Ключевые слова: международный коммерческий арбитраж, множественность договоров, арбитражный регламент, просьба об арбитраже, спор, консолидация.

MULTIPLE CONTRACTS IN INTERNATIONAL COMMERCIAL ARBITRATION UNDER THE LCIA, SIAC AND HKIAC ARBITRATION RULES

Ryazantsev Mikhail Yurievich*Scientific adviser: Belov Valery Alexandrovich*

Abstract: the LCIA, SIAC and HKIAC arbitration rules provide not only for disputes arising out of a single contract, but also for disputes arising out of multiple contracts. This article aims to examine the approaches of the LCIA, SIAC and HKIAC arbitration rules to the resolution of disputes arising out of multiple contracts.

Key words: international commercial arbitration, multiple contracts, arbitration rules, request for arbitration, dispute, consolidation.

Для решения проблем множественности лиц и договоров в международном коммерческом арбитраже арбитражные учреждения имеют в своем распоряжении такие инструменты, как привлечение в дело третьего лица, объединение дел в одно производство, параллельные слушания и возможность проведения одного разбирательства по нескольким договорам.

При использовании этих инструментов и моделировании арбитражных регламентов арбитражные учреждения сталкиваются с рядом трудностей, включая необходимость защиты автономии сторон, обеспечения равенства прав сторон при формировании состава арбитража, предотвращения задержек рассмотрения дела и злоупотребления процессуальными правами. Качество арбитражных правил за-

висит от того, насколько эффективно арбитражный регламент справляется с указанными трудностями.

В соответствии с Арбитражным регламентом Лондонского Международного Арбитражного Суда (LCIA) от 2020 года у стороны, желающей начать арбитражное разбирательство с участием нескольких сторон и/или нескольких договоров, есть три варианта. Во-первых, истец может подать одну просьбу об арбитраже на основании одного арбитражного соглашения, указав в качестве ответчиков несколько сторон (если более двух сторон связаны арбитражным соглашением). Во-вторых, истец может подать отдельные просьбы об арбитраже по отдельным договорам или против отдельных ответчиков. В-третьих, истец может подать то, что в Арбитражном регламенте LCIA от 2020 года называется «сводной» просьбой об арбитраже, объединив несколько просьб об арбитраже в одном документе. В то время как первый вариант ведет к одному единственному арбитражному разбирательству, второй и третий варианты ведут к параллельным, но отдельным арбитражным разбирательствам [3, с. 297].

В соответствии со ст. 29 Арбитражного регламента Гонконгского Международного Арбитражного Центра (HKIAC) от 2018 года иски, вытекающие из или в связи с более чем одним договором, могут быть поданы в один арбитраж при условии, что:

- (а) общий вопрос права или факта возникает по каждому арбитражному соглашению, дающему повод для арбитража; и
- (b) заявленные права на судебную защиту касаются или вытекают из одной и той же сделки или серии связанных сделок; и
- (c) арбитражные соглашения, на основании которых предъявлены эти требования, являются совместимыми.

Арбитражный регламент HKIAC от 2018 года теперь предусматривает, что такие связанные иски могут быть поданы в один арбитраж. Таким образом, истец может опираться на статью 29 Арбитражного регламента HKIAC от 2018 года для возбуждения одного производства против двух или более ответчиков, даже если требования вытекают из разных договоров. Это значительно повысило процессуальную гибкость и отражает коммерческие реалии современных трансграничных сделок [2, с. 306].

Возможность инициировать единый арбитраж по нескольким контрактам зависит от определенных условий, призванных обеспечить соблюдение основных принципов договорной тайны, а также юридическую и фактическую целесообразность совместного рассмотрения исков [2, с. 306].

Если арбитражные соглашения были заключены 01.11.2013 года или после этой даты, HKIAC примет дело при условии, что *prima facie* соблюдены критерии, перечисленные в статье 29.1 Арбитражного регламента HKIAC от 2018 года [2, с. 306].

Если один или несколько ответчиков возражают против совместного рассмотрения исков, арбитражный суд заслушает и примет решение по такому возражению [2, с. 306].

Иски по нескольким договорам могут быть предъявлены и после подачи просьбы об арбитраже. Они могут принимать форму встречных или перекрестных исков одного или нескольких ответчиков по другому договору, сторонами которого являются истец и ответчик(и). Такие встречные или перекрестные иски могут быть сформулированы в ответе на просьбу об арбитраже или в возражениях на иск. В качестве альтернативы истец может предъявить дополнительные требования после начала арбитражного разбирательства [2, с. 306].

Согласно ст. 6.1 Арбитражного регламента Международного Арбитражного центра в Сингапуре (SIAC) от 2016 года у истца есть выбор: начать отдельные арбитражи и подать заявление о консолидации или подать консолидированную просьбу об арбитраже, которая рассматривается как заявление о консолидации. Если в консолидации будет отказано, истец должен будет повторно подать отдельные уведомления.

Статья 8 Арбитражного регламента SIAC от 2016 года содержит условия, которые должны быть выполнены для того, чтобы иски по нескольким контрактам рассматривались в одном арбитраже:

- (а) либо все стороны выразили согласие;
- (b) либо все требования в арбитражных разбирательствах предъявляются в рамках одного и того же арбитражного соглашения;
- (c) либо арбитражные соглашения совместимы, и

- (i) споры возникают из одних и тех же правоотношений,
- (ii) споры возникают из договоров, состоящих из основного договора и вспомогательного договора (договоров), или
- (iii) споры возникают из одной и той же сделки или серии сделок.

Согласно статье 6.1 Арбитражного регламента SIAC от 2016 года, ответчики в нескольких арбитражах не обязательно должны быть идентичными, хотя каждый ответчик должен быть стороной хотя бы одного из арбитражных соглашений, на которые ссылается истец. Статья 6.1 Арбитражного регламента SIAC от 2016 года прямо не рассматривает один распространенный сценарий, когда сторона желает сослаться только на одно арбитражное соглашение, которое является достаточно широким, чтобы охватить все споры между всеми соответствующими сторонами, возникающие по всем соответствующим договорам [1, с. 113].

Например, если заключены два взаимосвязанных договора, каждый из которых предусматривает, что все споры, «возникающие из договора» подлежат передаче в арбитраж, а понятие «возникающие из договора» является достаточно широким, чтобы охватить оба взаимосвязанных правоотношения.

В качестве альтернативы, возможно, что только один из двух связанных договоров содержит арбитражное соглашение, но это соглашение достаточно широкое, чтобы охватить споры по обоим договорам.

Таким образом, Арбитражные регламенты LCIA, HKIAC и SIAC предлагают своеобразные варианты разрешения споров, вытекающих из разных договоров. Представляется, что данная ситуация является скорее преимуществом, нежели недостатком текущей системы арбитражных разбирательств. Существующее разнообразие подходов предоставляет сторонам возможность выбора арбитражного регламента, который наиболее полно отвечает потребностям сторон и особенностям их правоотношений.

Список источников

1. Choong J, Mangan M and Lingard N, A Guide to the SIAC Arbitration Rules (2nd edn, Oxford University Press 2018).
2. Moser MJ and Bao C, A Guide to the HKIAC Arbitration Rules (2nd edn, Oxford University Press 2022).
3. Scherer M, Richman L and Gerbay R, Arbitrating under the 2020 LCIA Rules: A User's Guide (Kluwer Law International 2021).

УДК 347.73

КРИТЕРИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРАВА

ЕГОРОВ ЯРОСЛАВ КОНСТАНТИНОВИЧаспирант, кафедра коммерческого права
Санкт-Петербургский государственный университет

Аннотация: предметом исследования является анализ критерия экономической целесообразности поведения субъектов гражданского оборота в рамках подходов экономического анализа права, целесообразность применения критерия экономической целесообразности в правоприменительной деятельности и пределах применения данного критерия.

Ключевые слова: экономический анализ права, экономическая рациональность, теория рационального выбора, экономическая целесообразность.

THE CRITERION OF ECONOMIC FEASIBILITY IN THE CONTEXT OF ECONOMIC ANALYSIS OF LAW

Egorov Yaroslav Konstantinovich

Abstract: The subject of the study is the analysis of the criterion of economic expediency of the behavior of subjects of civil turnover within the approaches of economic analysis of law, the expediency of applying the criterion of economic expediency in law enforcement activities and the limits of application of this criterion.

Key words: economic analysis of law, economic rationality, rational choice theory, economic expediency.

Многие ученые-юристы и практики, изучающие связь права и экономики, отмечают, что их трудности в понимании новой дисциплины связаны с подходом, основанным на предположении, что все человеческие решения (особенно в случае незаконных действий) являются результатом осознанного выбора индивида. Современные экономические теории и связанные с ними дисциплины, такие как политология, теория принятия решений, социология, история и право, базируются на теории рационального выбора как модели для принятия решений.

Обычно различают два основных определения понятия “теория рационального выбора”, хотя в настоящее время в научном сообществе не существует единой терминологии. Неформально считается, что выбор рационален, если он осознан, последователен и не вызывает сомнений относительно выбираемых объектов. Однако это определение не совсем точно, так как почти все действия человека могут казаться обдуманными и последовательными. Более формальное значение предполагает, что субъекты имеют транзитивные предпочтения и стремятся максимизировать выгоду с учетом различных ограничений. [1].

Применение теории рационального выбора в рамках регулирования отношений субъектов гражданского оборота представляется достаточно перспективным направлением междисциплинарных исследований.

Ряд исследователей приходит к выводу, что «основная идея экономического анализа права состоит в максимизации экономической выгоды отдельных лиц, другими словами — в увеличении частной выгоды». Отсюда следует, что экономический анализ права и теорию рационального выбора мож-

но применить к тем правовым институтам, которые регулируют действия, направленные на получение материальной выгоды отдельными субъектами. «Нецелесообразно применять экономический анализ права к институтам, не связанным с имуществом (материальными ценностями), а также к институтам, нацеленным на достижение общественных (общих), а не частных задач» [2].

Если затрагивать вопрос о конечных целях права, как явления, и опуская аспекты о природе справедливости и моральности права (что безусловно вызывает активную критику экономического подхода экономического анализа права в научной среде), то подавляющее большинство авторов неуклонно склоняются к тому, что право является инструментом, который используется для обеспечения наиболее важных задач, которые стоят перед государством и обществом [3, с. 35-38]

Так, перед исследователями, в настоящее время, стоит ряд вопросов, связанных с применением теории рационального выбора и экономического анализа в сфере правового регулирования и правоприменительной деятельности в отношении поведения субъектов гражданского оборота, действия которых нацелены в первую очередь на извлечение экономической выгоды.

Следует отметить, что в целях практического применения концепции экономического анализа права необходимо дать ответ на ряд вопросов, связанных с соотношением выводов, сделанных исходя из ценности экономической эффективности, с тезисами о необходимости справедливости права и сохранением устойчивости гражданского оборота [4] [5].

Одним из наиболее чувствительных моментов представляется вопрос об экономической целесообразности поведения субъекта гражданского оборота.

Так, С. А. Сеницын, высказывает позицию о том, что крайне «опасным» представляется подходом, при котором значение сделки будет сведено исключительно к ее экономическому эффекту и экономической целесообразности, так как это предоставит возможность разбирать на части любую сделку [6].

Аналогичным образом, при рассмотрении критерия экономической обоснованности, вопрос о свободе судебного усмотрения также вызывает определенные дискуссии. Возникает вопрос о границах такого усмотрения и опасения в отношении неограниченного, произвольного вмешательства в любую сделку с целью проверки ее фактической экономической обоснованности или эффективности для последующего нивелирования последствий. В этой ситуации, можно прийти к выводу, что ретроспективная оценка обоснованности заключения сделки представляет собой внешнее вмешательство в целостность и автономность сделки.

Действительно, с одной стороны, стремление сторон к заключению и исполнению сделки должно предполагаться и рассматриваться законодателем и правоохранительными органами как частное дело участников сделки, в то время как законность или действительность сделки, как правило, не могут зависеть от внешних условий осуществления сделки, включая достижение ею экономического результата. Сделка, в соответствии с ее легальным определением, направлена на создание гражданских прав и обязанностей, а не на достижение предполагаемого от ее заключения экономического результата, оценка которого будет построена исходя из общих критериев эффективности предпринимательской деятельности сторон сделки в экономическом смысле [6].

С другой стороны, дискуссионным представляется вопрос о рациональности применения подобного формата *causa privata* к отношениям субъектов гражданского оборота, которые имеют существенное влияние на макроэкономические показатели устойчивости гражданского оборота, в частности, к предпринимательской деятельности на финансовых рынках. Субъект предпринимательства на финансовых рынках, действуя в сугубо личных интересах (например, в части иррациональных мотивов причинения вреда иным участникам финансовых рынков, регулятору, подрыва институтов биржевых, товарных и иных торгов, путем совершения противоправных действий различной направленности, в том числе с нарушением антимонопольного законодательства) игнорируя, в том числе рациональную цель максимизации своей прибыли несет риск для устойчивости структуры финансового рынка.

Согласно Стратегии развития финансового рынка Российской Федерации до 2030 года, Правительство Российской Федерации и Банк России совместно осуществляют политику по развитию российского финансового рынка, опираясь, в том числе, на принцип обеспечения экономического, финансового и технологического суверенитета российской экономики и российского финансового рынка с

учетом внутренних и внешних, в том числе геополитических, рисков.

Правительство Российской Федерации и Банк России исходят из того, что одним из основополагающих условий устойчивого развития российского финансового рынка является макроэкономическая стабильность, которая прежде всего складывается из ценовой стабильности, финансовой стабильности и устойчивости государственных финансов. Стабильные и предсказуемые макроэкономические условия имеют критическое значение для нормального выполнения российским финансовым рынком всех его функций.

В равной степени, признание экономической нецелесообразности заключения той или иной сделки, как самостоятельного критерия недействительности указанной сделки необходимо, когда того требуют интересы защиты лиц, потенциально пострадавших от ее совершения, например, в случае несостоятельности (банкротства) должника, совершившего указанную сделку, даже при условии отсутствия иных юридических пороков ее совершения. Так, в целях защиты прав кредиторов приравнены действия за счет должника-банкрота, которые признакам сделки не отвечают, в то время как основанием признания гражданско-правовой сделки недействительной может являться не соответствующая конъюнктуре рынка цена, («отчуждение доли в хозяйственном обществе по номиналу может означать реализацию-вывод актива общества-банкрота за символическую цену» - Определение ВС РФ от 15 декабря 2014 г. по делу № 309ЭС14-923).

Судебная практика систематически поддерживает основную тенденцию, при которой судам рекомендуется оценивать экономическое обоснование сделки, ее предпринимательскую привлекательность. Обзор судебной практики по некоторым вопросам применения законодательства о хозяйственных обществах, утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 25 декабря 2019 г., ввел ряд новых критериев, применение которых вызывает вопросы.

В рамках дела, рассматриваемого в Определении № 306-ЭС20-16964 (2) от 16 ноября по делу № А57-17164/2019 Верховный Суд призвал нижестоящие суды исследовать вопрос об экономической целесообразности выдачи поручительств, а не сосредоточиваться лишь на оценке действительности основных (обеспечиваемых) сделок.

