

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023

Сборник статей III Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 5 декабря 2023 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2023

УДК 001.12
ББК 70
Н34

Под общей редакцией
Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук

Н34 Наука и технологии - 2023 : сборник статей III Международной научно-практической конференции (5 декабря 2023 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. — 163 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-175-2

Настоящий сборник составлен по материалам III Международной научно-практической конференции НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023, состоявшейся 5 декабря 2023 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-175-2

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Андрианова Л.П., доктор технических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Базарбаева С.М., доктор технических наук
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., кандидат педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Молчанова Е.В., доктор экономических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	7
ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СМЕШЕНИЯ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ НЕСОВМЕСТИМЫХ ПОЛИМЕРОВ	8
<i>Хабриев Ильнар Шамилевич, Хайрутдинов Венер Фаилевич, Яруллин Ленар Юлдашевич, Абдулагатов Ильмутдин Магомедович</i>	
НЕАТОМНЫЕ ЛЕДОКОЛЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.....	13
<i>Алексин Евгений Николаевич</i>	
СВЕРХКРИТИЧЕСКОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ INONOTUS OBLIQUUS В РАМКАХ СКФ ЭКСТРАКЦИОННОГО ПРОЦЕССА	18
<i>Яруллин Ленар Юлдашевич, Хайрутдинов Венер Фаилевич, Сабирова Людмила Юрьевна, Корепанова Ярослава Юрьевна</i>	
МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕГИСТРАЦИИ СКОРОСТИ БЕГА СПОРТСМЕНА	23
<i>Дудус Александр Николаевич, Иванова Ангелина Олеговна</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ФЛЮИДНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ НА ПРОТОЧНОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ.....	30
<i>Яруллин Ленар Юлдашевич, Хабриев Ильнар Шамилевич, Корепанова Ярослава Юрьевна</i>	
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА СИЛОВЫХ РУКАВОВ	36
<i>Бабенко Роман Андреевич, Еремина Елена Леонидовна</i>	
UPGRADING PREPARATION OF MARINE TARDIGRADES FOR SCANNING ELECTRON MICROSCOPY BY USING CRITICAL POINT DRYING (CPD) TECHNOLOGY	41
<i>Bogdanov Anatoly Georgievich, Biserova Serafima Glebovna</i>	
МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ НА СТАНЦИИ «ИЛЕЦК-1»	49
<i>Усик Вадим Александрович</i>	
ЧЕТВЕРОНОГИЙ РОБОТ SPOT	55
<i>Леонов Вадим Дмитриевич, Ломаченков Егор Валентинович, Холод Павел Викторович</i>	
МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ НА СТАНЦИИ «ИЛЕЦК-1».....	61
<i>Усик Вадим Александрович</i>	

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	68
ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ИНТЕРФЕЙСА ОБУЧАЮЩИХ ПЛАТФОРМ.....	69
<i>Мишина Вера Дмитриевна</i>	
ОПЫТ СОЗДАНИЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КЛАССА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА	74
<i>Мункоева Людмила Владимировна, Рубцова Ирина Владимировна</i>	
ПРОБЛЕМЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ	78
<i>Аюкаева Арина Ренатовна</i>	
МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ONLINE-СЕРВИСОВ ..	82
<i>Химан Ольга Дмитриевна</i>	
МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ В РАМКАХ ЗАНЯТИЙ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР».....	88
<i>Масленникова Алла Владимировна, Жиленкова Любовь Ивановна, Артёмова Мария Анатольевна, Беляева Марина Ивановна</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	93
СПОСОБЫ СОВЕРШЕНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	94
<i>Ревенко Наталья Ивановна, Воробьева Полина Викторовна</i>	
ОСНОВНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ КОРРУПЦИОННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В РОССИИ.....	100
<i>Степанова Виктория Витальевна</i>	
УРОВНИ И ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	105
<i>Насибуллина Айгуль Азатовна</i>	
РОЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ ЮРИСПРУДЕНЦИИ	109
<i>Шаркова Екатерина Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	113
РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	114
<i>Пермяков Альберт Владиславович</i>	
МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ И ЛИЦ, ИМЕЮЩИХ ОВЗ	119
<i>Федоров Афанасий Афанасьевич</i>	

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	126
ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА	127
<i>Хазботова Амина Руслановна</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАЗКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ ВОСПИТАНИЯ, ОБРАЗОВАНИЯ И КОРРЕКЦИИ ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	132
<i>Шкодина Л.И.</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	138
ЭКСТРАКЦИЯ ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ	139
<i>Шульц Леонид Викторович, Красноштанова Алла Альбертовна</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	147
ФАЗОВОЕ РАВНОВЕСИЕ В СИСТЕМЕ n-ПРОПАНОЛ – n-ПРОПИЛФОРМИАТ – ГЭР (ХЛОРИД ХОЛИНА: ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ) ПРИ 293.15 К	148
<i>Голикова Александра Дмитриевна, Смирнов Александр Алексеевич</i>	
СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ.....	155
СРАВНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКА В КУРИЦЕ МЕТОДОМ КЪЕЛЬДАЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛБЫ КЪЕЛЬДАЛЯ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ.....	156
<i>Бухмалец Ксения Денисовна</i>	

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ СМЕШЕНИЯ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ
НЕСОВМЕСТИМЫХ ПОЛИМЕРОВ**

Хабриев Ильнар Шамилевич

К.Т.Н.

Хайрутдинов Венер Фаилевич

Д.Т.Н., доцент

Яруллин Ленар Юлдашевич

К.Т.Н.

Абдулагатов Ильмутдин Магомедович

Д.Т.Н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»

Аннотация: В работе представлены результаты совместного диспергирования полимерных смесей полипропилена (PP) и синтетического каучука этилен-пропиленовый тройной (СКЭПТ), осуществленного в диапазоне давлений $8.0 \div 25$ МПа при температурах $T=313$ К и 323 К с использованием метода SEDS. Исследованы кинетики кристаллизации и превращения фаз в смесях полимеров, полученных смешением в расплаве и с использованием метода SEDS. Приведены результаты исследования физико-механических характеристик исследуемых смесей.

Ключевые слова: сверхкритический диоксид углерода, диспергирование, полимерные смеси, наночастицы, кристалличность.

**APPLICATION OF SUPERCRITICAL TECHNOLOGIES
FOR MIXING THERMODYNAMICALLY
INCOMPATIBLE POLYMERS**

Khabriev Inar Shamilevich

Khairutdinov Vener Failevich

Yarullin Lenar Yuldashevich

Abdulagatov Ilmutdin Magomedovich

Abstract: The paper presents the results of joint dispersion of polymer mixtures of polypropylene (PP) and synthetic ethylene-propylene ternary rubber (EPDM), carried out in the pressure range 8.0÷25 MPa at temperatures $T = 313$ K and 323 K using the SEDS method. The kinetics of crystallization and phase transformations in polymer mixtures obtained by melt mixing and using the SEDS method were studied. The results of a study of the physical and mechanical characteristics of the mixtures under study are presented.

Key words: supercritical carbon dioxide, dispersion, polymer mixtures, nanoparticles, crystallinity.

Использование и применение композиционных материалов на основе смесей полимеров имеет большое практическое значение, поскольку позволяет существенно расширить комплекс свойств полимерных материалов [1,2].

На сегодняшний день одним из наукоемких и перспективных направлений диспергирования полимерных материалов, в том числе в целях смешения полимеров, является достаточно большая группа методов, использующих процессы с участием сверхкритических флюидных сред и, прежде всего, сверхкритического диоксида углерода [3,4]. В отличие от традиционных методов измельчения эти высокочувствительные к режимным параметрам осуществления процесса технологии позволяют получать однородные, с определенными физико-химическими свойствами и размерами частицы.

В качестве объектов исследований использованы следующие полимеры: полипропилен (ПП 01030) и синтетический каучук этилен-пропиленовый тройной (СКЭПТ-50). Поставщик ПАО "Нижнекамскнефтехим" (Russia). Некоторые свойства полимеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физические свойства изучаемых полимеров

№	Материал	Температура плавления $T_{пл}, ^\circ\text{C}$	Теплота плавления $Q_{пл}, \text{Дж/г}$
1	ПП 01030	160-168	92,3
2	Каучук СКЭПТ-50 ^а	$T_{ст} -50$	-

Принципиальная схема экспериментальной установки, предназначенной для диспергирования смесей полимеров по методу SEDS, подробно представлена в работе 5

Полученные частицы смеси ПП 01030 (75%)/СКЭПТ 50 (25%) имеют прямоугольную форму с размерами сторон от 0,370 до 1,5 мкм, зависящим от режимных параметров осуществления процесса диспергирования.

На рисунке 1 приведена зависимость среднего размера частиц полимерной смеси ПП 01030(75%)/СКЭПТ 50(25%), полученных в результате диспергирования, от значения давления в процессе. Согласно полученным результатам кривая зависимости среднего размера частиц от давления указывает на то, что в исследованном диапазоне давлений с увеличением давления средний размер частиц увеличивается.

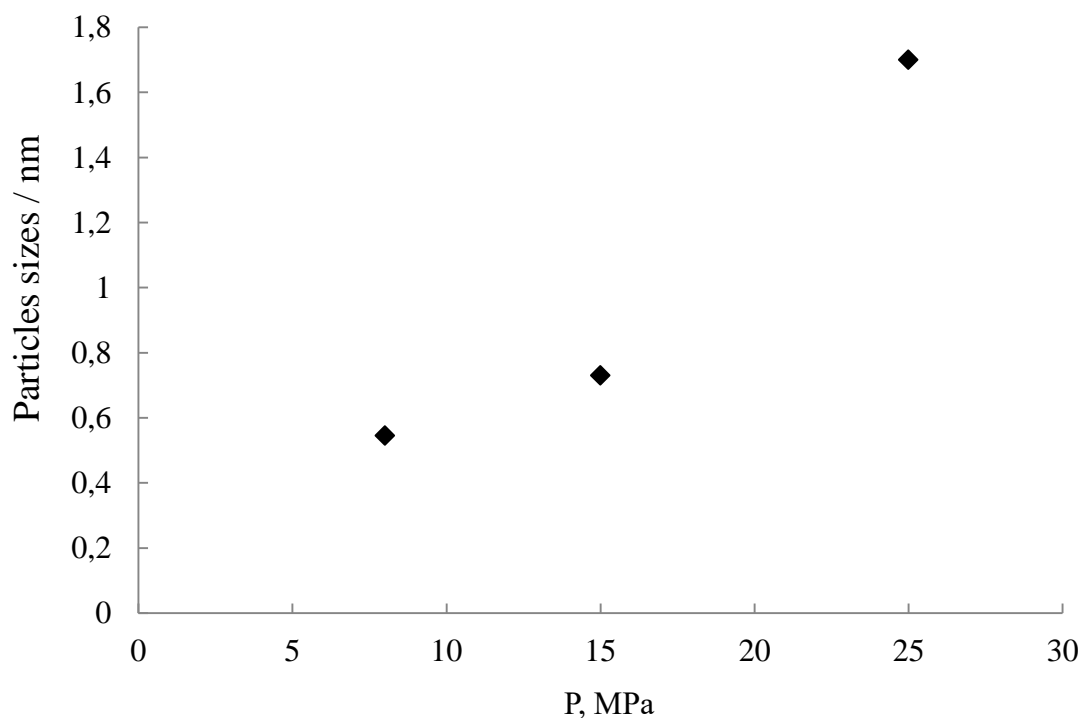


Рис. 1. Зависимость среднего размера частиц смеси ПП 01030(75%)/СКЭПТ 50(25%) от давления при T=313K

Образцы полимеров, полученные методом SEDS и смешением в расплаве, проанализированы с помощью дифференциального сканирующего калориметра.