Так, в заключение можно отметить, что несмотря на определенную перспективность применения теории рационального выбора и общей рациональности в рамках регулирования отношений субъектов гражданского оборота, в том числе в контексте применения критерия экономической целесообразности, перед исследователями и правоприменителем неизбежно встает вопрос о пределах применения данного критерия и демаркации границ, в рамках которых он должен применяться.

Список источников

1. Becker G.S. The Economic Approach to Human Behavior. University of Chicago Press, 1976;
2. В.В. Момотов. Экономический анализ права в системе юридической методологии: сфера применения. Теоритические проблемы права / ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 11. ПРАВО. 2018. № 6;
3. Р. Познер. Экономический анализ права. СПб. Экономическая школа. / Пер. с англ. под ред. В.Л. Тамбовцева, 2004, в 2-х т., Т. 1. – 544 стр., Т. 2. – 464 с.;
4. Бентам И. Введение в основания нравственности и законодательства. М. РОССПЭН. 1998;
5. Тропская С.С. Финансовый рынок: проблемы правовой неопределенности / «Безопасность бизнеса», 2022, N 4;
6. Сеницын, С. А. Экономический смысл сделки: вопросы юридической квалификации / С. А. Сеницын // Журнал российского права. – 2017. – № 12(252). – С. 110-121.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 82-83

ВЛИЯНИЕ БЕЗЫМЯННЫХ ГЕРОЕВ А. Т. ТВАРДОВСКОГО НА ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПОКОЛЕНИЯ О ПОДВИГЕ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

СКОКОВА СВЕТЛАНА АНДРЕЕВНАпреподаватель кафедры общего фортепиано
концертмейстер кафедры оркестровых инструментов,**ДОЛУДЕНКО НАТАЛЬЯ ИВАНОВНА**

преподаватель кафедры общего фортепиано

Почетный работник СПО РФ

ГБОУ ВО «Белгородский государственный институт искусств и культуры»

Аннотация: в статье говорится об одной из основных тем творчества А. Т. Твардовского – о теме памяти о народном подвиге в Великой Отечественной войне. Твардовский один из первых среди поэтов затронул тему той высокой ответственности живых перед павшими, без которой жизнь вообще теряет свой смысл.

Ключевые слова: Память поколений, Великая Отечественная война, отдельная судьба солдата, Василий Теркин.

THE INFLUENCE OF A.T. TVARDOVSKY'S NAMELESS HEROES ON THE IDEA OF THE MODERN GENERATION ABOUT THE FEAT IN THE GREAT PATRIOTIC WAR

**Skokova Svetlana Andreevna,
Doludenko Natalia Ivanovna**

Abstract: The article talks about one of the main themes of A. T. Tvardovsky's creativity – the theme of the memory of the people's feat in the Great Patriotic War. Tvardovsky was one of the first among the poets to touch upon the theme of the high responsibility of the living to the fallen, without which life generally loses its meaning.

Keywords. The memory of generations, the Great Patriotic War, the separate fate of a soldier, Vasily Terkin.

Одну из основных тем творчества - тему войны, тему памяти о народном подвиге - Александр Трифонович Твардовский освещает с утверждением жизни простого русского народа. Главную же роль в сохранении этой памяти для будущих поколений Твардовский отводит Поэту («во имя тех, кто все отдав», не оставил «ничего при себе») [3]. Поэт-Твардовский сам находился в гуще военных событий и хорошо знал все то, о чем писал в своих произведениях. За шесть лет своей армейской жизни Твардовский принимал участие в походе Красной Армии в Западную Белоруссию, после этого - в Финской войне и, наконец, в Великой Отечественной войне. Из многих передраг Александр Трифонович выби-

рался прямо-таки чудом, не раз находясь на волосок от смерти. Чувство вечного обязательства живых перед павшими никогда не оставляло поэта. Твардовский говорил: «Постоянное сознание того, что я жив, я пришел с войны живой и здоровый. Но скольких я недосчитываюсь... Это была часть меня. И я с ними что - то потерял» [3]. Тех, фронтовиков и погибших, и уцелевших, было великое множество. Имена большинства из них известны лишь узкому кругу однополчан и родных. Именно таких, не высшего ранга, не знаменитых, - «маленьких» - людей почитал за героев Александр Трифонович Твардовский.

Если говорить о лирике - то первый высочайший ее взлет в творчестве Твардовского - стихотворение «Две строчки». Оно возвращает читателя «среди большой войны жестокой» к событиям другой, недавней, но уже решительно отодвинутой в тень, «незнаменитой», но подсказывает необходимость воздать скорбную память погибшему тогда безымянному «бойцу - парнишке». «Две строчки» замечательны по огромной силе сопереживания этой неприметной, затерянной судьбе:

Мне жалко той судьбы далекой,
 Как-будто мертвый, одинокий,
 Как будто это я лежу,
 Примерзший, маленький, убитый
 На той войне незнаменитой,
 Забытый, маленький, лежу [2, с. 71].

Как неоднократно отмечено критиками, Твардовский первым из поэтов затронул тему ответственности живых перед павшими, той высокой ответственности, без которой жизнь вообще теряет свой смысл. Эту ответственность поэт ощущает очень остро. До конца своих дней Александр Трифонович Твардовский пронес чувство смущения своей судьбой и судьбой тех, кто вернулся живыми из страшной круговерти войны.

Твардовский привлекал внимание к каждой, в большинстве своем неприметной, отдельной судьбе солдата. Эта тема красной нитью проходит в дневниковых записях «С Карельского перешейка»: «Сжималось сердце при виде своих убитых, причем особенно это грустно и больно, когда лежит боец в одиночку, лежит под каким - то кустом, на снегу. Где-то еще идут ему письма по полевой почте, а он лежит. Далеко уже ушла его часть, а он лежит. Есть уже другие герои, другие погибшие, и они лежат, и он лежит, но о нем уже реже вспоминают. Впоследствии я убеждался, что в такой суровой войне необыкновенно легко забывается отдельный человек. Убит, и все. Нужно еще удивляться, как удерживается какое-нибудь имя в списках награжденных. Все, все подчинено главной задаче - успеху, продвижению вперед. А если остановиться, вдуматься, ужаснуться, то сил для дальнейшей борьбы не нашлось бы» [1, с. 14].

Проходили годы, война все дальше отодвигалась в прошлое, но боль от ощущения потерь не уходила. Чем краше становилась жизнь, тем все острее чувствовал поэт необходимость напоминать о тех, кто заплатил за это своей кровью. Знаменательные даты и события нередко служили Твардовскому поводом для того, чтобы лишний раз заставить читателя вспомнить о тех, кто погиб, отстаивая будущее своего народа.

В своем творчестве Александр Трифонович также касался и детской темы, с особой пристальностью вглядывался в женские и детские судьбы. Великое множество строк в стихах и прозе написано о таких судьбах, но нет ничего пронзительнее, чем строки «Возмездия» Твардовского.

Конечно, героев Твардовского нельзя оценивать без Васи Теркина из поэмы «Василий Теркин».

Судьба рядового солдата, одного из тех, кто вынес на своих плечах всю тяжесть войны, становится олицетворением национальной силы духа, воли к жизни. Каждая глава поэзии автономна, композиционно завершена и не связана с другой. «Теркин» писался для тех, кто был в окопах. Кому-то, а может быть и многим, не суждено было прочитать следующую главу...

В поэме «Дом у дороги» поэт говорит о невозможности забыть ужасы и муки войны, Твардовский обращает к нынешнему и всем грядущим поколениям строки полные любви и надежды к человеку.

Хотя и Василий Теркин, и Андрей Соколов названы по именам, но это образы обобщающие и сродни безымянным героям Твардовского.

В то время как критика продолжала твердить, что новые послевоенные события и темы должны

отвлечь «художника» от жестокой памяти войны, Александр Трифонович настаивал на неисчерпаемости вынесенного из этой четырехлетней страды опыта («... для меня этот период представляется таким, о котором всю жизнь хватит думать», - говорил он после Победы) [1, с. 13].

Вся поэзия Твардовского - это служение высокому долгу, включающему в себя вечное служение военной теме. Поэт до конца своих дней сохранил память о жестокости войны, об искалеченных судьбах людей. В своих произведениях Александр Трифонович запечатлел для современного поколения образы героически погибших солдат, детей, жен и матерей.

Список источников

1. Твардовский А. Т. Дом у дороги: поэмы, проза / Александр Твардовский; [вступ. ст. А. М. Туркова]. - Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 1991. - 398, [2] с.: ил.
2. Твардовский А. Т. Стихотворения; Поэмы / А. Т. Твардовский; [сост., вступ. ст., коммент. В. А. Зайцева]. - М.: Молодая гвардия, 1978г. - 223 с.
3. Твардовский А. Т. Биография [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://lib39.ru/kray/literature/writers-2/tvardovsky/> (01.09.2013)

© А. С. Скокова, Н. И. Долуденко, 2023

УДК 37

РАЗВИТИЕ ВОКАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: МЕТОДЫ И ЭФФЕКТЫ

ЛО ИН

магистр

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация: Развитие вокальных навыков является ключевым звеном музыкального образования. В данной статье сначала излагается важность тренировки вокальных навыков, а затем рассматриваются методы тренировки вокальных навыков с аспектов тренировки метода вокализации, упражнений по контролю дыхания, интонационно-тембровых упражнений, а также анализируются преимущества и недостатки различных методов, чтобы обеспечить основу для развития вокальных навыков в музыкальном образовании.

Ключевые слова: музыкальное образование; вокальное мастерство; обучение.

DEVELOPMENT OF VOCAL SKILLS IN MUSIC EDUCATION: METHODS AND EFFECTS

Luo Ying

Abstract: The development of vocal skills is a key link in music education. This article first outlines the importance of training vocal skills, and then discusses the methods of training vocal skills from the aspects of training the vocalization method, breath control exercises, intonation-timbre exercises, and analyzes the advantages and disadvantages of various methods to provide a basis for developing vocal skills in musical education.

Key words: music education; vocal skill; education.

Развитие вокальных навыков играет жизненно важную роль в музыкальном образовании, поскольку оно напрямую связано с качеством и эффектом певческого исполнения. Вокальная техника является одним из ключевых факторов удовлетворения обучающимися требований к музыкальным произведениям. Только посредством систематического и целенаправленного обучения вокалу учащиеся могут овладеть такими ключевыми навыками, как разумные методы вокализации, навыки четкого произношения и точная интонация. Владение этими навыками имеет решающее значение для того, чтобы учащиеся могли выразить эмоции и смысл музыкальных произведений в пении.

Развитие вокальных навыков также может помочь учащимся защитить здоровье своих голосовых связок. Благодаря правильной практике вокальных навыков учащиеся могут избежать повреждения голосовых связок, которое может быть вызвано неправильными методами пения. Поэтому развитие вокальных навыков не только повышает уровень музыкального исполнения, но и помогает сохранить здоровье голосовых связок и обеспечить длительную певческую способность.

Таким образом, развитие вокальной техники является неотъемлемой частью музыкального образования, предоставляя учащимся необходимые инструменты и навыки для достижения совершенства в пении.

Обучение методу вокализации является одним из основных звеньев в воспитании вокально-музыкальных навыков. Метод научного зондирования является ключом к обеспечению качества и ста-

бильности звука. При обучении методам вокализации учителям необходимо применять поэтапный подход, чтобы учащиеся постепенно овладевали правильными навыками вокализации.

Обучение обычно начинается с монофонических упражнений, которые помогают учащимся установить естественное, расслабленное вокальное состояние. Это включает в себя правильный контроль дыхания, правильное натяжение голосовых связок и проецирование голоса. По мере продвижения ученика обучение постепенно расширяется до полного диапазона, включая высокие и низкие частоты. Это помогает учащимся раскрыть и в полной мере раскрыть свой музыкальный потенциал, гарантируя, что они преуспеют в самых разных музыкальных композициях.

Однако обучение методам вокализации требует индивидуального обучения с учетом индивидуальных различий учащихся. Голосовые характеристики каждого ученика различны, поэтому учителям необходимо разрабатывать соответствующие планы обучения в соответствии с типами голоса и потребностями учащихся. Такое индивидуальное обучение помогает студентам достичь наилучших результатов в развитии своих вокальных навыков.

В целом, обучение вокальному методу является основой развития вокальной техники, которая дает учащимся ключевые навыки, позволяющие построить прочную вокальную основу и помочь им достичь совершенства в музыкальном исполнении.

Навыки дыхания играют жизненно важную роль в развитии вокальной музыки. Разумное дыхание – основа вокализации и контроля, что напрямую влияет на эффект пения. Студентам необходимо развивать устойчивый контроль дыхания посредством систематических дыхательных упражнений. Данный вид упражнений включает в себя отработку управления длительным звуковым дыханием. Учащимся необходимо научиться правильно вдыхать и выдыхать, чтобы обеспечить постоянство и устойчивость звука.

Обучение технике дыхания в реальном репертуаре также является важной частью. При пении произведения ученикам необходимо делать вдохи в нужных местах, чтобы обеспечить непрерывность потока звука. Это требует от них освоить правильное время и метод дыхания, чтобы избежать проблем с недостаточным или избыточным дыханием. Непрерывная практика дыхательных техник может помочь учащимся добиться стабильного контроля над дыханием, тем самым улучшая качество и выносливость пения. Поэтому развитие навыков дыхания является основой вокальных навыков.

Тренировка интонации и тембра – важная часть воспитания вокальных навыков. Обучение интонации можно начать с практики акцентуации. Студенты могут улучшить свою интонацию, имитируя и практикуя различные высоты тона и интервалы. По мере прогресса учащихся можно постепенно вводить аудиограммы или вспомогательные средства, которые помогут им лучше понимать интонацию. Тренировка интонации способствует развитию слуховой чувствительности учащихся и позволяет им точнее исполнять музыкальные произведения.

Практику тона необходимо начинать с одного тона, чтобы развить чувство резонанса. Студенты могут управлять разными тембрами, регулируя форму горла, полости рта и носовой полости, а также регулируя положение звучания. Разнообразные упражнения, от теплых до ярких тонов, помогают учащимся исследовать и обогащать свои звуки. По мере углубления практики учащиеся могут постепенно расширять диапазон тембра, чтобы охватить весь диапазон, чтобы добиться более гибкого и разнообразного пения.

Список источников

1. Ван И. О развитии вокальных навыков в музыкальном образовании [Текст] / И Ван // Музыкальные исследования. – 2019. – Т. 2, No 4. – С. 35-39.
2. Ян Мин. Сравнительное исследование методов вокального обучения [Текст] / Мин Ян // Современная музыка. – 2021. – Т. 5, No 3. – С. 12-15.
3. Чэнь Фан. Педагогика музыкального образования [Текст] / Фан Чэнь. – Пекин : Высшее образование, 2020. – 218 с.