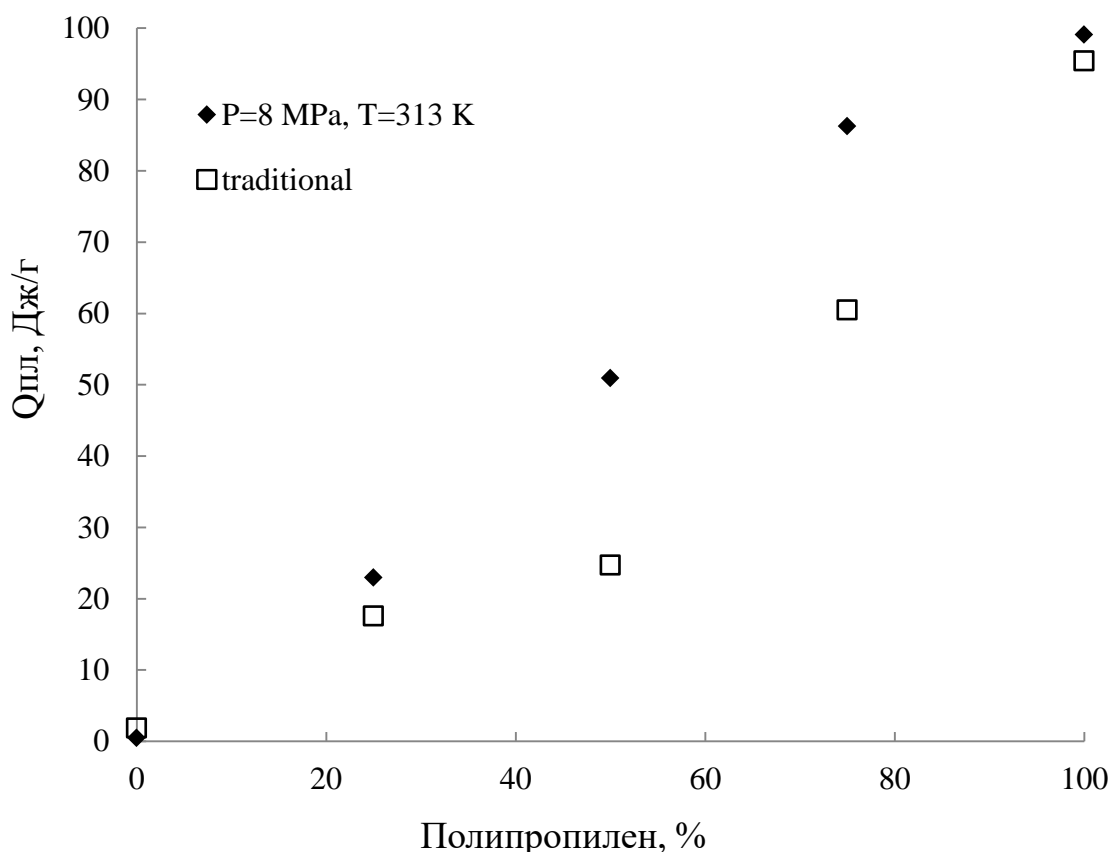


Рис. 2. Концентрационные зависимости теплоты плавления смесей ПП – СКЭПТ, □- образец смеси, полученной традиционным методом (смешение в расплаве)

Для всех пар полимеров теплота плавления смесей, полученных смешением с использованием метода SEDS, намного больше теплоты плавления смесей полученных смешением в расплаве (рисунок 2). Особенно необходимо выделить две смеси ПП 75%/СКЭПТ 25% при параметрах 8 МПа и 313 К, 15 МПа и 313 К, где удельная теплота плавления превышает аддитивные значения более чем в 1,5 раза.

В результате можно сказать, что для этой смеси при смешении по методу SEDS реализуется более упорядоченная структура, выражающаяся в росте удельной теплоты плавления и соответственно в возрастании степени кристалличности.

Примечания

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) от 29.12.2022 г. № 075-01508-23-00 (Сверхкритические флюидные технологии в переработке полимеров (FZSG-2023-0007)).

Список литературы

1. Oprüsan G., Taranu N., Munteanu V. and Ençuc I. “Application of Modern Polymeric Composite Materials in Industrial Construction // The Bulletin of the Polytechnic Institute of Jassy, Construction. Architecture Section. – 2010. – 121-130.
2. Kolosova A.S., Sokolskaya M.K., Vitkalova I.A., Torlova A.S., Pikalov E.S. Modern polymer composite materials and their application // Journal of Fundamental Research. – 2018. – No. 5-1. – S. 245-256.
3. Kiran E. Supercritical fluids and polymers // J. Supercritical Fluids. – 2016. – 110. – 126–153.
4. Yeo S.D., Kiran E. Formation of polymer particles with supercritical fluids: a review // J. Supercritical Fluids. – 2005. – 34. – 287–308.
5. Khairutdinov V. F., Khabriev I. S., Gumerov F. M., Khuzakhanov R. M., Garipov R. M., Yarullin L. Yu., Abdulagatov I. M. Phase Equilibrium (VLE) Measurements in Ternary Mixture of SC CO₂ + (0.564 Toluene/0.436 Chloroform) Underlying the SEDS Dispersion Process of Immiscible Polymer Blending // International Journal of Thermophysics. – 2023. – Vol. 44. – No. 3. – 43.

НЕАТОМНЫЕ ЛЕДОКОЛЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Алексин Евгений Николаевич

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет»

Аннотация: Для проводки судов в замерзающих акваториях с малыми глубинами необходимы неатомные ледоколы, способные к переходу по внутренним водным путям России из бассейнов южных морей в северо-западный регион и к устьям великих сибирских рек. В данной статье рассматриваются основные требования к проектам мелкосидящих ледоколов нового поколения.

Ключевые слова: Ледокол, ледопроездимость, осадка, грузооборот, порт.

NEW GENERATION NON-NUCLEAR ICEBREAKERS

Aleksin Evgeny Nikolaevich

Abstract: Non-nuclear icebreakers are very important to ensure freight traffic for freezing seaports. These vessels should be able to move along the inland waterways. This paper is reviewing new shallow-draught icebreaker's designs.

Key words: Icebreaker, ice breakability, draft, traffic, seaport.

Повышение интенсивности хозяйственной и военной деятельности России в Арктике, освоение шельфовых месторождений углеводородов, климатические изменения в бассейнах Балтийского, Каспийского и Азовского морей, - все это привело к повышению внимания государства и крупных частных инвесторов к качеству и составу ледокольного флота. Стремительно устаревающий парк ледоколов, большинство из которых построены в 1970-80-х годах на верфях Финляндии (табл. 1) требует замены, а растущий грузооборот в замерзающих портах - расширения ледокольного флота России, в том числе за счет дизель-электрических ледоколов с малой осадкой, незаменимых для проводки судов в устьях сибирских рек и в бассейнах Каспийского и Азовского морей, в низовьях рек Волги и Дона.

Таблица 1

Сравнительные характеристики дизель-электрических ледоколов

Ледокол	Проект	Год ввода в строй	Страна постройки	Водоизмещение, т	Осадка, м	Толщина льда, м
Капитан Сорокин (в серии 4 единицы)	1101	1977-1981	Финляндия	17280	8,5	1
Капитан Зарубин (в серии 6 единиц)	1105	1977-1978	Финляндия	2470	3,5	1
Капитан Мошкин (в серии 8 единиц)	1191	1983-1986	Финляндия	2340	3	0,8
Капитан Измайлов	1108	1976	Финляндия	2050	4,5	0,8
Ермак (в серии 3 единицы)	н.д.	1974-1977	Финляндия	20000	11	1
Москва (в серии 5 единиц)	21900	2008-2016	Россия	14300	8,5	1,5

* н.д. – нет данных

По данным Ростовского гидрометцентра ФГББУ «Северо-Кавказское УГМС» в зимнюю навигацию 2017-2018, 2018-2019 годах наблюдалось кратковременное увеличение ледовитости Азовского моря до 100 % при средних значениях от 50 % до 70 %. Таким образом, на Азове наблюдается тенденция к устойчивому росту судоходства при усложнении ледовых условий.

По данным Ассоциации морских портов РФ грузооборот основных портов Каспия (Астрахань, Оля и Махачкала) с 2010 г. снижается при общей стагнации экономики региона. Одной из причин является отсутствие современных портовых и логистических мощностей [1, с. 3]. С целью изменения ситуации Правительством России в 2017 году принята «Стратегия развития российских морских портов в Каспийском бассейне, железнодорожных и автомобильных подходов к ним в период до 2030 года». В целях реализации данной Стратегии предполагаются модернизация и

перепрофилирование портовых мощностей, строительство 2 новых (грузового и пассажирского) морских терминалов на территории Республики Дагестан, а также создание на российских верфях современных судов и объектов морской техники.

В портах Арктического бассейна наблюдается значительный рост грузооборота, к примеру, за первые 8 месяцев 2019 г. зафиксирован рост на 19,4 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В суровые зимы в Северо-Западном регионе (к примеру, в 2006, 2010, 2011 годах) все чаще отмечалась крайне тяжелая ледовая обстановка, что приводило к скоплению значительного количества судов в Финском заливе, на рейде Большого порта Санкт-Петербург, портов Выборг, Приморск, Усть-Луга. Данное обстоятельство настолько существенно осложняло транспортную обстановку в акватории Балтийского моря, что потребовало впервые в истории переброски атомного ледокола «Вайгач» из Мурманского порта.

Изменение ледовых условий и интенсивности перевозок в разных бассейнах за период зимней навигации, различия в продолжительности ледостава и ледохода приводят к необходимости перехода ледоколов из одного бассейна в другой.

Переход относительно крупных судов по внутренним водным путям на практике существенно осложнен наличием большого количества мостов и ЛЭП высотой от расчетного судоходного уровня 12-15 м. К примеру, в соответствии с Атласом единой глубоководной системы Европейской части РФ под Чебоксарским мостом не могут проходить суда высотой более 14,6 м, под Окским мостом – высотой более 12,6 м, под Сызраньским мостом – 12,4 м. На Волго-Донском канале запрещен проход судов высотой более 14 м. Отметим, что согласно ГОСТ 26775-97 для Единой глубоководной системы Европейской части России подмостовой габарит должен составлять 17 м [2, с. 5].

При этом в соответствии с государственной программой «Развитие транспортной системы» должны быть устранены «узкие места» и лимитирующие участки внутренних водных путей [3, с. 10].

Отметим, что глубина фарватера порта Астрахань 4,5 м, Волго-Каспийского канала – 4,2 м, Астраханского рейда – до 1,4 м, глубина подходного канала порта Азов – 4 м, таким образом, актуальной задачей является создание мелкосидящих ледоколов с осадкой, позволяющей работать на малых глубинах.

Требование минимальной осадки выступает в качестве ограничителя в применении привычной системы отечественных отраслевых стандартов и

одновременно катализатора поиска инновационных решений и постоянного мониторинга достижений ведущих мировых производителей соответствующего оборудования. Также к ледоколам, эксплуатирующимся на внутренних водных путях, предъявляются требования по ограничению ширины (с учетом размером шлюзов) и длины (с учетом необходимости маневрирования в дельтах рек и подходных каналов портов).

Работа ледоколов в условиях мелководья имеет ряд особенностей, в т.ч. увеличение ледового сопротивления в связи с наполнением зазора между днищем судна и фарватером обломками льдин и формированием подводных ледовых нагромождений у бортов [4, с. 52].

Для эффективной работы во льдах на проектируемых ледоколах предусматривается система пневмообмыва, предназначенная для создания водно-пузырьковой пленки между корпусом судна и льдом для снижения сопротивления льда, предотвращения налипания шуги на корпусе судна, и, как следствие, повышения ледопроеходимости судна. Следует отметить, что на данный момент результаты исследований эффективности подобных систем не позволяют сделать однозначный вывод о необходимости их применения.

Выполнение проекта судна с учетом приведенных выше ограничений при безусловном соблюдении действующих правил классификационных обществ, надзорных органов, государственных, отраслевых стандартов и выполнении требований международных конвенций – сложная инженерная задача, выполнить которую может только организация, обладающая необходимым интеллектуальным потенциалом, значительным опытом взаимодействия с предприятиями отрасли, современным комплексом программных средств и готовностью к реализации самых передовых проектных решений.

Таким образом, разрабатываемые проекты неатомных ледоколов должны учитывать все вышеперечисленные ограничения и особенности районов эксплуатации чтобы внести существенный вклад в развитие морской транспортной инфраструктуры России в ближайшие годы.

Список литературы

1. Стратегия развития российских морских портов в Каспийском бассейне, железнодорожных и автомобильных подходов к ним в период до 2030 года (с изменениями на 24 июня 2020 года).

2. ГОСТ 26775-97. Габариты подмостовые судоходных пролетов на внутренних водных путях. Нормы и технические требования. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 1997.

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие транспортной системы России (с изменениями на 29 ноября 2023 года).

4. Темникова А.А. Определение расчетного диапазона значений ледового сопротивления ледоколов, эксплуатируемых в волго-каспийском морском судоходном канале и на северном Каспии // Вестник АГТУ. Сер.: Морская техника и технология. – 2015 – № 4. – С. 45-57.

**СВЕРХКРИТИЧЕСКОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ ИЗ INONOTUS OBLIQUUS В РАМКАХ
СКФ ЭКСТРАКЦИОННОГО ПРОЦЕССА**

Яруллин Ленар Юлдашевич

К.Т.Н.

Хайрутдинов Венер Фаилевич

Д.Т.Н.

Сабирова Людмила Юрьевна

аспирант

Корепанова Ярослава Юрьевна

магистр

ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»

Аннотация: По сравнению с традиционными методами получения экстрактов метод сверхкритической флюидной экстракции является эффективным и экологичным. В настоящей работе осуществлена экстракция сверхкритическим диоксидом углерода биоактивных соединений из гриба чага (*Inonotus obliquus*) при различных параметрах давления, температуры и с добавлением в качестве соразтворителя этанола. Установлено, что на выход тритерпенов влияние оказывает как температура получения экстракта, так и давление. Присутствие этанола также приводит к улучшению извлечения фенольных соединений. Однако доля флавоноидов при этом остается неизменной, на нее не оказывает существенное влияние изменение параметров экстракции.

Ключевые слова: *Inonotus obliquus*, экстракция, растительные экстракты, сверхкритический диоксид углерода, фенольные соединения.

**SUPERCRITICAL EXTRACTION OF POLYPHENOLIC
COMPOUNDS FROM INONOTUS OBLIQUUS WITHIN
THE SCF EXTRACTION PROCESS**

Yarullin Lenar Yuldashevich

Khairutdinov Vener Failevich

Sabirova Lyudmila Yurievna

Korepanova Yaroslava Yurievna

Abstract: Compared with traditional extraction methods, the supercritical fluid extraction method is effective and environmentally friendly. In this work, the extraction of bioactive compounds from the chaga mushroom (*Inonotus obliquus*) with supercritical carbon dioxide was carried out at various parameters of pressure, temperature and with the addition of ethanol as a co-solvent. It has been established that the yield of triterpenes is influenced by both the temperature at which the extract is obtained and pressure. The presence of ethanol also leads to improved recovery of phenolic compounds. However, the proportion of flavonoids remains unchanged and is not significantly affected by changes in extraction parameters.

Key words: *Inonotus obliquus*, extraction, plant extracts, supercritical carbon dioxide, phenolic compounds.

Терапевтические свойства чаги ученые связывают с очень широким спектром биологически активных компонентов, которые формируются при тесном взаимодействии березы и гриба. В их числе высокомолекулярные водорастворимые меланины (до 30%), образующие хромогенный полифенол-оксикарбоновый комплекс с противоопухолевой активностью; птерины с цитостатическим действием; стероидные вещества, в том числе инотодиол, проявляющий антибластическую активность, а также полисахариды, органические кислоты, свободные фенолы, флавоноиды и другие [1-6].

Сверхкритическая флюидная (СКФ) экстракция - это технология, которая за последнее десятилетие стала широко применяемым методом извлечения соединений из растительных матриц. Она показала себя эффективной для извлечения как полярных, так и неполярных соединений. Особенностью этого метода является использование растворителя в сверхкритическом флюидном состоянии, что делает его перспективным и экологичным способом получения ценных компонентов из растительного сырья.

Для проведения экспериментов по экстракции фирмой ОАО "Татхим-фармпрепараты" (г. Казань) предоставлена очищенная от посторонних примесей и высушенная партия гриба чаги с фракциями 1 – 40 мм. В качестве растворителей использовали диоксид углерода с чистотой 99,0 % и этанол с чистотой 98 %.

В результате проведения экспериментов были получены образцы экстрактов для дальнейшего анализа их состава.

В полученных экстрактах оценили состав липофильных веществ методом тонкослойной хроматографии в системе петролейный эфир-диэтиловый эфир-уксусная кислота (80:20:1). Установлено, что состав экстрактов в целом

одинаков, и представлен широким спектром веществ, среди которых преобладают углеводороды и воски, эфирные формы стеринов и тритерпенов, глицериды. В экстрактах также оценили содержание тритерпеноидов в пересчете на ланостерол, общее количество фенолов, а также флавоноидов. Сухие экстракты были перерастворены в этаноле с концентрацией 10 мг/мл, для количественного анализа 50 и 100 мкл (микролитр). Спиртовые экстракты на анализ брали в количестве 10 и 50 мкл.

Установлено, что на выход тритерпенов влияние оказывает как температура получения экстракта, так и давление. Увеличение температуры экстракции с 40 до 60°C приводит к повышению выхода в 5 раз. При этом при температурах 40 и 50°C давление существенной роли не играет. А при температуре 60°C повышение давления с 15 до 30 МПа содержание тритерпенов в экстракте увеличивается в 1,5 раза – с 0,37 до 0,56 %. Небольшое снижение тритерпенов при росте температуры до 70°C вероятно, связано с их окислением и экстракцией других классов липидов.

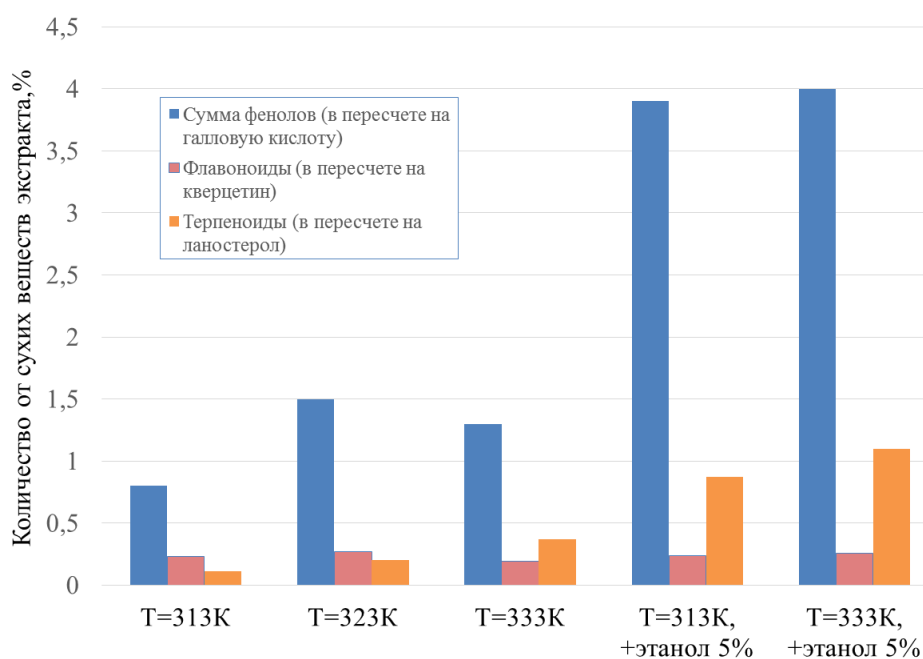


Рис. 1. Анализ состава экстракта, полученного при давлении 15 Мпа и различных температурах

Добавление при экстракции этанола в качестве соразтворителя приводит к резкому повышению содержания тритерпенов в экстракте даже при низких температурах – до 10 раз. Присутствие этанола является более

предпочтительным, поскольку позволяет в большем количестве извлекать термочувствительные соединения.

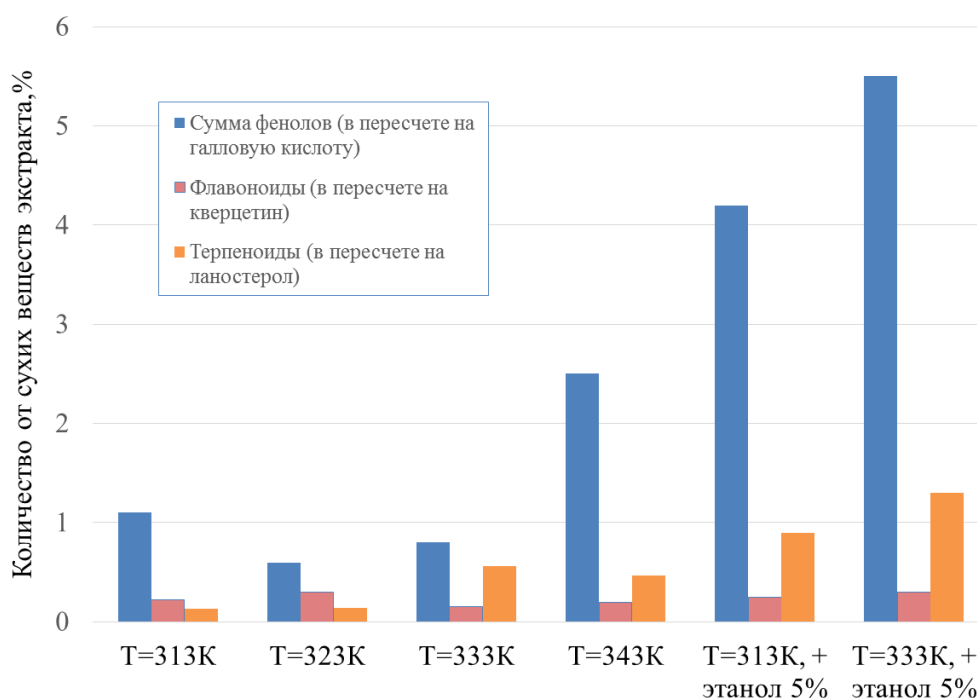


Рис. 2. Анализ состава экстракта, полученного при давлении 30 Мпа и различных температурах

Присутствие этанола также приводит к улучшению извлечения фенольных соединений – в 4-5 раза. Однако доля флавоноидов при этом остается неизменной, на нее не оказывает существенное влияние изменение параметров экстракции.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) от 29.12.2022 г. № 075-01508-23-00 (Сверхкритические флюидные технологии в переработке полимеров (FZSG-2023-0007)).

Список литературы

1. Lee K-I., Kim Y-S., Jang Y-W., Jung J-Y., Yun B-S. New antioxidant polyphenols from the medicinal mushroom *Inonotus obliquus* // Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters. 2007. №17(24). Pp. 6678-6681.

2. Zheng W-F., Zhao Y-X., Zhang M-M., Yin Z-J., Chen C-F., Wei Z-W. Phenolic compounds from *Inonotus obliquus* and their immune-stimulating effects // *Mycosystema*. 2008. Vol. 27. №4. Pp. 574-581.
3. Cui Y., Kim D-S., Park K-C. Antioxidant effect of *Inonotus obliquus* // *J. Ethnopharmacol.* 2005. Vol. 96(1–2), Pp. 79–85.
4. Y. Nakajima, Y. Sato, T. Konishi, Antioxidant small phenolic ingredients in *Inonotus obliquus* (persoon) Pilat (Chaga) // *Chem. Pharm. Bull.* 2007. Vol. 55(8), Pp 1222-1226.
5. Zheng W-F., Gu Q., Chen C-F., Yang S-Z., Wei J-C. Aminophenols and mold-water-extracts affect the accumulation of flavonoids and their antioxidant activity in cultured mycelia of *Inonotus obliquus* // *Mycosystema*. 2007. Vol. 26(3). Pp. 414–425.
6. Yusoo S., Yutaka T., Minoru T. Triterpenoids, steroids, and a new sesquiterpene from *Inonotus obliquus* (Pers.: Fr.) // *Pilat. J. Med. Mushrooms*. 2002. Vol. 4, Pp. 77–84.

МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕГИСТРАЦИИ СКОРОСТИ БЕГА СПОРТСМЕНА

Дудус Александр Николаевич

кандидат педагогических наук, доцент
Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова
филиал Российской таможенной академии

Иванова Ангелина Олеговна

студент 1 курса юридического факультета
Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова
филиал Российской таможенной академии

Аннотация: Современные методы и технические средства регистрации скорости бега спортсмена играют важную роль в тренировочном процессе и научных исследованиях. В данной статье рассматриваются различные методы, такие как оптические системы, инерциальные датчики и радиочастотные системы, а также технические средства, включая спортивные умные часы и лазерные дальномеры. Исследование направлено на анализ эффективности и точности этих методов и средств в различных условиях.

Ключевые слова: Скорость бега, методы регистрации, технические средства, оптические системы, инерциальные датчики, радиочастотные системы, спортивные умные часы, лазерные дальномеры.