УДК 377.1

РОЛЬ ФОРСАЙТА В РАЗВИТИИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПОТАНИН ЯРОСЛАВ ДАНИЛОВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Южно-уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Научный руководитель: Изюмникова Снежанна Андреевна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Южно-уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Аннотация: в данной статье нами раскрывается значение и потенциал применения технологии форсайт в развитие цифрового образования с использованием различных инструментов и методов.

Ключевые слова: форсайт, гибкость, кадровый потенциал, SWOT-анализ, дельфи-метод, прогнозирование будущего, цифровая эпоха, тенденции, стратегии, инструменты.

THE ROLE OF FORESIGHT IN THE DEVELOPMENT OF DIGITAL EDUCATION

Potinin Yaroslav Danilovich*Scientific adviser: Izumnikova Snezhanna Andreevna*

Abstract: This article analyses role and impact of foresight on the digital education development with use of different implements and methods of this technology.

Key words: foresight, flexibility, human resources potential, SWOT-analysis, Delfi-method, future forecasting, digital era, trends, strategies, instruments.

На сегодняшний день необходимо четкое понимание вопроса, касающегося необходимости перспективного и инновационного образования. Так как оно, в том числе, является залогом к успешному и развивающемуся государству. Одним из лидирующих векторов его развития считается цифровой раздел образования. Который под своей эгидой объединяет внедрение образовательного процесса в интернет-среду, заимствование материалов из сети для преподавания (опора не только на лекционные и методические материалы), и, наоборот, оцифровку лекционных материалов и т.д.

Форсайт, по своей сути, является структурой методов оценки и прогнозирования отдельных отраслей будущего в среднесрочной и долгосрочной перспективах. [1] Компонируя в себе множество инструментов, позволяющих тем или иным образом собрать знания, которые позволят "предсказать" будущее.

Форсайт в развитии цифрового образования играет важную роль, направленную на определение и формирование образа будущего, а также на содействие инновациям и прогрессу в образовательной сфере. [2] Он включает в себя анализ текущих и будущих трендов, выявление возможностей и угроз, связанных с применением цифровых технологий в обучении, а также определение стратегий развития для достижения желаемых образовательных результатов.

Основными функциями форсайта в цифровом образовании являются:

1. Определение направлений и приоритетов: Форсайт помогает определить ключевые направления развития цифрового образования, а также приоритеты и стратегии для достижения поставленных образовательных целей. [1]

2. Ускорение инноваций: Форсайт стимулирует инновации и обеспечивает пространство для экспериментов и новых идей, что позволяет ускорить внедрение цифровых технологий в образовательный процесс.

3. Развитие кадрового потенциала: Форсайт способствует развитию кадрового потенциала, необходимого для работы с новыми технологиями и методиками обучения, помогая подготовить преподавателей и администраторов к вызовам цифрового образования.

4. Обеспечение гибкости и адаптации: Форсайт позволяет образовательным учреждениям и системам адаптироваться к постоянно меняющимся условиям и новым технологиям, обеспечивая гибкость и возможность быстрого реагирования на изменения в образовательном ландшафте. [3]

5. Оценка и мониторинг результатов: Форсайт обеспечивает возможность оценки и мониторинга результатов внедрения цифровых технологий в образование, позволяя определить успешность выбранных стратегий и необходимость их корректировки.

Одним из основных методов Форсайта является SWOT-анализ, который очень часто применяется бизнес компаниями для прогнозирования. Но SWOT-анализ может помочь и в развитии цифрового образования, предоставляя понимание сильных и слабых сторон, возможностей и угроз, связанных с этой областью. Он может помочь определить, какие ресурсы и стратегии необходимы для достижения успеха в цифровом образовании, а также какие препятствия могут возникнуть на пути к его развитию. Например, SWOT-анализ может показать, что одной из сильных сторон цифрового образования является доступность и гибкость, которые оно предлагает студентам. Однако, он также может выявить слабые стороны, такие как отсутствие качественного контента или трудности в обеспечении поддержки для студентов. Возможности, выявленные с помощью SWOT-анализа, могут включать рост спроса на цифровое образование из-за пандемии или увеличение инвестиций в эту область. Угрозы могут включать конкуренцию со стороны других форм обучения или изменение законодательства, которое может повлиять на доступность цифрового образования.

Также к прочим инструментам форсайта относят:

- PESTLE-анализ: Это метод анализа политических, экономических, социальных, технологических, юридических и экологических факторов, которые могут повлиять на область, проект или организацию. [4]

- Мозговой штурм: Этот метод используется для генерации идей и предложений. Он может быть использован для определения возможных направлений развития проекта или для поиска новых идей.

- Дельфи-метод: Этот метод предполагает проведение серии анонимных опросов или интервью с экспертами в определенной области. Каждый эксперт дает свою оценку или предложение, которое затем обсуждается с другими экспертами. И так по кругу, пока они не придут к области где сходятся их точки зрения. [4]

- Анализ сценариев: создание различных сценариев развития организации или проекта. Работает по принципу моделирования. К примеру, если речь о цифровом образовании и его развитии, то мы можем спрогнозировать несколько вариантов будущего. [2] Вариант "А": цифровое образование полностью заменило очное, превзошло его и сделало обучение более интуитивно понятным и общедоступным. Вариант "Б": цифровое образование снизило общее качество образованности в мире, а такой формат обучения привел к ухудшению социальных навыков у людей. И, отталкиваясь от спрогнозированных вариантов мы можем предусмотреть и предугадать необходимые шаги для достижения оптимального для нас будущего.

В целом, форсайт является важным инструментом для определения будущего развития цифрового образования и обеспечения его непрерывного совершенствования и адаптации к новым вызовам и возможностям, предоставляемым цифровой эпохой. Самое главное, что дает нам определить форсайт в этой сфере - это основные тенденции развития цифрового образования, такие как использование новых технологий, изменение требований к навыкам и компетенциям специалистов, а также изменение подходов к обучению. Помимо этого он позволяет выявить возможности, которые открываются в связи с развитием цифрового образования, например, возможность доступа к качественному образованию для большего числа людей, возможность гибкого обучения и индивидуализации образователь-

ных программ; позволяет выявить угрозы, связанные с цифровым образованием, такие как кибербезопасность, недостаток личного общения между студентами и преподавателями, а также необходимость постоянного обновления технологий и программного обеспечения. На основе результатов форсайта могут быть разработаны стратегии развития цифрового образования, направленные на преодоление выявленных угроз и использование выявленных возможностей. А ещё форсайт помогает определить, какие навыки и компетенции необходимы для успешной работы в цифровой среде, и разрабатывать образовательные программы, которые готовят студентов к работе в этой сфере.

Таким образом, подводя итог, следует отметить, что тенденции, возможности, угрозы, стратегии и специалисты – те пункты, в которых заключается основная роль Форсайта в развитии цифрового образования. Вследствие чего, можно с уверенностью сказать, что роль форсайта имеет колоссальное, ключевое значение для развития этой сферы.

Список источников

1. Сизов В. С. Форсайт-исследование системы образования России // Экономика образования. — 2015. — № 2. — С. 73 — 80.
2. Душкина Е. С. Ерохина Е. В. Проблематика получения информации и составления прогноза в процессе форсайт // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей "StudNet". — 2022. № 6. — С. 6722-6730.
3. Т. Б. Волобуева Педагогический форсайт: большие данные // Педагогическая перспектива. — 2021. — № 1. — С. 15 — 21.
4. Что такое форсайт? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://foresight.hse.ru/whatforesight> . (01.12.2021)

УДК 37

ВНЕДРЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКИ В РАБОТУ СО СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

ЧУРКИН НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ,
ВАСИЛЬЕВ ЕГОР ЮРЬЕВИЧ

студенты

ЗАКИРОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: в статье рассмотрены темы физической культуры в ВУЗах, внедрения тяжелой атлетики в образовательный план ВУЗа. Представлены преимущества и навыки, которые студенты могут получить во время занятий тяжелой атлетикой, а также необходимый анализ для введения в дисциплину данного вида спорта.

Ключевые слова: Тяжелая атлетика, физическая культура, студент технологического ВУЗа, преимущества тяжелой атлетики.

В последние годы все больше внимания уделяется физическому здоровью и физической подготовке, особенно среди студентов. Однако, технологические университеты и колледжи зачастую не уделяют должного внимания тренировкам и физической активности своих студентов.

Физическая культура вуза представляет собой комплекс упражнений и занятий, направленных на развитие физических качеств студентов. В рамках физической культуры вуза может включаться и тяжелая атлетика.

Тяжелая атлетика - это спортивное направление, которое требует от спортсмена развития силы, выносливости, гибкости и координации. Занятия тяжелой атлетикой могут проводиться как в рамках учебных занятий по физической культуре, так и в специализированных секциях или спортивных клубах вуза.

Занятия тяжелой атлетикой в вузе могут включать в себя тренировки с гирями, штангой, толкание ядра и прыжки[1]. Также, студенты могут участвовать в соревнованиях по тяжелой атлетике в рамках вуза или в студенческих спортивных соревнованиях.

Практика занятий тяжелой атлетикой в вузе способствует развитию физических и спортивных качеств студентов, повышению их физической выносливости, силы и гибкости. Также, занятия тяжелой атлетикой могут иметь положительное влияние на общую физическую форму и здоровье студентов.

Однако, перед началом занятий тяжелой атлетикой в вузе необходимо пройти медицинское обследование и получить разрешение от врача на занятия спортом. Также, для безопасности студентов важно выполнять все упражнения правильно и под контролем опытного тренера.

Внедрение упражнений тяжелой атлетики в работу со студентами технологического высшего учебного заведения является важным аспектом их образовательного процесса, но важно учитывать, что внедрение таких упражнений в работу со студентами должно быть адаптировано к их физическим возможностям и требованиям учебного процесса. Также необходимо предусмотреть соответствующую

инструкцию, обучение и наблюдение за правильностью выполнения упражнений, чтобы предотвратить возможные травмы или проблемы со здоровьем.

Однако, такое внедрение имеет ряд преимуществ и имеет положительный эффект на развитие студентов как физически, так и психологически.

Во-первых, преимущество внедрения упражнений тяжелой атлетики - это физическое развитие студентов. Регулярные тренировки по тяжелой атлетике помогают укрепить мышцы, повысить выносливость, гибкость и координацию движений. Это особенно важно для студентов, так как длительное время проведенное в учебных аудиториях и за компьютерами может привести к снижению физической активности и проблемам со здоровьем. Упражнения тяжелой атлетики помогают предотвратить подобные проблемы и поддерживают хорошую физическую форму. Подобно этому упражнения тяжелой атлетики способствует улучшению концентрации и памяти студентов. Исследования показывают, что физическая активность, особенно та, которая требует силы и выносливости, способствует лучшему кровоснабжению головного мозга и увеличению объема гиппокампа - области мозга, ответственной за память и когнитивные функции

Во-вторых, занятия тяжелой атлетикой могут помочь студентам управлять стрессом и тревогой. Регулярные тренировки активизируют выработку гормонов-антистрессоров, таких как эндорфины и серотонин. Это может снижать уровень тревожности и улучшать общее эмоциональное состояние студентов.

Кроме того, тренировки в группе и соревнования могут служить важным способом отвлечься от учебных и проблемных мыслей, предоставив возможность студентам расслабиться и получить удовольствие от достижения физических результатов. Также преодоление различных тяжелых нагрузок во время тренировок развивает у студентов самодисциплину, выдержку, настойчивость и способность преодолевать трудности. Не мало важным является развитие у студентов конкурентоспособности. Участие в тренировках и соревнованиях позволяет им поставить перед собой цели, работать усерднее и стремиться к достижению лучших результатов. Это развивает их уверенность в себе и мотивирует к росту и развитию, что является важным фактором успеха как в учебе, так и в будущей карьере. Эти навыки, приобретенные в процессе занятий тяжелой атлетикой, могут быть применены в других сферах жизни, как в учебе, так и в профессиональной деятельности.

Дополнительное преимущество внедрения упражнений тяжелой атлетики в работу со студентами связано с их социальным развитием. Во время тренировок и соревнований студенты имеют возможность вступить в контакт с другими участниками и тренерами, установить новые знакомства и развить навыки коммуникации. Это помогает им расширить свой круг общения и научиться эффективно взаимодействовать с разными людьми, что будет полезно в будущем, как в личной жизни, так и в работе.

Для внедрения такого вида в спорта в программу физической культуры в высшем учебном заведении нужно просто достаточно большую работу. Первоначально, необходимо провести анализ физической подготовленности студентов и определить их индивидуальные возможности и ограничения. Это поможет разработать программу тренировок, учитывающую особенности каждого студента.

Также важно учесть требования учебного процесса, например, расписание занятий и наличие специфических обязательных занятий. Упражнения тяжелой атлетики могут быть интенсивными и требовать значительного времени на выполнение, поэтому необходимо находить компромисс между тренировками и учебными обязанностями.

Организация тренировок должна проводиться под руководством опытных тренеров или инструкторов, которые будут контролировать технику выполнения упражнений и предотвращать возможные травмы.

Внедрение упражнений тяжелой атлетики также должно быть постепенным и систематическим процессом. Студенты должны быть ознакомлены с правильными техниками выполнения упражнений и начинать с небольших нагрузок, постепенно увеличивая их. Это поможет избежать перетренировки и повреждений.

Кроме того, важно мотивировать студентов и создать для них комфортные условия для тренировок. Объясните им преимущества и цели упражнений тяжелой атлетики и покажите, как это может положительно сказаться на их общей физической форме и здоровье.

И наконец, не забывайте о регулярном обновлении программы тренировок и оценке их эффективности. Оценивайте прогресс каждого студента и корректируйте программу в соответствии с их потребностями и целями.

Внедрение упражнений тяжелой атлетики в работу со студентами технологического высшего учебного заведения может быть очень полезным для их образовательного процесса, помогая им развивать физическую подготовку, повышать работоспособность и улучшать общее состояние здоровья. Однако важно придерживаться всех описанных выше принципов для успешной реализации этой идеи.

В целом, внедрение упражнений тяжелой атлетики в работу со студентами имеет значительные преимущества и положительное влияние на их физическое, психологическое, социальное и конкурентное развитие. Это помогает студентам развиваться как личности, укрепить свое здоровье и навыки, а также приобрести ценные навыки, которые они могут применить во многих сферах жизни.

Список источников

1. Тяжелая атлетика: Справочник / Авт.-сост. М. Л. Аптекарь. М., 1983

УДК 37

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТА ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

ВАСИЛЬЕВ ЕГОР ЮРЬЕВИЧ,
ЧУРКИН НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ

студенты

ЗАКИРОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: В данной статье рассмотрена тема, физической культуры в жизни студента высшего учебного заведения, акцентировано внимание на то, что студенты в основном видят сидячий образ жизни, какие болезни студент может предотвратить, занимаясь спортом, а так же положительные стороны физической культуры для этой возрастной группы.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, студент, студент технического вуза, здоровье, популяризация физической культуры, физическая активность.

В современном мире, где технологии развиваются быстрыми темпами, физическая культура играет важную роль в жизни каждого студента. В особенности это касается студентов технических вузов, которые проводят большую часть времени за учебниками и компьютерами, что может привести к ухудшению здоровья и снижению работоспособности.