METHODS AND TECHNICAL MEANS OF REGISTERING THE ATHLETE'S RUNNING SPEED

Dudus Alexander Nikolaevich

Ivanova Angelina Olegovna

Abstract: Modern methods and technical means of registering the speed of a runner's run play an important role in the training process and scientific research. This article discusses various methods, such as optical systems, inertial sensors, and radio frequency systems, as well as technical means, including sports smart watches and laser range finders. The study aims to analyze the effectiveness and accuracy of these methods and tools in various conditions

Key words: Running speed, registration methods, technical means, optical systems, inertial sensors, radio frequency systems, sports smartwatches, laser rangefinders.

Введение

Скорость бега является одним из ключевых показателей физической подготовки спортсмена. Скорость бега важна не только для спринтеров, но и для всех видов беговых дисциплин: от средних дистанций до марафона. Современный спорт требует точного контроля и измерения различных физиологических параметров, включая скорость бега спортсменов. Эффективные методы и технические средства регистрации становятся неотъемлемой частью тренировочного процесса и научных исследований в области спорта. В данной статье рассматриваются различные подходы к измерению скорости бега, а также современные технологии и оборудование, применяемые для этой цели.

Цель исследования: Целью данного исследования является сравнительный анализ методов и технических средств регистрации скорости бега с целью выявления их эффективности и применимости в различных сценариях тренировок и соревнований.

Методы исследования: Для достижения поставленной цели были использованы литературный обзор современных технологий, анализ результатов предыдущих исследований, а также собственные эксперименты с применением оптических систем, инерциальных датчиков и радиочастотных систем на различных дистанциях и условиях.

Результаты исследования

Динамику скорости бега спортсмена впервые зарегистрировал лауреат Нобелевской премии по биологии, выдающийся английский ученый А. Хилл в 20-х годах прошлого века, А. Хилл разработал уникальный метод измерения динамики скорости бега спортсмена с максимальными усилиями. Его исследование стало вехой в понимании физиологических аспектов бега и эффективности усилий, приложенных спортсменом. Ученый закрепил леску к поясу бегуна, который раскручивал катушку при разгоне. Каждый оборот катушки отмечался импульсом на самописце. Эта инновационная методика позволила ему регистрировать изменения скорости в реальном времени. Анализ данных включал оценку точности протяжки ленты самописцев и позиции импульса на ленте. Погрешность измерений также учитывала растяжимость лески. Общая погрешность измерения мгновенной скорости составляла 5%, что

давало комплексное представление о динамике ускорения спортсмена. На основе проведенных измерений, А. Хилл создал кривую изменения мгновенной скорости бега с максимальными усилиями. Эти данные послужили основой для расчета механической и метаболической мощности, развиваемой скелетными мышцами спортсмена. Его исследование стало фундаментом для последующих теоретических разработок в области биоэнергетики мышечной деятельности.

В 1930-х годах Виталий Абалаков, известный альпинист и инженер, начал работать над усовершенствованием спидометра Хилла. Он заметил, что на показания этого прибора влияют многие факторы, и решил устранить эти недостатки. Абалаков внес ряд изменений в конструкцию спидометра, которые позволили сделать его более точным и простым в использовании. Улучшения Абалакова в конструкции спидометра Хилла: Он заменил манометры на более точные и надежные датчики давления, добавил в конструкцию прибора температурную компенсацию, которая позволяла учитывать влияние температуры воздуха на показания скорости, упростил процесс обслуживания спидометра, сделав его более удобным для использования, а также внес изменения в систему крепления прибора, что позволило использовать его не только в спорте, но и на различных видах транспорта, включая автомобили, мотоциклы и даже велосипеды.

Позже максимальную скорость бега и динамику ее изменения было принято оценивать с помощью современного электронного секундомера, оснащенного фотодатчиками или оптронами. При пересечении бегуном световых лучей от светодиодов или лазерного устройства секундомер включается и по прохождении всей дистанции - выключается. Такое устройство позволяет довольно точно определить время преодоления определенной дистанции и скорость бега спортсмена. Например, при скорости бега 10 метров в секунду, средняя скорость на 10 метровом отрезке оценивается с отклонением всего в 0.1 метров в секунду или 1 %. Однако, даже при улучшении точности регистрации времени до сотых долей секунды, точность определения скорости не увеличивается, поскольку тело спортсмена совершает внутрицикловые движения относительно общего центра масс [2]. Поэтому, зафиксированная максимальная скорость бегуна всегда несколько меньше реальной максимальной скорости его центра масс. К тому же, бегуны часто пересекают световые лучи рукой, что является недостатком таких устройств. Современные регистраторы скорости бега, такие как SpeedLight, лишены этого недостатка [1]. Профессиональные установки, оснащенные множеством датчиков, стоят достаточно дорого и занимают много места, поэтому их используют

преимущественно в научных исследованиях. Например, в одной из фундаментальных работ, проведенной Н. И. Волковым и В. И. [7].

В 80-е годы прошлого века для фиксации скорости тела и движения его отдельных частей в беге стали применять биомеханическую киносъемку с большой частотой кадров. Полученные материалы обрабатывались на полуавтоматическом устройстве для анализа фильмов "NAC-sportias"[3]. Перед началом съемки на экране устанавливали контрольные точки и шкалу масштаба. Затем полученные киноматериалы обрабатывались опытным специалистом на специальном мониторе. Положение тела спортсмена в кадре определялось с помощью компьютера: оператор касался специальной наклейкой точек изображения. На основе этих данных вычисляли скорость и ускорение тела и его общего центра массы, а также определяли силы и выполняли механический анализ. По данным паспорта этого метода, погрешность определения пространственных данных составляет 1.5%, а временная погрешность - 1%. Ошибка измерения скорости составляет 3%, ускорение - 8%, механическая работа - 12%.

В настоящее время для фиксации скорости бега спортсмена активно используются цифровые видеокамеры, например, активно используются такие модели, как Sony RX100 VII, Nikon D500 и Canon EOS R. как Sony RX100 VII, Nikon D500 и Canon EOS R. Sony RX100 VII - это компактная камера с высоким разрешением, которая позволяет снимать видео с частотой до 240 кадров в секунду с разрешением 1920x1080 пикселей. Она оснащена широкоугольным объективом с фокусным расстоянием 24 мм и светосилой f/1.8. Nikon D500 - это профессиональная зеркальная камера, которая обеспечивает высокое качество изображения благодаря разрешению 6016x4016 пикселей. Она имеет скорость съемки до 14 кадров в секунду и поддерживает съемку видео с разрешением до 4К. Canon EOS R - это беззеркальная камера с сенсором размера APS-C, который обеспечивает разрешение 6720x4480 пикселей. Камера имеет скорость съемки до 8 кадров в секунду и может снимать видео с разрешением до 4К со скоростью до 60 кадров в секунду. Эти камеры позволяют получать качественные изображения движения спортсменов, что дает возможность анализировать их скорость и динамику движения.

В последнее время спорт и технологии идут рука об руку, что приводит к появлению новых способов и технологий для улучшения спортивных результатов. Одним из таких нововведений является использование спортивных гаджетов, оборудованных акселерометрами и гироскопами, для измерения скорости бега. Спортивные гаджеты, оборудованные акселерометрами,

гироскопами и другими датчиками, позволяют измерять различные параметры бега, такие как скорость, темп, расстояние, а также анализировать технику бега и давать рекомендации по улучшению. Примеры таких устройств: Garmin Forerunner 945 - один из самых популярных гаджетов для бегунов. Он оснащен акселерометром, гироскопом, пульсометром, а также встроенным GPS-приемником. Устройство позволяет отслеживать различные параметры бега, включая темп, скорость и расстояние. Кроме того, оно может анализировать технику бега, давать рекомендации по тренировкам и даже предсказывать результаты соревнований. Polar Vantage V2 - еще одно популярное устройство для бегунов, оснащенное акселерометром, пульсометром и GPS-приемником. Оно также позволяет отслеживать параметры бега и анализировать технику, но с более детальными отчетами о производительности. Nike Run Club - это не просто гаджет, а мобильное приложение, которое позволяет отслеживать и анализировать параметры бега с помощью смартфона или умных часов. Оно оснащено акселерометром и пульсометром. Приложение дает возможность контролировать темп, дистанцию и даже уровень стресса во время пробежки. Использование спортивных гаджетов с акселерометрами и гироскопами позволяет улучшить эффективность тренировок, анализировать технику бега и даже прогнозировать результаты соревнований. Выбор устройства зависит от потребностей и предпочтений каждого бегуна.

Не стоит забывать и о множестве различных спортивных часов и браслетов, которые используются для измерения скорости бега. Вот несколько примеров таких устройств: Garmin Forerunner 235: это спортивные часы, которые оснащены акселерометром и GPS-модулем. Они позволяют отслеживать скорость бега, расстояние, время и другие параметры. Polar Vantage M: это спортивный браслет, который также оснащен акселерометром и GPS-модулем. Он позволяет отслеживать скорость бега и другие параметры, а также дает рекомендации по тренировкам. Apple Watch Series 6: хотя эти часы не предназначены специально для бега, они могут использоваться для измерения скорости. Они имеют встроенный акселерометр, который может измерять скорость движения.

Для оценки максимальной скорости бега в каждом шаге и исследования кинематических параметров беговых шагов применяется технология "Optojump Next". Optojump Next - это инновационная технология, разработанная компанией Microgate в Италии. Данная технология использует оптические датчики, которые измеряют скорость и ускорение спортсмена во время движения. Эти данные затем анализируются программным обеспечением,

которое предоставляет информацию о производительности спортсмена и дает рекомендации по улучшению его техники. Методика позволяет проводить исследования с достаточно высокой точностью (время – 0,001 с, перемещение – 0,01 м, скорость – 0,01 м/с, ускорение – 0,01 м/с², темп – 0,01 шаг/с). Беговые параметры регистрируются в режиме реального времени и представляются в виде графиков и диаграмм. [5].

Сейчас сильнейшие спринтеры мира используют электромагнитную систему Freelap для регистрации скорости бега на коротких отрезках с высокой точностью. Эта система основана на использовании электромагнитных волн, которые распространяются по поверхности земли и отражаются от спортсмена. Высокая точность измерений позволяет регистрировать скорость бега с погрешностью не более 0,1%, а возможность регистрации данных на коротких дистанциях делает эту систему идеальной для спринта.

Заключение

В данной статье были рассмотрены методы регистрации скорости бега и их развитие на протяжении многих лет. Началом этого процесса стало исследование лауреата Нобелевской премии А. Хилла, который впервые зарегистрировал динамику скорости бега спортсмена. С тех пор было разработано множество методов и устройств, позволяющих измерять скорость бега с высокой точностью, что стало важным инструментом для изучения физиологии бега и разработки эффективных тренировочных методик. В настоящее время наиболее точными и современными методами являются оптико-электронная регистрация SpeedLight, электромагнитная хронометрия Freelap и использование ультразвуковых локаторов. Эти технологии продолжают развиваться и совершенствоваться, чтобы обеспечить еще более точные и надежные результаты в области исследования и анализа бега.

Список литературы

1. Электромагнитная регистрация скорости бега. – URL: <https://www.freelap.ch/>.
2. Bissas, A., Walker, J., Tucker, C., Paradisis, G., Merlino S. Biomechanical report for the IAAF World Championships in London, 2017. – URL: <https://www.iaaf.org/about-iaaf/documents/research#collapse2017-iaaf-world-championships-biomechanics-st>.
3. Кряжев, В.Д. Совершенствование беговых движений. – М.: ВНИИФК, 2002. – С. 39–44.

4. Оганджанов, А.Л., Мошкин, И.И., Косихин, В.П. Контроль технической подготовленности в прыжковых видах десятиборья // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 5. – С. 21–26.

5. Volkov, N.I., Lapin, V.I. Analysis of the velocity curve in sprint running. – Med. Sci. Sports. – 1979 Winter. – no. 11 (4). – Pp. 332–337.

6. Системы хронометража и тестирования скорости SpeedLight. – URL: <https://acrosport.ru/innovatsionnii-tehnologii/sistemy-testirovania/speedligh> .

7. Accessing GPS and GLONASS satellite constellations. – URL: <https://www.catapultsports.com/products/optimeye-s5>

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ В СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ФЛЮИДНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ
НА ПРОТОЧНОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ**

Яруллин Ленар Юлдашевич

К.Т.Н.