В моем понимании физическая культура - это совокупность физических упражнений, спорта и физической активности, которая направлена на укрепление здоровья, развитие физических качеств и повышение работоспособности студента. Она включает в себя различные виды спорта, такие как:

- Футбол;
- Хоккей;
- Большой и настольный теннис;
- Баскетбол;
- Волейбол;
- Плавание;
- Гимнастика;
- Велоспорт
- Бадминтон
- легкую и тяжелую атлетику и многие другие.

В основном обучение студента технического вуза состоит из лабораторных работ, практических занятий, лекций, расчетов разной степени сложности и работы за компьютером. Во время данной деятельности студент чаще всего находится в сидячем положении, что положительно для усвоения материала, но негативно сказывается на здоровье. Для нейтрализации негативных последствий сидячего образа жизни студента необходимо проводить занятия физической культуры.

Важным аспектом для студентов, обучающихся на техническую специальность является формирование у них мотивации к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом. Это позволит повысить уровень здоровья, работоспособности и общей культуры личности [1].

Основные задачи физического воспитания в техническом вузе включают:

- Формирование и поддержание физической активности студентов. Физическое воспитание помогает студентам сохранять и улучшать физическую форму, а также развивать координацию, выносливость и силу;
- Предотвращение заболеваний и укрепление здоровья. Физическая активность способствует профилактике хронических заболеваний, таких как ожирение, диабет, сердечно-сосудистые заболевания и другие. Кроме того, физическое воспитание укрепляет иммунную систему и общую физическую выносливость;
- Развитие социальных навыков и сотрудничество. Физические тренировки и соревнования в техническом вузе помогают студентам развивать коммуникативные навыки, обучают работе в команде и сотрудничеству;
- Подготовка специалистов в области физической культуры и спорта. Физическое воспитание в техническом вузе может быть одной из основ физической подготовки студентов
- Продвижение здорового образа жизни. Физическое воспитание в техническом вузе способствует формированию здорового образа жизни у студентов, включая регулярную физическую активность, правильное питание и отказ от вредных привычек;
- Повышение работоспособности и улучшение общего самочувствия.

В данной статье хочу отметить, что занятия физической культурой способствуют укреплению здоровья и повышению иммунитета. Регулярные тренировки улучшают работу сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, улучшают обмен веществ и способствуют снижению уровня холестерина в крови. Это особенно важно для студентов, которые часто испытывают стресс и переутомление из-за больших объемов информации и высоких требований к успеваемости [2].

Кроме того, физическая активность помогает улучшить концентрацию внимания и память. Во время занятий спортом мозг насыщается кислородом, что способствует улучшению когнитивных функций. Это позволяет студентам быстрее и эффективнее усваивать новую информацию, а также повышает способность к анализу и принятию решений.

Занятия физической культурой также способствуют развитию социальных навыков и коммуникабельности. Во время тренировок студенты общаются с другими участниками, находят новых друзей и партнеров по команде. Это помогает им стать более открытыми и уверенными в себе, что положительно сказывается на их общей успеваемости и адаптации в обществе.

Регулярные занятия спортом укрепляют мышечный корсет, развивают координацию движений и укрепляют опорно-двигательный аппарат. Это способствует профилактике различных заболеваний, таких как остеохондроз, сколиоз и другие нарушения осанки.

Однако стоит отметить, что занятия физической культурой не ограничиваются только спортивными тренировками. Важной составляющей является также соблюдение правильного режима питания, что стоит преподавать на лекциях. Лекции по физической культуре важны по нескольким причинам:

- Помогают студентам понять основы физической культуры и здорового образа жизни.
- Обучают студентов различным методам и техникам выполнения физических упражнений.
- Помогают студентам определить свои цели в области физической культуры и разработать индивидуальные планы тренировок.
- Предоставляют студентам информацию о правильном питании и режиме дня для достижения оптимальных результатов в спорте.
- Способствуют развитию социальных навыков и командного духа среди студентов.

Так на лекциях стоит преподавать как важен отказ от вредных привычек и как сильно вредные привычки влияют на организм растущего организма. Эти меры помогут сохранить здоровье и повысить работоспособность на протяжении всего учебного процесса.

Итак, физическая культура является неотъемлемой частью жизни студента высшего учебного заведения. Она способствует укреплению здоровья, улучшению когнитивных способностей и развитию социальных навыков. Так же именно в студенческом возрасте организм находится на пике своих возможностей, что говорит о том, что это лучшее время для занятий спортом и в этом возрасте наибольшая вероятность того, что в студенте начнет развиваться в каком-либо виде спорта и это может карди-

нально поменять жизнь студента. Так же физическая культура может способствовать появлению хобби связанного со спортом. Поэтому каждому студенту стоит уделять должное внимание занятиям физической культурой, чтобы успешно сочетать учебу и здоровый образ жизни.

Список источников

1. Анастасия Каткова, Геннадий Гилев. Физическое воспитание студентов., 2022-05-15. — 338 с.
2. Георгий Александрович Дюперрон. Теория физической культуры: научные основы физической культуры, систематика физических упражнений, методика урока физического воспитания, упражнения к урокам физического воспитания: с 113-ю рисунками. — Изд. 3-е, испр. и доп. — Ленинград: Время, 1930. — 620 с.

УДК 37

ИНТЕРЕСНЫЕ СВОЙСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ

КОНДРАТЬЕВА НАДЕЖДА КОНСТАНТИНОВНАМосковское суворовское военное училище Министерства Обороны Российской Федерации,
Москва, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются свойства треугольников. Которые можно применять при подготовке обещающихся к итоговой аттестации.

Ключевые слова: углы, треугольники, формула.

Работая в выпускных классах и готовя суворовцев к итоговой аттестации, я заметила, что вопросы и задачи геометрии школьникам даются с трудом.

Среди различных разделов математики, изучаемых в школе, особое место занимает и играет особую роль - геометрия. Возрастание значимости геометрии на всех ступенях образовательной лестницы, в самых разных областях науки, техники, искусства - заметная тенденция сегодняшнего времени. В работе разобраны и приведены в систему свойства треугольников изучаемые в школьном курсе, а также свойства, которые облегчают решение задач, но не выделены в школьном курсе.

Геометрия — важный раздел математики. Ее возникновение уходит в глубь тысячелетий и связано, прежде всего, с развитием ремесел, культуры, искусств, с трудовой деятельностью человека и наблюдением окружающего мира. Об этом свидетельствуют названия геометрических фигур.

Геометрические знания широко применяются в жизни — в быту, на производстве, в науке. При покупке обоев надо знать площадь стен комнаты; при определении расстояния до предмета, наблюдаемого с двух точек зрения, нужно пользоваться известными вам теоремами; при изготовлении технических чертежей — выполнять геометрические построения. И если вы, хорошо изучили курс геометрии, то не останетесь безоружным, когда при решении практических задач потребуется применить геометрические теоремы или формулы.

Геометрические задачи всегда представляют сложность при решении. Это связано с тем, что большинство учащихся не могут объединить все свойства для определяемой фигуры. Но если обобщить знания при изучении какой-либо геометрической фигуры и вывести ее свойства, то решение задач, содержащих такие фигуры, упрощается.

Поэтому **задачей данной работы** является объединение известных и неизвестных геометрических фактов, с целью выяснения дополнительных свойств и характеристик математических объектов, не входящих в курс математики средней школы, но способствующих нахождению рациональных решений стандартных задач.

Исходя из этого, можно выдвинуть следующую **гипотезу**: при помощи объединения различных геометрических фактов, входящих в курс математики средней школы, появляется возможность выявления дополнительных свойств математических объектов, способствующие решению стандартных геометрических задач.

Объектом данной работы является тема из курса геометрии девятилетней школы «Треугольники» (подготовка к итоговой аттестации по математике).

Из всего выше сказанного следует выделить **цель** данной работы: изучение свойств треугольников, удовлетворяющих условию $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$ и применение их при решении задач различного вида.

Свойства треугольников, сумма или разность двух углов которых равна 90° .

Здесь я покажу основные свойства как для прямоугольных треугольников, так и для треугольников с разностью углов равной 90° . Доказанные свойства такого вида треугольников являются основными при решении задач на доказательство, построение или отыскание каких-либо геометрических мест точек.

1. Для треугольника со сторонами a и b , и $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$ выполняется следующее равенство $\frac{b}{a} = \operatorname{tg} B$.

Доказательство:

Заметим, что для $\triangle ABC$ с $\angle C = 90^\circ$: $\angle A = 90^\circ - B$, $\angle B = B$, $\angle C = 90^\circ$,
а для $\triangle ABC$ при $\angle A - \angle B = 90^\circ$ имеем:
 $\angle A = 90^\circ + B$, $\angle B = B$,
 $\angle C = 90^\circ - 2B$.

1) $\angle A + \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.1)

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC}$$

$$AC = b, BC = a$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{b}{a}$$

2) $\angle A - \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.2)

Воспользуемся теоремой синусов:

сов:

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{b}{\sin B} &= \frac{a}{\sin(90^\circ + B)} \\ \sin(90^\circ + B) &= \cos B \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{\sin B}{\cos B}, \frac{b}{a} = \operatorname{tg} B,$$

что и требовалось доказать.

2. Для треугольника со сторонами a и b , и с условием $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$ выполняется равенство $a^2 + b^2 = (2R)^2$, где $2R$ - диаметр описанной около этого треугольника окружности.

Доказательство:

1) $\angle A + \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.3)

По теореме Пифагора

$$AC^2 + BC^2 = AB^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Так как центр описанной около прямоугольного треугольника окружности лежит на середине гипотенузы, то $AB = 2R$,

то есть $a^2 + b^2 = (2R)^2$.

2) $\angle A - \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.4)

По теореме синусов

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = 2R$$

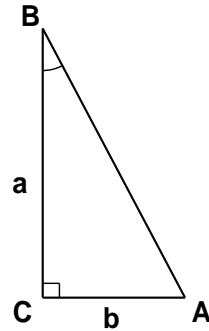


Рис. 1.1.

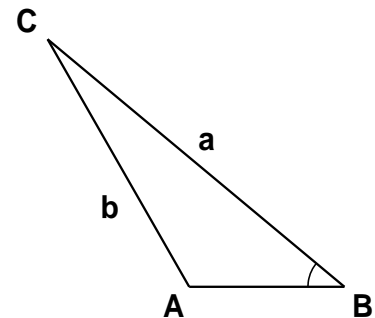


Рис. 1.2.

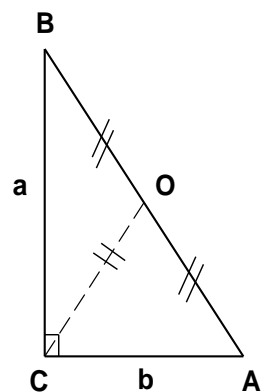


Рис. 1.3.

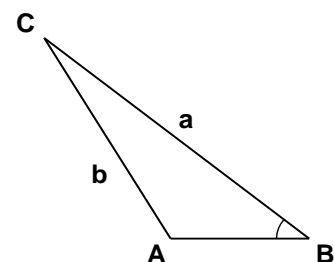


Рис. 1.4.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = 2R$$

$$a = 2R \sin A = 2R \cos B;$$

$$b = 2R \sin B$$

$$a^2 + b^2 = (2R)^2 \cos^2 B + (2R)^2 \sin^2 B =$$

$$= (2R)^2 (\cos^2 B + \sin^2 B) = (2R)^2$$

$$a^2 + b^2 = (2R)^2,$$

что и требовалось доказать.

3. Для треугольника со сторонами a и b , высотой к третьей стороне h_c и $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$ выполняется равенство $\frac{1}{h_c^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$.

Доказательство:

1 способ

1) $\angle A + \angle B = 90^\circ \Rightarrow \angle C = 90^\circ$, тогда a и b – катеты. (рисунок 1.5)

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} ab = \frac{1}{2} h_c c;$$

$$\frac{1}{2} ab = \frac{1}{2} h_c c;$$

$$ab = h_c c;$$

$$a^2 b^2 = h_c^2 c^2;$$

По теореме Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$, тогда,

$$a^2 b^2 = h_c^2 (a^2 + b^2)$$

$$h_c^2 = \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2};$$

$$\frac{1}{h_c^2} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2}$$

$$\frac{1}{h_c^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

2) $\angle A - \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.6)

Сумма углов треугольника $\triangle ABC$ $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$, тогда

$$\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 180^\circ - 90^\circ - \angle B - \angle B = 90^\circ - 2\angle B.$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} h_c \cdot AB; (*)$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} ab \cdot \sin(90^\circ - 2\angle B) = \frac{1}{2} ab \cdot \cos 2\angle B; (**)$$

$$\text{Из треугольника } \triangle BHC \quad BH = \frac{CH}{\operatorname{tg} B} = \frac{h_c}{\operatorname{tg} B}.$$

$$\text{Из треугольника } \triangle AHC \quad \frac{AH}{CH} = \operatorname{tg} B \Rightarrow AH = CH \cdot \operatorname{tg} B = h_c \operatorname{tg} B.$$

$$AB = BH - AH = \frac{h_c}{\operatorname{tg} B} - h_c \cdot \operatorname{tg} B = h_c \left(\frac{1}{\operatorname{tg} B} - \operatorname{tg} B \right).$$

Подставим теперь AB в формулу (*) и сравним с формулой (**).

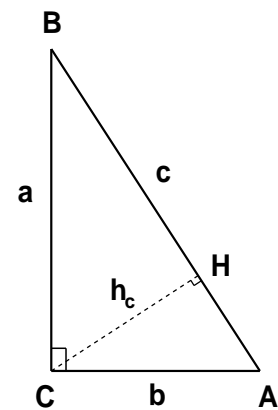


Рис. 1.5.

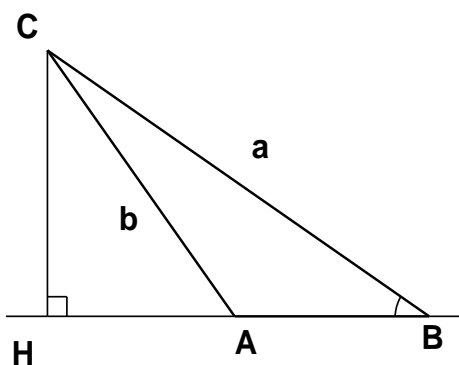


Рис. 1.6.

$$\frac{1}{2} h_c h_c \left(\frac{1}{\operatorname{tg} B} - \operatorname{tg} B \right) = \frac{1}{2} ab \cos 2B$$

$$h_c^2 \left(\frac{1 - \operatorname{tg}^2 B}{\operatorname{tg} B} \right) = ab \frac{1 - \operatorname{tg}^2 B}{1 + \operatorname{tg}^2 B}$$

$$h_c^2 = ab \frac{\operatorname{tg} B}{1 + \operatorname{tg}^2 B},$$

так как $1 - \operatorname{tg}^2 B \neq 0$.