Хабриев Ильнар Шамилевич

К.Т.Н.

Корепанова Ярослава Юрьевна

магистр

ФГБОУ ВО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет»

Аннотация: Представлена экспериментальная установка по измерению растворимости веществ в сверхкритическом CO₂ проточным методом, в том числе, с возможностью добавления к основному растворителю – CO₂ – органического растворителя. Разработана новая методика определения массового количества сверхкритического диоксида углерода, прошедшего за эксперимент, являющегося важным при определении растворимости. Получены согласующиеся с литературными экспериментальные данные растворимости дифенила в сверхкритическом диоксиде углерода при различных параметрах температуры и давления.

Ключевые слова: сверхкритический диоксид углерода, растворимость, экспериментальная установка, диоксид углерода, соразтворитель.

**DETERMINATION OF THE SOLUBILITY OF CRYSTALLINE
SUBSTANCES IN SUPERCRITICAL FLUID SOLVENTS
ON A FLOW EXPERIMENTAL INSTALLATION**

Yarullin Lenar Yuldashevich

Khabriev Inar Shamilevich

Korepanova Yaroslava Yurievna

Abstract: An experimental setup is presented for measuring the solubility of substances in supercritical CO₂ using the flow method, including the possibility of adding an organic solvent to the main solvent – CO₂. A new technique has been developed for determining the mass amount of supercritical carbon dioxide passed during the experiment, which is important in determining solubility. Experimental data on the solubility of biphenyl in supercritical carbon dioxide at various parameters of temperature and pressure were obtained, consistent with the literature.

Key words: supercritical carbon dioxide, solubility, experimental setup, carbon dioxide, co-solvent.

Имеющиеся на сегодняшний день способы определения растворимости веществ в сверхкритических флюидных (СКФ) средах путем получения насыщенного раствора (растворитель-растворяемое вещество) очень ограничены. Это связано с тем, что в окрестности критической точки «жидкость - пар» наблюдается аномальный рост восприимчивости системы к внешнему воздействию [1]. В частности, резко возрастает изотермическая сжимаемость в области наиболее интересной с точки зрения применения сверхкритических флюидов. Как следствие, незначительные изменения давления вещества приводят к существенным изменениям его плотности и растворяющей способности.

Существуют следующие способы определения растворимости: статический это измерение растворимости в замкнутом пространстве (ячейке); циркуляционный – метод многократного перекачивания одной порции растворителя в системе и динамический – предполагает проточную систему.

В проточной системе количество растворителя, контактирующего с растворимым компонентом, практически не ограничено, что важно для исследования систем со слабой взаимной растворимостью. К таким взаимно слабо растворимым обычно можно отнести растворимость кристаллических веществ в сверхкритическом диоксиде углерода (СК-CO₂).

Более подробно способы описаны в работах [2-4]. Стоит отметить, что каждый способ имеет как свои положительные стороны, так и отрицательные. Но в целом можно сделать вывод, что подбор того или другого метода зависит в первую очередь от конкретного объекта исследования и диапазона параметров исследования.

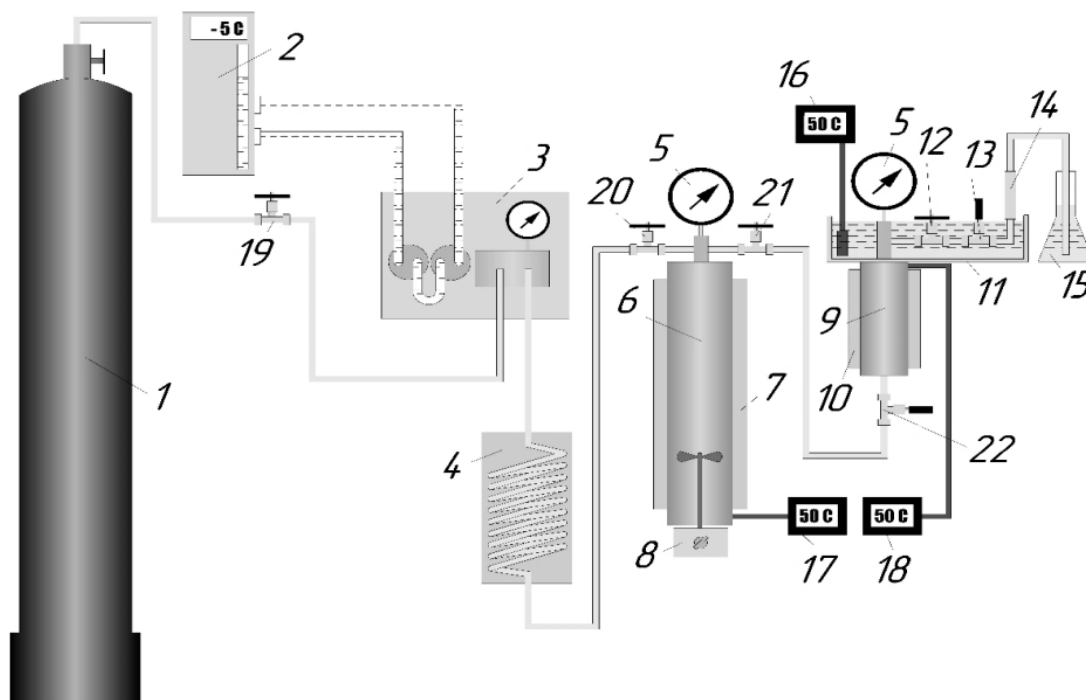


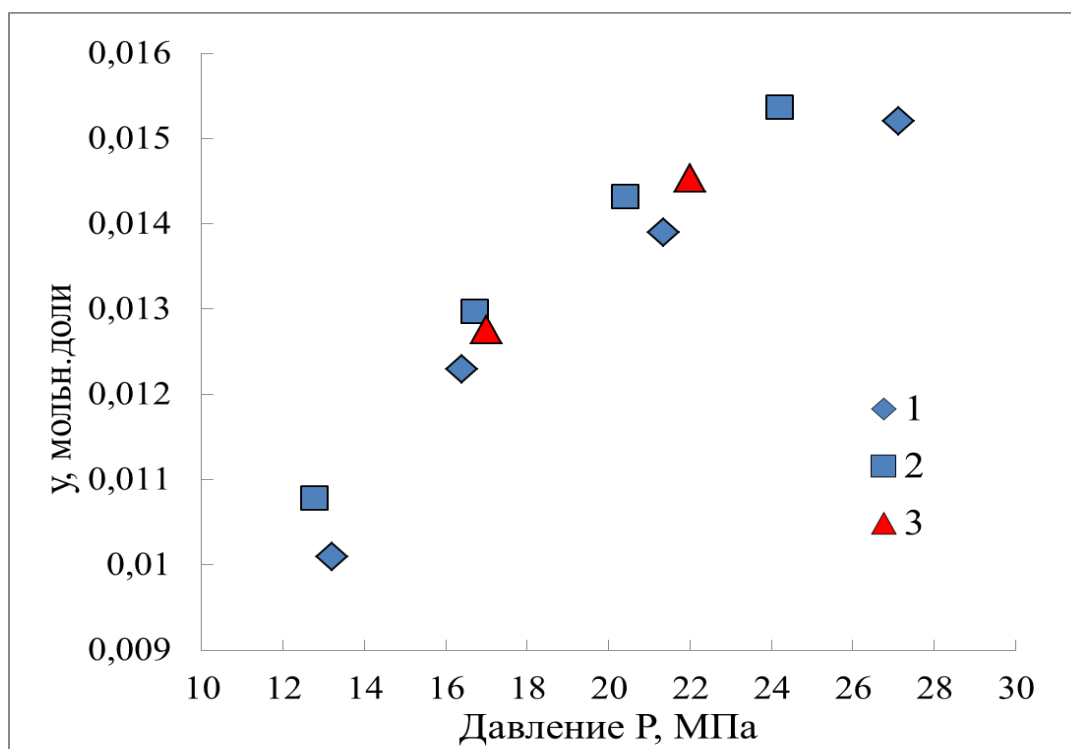
Рис. 1. Схема экспериментальной установки. 1 – баллон с диоксидом углерода; 2 – холодильник с тосолом; 3 – насос Р-50; 4 – теплообменник; 5 – образцовый манометр; 6 – ячейка для диоксида углерода; 7 – обогреватель; 8 – мешалка; 9 – ячейка с измеряемым веществом; 10 – обогреватель; 11 – термостат; 12,19,20,21 – вентиль; 13,22 – дозирующий вентиль; 14 – проботборник; 15 – емкость с водой; 16,17,18 – измеритель-регулятор температуры

В настоящей работе представлена созданная авторами экспериментальная установка по измерению растворимости веществ в СК-СО₂, позволяющая проводить исследования в диапазоне температур от 303 до 373 К и давлении до 50 МПа. Установка также позволяет проводить исследования с добавлением дополнительных органических растворителей (соразтворителей) к основному растворителю (СК-СО₂). Новая методика, применяемая в этой работе по определению массового количества СК-СО₂ прошедшего за эксперимент через растворимое вещество, позволяет с неопределенностью до 5 % установить растворимость при тех или иных параметрах давления и температуры.

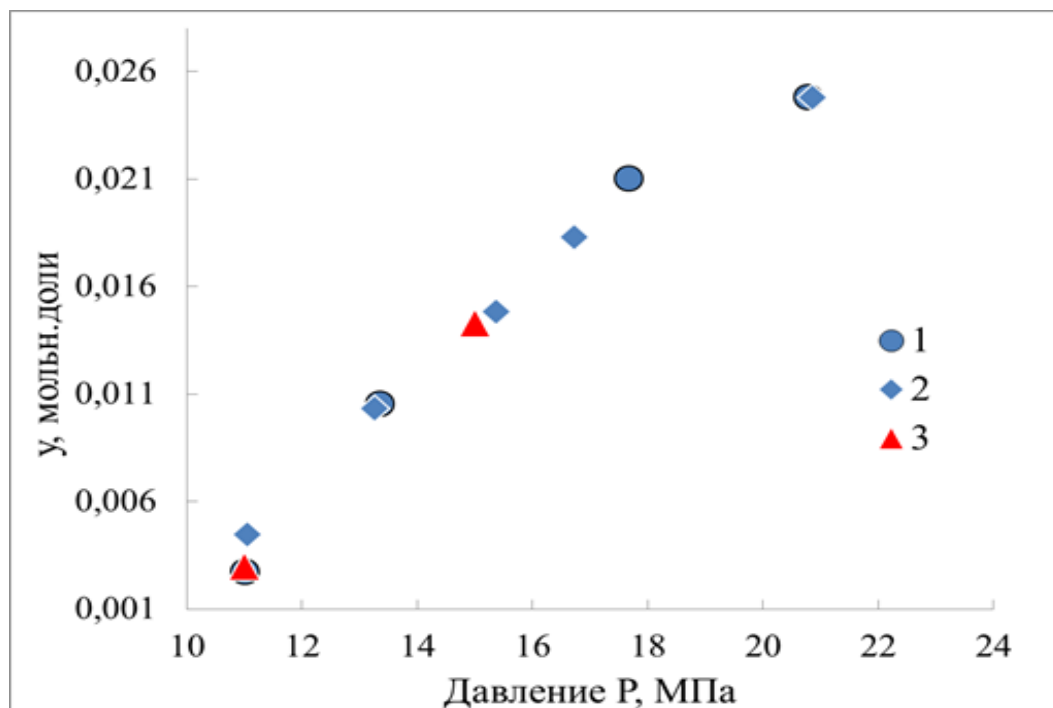
Экспериментальная установка, схема которой представлена на рисунке 1, состоит из трех основных систем: создания, поддержания и измерения давления; осуществления процесса растворения; отделения растворенного вещества от растворителя.

Для определения растворимости измеряемого вещества представленным методом необходимы точные данные количества растворителя, в данном случае CO_2 , прошедшего через растворяемое вещество в рамках эксперимента.

Для доказательства работоспособности экспериментальной установки, а также методики проведения эксперимента были выполнены исследования растворимости дифенила (с чистотой 98,3% массовых, поставщик ООО «Вектон», г. Казань) в СК- CO_2 (с чистотой 99%, поставщик ООО «ТехГазСервис», г. Казань) при температурах 308 и 328 К и давлениях от 11 до 22 МПа.



**Рис. 2. Растворимость дифенила в СК- CO_2 при 308 К:
1 – [5]; 2 – [6]; 3 – результаты авторов**



**Рис. 3. Растворимость дифенила в СК-СО₂ при 328 К:
1 – [5]; 2 – [6]; 3 – результаты авторов**

Полученные экспериментальные данные растворимости дифенила в СК-СО₂ приведены на рисунках 4 и 5. Как видно на рисунках экспериментальные данные хорошо (в пределах не более 5%) согласуются с литературными [5,6].

Разработанная экспериментальная установка и методика проведения экспериментов на ней по измерению растворимости веществ в сверхкритическом диоксиде углерода динамическим методом, в том числе, с возможностью добавления к основному растворителю – диоксиду углерода дополнительных соразтворителей отвечает всем требованиям, предъявляемым к подобным экспериментальным установкам. Полученные экспериментальные данные растворимости дифенила при различных параметрах температуры и давления согласуются с литературными данными, что является доказательством работоспособности экспериментальной установки. Экспериментальная установка в будущем позволит получать новые экспериментальные данные растворимости широкого спектра веществ в сверхкритическом диоксиде углерода, а также сверхкритического диоксида углерода с различными органическими соразтворителями.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) от 29.12.2022 г. № 075-01508-23-00 (Сверхкритические флюидные технологии в переработке полимеров (FZSG-2023-0007)).

Список литературы

1. Bartle K.D., Klifford A.A., Jafar S.A., Shilstone G.F. // J. Phys. Chem. Ref. Data. 1991. V. 20. №4. P. 713-756.
2. Dohrn R., Brunner G. // Fluid Phase Equilib. 1995. Vol. 106. №11. P. 213-282.
3. Dohrn R., Peper S., José F.M.S. // Fluid Phase Equilib. 2010. V. 288. P.1–54.
4. José Fonseca M.S., Dohrn R., Peper S. // Fluid Phase Equi. 2011.V.300. P.1–69.
5. Chung S. T., Shing K. S. // Fluid Phase Equil. 1992. 81. P. 321-341.
6. MCHugh M., Paulaitis M. E. // J. Chem. Eng. Data. 1980. 25(4). P. 326-329.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА
СИЛОВЫХ РУКАВОВ**

Бабенко Роман Андреевич

студент

Еремина Елена Леонидовна

старший преподаватель

Волжский политехнический институт (филиал),
ВолгГТУ

Аннотация: В статье описан технологический процесс производства силовых рукавов. Выявлены параметры, влияющие на качество и безопасность протекания технологического процесса. Внедрение современных технических средств автоматизации приведет к более точному и эффективному технологическому процессу производства силовых рукавов, что приведет к повышению качества продукции и снижению затрат на техническое обслуживание.

Ключевые слова: автоматизация, технические средства автоматизации, контроллер, силовые рукава, вулканизация.

**AUTOMATED PROCESS CONTROL SYSTEM
FOR THE PRODUCTION OF POWER HOSES**

Babenko Roman Andreevich

Eremina Elena Leonidovna

Abstract: The article describes the technological process of production of power hoses. The parameters affecting the quality and safety of the technological process are revealed. The introduction of modern automation equipment will lead to a more accurate and efficient technological process for the production of power hoses, which will lead to improved product quality and lower maintenance costs.

Key words: automation, automation equipment, controller, power hoses, vulcanization.

В постоянно развивающихся промышленных процессах автоматизация стала ключевым фактором эффективности, точности и качества продукции.

Производство длинномерных силовых рукавов является важнейшим процессом в резиновой промышленности.

Всестороннее понимание процесса вулканизации силовых рукавов предполагает тщательное изучение различных технологических параметров, влияющих на каждый этап.

Производство силовых рукавов проходит в три основных этапа:

- 1) стадия подготовки свинца;
- 2) стадия освинцевания;
- 3) стадия вулканизации [1].

С развитием средств автоматизации технологический процесс можно модернизировать, разработав автоматизированную систему управления технологическим процессом на базе современной микропроцессорной техники.

Изучив и проанализировав тонкости технологического процесса были выделены параметры, которые влияют на качество протекания процесса производства силовых рукавов:

- температура в ванне для плавления свинца;
- температура в приемнике;
- температура в головке пресса;
- температура в ванне, подающий шнек пресса;
- температура в котле.
- вес свинца в плавильной ванне;
- скорость вращения насоса;
- скорость вращения шнека;
- скорость вращения барабана;
- давление в трубопроводе;
- давление в котле.

Выбор соответствующих средств автоматизации является важнейшим аспектом обеспечения успеха и эффективности производственного процесса. Технологическое разнообразие доступных измерительных приборов требует тщательного рассмотрения нескольких ключевых параметров, чтобы привести их в соответствие с конкретными требованиями процесса вулканизации силовых рукавов.

На основе анализа технологического процесса и рынка средств автоматизации были выбраны следующие средства автоматизации (табл. 1).

**Технические средства автоматизации
для процесса производства силовых рукавов**

Параметр	Наименование	Технические характеристики
Вес	DYX-301 с BSQ-001	Производитель: CALT, Китай Принцип действия: тензометрический Погрешность: $\pm 1\%$ Выходной сигнал: 4...20 мА Диапазон измерения: до 300 кг Рабочая температура: $-20 \dots + 80 \text{ }^\circ\text{C}$ [2]
Температура	ОВЕН ДТПЛ055М-0111.100.1,0.И	Производитель: ОВЕН, Россия Принцип действия: термоэлектрический Погрешность: $\pm 1\%$ Выходной сигнал: 4...20 мА Диапазон измерения: от 0 до $+ 400 \text{ }^\circ\text{C}$ [3]
Давление	ОВЕН ПД100-ДИ1,0-381-1,0	Производитель: ОВЕН, Россия Принцип действия: тензометрический Погрешность: $\pm 1\%$ Выходной сигнал: 4...20 мА Диапазон измерения: 0...1 МПа Рабочая температура: $-40 \dots + 135 \text{ }^\circ\text{C}$ [3]
Наличие объекта	ВБ2.34.45.1.1С27	Производитель: ОВЕН, Россия Принцип действия: индуктивный Выходной сигнал: PNP, NC Диапазон измерения: 45 мм Рабочая температура: $-60 \dots + 70 \text{ }^\circ\text{C}$ [3]
Скорость вращения	Sensor СAX60R1212E10LB	Производитель: CALT, Китай Принцип действия: магнитный Погрешность: $\pm 0,1\%$ Выходной сигнал: 4...20 мА Диапазон измерения: до 2400 об/мин Рабочая температура: $-40 \dots + 80 \text{ }^\circ\text{C}$ [2]
Исполнительный механизм	АСТА Р213 ЭПА-1,8кН	Производитель: Астима, Россия Принцип действия: электрический Тип входного управляющего сигнала: 4...20 мА Температура рабочей среды: $-10 \dots + 180 \text{ }^\circ\text{C}$ Ход штока: 0..40 см Потребляемая мощность: 8 Вт Пропускная способность: 40 м ³ /ч Рабочее давление: 1,6 МПа [4]

Продолжение таблицы 1

Коммутирующая аппаратура	ПЧ OptiCore B100-N15K-380-T	Производитель: КЭАЗ, Россия Номинальный выходной ток: 36А Входное напряжение: 3-фазы 380-480В Мощность нагрузки: 15 кВт [5]
	УПП КЭАЗ OptiCor S-15K-380-B-L	Производитель: КЭАЗ, Россия Номинальный выходной ток: 30А Входное напряжение: 3-фазы 380-480В Мощность нагрузки: 15 кВт [5]
	Регулятор мощности MS-3VD3825C	Производитель: КЭАЗ, Россия Коммутируемое напряжение: 24...440 В Частота: 50 ± 5 Гц Номинальный выходной ток: до 25 А [5]
ПЛК	REGLAB R500 CU 00 051	Производитель: RegLab, Россия Среда программирования: CoDeSys 3.5 Интерфейсы: RS-232, RS485, Ethernet Процессор: Intel Atom E620 Потребляемая мощность: 15,6 Вт [6]
Панель оператора	Wecon PI8150	Производитель: Wecon, Китай Экран: сенсорный 15 дюйм Интерфейс: RS485 Потребляемая мощность: 20 Вт [7]
Модули ввода-вывода	R500 AI, R500 AO, R500 DI, R500 DO	Производитель: ReagLab, Россия Количество входов: AI – 16, AO – 8, DI – 32, DO – 32 Входные и выходные сигналы: 4-20 мА, 24 В Интерфейс подключения: Modbus RTU [6]

Таким образом, в процессе производства силовых рукавов выявлены параметры, которые влияют на качество протекания технологического процесса и выбраны технические средства автоматизации.

Предлагаемая система управления технологическим процессом с современными средствами автоматизации, благодаря точности отслеживаемых и передаваемых технологических параметров, повысит качество готовой продукции, минимизирует ошибки и уменьшит энергетические затраты.

Все средства автоматизации, предлагаемые для внедрения на производство произведены в России и Китае, что является актуальным решением в настоящее время.

Данная информация будет использована для составления технической документации на проект: схема автоматизации функциональная, схема внешних соединений, схема электрическая принципиальная шкафа управления, шкафы КИПиА и структурная схема АСУТП.

Список литературы

1. Ливинский, Е. А. Автоматизация процесса производства резиновых рукавов / Е. А. Ливинский, В. В. Корзин // Современное научное знание: теория, методология, практика : Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции: В 2-х частях, Смоленск, 31 января 2018 года. Том Часть 2. – Смоленск: Общество с ограниченной ответственностью "НОВАЛЕНСО", 2018. – С. 43-45.

2. Каталог продукции CALT. – Текст : электронный // Главная страница - датчик CALT. – 2023. – URL: <https://caltensor.com/rotary-encoders/> (дата обращения 16.11.2023г).

3. Каталог продукции ОВЕН: контрольно-измерительные приборы, датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, блоки питания, терморегуляторы. – Текст : электронный // Контрольно-измерительные приборы ОВЕН: датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, блоки питания и терморегулятор. – 2023. – URL: <https://owen.ru/catalog> (дата обращения 16.11.2023г).

4. Каталог Астима. – Текст : электронный // Главная – АСТИМА. – 2023. – URL: <https://asteama.ru/site/45> (дата обращения 16.11.2023г).

5. Продукция КЭАЗ. – Текст : электронный // Курский электроаппаратный завод - официальный сайт. – 2023. – URL: <https://keaz.ru/catalog> (дата обращения 16.11.2023г).

6. Каталог продукции РегЛаб. – Текст : электронный // Ведущий отечественный разработчик программируемых логических контроллеров. – 2023. – URL: https://reglab.ru/software/o_kompanii (дата обращения 16.11.2023г).

7. Каталог продукции «Векон Россия». – Текст : электронный // Современные высокотехнологичные операторские HMI панели и промышленные ПЛК Wecon. – 2023. – URL: <https://wecon-russia.ru/catalog/wecon-hmi/pi/Panel-operatora-PI8150ig-Wecon/> (дата обращения 16.11.2023г).

**UPGRADING PREPARATION OF MARINE TARDIGRADES
FOR SCANNING ELECTRON MICROSCOPY BY USING CRITICAL
POINT DRYING (CPD) TECHNOLOGY**

Bogdanov Anatoly Georgievich

leading engineer

Biserova Serafima Glebovna

student

Moscow State University

named after M.V. Lomonosov

Abstract: The proposed upgrades of CPD technology led to 1) stable and visually pristine results approaching intravital appearance and 2) 10x improvement of success rate of dehydration process. Proposed improvements to CPD of tardigrades might also be suitable for other microscopic aquatic animals such as small plankton and can be used widely in marine biology and astrobiology.

Key words: electron microscopy, carbon dioxide, phase diagrams.

Introduction. Obtaining high-quality images of aquatic microscopic animals on a scanning electron microscopy (SEM) requires experimental selection of optimal drying conditions. The most common for drying is the CPD technology [1,2,3]. The greatest difficulties arise when working with marine tardigrades of miniature sizes up to 300-500µm. Tardigrada is a group of microscopic widespread invertebrate water animals [4]. They are often used as model organisms for research in astrobiology, environmental studies, neuroscience, and marine biology. Obtaining high-quality image of the surface ultrastructure is required for understanding tardigrade's adaptation mechanisms to extreme conditions in desert, ocean, and space. If parameters for bypassing the critical point during the drying are violated, the intravital appearance of the tardigrade and the structure of the cuticle are disrupted [5].