Если бы $1 - \operatorname{tg}^2 B = 0$, то $\operatorname{tg} B = 1 \Rightarrow \angle B = 45^\circ, \angle A = 135^\circ \Rightarrow \angle C = 0^\circ$, а этого быть не может.

$$\frac{1}{h_c^2} = \frac{1 + \operatorname{tg}^2 B}{ab \operatorname{tg} B};$$

По задаче 1 §1 $\operatorname{tg} B = \frac{b}{a}$, тогда

$$\frac{1}{h_c^2} = \frac{1 + \frac{b^2}{a^2}}{ab \frac{b}{a}} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2}$$

$$\frac{1}{h_c^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{a^2},$$

что и требовалось доказать

2 способ.

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} h_c c = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C.$$

По теореме синусов $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$, откуда $c = 2R \sin C$.

Тогда $h_c 2R \cdot \sin C = ab \cdot \sin C$ или $h_c^2 4R^2 = a^2 b^2$.

Но по задаче 2 §1 установлено, что $\angle A \pm \angle B = 90^\circ \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 4R^2$, что и подставляем в полученное равенство. Тогда $h_c^2 (a^2 + b^2) = a^2 b^2 \Rightarrow \frac{1}{h_c^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$, что и требовалось доказать.

4. Если в треугольнике ABC CD - высота и $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$, AB - сторона, на которую опущена высота, то выполняется следующее равенство $CD^2 = AD \cdot BD$.

Доказательство.

1) $\angle A + \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.7)

Из треугольника ABC:

$$\operatorname{tg} B = \frac{CD}{BD}; \operatorname{tg} A = \frac{CD}{AD}$$

$$\operatorname{tg} A = \operatorname{tg}(90^\circ - B) = \operatorname{ctg} B$$

$$\begin{cases} \operatorname{tg} B = \frac{CD}{AD} \\ \operatorname{ctg} B = \frac{CD}{BD} \end{cases} \Leftrightarrow 1 = \frac{CD}{AD \cdot BD}$$

$$CD^2 = AD \cdot BD$$

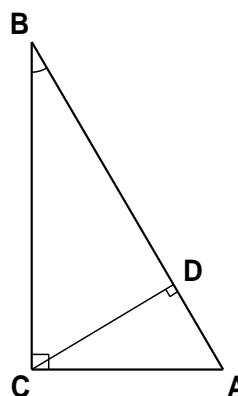


Рис. 1.7.

2) $\angle A - \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.8)

Из треугольника ADC: $tgB = \frac{AB}{CD}$.

Из треугольника BDC: $tgB = \frac{CD}{BD}$.

Приравняв равенства, получаем

$$\frac{AB}{CD} = \frac{CD}{BD} \text{ или } CD^2 = AD \cdot BD,$$

что и требовалось доказать.

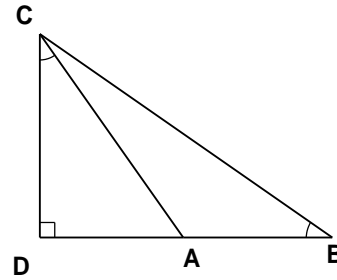


Рис. 1.8.

5. В треугольнике с условием $\angle A \pm \angle B = 90^\circ$ выполняется равенство $\frac{AD}{BD} = \frac{AC^2}{BC^2}$, где D

- основание высоты, опущенной из вершины C на сторону AB.

Доказательство.

1) $\angle A + \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.9)

Из $\triangle ADC$: $AD = AC \cdot \sin B$.

Из $\triangle BDC$: $BD = BC \cdot \cos B$.

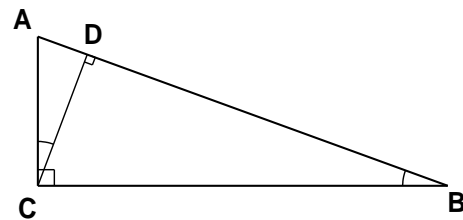
Разделим почленно получившиеся равенства:

$$\frac{AC \cdot \sin B}{BC \cdot \cos B} = \frac{AC}{BC} tgB.$$

Из треугольника ABC:

$$tgB = \frac{AC}{BC}$$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AC^2}{BC^2}$$



$$\frac{AD}{BD} =$$

Рис. 1.9.

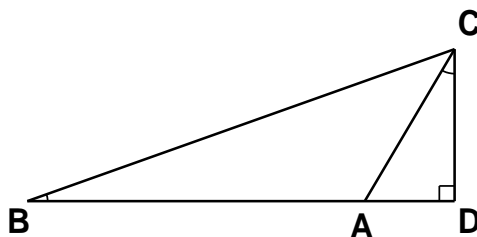


Рис. 1.10

2) $\angle A - \angle B = 90^\circ$ (рисунок 1.10)

Из $\triangle ADC$ выразим AD, из треугольника BCD выразим BD:

$$AD = AC \sin B;$$

$$BD = BC \cos B$$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BC} tgB;$$

$$tgB = \frac{AC}{BC}$$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AC^2}{BC^2},$$

что и требовалось доказать.

Свойства треугольника ABC ($\angle A - \angle B = 90^\circ$), отличные от свойств прямоугольного треугольника.

Кроме свойств, аналогичных свойствам прямоугольного треугольника, рассмотренных в предыдущем параграфе, треугольники с условием $\angle A - \angle B = 90^\circ$ обладают и другими свойствами. Их мы и приводим в этом параграфе.

1. В треугольнике ABC ($\angle A - \angle B = 90^\circ$) сторона c выражается через другие две стороны по формуле $c = \frac{a^2 - b^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ (в прямоугольном треугольнике $c = \frac{a^2 + b^2}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \sqrt{a^2 + b^2}$ ⁴).

⁴ Для прямоугольного треугольника такие свойства сформулированы и доказаны С.И.Зетелем [5, страница 234-246].

Доказательство: (рисунок 2.1)

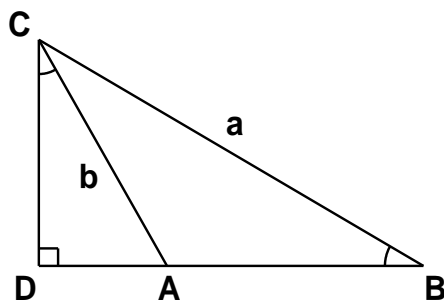


Рис. 2.1.

По задаче 2 §1 $a^2 + b^2 = (2R)^2$.
 По теореме синусов
 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$,
 откуда $\sin B = \frac{b}{2R}$ и $c = 2R \sin C$.

$$c = 2R \sin C = \sqrt{a^2 + b^2} \sin C = \sqrt{a^2 + b^2} \sin(90^\circ - 2B) = \sqrt{a^2 + b^2} \cos 2B.$$

По тригонометрическим формулам двойного аргумента получаем,

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} (1 - 2 \sin^2 B) = \sqrt{a^2 + b^2} - 2 \cdot \frac{b^2}{4R^2} = \sqrt{a^2 + b^2} - \frac{2b^2 \sqrt{a^2 + b^2}}{(\sqrt{a^2 + b^2})^2} = \frac{a^2 + b^2 - 2b^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

$$c = \frac{a^2 - b^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Таким образом $c = \frac{a^2 - b^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, что и требовалось доказать.

2. Площадь треугольника ABC выражается через стороны a и b следующим образом

$$S_{\triangle ABC} = \frac{(a^2 - b^2)ab}{2(a^2 + b^2)} \quad (\text{в прямоугольном треугольнике } S_{\triangle ABC} = \frac{(a^2 + b^2)ab}{2(a^2 + b^2)} = \frac{ab}{2} \text{ }^5).$$

Доказательство.

$$S_{\triangle ABC} = \frac{ch_c}{2} = \frac{(a^2 - b^2)}{\sqrt{a^2 + b^2}} \frac{ab}{4R} = \frac{(a^2 - b^2)ab}{2(a^2 + b^2)}, \text{ что и требовалось доказать.}$$

3. Биссектриса CE треугольника ABC ($\angle A - \angle B = 90^\circ$) равна биссектрисе CE₁ внешнего угла при вершине C, где точки E и E₁ - точки пересечения биссектрис со стороной AB, при этом

$$CE = CE_1 = \frac{ab\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (\text{в прямоугольном треугольнике } CE = \frac{ab\sqrt{2}}{a+b}; CE_1 = \frac{ab\sqrt{2}}{a-b} \text{ }^6).$$

Доказательство (рисунок 2.2):

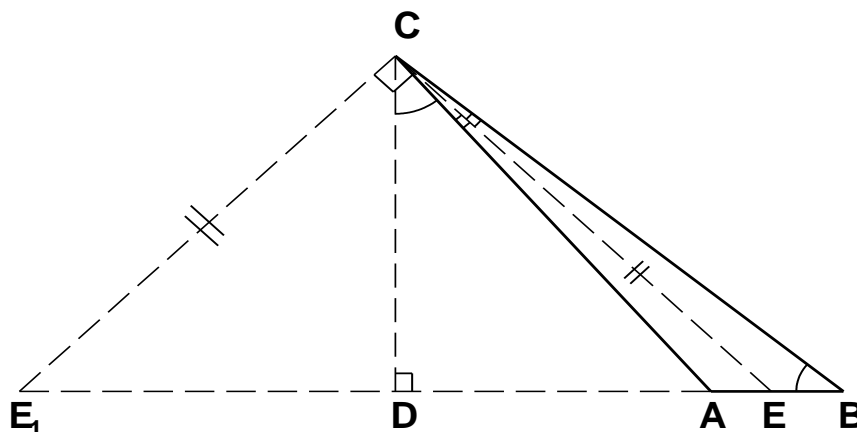


Рис. 2.2.

⁵ Для прямоугольного треугольника такие свойства сформулированы и доказаны С.И.Зетелем [5, страница 234-246].

⁶ Для прямоугольного треугольника такие свойства сформулированы и доказаны С.И.Зетелем [5, страница 234-246].

$$\angle AEC = \angle B + \frac{1}{2} \angle C = \angle B + 45^\circ - \angle B = 45^\circ \Rightarrow \angle CE_1A = 45^\circ, \text{ то есть } CE = CE_1.$$

$$\frac{CD}{CE} = \cos\left(B + \frac{90^\circ - 2B}{2}\right)$$

$$CE = \frac{CD}{\cos 45^\circ}$$

$$CD = h_c = \frac{ab}{2R} = \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$CE = \frac{ab \cdot 2}{\sqrt{a^2 + b^2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{ab\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Список источников

1. Атанасян Л.С. Геометрия, ч.1. - М.: "Просвещение", 1973.
2. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф, Кадомцев С.Б и др. Геометрия 7-9 - М.: "Просвещение", 1995.
3. Бахвалов С.В и др. Аналитическая геометрия. - М.: "Просвещение", 1970.
4. Зарубежные математические олимпиады./ Конягин С.В., Тоноян Г.А., Шарыгин И.Ф. и др.; По ред. И.Н.Сергеева. – М.: Наука. Гл.ред. физ.-мат.лит., 1987.
5. Математическое просвещение, вып.2. - М.: Гостехиздат, 1957.
6. Прасолов В.В. Задачи по геометрии, ч.1,2 - М.: 1995.
7. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия. - М.: Наука, 1986.
8. Погорелов А.В. Геометрия. Учебное Пособие для 7-11 классов. – М.: Просвещение: 1987
9. Погорелов А.В. Геометрия. Учебное Пособие для 7-11 классов. – М.: Просвещение: 2018
10. Банк работ <http://works.tarefer.ru>
11. Банк рефератов <http://www.bestreferat.ru>
12. Википедия <http://ru.wikipedia.org>
13. Дневники <http://www.diary.ru>

УДК 374

ОБ ОПЫТЕ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИГРЫ «НЕСКУЧНАЯ НАУКА» (Г. НОВОЧЕБОКСАРСК, ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

СИНИЧКИН ЕВГЕНИЙ АРКАДЬЕВИЧ

учитель биологии МБОУ «СОШ № 14» г. Новочебоксарск Чувашской Республики;
научный сотрудник Чебоксарского филиала
Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН;

КОХАНОВА ЛУИЗА ВИТАЛЬЕВНА

заместитель директора по учебно-воспитательной работе

ОМЕЛЬЧЕНКО ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ

учитель географии
МБОУ «СОШ № 14»

г. Новочебоксарск Чувашской Республики

Аннотация: в статье представлен опыт организации и проведении I городской интеллектуальной игры «Нескучная наука», посвященная Дню Российской науки и приуроченная Году педагога и наставника в России и Году счастливого детства в Чувашии.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, игровые технологии; интеллектуальная игра; Нескучная наука, День науки.

ABOUT THE EXPERIENCE OF ORGANIZING THE URBAN INTELLECTUAL GAME «NON-BORRING SCIENCE»

**Sinichkin Evgeny Arkadyevich,
Kokhanova Luisa Vitalievna,
Omelchenko Petr Nikolaevich**

Abstract: The article presents the experience of organizing and conducting the first city intellectual game «Unboring Science», dedicated to the Day of Russian Science and dedicated to the Year of the Teacher and Mentor in Russia and the Year of Happy Childhood in Chuvashia.

Keywords: extracurricular activities, gaming technologies; intellectual game; Unboring science, Science Day.

Наука как форма духовной деятельности людей направлена на производство знаний о природе, обществе и о самом познании, имеет непосредственную цель постижения истины и открытия объективных законов. Фундаментальный аспект науки проявляется в обнаружении новых закономерностей в природе, прикладной – в приложении и использовании достижений в практике. Крайне важен образовательный аспект науки, ее потенциал по формированию активного современного члена общества. На современном этапе она выступает и как образовательная концепция [1].

В современное время в образовательных учреждениях много внимания уделяется внеурочной

деятельности, в том числе направленных на популяризацию научных знаний.

Научная и исследовательская деятельность учащихся школ не только дает им знания, но и формирует, развивает большое количество следующих умений и навыков:

- умение формулировать тему, цели и задачи исследования, обосновывать его актуальность;
- умение анализировать литературу и на основе анализа определять степень новизны исследования;
- навыки в проведении экспериментов, в подготовке сообщения, презентации, выступления перед аудиторией, работы в коллективе;
- навыки работы с компьютером, интернетом, электронной почтой, различными программами для подготовки докладов и презентаций, изучения современных достижений;
- умение четко формулировать свои мысли, аргументированно их выражать, обосновывать и реализовывать, в том числе и на бумаге;
- умение изучать и цитировать первоисточники, правильно оформлять библиографические ссылки, делать выводы, определять перспективы, формулировать дальнейшие направления исследования и др. [2].

Ежегодно 8 февраля в России отмечается День науки. Образовательные учреждения по-разному отмечают этот праздник: экскурсии в музеи, проведение классных часов, встреча с интересными людьми, квест-игры и т.д.

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14 с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла» г. Новочебоксарск имеет опыт реализации научно-популярных, эколого-образовательных и природоохранных мероприятий: проводятся встречи с учеными и ведущими специалистами Чувашской Республики, экскурсии в научные центры и музеи, эколого-туристические слеты, природоохранные мероприятия и экологические квесты [3].