The goal of the study was to test the HCP-2 (HITACHI) unit (Fig.1a) with CO₂ as a processing substance (critical point parameters are 72 kg/cm² and 31°C) to obtain high-quality tardigrade samples for SEM close to the intravital state. We know, that the direct CPD drying of samples from wet state in water is impossible because water has critical point parameters 221 bar and 374 °C, which have fatal destructive effect on the animal and plant samples [1-3].

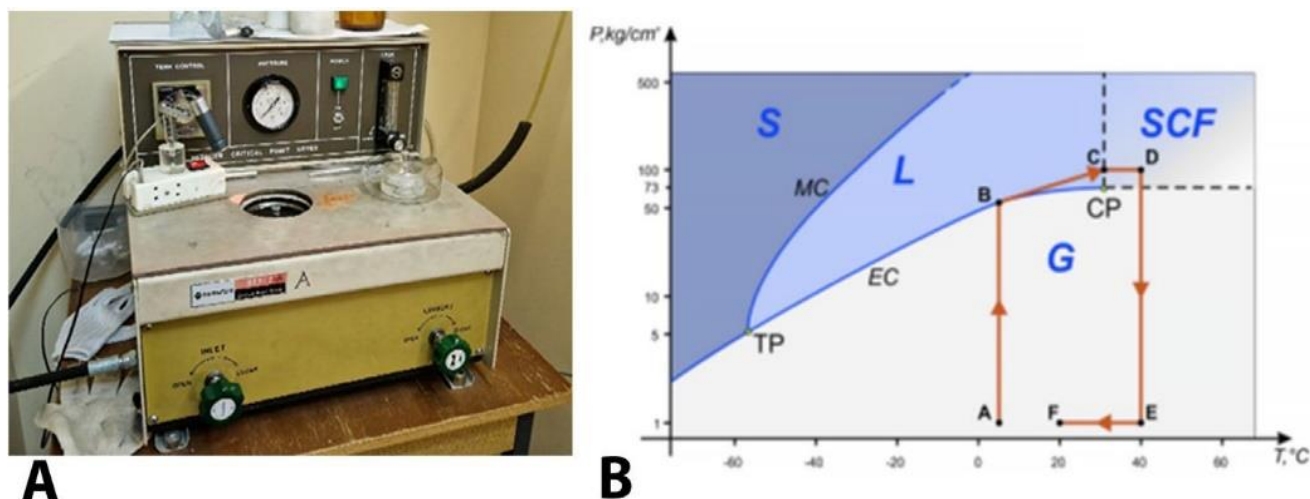


Fig. 1. A- HCP-2 (HITACHI); B - Phase diagrams show critical points in the change of states of carbon dioxide

Materials and Methods. Probes with marine tardigrades were collected on the White Sea, Olenevsky island. We also collected ground moss samples in the MSU park and adult tardigrade species were found in these probes. Animals were fixed with standard protocol for electron microscopy and dehydrated in series of ethanol and acetone.

Then the samples were critical point dried with CO₂ (HCP-2 Critical Point Dryer, Hitachi), sputter coated with a gold-palladium alloy (EIKO IB-3 Ion Coater) and examined using a Thermo Fisher Scientific Quattro S SEM. Phase diagrams show critical points in the change of states of carbon dioxide CO₂ (Fig. 1b).

Results. In the first experiment, we dehydrated tardigrades with gradient ethanol (30% to 96%) and pure acetone, then we dried the tardigrade on air without

CPD. The tardigrade samples after 100% acetone evaporation at 37°C have body compression, cuticle breaks, and soil particles observed (Fig. 2).

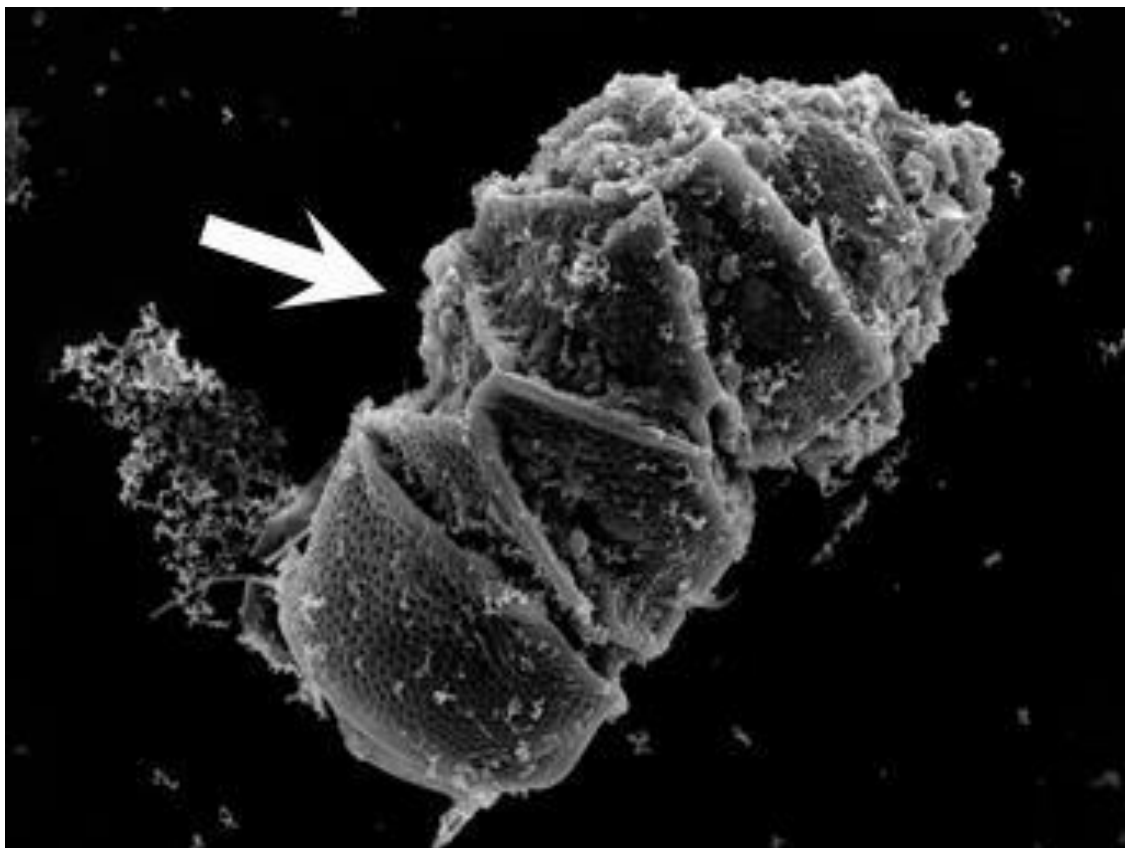


Fig. 2. The tardigrade sample with body compression, cuticle breaks (arrow)

In the second experiment we used dehydrating with gradient ethanol (30% to 96%) and pure acetone, then samples were placed into the chamber of HCP-2 CPD, washed in liquid CO₂ three times and critical point dried with CO₂ in the HCP-2 CPD. The methodological difficulty of the dehydration process lies in the fact that tardigrades get lost in the probe due to their small size, high buoyancy, and because they float on the surface of acetone, at the phase transition stage. The consequences of the latter are poor quality of the obtained prepared samples, flattening of the body of the tardigrade and appendages on the head and limbs (Fig.3,4). To improve the quality of the samples, we prepared a special device for dehydration procedures.

Upgrade 1: We hand-produced this special storage unit from eppendorfs and covered it from both sides with planktonic mesh. The device allowed us to dehydrate

the tardigrade in ethanol gradient without contacting air, hence without loss of tardigrade samples (Fig.5).

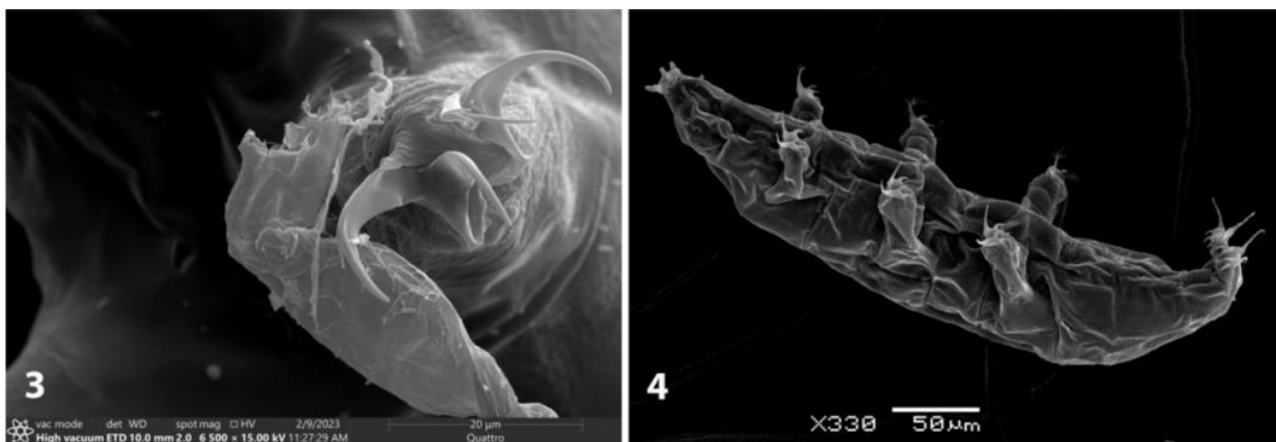


Fig. 3 and 4. Poor quality of tardigrade samples; the limbs is broken (3) and the body is flattened (4), there are cuticle defects on the head and ventral surface

Our chamber easily holds transmission fluid (alcohol, acetone, carbon dioxide), but when the chamber is transferred from one beaker to another beaker, the fluid remains inside the chamber and does not expose the surface of the object. The chamber has a tight lid, so retrieval of animals is not difficult, and losses are minimized. There was little or no loss from the chamber during drying CDP in the HCP-2.

We assumed, that in the HPC-2, in the moment when liquid carbon dioxide enters the chamber, the temperature may rise uncontrollably, and part of the liquid may turn into gas. This phase transition is the cause of poor sample condition and damage in the tardigrade organism.

Upgrade 2: Therefore, we proposed to freeze the chamber's lid and to close the chamber with a frozen plug. It causes the temperature in the chamber to drop and the CO₂ to stay in a liquid state during. This is needed for 2 – 3 cycles of washing with CO₂ to minimize the acetone concentration (Fig.6).

Studying tardigrades using the Thermo Fisher Scientific Quattro S SEM with these upgrades, we reached high-quality results. Marine tardigrades, which have a thin cuticle, did not have compression on the body and had a life-time appearance (Fig. 7-9). The cuticle had no defects or breaks on the surface, the limbs were straightened with clearly visible, undamaged claws. The dorsal and ventral surfaces of the animals are without damage. The improved method we developed for drying marine tardigrades made it possible to study objects at high magnification (Fig. 10-11) and to recognize the cuticle-associated bacteria that were found on the surface of the limbs around the claws (Fig. 11).