11 февраля 2023 г. на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14 с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла» г. Новочебоксарск прошла I городская интеллектуальная игра «Нескучная наука», посвященная знаменательному празднику – Дню Российской науки и приуроченная Году педагога и наставника в России и Году счастливого детства в Чувашии.

Цель и задачи игры весьма значимы – популяризация среди школьников достижений отечественной науки, а также развитие навыков самостоятельной, систематической, исследовательской работы, практического применения знаний, полученных в процессе обучения. Игра по станциям – это активная форма работы, которая позволяет детям не только получить новые знания, но и развить физическую активность и умение взаимодействовать в одной команде.

Участниками конкурса стали 16 команд, в состав которых вошли 96 учащиеся 7-9 классов школ города Новочебоксарск (рис 1).

Сама игра состояла из 7 разнообразных станций, где проверялись знания ребят по естественным наукам. Станции не только познакомили участников игры с открытиями и интересными фактами из жизни российских ученых. Также среди заданий встречались и практические, которые потребовали включить смекалку и применить знания из школьного курса.





Рис. 1. Участники I городской интеллектуальной игры «Нескучная наука»

На станции «Приветствие» происходило знакомство с участниками игры.

Станция «Великие имена России» была посвящена отечественным ученым. Ребятам по фотографиям нужно было назвать российских ученых и их достижения.

Знания и смекалку в области математики участники показали на станциях «Литература глазами математика» и «Эволюция счета».

На станции «Тайны чувашской вышивки» командам надо было раскрыть тайны об узорах, которая хранит чувашская вышивка.

Знания о научных приборах, которые используют ученые, участники продемонстрировали на станции «Научная лаборатория».

На станции «Виртуальное путешествие» учащиеся окунулись в виртуальный мир Кавказских гор, где им надо было провести виртуальные исследования по определению представителей флоры и фауны, абсолютной высоты вершин Кавказа.

Образовательные учреждения Российской Федерации, в том числе МБОУ «Средняя общеобразовательная школы № 14 с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла» г. Новочебоксарск, уделяют большое внимание популяризации научных знаний отечественных ученых. Проведение подобных мероприятий позволяет повысить интерес к исследовательской деятельности и выбору профессий.

Список источников

1. Парахонский А.П., Венглинская Е.А. Интеграция и дифференциация наук, их связь с образованием // Успехи современного естествознания. 2009. №9. С. 86–87
2. Соколова И.В., Сергеев А.Э. Внеурочная деятельность как форма интеграции науки и школьного образования // Журнал «Современные наукоемкие технологии». ООО «Издательский дом «Академия естествознания», 2018. №9. С. 193-197.
3. Синичкин Е.А., Омельченко П.Н. Выездные образовательные экспедиции как способ реализации метапредметного подхода в обучении школьников // Самарский научный вестник, 2022. Том 11. №4. С. 329-336

© Е.А. Синичкин, Л.В. Коханова, П.Н. Омельченко, 2023

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 575.17

К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЕ ПОДРАЗДЕЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

СОКОРЕВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

аспирант

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

*Научный руководитель: Чурносов Михаил Иванович**заслуженный работник высшей школы РФ, д.м.н., профессор**ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

Аннотация: в настоящей работе представлены результаты дифференциации районных популяций Белгородской области по данным антропонимики. Целью исследования явилось изучение уровня подразделенности населения Белгородской области (21 район) в настоящее время. Установлено, что для районные популяции Белгородской области характерна значительная вариабельность уровня подразделенности (9,3 раза) при среднепопуляционном значении 0,00055.

Ключевые слова: уровень подразделенности, квазигенетические маркеры (фамилии), популяция, генофонд.

ON THE QUESTION OF THE LEVEL OF SUBDIVISION OF THE POPULATION OF THE BELGOROD REGION

Sokorev Sergey Nikolaevich*Scientific adviser: Churnosov Mikhail Ivanovich*

Abstract: this paper presents the results of differentiation of regional populations of the Belgorod region according to anthroponymic data. The purpose of the study was to study the level of subdivision of the population of the Belgorod region (21 districts) at the present time. It was found that the regional populations of the Belgorod region are characterized by a significant variability in the level of subdivision (9.3 times) with an average population value of 0.00055.

Keywords: level of subdivision, quasi-genetic markers (surnames), population, gene pool.

Введение. Неотъемлемой частью современных комплексных медико-генетических исследований является использование фамилий при описании популяционно-генетических характеристик населения. Метод оценки коэффициента случайного инбридинга через изонимию [1,2] зарекомендовал себя при описании различных групп населения как на территории РФ (Архангельская, Кировская, Брянская, Костромская, Тверская, Ростовская области, Краснодарский край, республики Адыгея, Удмуртия, Чувашия, Марий Эл, Башкортостан, Татарстан, Карачаево-Черкессия, Северная Осетия-Алания), так и зарубежных популяций (Италия, Швейцария и островные популяции Барра, Португалия и др.). В особенностях распределения фамилий отражается этническая история населения отдельных территорий, характер и уровень миграций в ряду поколений. Возможности фамилий в качестве косвенного метода для получения генетических данных велики и способствуют установлению не только внутривнутрипопуляционного разнообразия, но и межпопуляционного.

Цель нашей работы – изучить уровень подразделенности населения Белгородской области (21 район) в настоящее время.

Материалы и методы. Материалом для исследования выступали фамилии (квазигенетический маркер) всего населения Белгородской области, старше 18 лет. Было проведено “тотальное” изучение всего населения 21 района (Алексеевский, Белгородский, Борисовской, Валуйский, Вейделевский, Волоконовский, Грайворонский, Губкинский, Ивнянский, Корочанский, Красненский, Красногвардейский, Краснояружский, Новооскольский, Прохоровский, Ракитянский, Ровенской, Старооскольский, Чернянский, Шебекинский, Яковлевский) Белгородской области. В анализ вошли данные более чем о 30 тыс. фамилий более чем среди 750 тыс. человек. На основе частот фамилий были рассчитаны основные показатели в соответствии со стандартной методикой (Grow и Mange) [1,2]. Расчет популяционно-генетических показателей проводился на уровне района, так как именно район являлся элементарной популяционной единицей белгородского региона [3,4]. В данной работе приведены результаты лишь распределения одного из анализируемых нами показателей - уровня подразделенности (F_{st}).

Результаты. Анализ уровень подразделенности (F_{st}) среди всего населения Белгородской области показал значительную территориальную вариабельность (9,3 раза) данного показателя по 21 административно-территориальной единице области (рис.1). Минимальные значения уровня инбридинга установлены в Белгородском районе – 0,00015. Максимальные значения наблюдались в Красненском районе – 0,00139. В среднем по Белгородской области уровень подразделенности составил 0,00055. Следует отметить, что минимальные значения уровня подразделенности характерны для районов центральной части области, отличающихся высоким уровнем урбанизации и миграционной активностью населения: Белгородский (0,00015), Яковлевский (0,00016), Старооскольский (0,00021) районы и др. Районы со средними значениями уровня инбридинга (рис.1) располагались по периферии от районов центральной группы (с низким уровнем) и имели в своем составе малые города и поселки. Районы, расположенные на западе и востоке области, граничащие с соседними областями и Украиной, характеризовались максимальными значениями уровня подразделенности. Данные районы отличаются от центральных районов уровнем урбанизации, национальным составом населения, связанных с историческими особенностями заселения данных территорий.

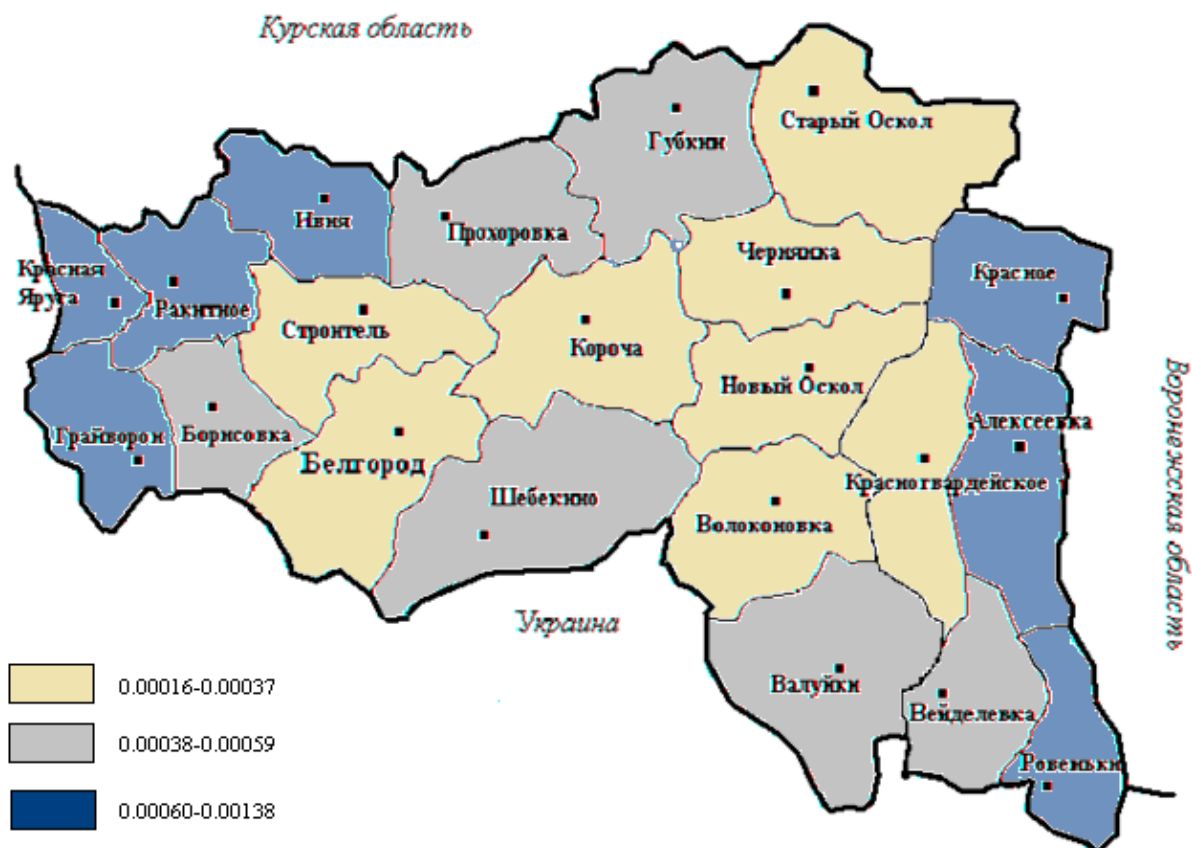


Рис. 1. Значения уровня подразделенности в районах Белгородской области

Далее в работе был проведен сравнительный анализ наших данных с полученными ранее результатами изучения уровня подразделенности, количества населения и фамилий среди населения белгородского региона на начало 2000-х гг. [5,6]. Было установлено, что за поколение (с 2000-х до настоящего времени) произошло уменьшение численности населения области, количества фамилий и увеличение уровня подразделенности в большинстве (17 из 21) районов области и в среднем по всей области. Лишь в 4-х районах за последнее поколение произошло увеличение количества населения, числа фамилий и снижение уровня инбридинга.

Таким образом, в результате проведенного нами исследования был определен уровень подразделённости всех районные популяции Белгородской области. Установлена значительная вариабельность уровня подразделённости (9,3 раза) по районам области при среднепопуляционном значении 0,00055.

Список источников

1. Crow J.F., Mange A.P. Measurement of inbreeding from the frequency of marriages between person of the same surname // Eugen. Quart. – 1965. – V.12. – P. 199-203.
2. Crow J.F. The estimation of inbreeding from isonymy // Human Biol. – 1980. – V.52. – P.1-12.
3. Чурносков М.И., Сорокина И.Н., Балановская Е.В. Генофонд населения Белгородской области. Динамика индекса эндогамии в районных популяциях // Генетика. – 2008. – Т.44, №8. – С. 1117-1125.
4. Сергеева К.Н., Сокорев С.Н., Ефремова О.А, и др. Анализ уровня эндогамии популяции как основа популяционно-генетических и медико-генетических исследований. // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2021. - №7(4). – С. 375-387.
5. Сорокина И.Н., Балановская Е.В., Чурносков М.И. Генофонд населения Белгородской области I. Дифференциация всех районных популяций по данным антропоники // Генетика. – 2007. – Т. 43, №6. – С. 841-849.
6. Сорокина И.Н., Крикун Е.Н. "Фамильный портрет" районных популяций Белгородской области // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2015. – №10 (207). – С. 113-120.

© С.Н. Сокорев, 2023

УДК 616-006.66

ДЕФИНИЦИИ В НУТРИЦИОЛОГИИ

КОСТЮЧЕНКО ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА

д.м.н., профессор, зав. отделением нутрициологии
ГБУЗ Московский клинический научный центр им. А.С.Логина ДЗМ,
г. Москва

Аннотация: В последнее время (особенно в интернете) зачастую нутрициологию смешивают с диетологией. Молодые авторы даже предлагают программы обучения, не понимая, что нутрициология - второй эшелон реанимации. Нутрициология - наука, изучающая метаболизм человека в норме и при различных патологических состояниях, также способы коррекции метаболизма, в т.ч. пищевыми субстанциями, но не диетами. *Цель сообщения* - уточнить научные представления о терминологии, критериях диагностики состояний, связанных с нарушениями алиментации. *Материал и методы.* Применен анализ 200 работ, вышедших в различных публикациях за период 2000-2023 годов. Методы: аналитический, статистический. *Результаты.* Приведены рекомендации по современным классификациям нутриционной недостаточности и ожирения. Даны критерии диагностики этих состояний. *Выводы.* Приведенные нормативы диагностики должны быть использованы в повседневной работе специалистов медицинского профиля.

Ключевые слова: нутрициология, дефиниции, ожирение, недостаточность пищеварения, диетология.

DEFINITIONS IN NUTRITIONOLOGY

Kostyuchenko Lyudmila Nikolaevna

Abstract: In recent times (especially on the Internet), nutritionology is often mixed with dietetics. Young authors even offer training programs, not realizing that nutritionology is the second echelon of intensive care. Nutritionology is a science that studies human metabolism in normal and in various pathological conditions, as well as ways to correct metabolism, including food substances, but not diets. The purpose of the report is to clarify scientific ideas about terminology, criteria for diagnosing conditions associated with alimony disorders. Material and methods. Analysis applied 200 works published in various publications over the period of 2000-2023. Methods: analytical, statistical. *Results.* Recommendations on modern classifications of nutritional insufficiency and obesity are given. Criteria for the diagnosis of these conditions are given. *Conclusion.* The given diagnostic standards should be used in the daily work of medical specialists.

Keywords: nutritionology, definitions, obesity, digestive insufficiency., dietetics.

Не секрет, что в последнее время происходит подмена понятий «нутрициология» и «диетология», возрождение не до конца определённого до настоящего времени термина «функциональное питание». Таким образом происходит колонизация проблемы, создаётся своеобразная идеологическая матрица. При этом многие рекламодатели рекомендуют применять различные диеты, опираясь якобы на научные разработки. Однако, нутрициологические рекомендации - это не поваренная книга. Так, следует придерживаться следующих современных дефиниций.

Нутрициология - наука, изучающая метаболизм человека в норме и при различных патологических состояниях, также способы коррекции метаболизма пищевыми субстанциями [1, с.42]. Следует отметить, что в дефинициях относительно классификации нутриционной поддержки также имеются неточности.

Так, путаются понятия энтеральной коррекции и внутрижелудочной алиментации, несмотря на то, что даже в национальных рекомендациях и ряде лекций и публикаций [2,3,4,5,6,7] выделяют-

ся в соответствии с физиологическими особенностями желудочно-кишечного тракта внутрижелудочная (интрагастральная) алиментация, а также энтеральная (трансинтестинальная) (рис. 1).

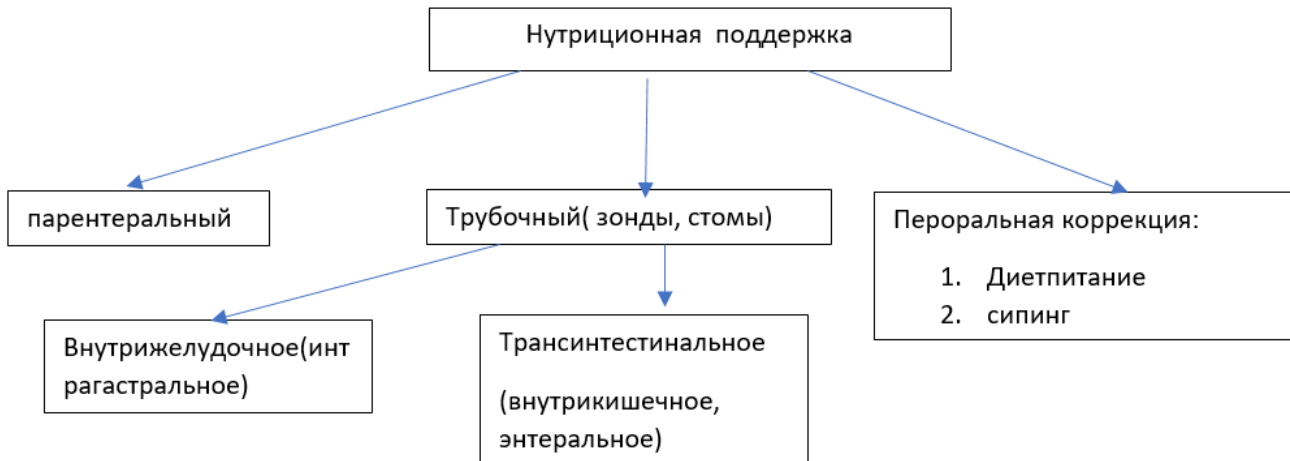


Рис. 1. Классификация нутриционной поддержки

Нутриционные нарушения могут проявляться в виде нутриционной недостаточности и в виде избыточной массы тела. При постановке диагноза пользуются описанием нутритивного статуса с последующим выставлением нутриционного диагноза. Так следует придерживаться: при описании нутриционной недостаточности параметров нутритивного статуса:

1. Внешние признаки метаболических нарушений
2. Антропометрия (толщина кожно-жировой складки, недостаточность висцерального и соматического жира по номограммам)
3. Дефициты основных компонентов плазмы
4. Соматометрия (обмен, водные разделы, индекс мышечной массы)
5. Наличие и уровень кахексии (если есть), фаза метаболического ответа, фаза канцерогенеза
6. Функциональный резерв органов, лимитирующих усвоение (по Международной классификации функционирования)
7. Токсико-анемический синдром, степень интоксикации
8. Синдром гиперметаболизма-гиперкатаболизма
9. Синдром кишечной недостаточности
10. Воспалительный синдром
11. Синдром анорексии-кахексии
12. Потребности и возможности
13. Сопутствующие нозологии
14. Стадия нутритивного угасания

При нутриционной недостаточности (недостаточной массе тела) алиментационно-волемический диагноз [2,4,5] будет выглядеть следующим образом:

1. Белково-энергетическая недостаточность БЭН (E-46)
2. Саркопения (M 62.84)
3. Нутриционный риск.

Лишь затем даются рекомендации по режимам клинической алиментации.

При избыточной массе тела (E-66.0) необходимо охарактеризовать следующие параметры (рис.2):

Классификация ожирения

- По причине возникновения
 - I. Первичное ожирение (алиментарно-конституциональное)
 - II. Вторичное ожирение
 - Центральное (опухоли, травмы головного мозга, синдром пустого турецкого седла, энцефалит)
 - Периферическое (синдром Иценко-Кушинга, сахарный диабет 2 типа, синдром поликистозных яичников)
- По характеру распределения жира
 - Андроидное (висцеральное - компонент метаболического синдрома)
 - Гиноидное
- По ИМТ
 - Ожирение 1 степени 30,0-34,9
 - Ожирение 2 степени 35,0-39,9
 - Ожирение 3 степени >40,0

Рис. 2. Классификация ожирения

Характеризовать следует и адаптивные возможности организма. Диагноз должен содержать: 1) степень ожирения; 2) причина ожирения (первичное или вторичное); 3) сопутствующая патология; 4) характер распределения жира; 5) саркопения; 6).нутриционный риск.

При таком подходе уточняются параметры нутритивного статуса и может быть более чётко выбрана схема их коррекции.

Список источников

1. Бояринцев В.В. Метаболизм и нутритивная поддержка хирургического пациента: Руководство для врачей / Бояринцев В.В., Евсеев М.А. — СПб.: Онли-Пресс, 2017. - 260 с.2017. С. 42
2. Костюченко Л.Н. Нутрициология в онкологии пищеварительного тракта.-М.: 2022.-313с.
3. Лященко Ю.Н., Петухов А.Б. Основы энтерального питания. - М., 2001.- 343с.
4. Нутриционная поддержка в гастроэнтерологии / Под ред. профессора Костюченко Л.Н.- М.: БИНОМ 2012.-496 с.
5. Парентеральное и энтеральное питание. Национальное руководство. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023.-1168с.
6. European guideline on obesity care in patients with gastrointestinal and liver diseases// Clinical Nutrition.- 2022.-41.-p. 2364-2405.
7. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit // Clinical Nutrition.- 2023.-42.-p.1545-1568.

УДК 61

ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

САЙЛАУБАЕВ НУРБОЛАТ БЕКЕНУЛЫ

студент

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»

*Научный руководитель: Сидорова Ирина Геннадьевна**к.ф.н., доцент**ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»*

Аннотация: В статье рассмотрены мероприятия по совершенствованию системы оказания скорой медицинской помощи в соответствии с цифровой модернизацией здравоохранения; освещаются ключевые проблемы региональных учреждений здравоохранения, а также выделены преимущества проведения дистанционных медицинских услуг, применения телемедицины.

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, цифровизация, здравоохранение, дистанционная услуга, телемедицина.

PROBLEMS AND MECHANISMS OF IMPROVING THE SYSTEM OF EMERGENCY MEDICAL CARE

Sailaubayev Nurbolat Bekenuuly*Scientific adviser: Sidorova Irina Gennadievna*

Abstract: The article discusses measures to improve the system of emergency medical care in accordance with the digital modernization of healthcare; highlights the key problems of regional healthcare institutions, as well as highlights the advantages of remote medical services, the use of telemedicine.

Keywords: emergency medical care, digitalization, healthcare, remote service, telemedicine.

Цифровая модернизация здравоохранения сегодня признается одним из основных механизмов модернизации отечественного здравоохранения. В то же время, несмотря на очевидный успех отдельных проектов, массовое внедрение методов цифровизации в повседневную работу большинства медицинских организаций страны остается недостаточным. Основными проблемами являются отсутствие четких механизмов финансирования и нормативно-правового обеспечения цифровизации, отсутствие научно обоснованных алгоритмов использования электронных технологий, недостаток технического оснащения и обученного персонала. Кроме того, существуют инфраструктурные проблемы, такие как доступ в Интернет, стоимость, качество и наличие хорошего компьютерного оборудования в отдаленных сельских районах. Несмотря на усилия по внедрению компьютерных технологий на рабочих местах медицинского персонала, многие организации продолжают использовать старые модели компьютеров.

В современном мире служба скорой медицинской помощи вышла на новый уровень. Службы скорой помощи используют новое оборудование, медикаменты и даже новые способы оказания

помощи пациентам. Для того чтобы эти процессы были успешными, необходимо разработать информационные системы для управления всеми этими операционными процессами в службах скорой помощи.

Ранее информация о вновь поступивших пациентах записывалась и хранилась на бумажных носителях, что является ненадежным способом хранения. Поэтому нельзя исключить возможность потери или редактирования информации. Проблематичным является и поиск архивных данных.

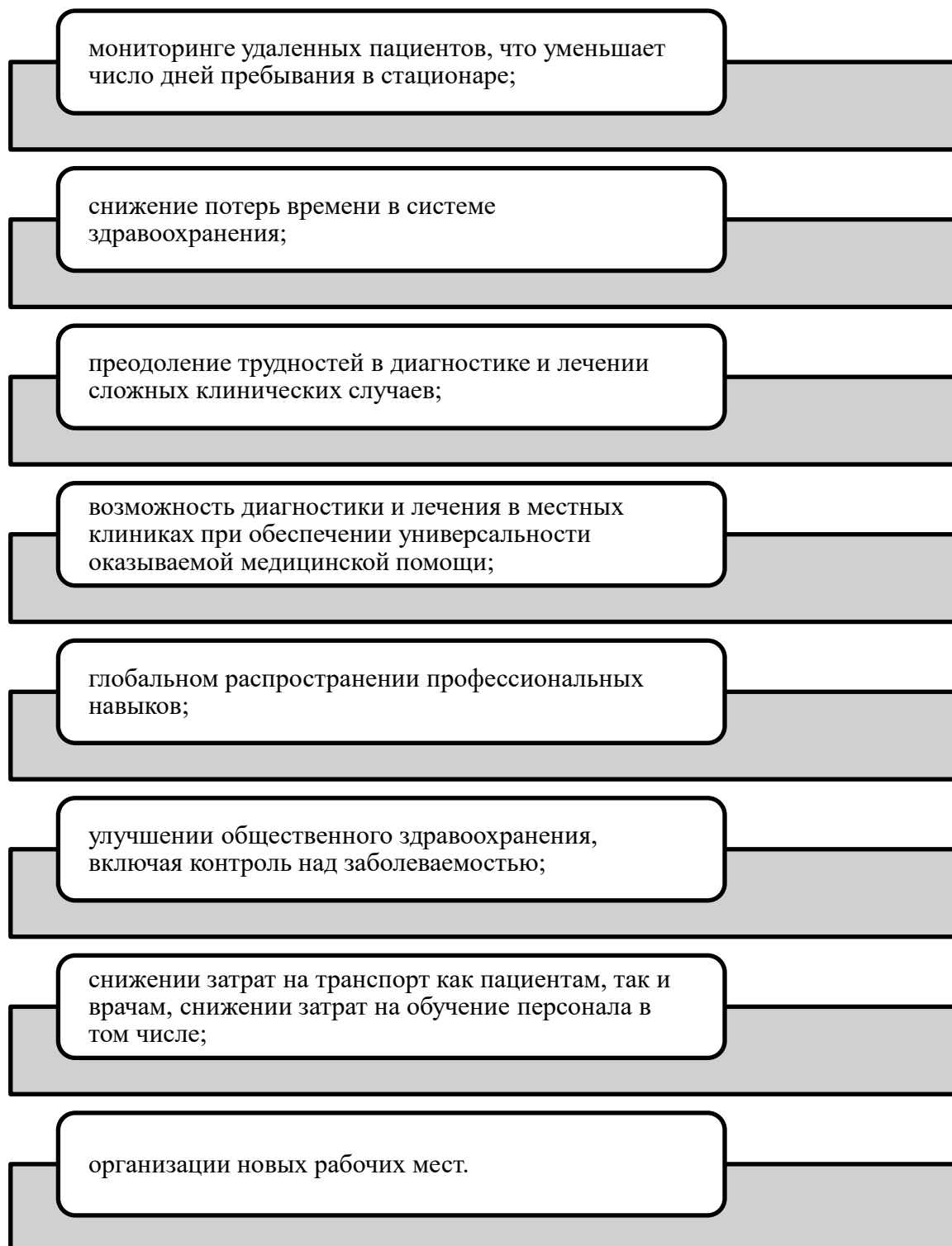


Рис. 1. Достоинства телемедицины

Согласно мировому опыту, внедрение информационных систем для реализации оперативных процессов службы скорой помощи и хранения информации является неотъемлемой характеристикой этой службы. Например, в отделениях скорой помощи больниц США (аналогичных отделениям скорой помощи Казахстана) используется информационная система EDIS, которая не только хранит записи о пациентах, поступающих в отделение скорой помощи, но и осуществляет отпуск медикаментов, управление медицинским оборудованием, хранит управленческую документацию персонала отделения скорой помощи. Она также является инструментом управления коммуникациями между службами здравоохранения и сторонними организациями, участвующими в процессе.

К проблемам региональных медицинских центров относятся нехватка врачей-специалистов и медицинского персонала, удаленность городов и поселков от медицинских центров, неэффективная организация экстренной помощи удаленному населению. Дистанционный мониторинг позволяет снизить частоту обращений в отделения неотложной помощи, повысить эффективность лечения хронических заболеваний и снизить смертность пациентов [1, с. 30].

Телемедицина дает множество преимуществ пациентам и системам здравоохранения:

1. Развитие телекоммуникационных и информационных технологий исключает необходимость присутствия врачей-специалистов на месте. Нередко в рутинных ситуациях персонал консультируется с опытными специалистами на местах, что может значительно повысить эффективность лечения и сократить сроки лечения;

2. Современное диагностическое оборудование позволяет представлять результаты исследований в цифровом формате (компьютерные томограммы, ЭКГ, рентгеновские снимки и т.д.), надежно и безопасно передавать данные медицинской диагностики на любые расстояния через Интернет или электронную почту; на основании полученных данных врачи могут ставить точные диагнозы и оказывать более качественную медицинскую помощь;

3. Проблема профессиональной изоляции медицинских работников в небольших населенных пунктах может быть преодолена за счет возможности консультироваться с коллегами в более крупных медицинских центрах. [3, с. 38].

Достоинства телемедицины состоят в следующем (рисунок 1).

Также существует проблема некачественной подготовки, которая связана с наличием на рынке образовательных услуг негосударственных организаций, реализующих программы дополнительного обучения. Их деятельность не контролируется уполномоченным органом, не соблюдаются требования, предусмотренные приказом заместителя министра здравоохранения А. Гинията № 105 от 25 февраля 2021 года «Об утверждении Правил обучения навыкам оказания скорой медицинской помощи в соответствии с международными стандартами»:

- отсутствуют тренеры и инструкторы, аккредитованные в международных аккредитационных ассоциациях, осуществляющих обучение по международным стандартам в соответствии с учебными программами и учебными планами в сфере здравоохранения;

- отсутствует симуляционный кабинет, оснащенный учебно-наглядными пособиями, оборудованием для проведения практических занятий по соответствующей специальности и минимальным перечнем медицинского и симуляционного оборудования. [2, с. 81].

На глобальном уровне эта проблема приводит к снижению профессиональной компетентности и практических навыков оказания экстренной помощи при угрожающих жизни и здоровью пострадавших ситуациях.

Во время пандемии коронавируса COVID-19 количество подготовленных специалистов было резко сокращено из-за ограничений на выезд в сельскую местность.

В настоящее время в организации наблюдается текучесть административно-управленческого персонала. Мотивационные программы, направленные на повышение трудоспособности сотрудников, привлечение и удержание компетентных специалистов, не основаны на принципах доступности, постепенности, наличия, своевременности и всеохватности.

Таким образом, решение перечисленных проблем и использование имеющихся возможностей будет способствовать развитию скорой медицинской помощи в Республике Казахстан.

Список источников

1. Боева Е. Д. Цифровая медицина и цифровое здравоохранение. Достигнутые результаты и перспективы развития / Е. Д. Боева // Инновации, технологии и бизнес. - 2021. - № 2. - С. 30-34.
2. Власова, О.В. К вопросу о результатах модернизации в здравоохранении РФ / О.В. Власова // Региональный вестник. – 2020. – № 2 (41). – С. 81-83.
3. Шандора, Н.А. Цифровизация системы здравоохранения: опыт и перспективы/ Н.А. Шандора // Наука и инновации. – 2020. – № 2 (204). – С. 38-43.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 631.434.4

СТРОЕНИЕ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ СТЕНКИ ТОНКОЙ КИШКИ У ВОЛКА

НЕЗНАЙКО АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВНАстудентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия*Научный руководитель: Панфилов Алексей Борисович**д.в.н., профессор
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия*

Аннотация: В статье приводятся подробные данные о морфологии лимфоидной ткани тонкой кишки у волка, отличия ее с волчицей.

Ключевые слова: лимфоидная ткань, лимфоидные бляшки, пейеровы бляшки, тонкая кишка, лимфоидные узелки.

STRUCTURE OF LYMPHOID TISSUE OF THE SMALL INTESTINE WALL IN A WOLF

Neznayko Aleksandra Sergeevna*Scientific adviser: Panfilov Alksey Borisovich*

Abstract: The article provides detailed data on the morphology of the lymphoid tissue of the small intestine in a wolf, its differences from that of a she-wolf.

Key words: lymphoid tissue, lymphoid plaques, Peyer's patches, small intestine, lymphoid nodules.

Введение

Иммунная система первой реагирует на попадание в организм чужеродных антигенов. Важное место в иммунной защите организма занимает лимфоидная ткань стенок желудочно-кишечного тракта. ЖКТ – очень важный орган, который участвует в процессах поглощения, переработки и усвоения питательных веществ. И также выполняет другие важные функции. Кишечник – орган иммунной системы, который выполняет функции, важные для нормальной жизнедеятельности организма. Лимфоидная ткань вырабатывает клетки, которые обеспечивают защиту всему организму. Волки — хищники, и принято считать, что основу их рациона составляют средние и крупные млекопитающие. В настоящее время накоплены данные о том, что волки в больших количествах поедают грызунов и насекомых, охотятся на водоплавающих птиц, особенно в период линьки, питаются лягушками, ящерицами и насекомыми, а также потребляют растительную пищу - ландыш, черемуху, чернику, бруснику, паслен, плоды яблок и груш. Летом едят арбузы и дыни. Взрослые волки сначала кормят своих детенышей отрыжкой, затем приносят им еду, а осенью, после прорезывания зубов, начинают приучать их охотиться стаями. Численность волков в последние годы возросла, поэтому необходимо знать морфологию лимфоидной ткани, что связано с их выживаемостью. Данные о возрастных и видовых особенностях морфологии лимфоидной ткани желудочно-кишечного тракта остаются неполными. Таким образом, на сегодняшний день морфологические изменения лимфоидной ткани кишечной стенки как единого органного комплекса и ее морфофункциональное развитие недостаточно изучены и актуальны для биологических нужд.

Цель исследования

Изучить строение лимфоидной ткани, расположение, количество и площадь лимфоидных образований в стенке тонкой кишки у волка и волчицы.

Материал и методика исследования

В качестве материала использовали шесть наборов тонких кишок 9-месячных волков (*Canis lupus*). Их измеряли по длине и ширине, разрезали по брыжеечному краю и готовили тотальные препараты. Проводили исследования на двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишке. Выясняли сколько содержится одиночных лимфоидных узелков в стенке кишки.

Результаты эксперимента и обсуждение

Солитарные лимфоидные фолликулы не имеют тесной связи с эпителием, они содержатся в слизистой и подслизистой основе кишечника. Пейеровы бляшки имеют тесную связь с эпителием. Они имеют Т- и В-лимфоциты. Пейеровы бляшки состоят из кучек солитарных лимфатических фолликул. Они имеют беловатый цвет, уплощенной формы, чуть выступают в просвет кишки.

Двенадцатиперстная кишка у волка по площади равняется $123,6 \pm 18,2$ см²; тощая кишка больше, ее площадь $1296,62 \pm 234,39$ см²; и меньше всех подвздошная кишка площадью $99,21 \pm 11,96$ см². Получается вся площадь тонкого отдела у волка $1519,43$ см². Площадь двенадцатиперстной кишки у волчицы составляет $132,32 \pm 14,56$ см²; тощая кишка - $1408,66 \pm 978,64$ см²; подвздошная - $92,1 \pm 49,79$ см². Вся площадь тонкого отдела у волчицы составляет $1633,08$ см². Располагаются на разном расстоянии друг от друга.

У волка и волчицы в тонкой кишке на 1см² одиночные лимфоидные узелки варьирует от $0,44 \pm 0,08$ до $3,62 \pm 0,16$. Кишечно-пилорическое лимфоидное кольцо у волка по площади равно $9,58$ см²; у волчицы - $12,31$ см².

Площадь лимфоидных бляшек у волка в стенке двенадцатиперстной кишки составляет $4,16$ см²; площадь одной бляшки - $0,59 \pm 0,26$ см²; всего бляшек 7. Площадь бляшек в тощей кишке $26,23$ см²; площадь одной лимфоидной бляшки - $1,45 \pm 0,24$ см²; всего бляшек 18. В стенке подвздошной кишки площадь бляшки составляет $81,32 \pm 13,52$ см². У волчицы площадь бляшек в двенадцатиперстной кишке составляет $6,21$ см²; площадь одной бляшки - $1,55 \pm 0,66$ см²; всего 4 бляшки. Площадь всех бляшек в стенке тощей кишки - $20,39$ см²; площадь одной - $1,01 \pm 0,13$ см²; всего бляшек 20. Площадь бляшки в подвздошной кишке - $82,96 \pm 56,81$ см².

В лимфоидных бляшках у волка в стенке двенадцатиперстной кишки лимфоидных узелков $811,31$; в одной бляшке $115,9 \pm 34,5$ узелков. В стенке тощей кишки $5178,54$ узелка; в одной бляшке - $287,69 \pm 51,2$. В стенке подвздошной кишки $27728,32 \pm 5890,7$ лимфоидных узелка. У волчицы в стенке двенадцатиперстной кишки $1189,98$ лимфоидных узелка; в одной бляшке - $297,49 \pm 126,93$ узелка. В стенке тощей кишки $4486,67$ узелка; в одной бляшке - $224,33 \pm 22,3$. В подвздошной кишке - $13554,1 \pm 5522,4$ лимфоидных узелка.

Расстояние между лимфоидными бляшками у волка в двенадцатиперстной кишке $3,57 \pm 1,04$ см; в тощей кишке - $14,53 \pm 3,39$ см; в подвздошной кишке - $19,72 \pm 3,77$ см. У волчицы в двенадцатиперстной кишке расстояние между бляшками $4,04 \pm 3,08$ см; в тощей кишке $12,46 \pm 2,73$ см; в подвздошной кишке - $18,26 \pm 5,2$ см.

У волка отношение площади одиночных узелков к площади двенадцатиперстной кишки в процентах составляет - $9,1\%$; к площади тощей - $2,26\%$; к подвздошной нет. У волчицы к площади двенадцатиперстной - $9,85\%$; к площади тощей - $0,62\%$; к площади подвздошной - $0,91\%$. Процент площади сгруппированных лимфоидных образований к площади двенадцатиперстной кишки у волка составляет $3,38\%$; к площади тощей кишки - $1,44\%$; к подвздошной - $91,96\%$. У волчицы к площади двенадцатиперстной $4,69\%$; к площади тощей - $1,44\%$; к подвздошной - $90,01\%$. Лимфоидная ткань в двенадцатиперстной кишке занимает площадь равную $12,8\%$ (у волчицы - $14,54\%$), в тощей - $4,28\%$ (у волчицы - $2,06\%$), в подвздошной - $81,96\%$ ($90,92\%$).

В тонком кишечнике наблюдались лимфоидные бляшки различной формы: округлые, овальные и пластинообразные с неровными изрезанными краями. У самок волков было меньше дуоденальных бляшек, но они были больше по площади и содержали больше лимфатических узлов. Таким образом,

сгруппированная лимфоидная ткань встречается у самок волков на 38,76% чаще. У волков больше бляшек в тощей кишке, но меньше их площадь и меньше лимфатических узлов. Лимфоидная бляшка пирамидальной формы обнаружилась у волков.

Выводы

1. У волка 25 лимфоидных бляшек, а у волчицы 24.
2. Площадь всей лимфоидной ткани у волка составляет 98,72 см², а у волчицы 107,52 см².
3. У самок площадь тонкой кишки больше чем у самцов на 7,48%.

Список источников

1. Клевезаль Г.А., Клейненберг С.Е. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости. – М.: Наука, 1967. – 144с.
2. Корсаков И.В. Приемы определения возраста ондатры по эталонам зубов // Сб. тр. КСХИ. 1970. Т.22. №52. С.85–92.
3. Малафеев Ю.М. Возрастная и половая изменчивость некоторых морфологических признаков рыси на Среднем Урале // Популяционная изменчивость животных. Свердловск, 1975. С.106–112.
4. Панфилов А.Б., Зайцев В.Б., Пестова И.В. Макрофаг – одна из главных клеток в иммунном ответе // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Вып. 3. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2012. – С. 62-68.
5. Панфилов А.Б., Газизов В.З., Сунцова Н.А. Особенности синтопии кишечнорастворимой лимфоидной ткани у ондатры // Сб.: Аграрная наука Северо-востока европейской части России на рубеже тысячелетий – состояние и перспективы к 70-летию Вятской сельскохозяйственной академии - Киров, 2000. - С. 46-53.
6. Панфилов А.Б., Сунцова Н.А., Гаизов В.З. Морфологические особенности лимфоидной ткани кишечника у растительноядных грызунов // Морфология. 2002. Т. 121. С. 119.
7. Панфилов А.Б., Пестова И.В., Зюнова Ю.А. Синтопия лимфоидной ткани стенки тонкой кишки у волка // Иппология и ветеринария. 2014. №3 (13). С. 117-121.
8. Панфилов А.Б. Сравнительная характеристика лимфоидной ткани тонкой кишки у месячных телят и козлят// Иппология и ветеринария. 2016. №1 (19). С. 90-94.
9. Панфилов А.Б., Пестова И.В. Лимфоидная ткань стенки тонкой и толстой кишок у американской норки (*Neovison vison*) // Медицинская иммунология. 2020. Т. 22. №1. С. 153-156.
10. Панфилов А.Б., Соколов В.И., Видякина М.А. Особенности морфологии лимфоидной ткани толстой кишки у дикого кабана // Морфологические ведомости. 2005. № 1-2. С. 34-35.
11. Панфилов А.Б. Особенности морфологии, цитоархитектоники, ультраструктуры и гистологии лимфоидной ткани кишечника у кабана дикого // В сборнике АГРАРНАЯ НАУКА СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ. К 75-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии. Работы ведущих ученых вуза: сборник научных трудов. Киров, 2005. С. 107-132.
12. Панфилов А.Б. Морфология лимфоидной ткани толстой кишки лося // В сборнике: ДОСТИЖЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ. Материалы конференции. 2008. С. 106-107.
13. Панфилов А.Б., Видякина М.А., Соколов В.И. Синтопия лимфоидной ткани тонкой кишки у дикого кабана // Морфологические ведомости. 2003. № 3-4. С. 29-31.
14. Панфилов А.Б. Синтопия лимфоидной ткани кишечника у рыси // Морфологические ведомости. 2004. № 1-2. С. 78.
15. Панфилов А.Б., Зеленецкий Н.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Прусаков А.В. Лимфоидная ткань стенки толстой кишки волка – *Canis* // *Lupus*. 2017. Т. 19. С. 426.
16. Панфилов А.Б. Топография лимфоидной ткани кишечника собаки // Российские морфологические ведомости. 2001. № 1-2. С. 61.

17. Панфилов А.Б. Топография лимфоидной ткани стенки тонкой кишки крупного рогатого скота и лосей // Иппология и ветеринария. 2015. №1 (15). С. 57-62.
18. Панфилов А.Б. Синтопия лимфоидной ткани стенки тонкой кишки у мускусной крысы ондатры – *Ondatra Zibethicus* // Иппология и ветеринария. 2017. №1 (23). С. 72-75.
19. Панфилов А.Б. Особенности морфологии и цитоархитектоники лимфоидной ткани кишечника собаки // В сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ НА РУБЕЖЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ – СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ. К 70-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии. Киров, 2000. С. 44-46.
20. Панфилов А.Б., Перфилова Е.А. Синтопия лимфоидной ткани кишечника лабораторных мышей линии AKR // В книге: Науке нового века – знания молодых. Тезисы докладов 4-й научной конференции аспирантов и соискателей. 2004. С. 84-85.
21. Панфилов А.Б., Видякина М.А. Лимфоидная ткань тонкой кишки у молодняка жвачных парнокопытных // В сборнике: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И БИОТЕХНИКИ РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ. Материалы Международной научно-практической конференции. 2005. С. 120-121.
22. Панфилов А.Б., Перфилова Е.А. Синтопия лимфоидной ткани кишечника беспородных крыс // В сборнике: НАУКЕ НОВОГО ВЕКА – ЗНАНИЯ МОЛОДЫХ. Материалы 6-й научной конференции аспирантов и соискателей. 2006. С. 75-77.
23. Панфилов А.Б. Особенности морфологии лимфоидной ткани кишечника у рыси // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2006. С. 43-47.
24. Панфилов А.Б., Козлов И.С. Особенности синтопии лимфоидной ткани тонкой кишки у свиньи // В сборнике: Науке нового века – знания молодых. Материалы докладов 7-й научной конференции аспирантов и соискателей. Сборник науч. ст. 2007. С. 87-89.

16+

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 15 сентября 2023 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 16.09.2023.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 8,6

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

www.naukaip.ru