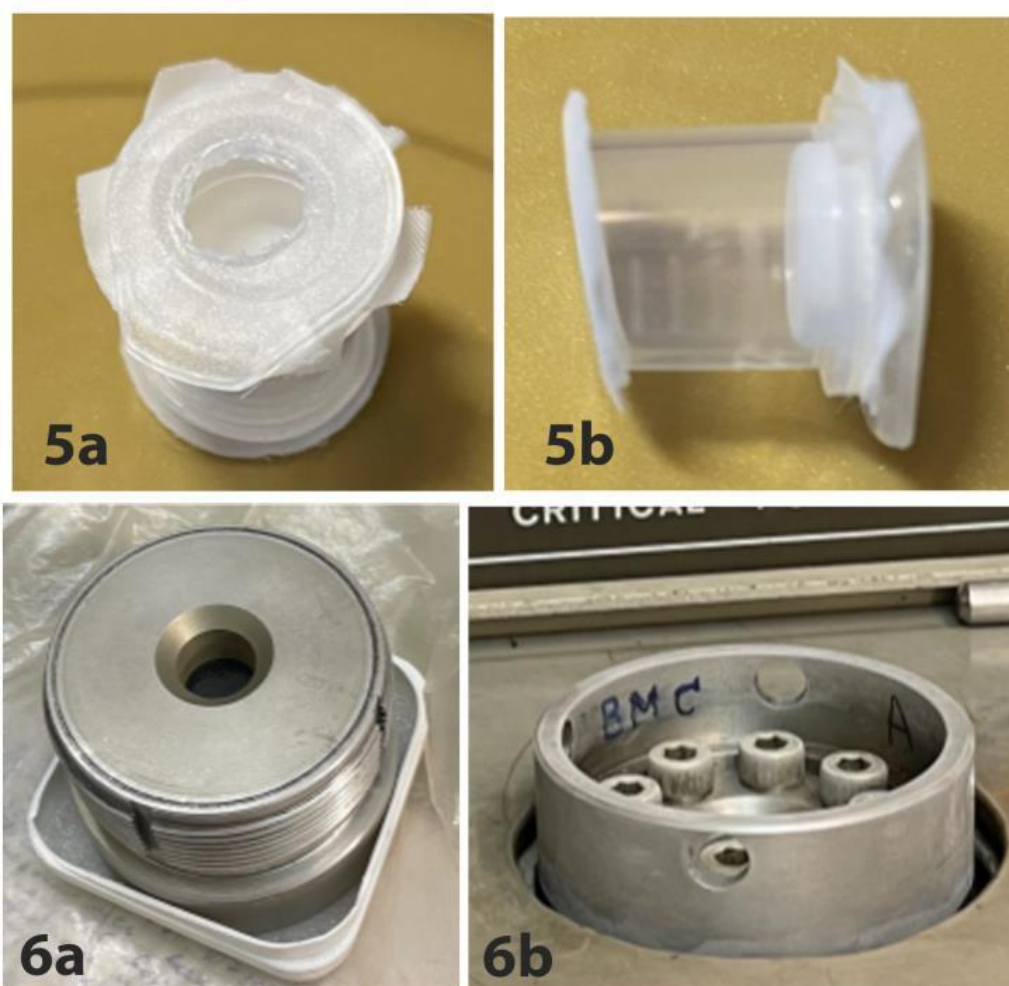


Fig. 5. Storage unit from eppendorf with planktonic mesh from both sides

Fig. 6. The frozen chamber's lid (a) and the closing chamber with a frozen plug (b)

Discussion. SEM is widely used in the description of new species of tardigrades [5, 6, 7]. At the same time, as can be seen from the photographs given in the articles, the appearance of adult animals and eggs is often of poor quality; the body is flattened, the limbs are broken, there are cuticle defects on the head, dorsal or ventral surfaces.

The use of our chamber with plankton gas for all manipulations during fixation and dehydration protects animals from breaking limbs and does not allow liquid to float to the surface. In addition to the physical preservation of the delicate appendages on the tardigrade body, the chambers are ideal for preserving the number of animals in the sample. Collecting tardigrades in the wild nature is a very labor-intensive process, so often only 2-3 animals of unique research value are available for SEM studies. The improved chamber we proposed is ideal for such cases; there were no losses of objects during fixation and drying, all tardigrades were completely intact.

In literature there are descriptions of different methods for aquatic organisms drying (1, 2, 3).

However, CDP technology remains the most optimal and widespread. Despite strict adherence to the drying protocol often recommended in branded devices, the result do not satisfy the researchers with the quality of the resulting product. This is especially true for marine tardigrades with a thin, soft cuticle. They are particularly sensitive to the liquid-gas phase transition, temperature, and pressure. Our proposed improvement to the drying protocol using a frozen plug of the HCP-2 device to lower the temperature of the incoming carbon dioxide showed consistent drying results with an almost ideal cuticle surface (Figure 9-11) in marine and freshwater tardigrade species.

The obtained samples were available for research at magnifications of more than 30,000, which made it possible to photograph not only the ultrastructure of the cuticle, but also the associated bacterial flora on the claws of tardigrades.

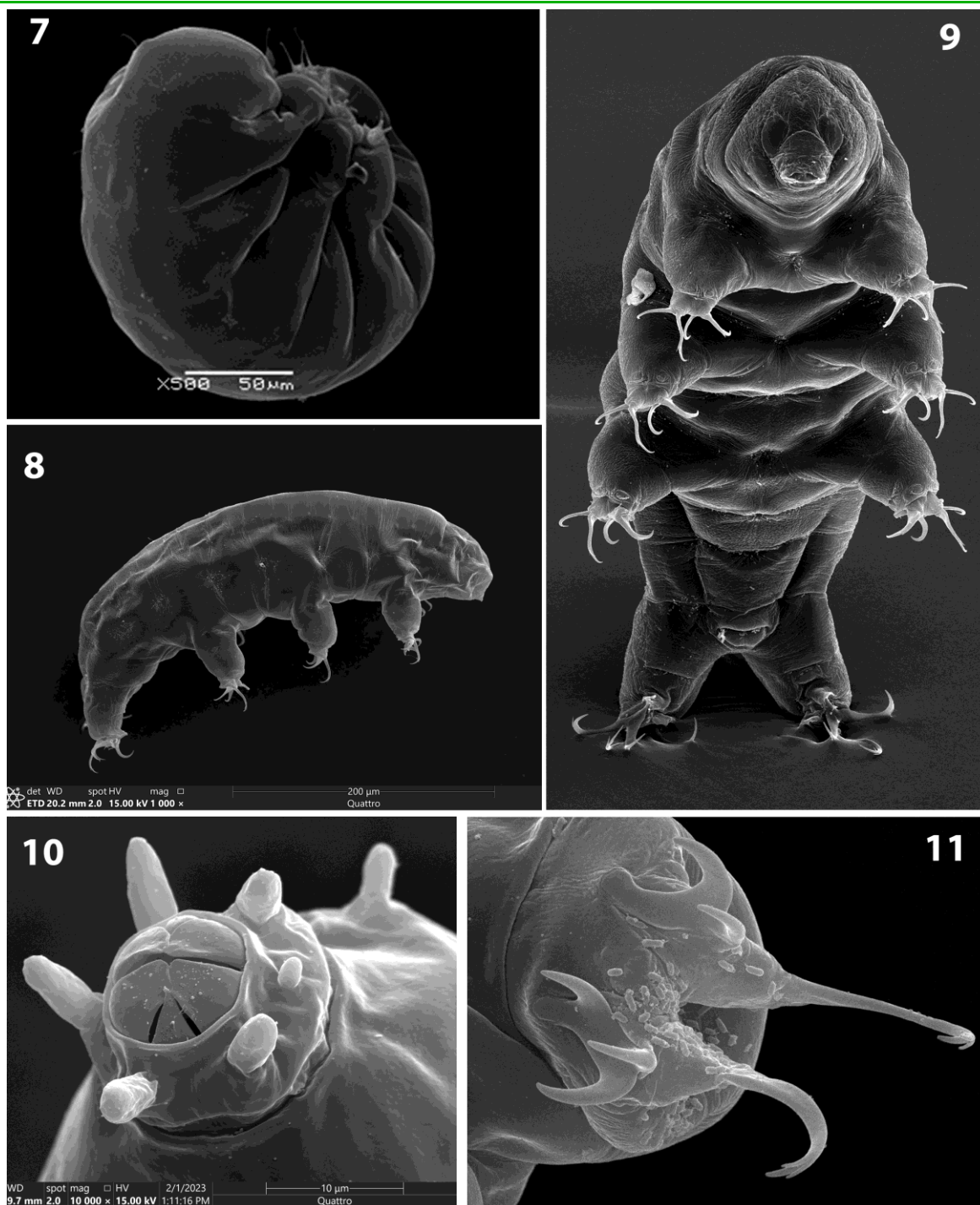


Fig. 7-9. Marine tardigrades with thin smooth cuticle without defects on the dorsal (7), lateral (8) and ventral (9) surfaces. Preparation with the storage unit (figure 5) and CDP in the HCP-2 with frozen plug (figure 6). SEM Thermo Fisher Scientific Quattro S

Fig. 10-11. Freshwater tardigrades on the high magnification of the SEM. No damages on the anterior sensory organs (10) or claws (11); the cuticle-associated bacteria are shown on the surface of the limbs (11). Preparation with the storage unit (figure 5) and CDP in the HCP-2 with frozen plug (figure 6). SEM Thermo Fisher Scientific Quattro S

Conclusion. The proposed upgrades of CPD technology led to 1) stable and visually pristine results approaching intravital appearance and 2) 10x improvement of success rate of dehydration process. Proposed improvements to CPD of tardigrades might also be suitable for other microscopic aquatic animals such as small plankton and can be used widely in marine hydrobiology and astrobiology.

References

1. Rovensky Yu.A. 1979. Scanning electron microscopy of normal and tumor cells. M., Medicine. 151 S.
2. Kamzolkina O.V., Bogdanov A.G. 2017. Methodological manual for microscopy in the study of fungi and algae. Partnership of Scientific Publications KMK, Moscow 115 S.
3. Zavyalova N.E., Tekleva M.V., Polevova S.V., Bogdanov A.G. 2018. Study of palynological objects using electron microscopy. RIPOL classic. Moscow. 334 pp. ISBN: 978-5-386-10801-4
4. McInnes, S. J., 1994: Zoogeographic distribution of terrestrial/freshwater tardigrades from current literature. - J. Nat. Hist., 28: 257-352. London.
5. Biserov V.I. 1996. Tardigrades of the Taimyr peninsula with descriptions of two new species. Zool. Jour. Linn. Soc. 116: 215-237
6. Biserov V.I. 1998. The Tardigrada of the Komandorskiye Islands, with a description of *Dactylobiotus dervizi* sp. n. (Eutardigrada, Macrobiotidae). Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg. 12.(158): 327-336
7. Tumanov D.V., Androsova E.D., Avdeeva G.S., Leontev A.A. 2022. First faunistic investigation of semiterrestrial tardigrade fauna of North-West Russia using the method of DNA barcoding. Invertebrate Zoology, 19(4): 452–474

МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ НА СТАНЦИИ «ИЛЕЦК-1»

Усик Вадим Александрович

студент

Оренбургский институт

путей сообщения – филиал,

ФГБОУ ВО «Самарский государственный

университет путей сообщения»

Аннотация: В данной статье исследуется модернизация средств таможенного контроля на российских железных дорогах. Целью этого исследования является предоставление варианта замены устаревшей модели таможенного пропускного контроля пограничной станции «Илецк-1» на обновленную.

Ключевые слова: контроль, логистика, методы, перевозки, проблема.

MODERNIZATION OF CUSTOMS CONTROL FACILITIES AT THE ILETSK-1 STATION»

Usik Vadim Aleksandrovich

Abstract. This article examines the modernization of customs control facilities on Russian railways. The purpose of this study is to provide an option to replace the outdated model of customs checkpoint control at the border station «Iletsk-1» with an updated one

Key words: control, logistics, methods, transportation, problem.

Учитывая рост международных железнодорожных грузовых перевозок, необходимо уделять особое внимание функциям железнодорожных пограничных станций, где контролируется экспорт/импорт груза и транзитные перевозки, а также таможенный досмотр, санитарный контроль, перераспределение груза и его хранение и тд. Соседние железные дороги часто работают в соответствии с различными правовыми режимами и стандартами. На некоторых пунктах пересечения границы необходимо решить проблему, требующую много времени из-за несоответствия ширины колеи, а также

пройти несколько обязательных контрольных мероприятий и мер безопасности пункты пересечения границы. Именно на этих станциях выполняются таможенные формальности, основанные на выявлении транспортных проблем, оптимизации текущих операций и технологиях управления таможенными процессами. С обеих сторон границы контролируются компетентными органами, такими как: таможня, пограничная охрана, иммиграционная, карантинная и санитарная инспекции. Отсутствие координации между соответствующими заинтересованными сторонами в пунктах пересечения границы является основным препятствием для бесперебойных международных железнодорожных перевозок, что приводит к дублированию проверок и громоздкой документации. [3, с. 339]

Упрощение, стандартизация и гармонизация правовых, технических и эксплуатационных требований, относящихся к процессам и процедурам на железнодорожной границе пересечение границы - это очень ответственное и непростое мероприятие, требующее предоставления правительствами мандата на действия и сотрудничество как на национальном, так и на трансграничном уровне. Это позволяет успешно осуществлять международные грузовые перевозки, гарантируя тем самым их надежность, пунктуальность и высокое качество. Эффективность международных грузовых перевозок должна зависеть от оптимизации процессов прохождения таможенных формальностей.

Во время осмотра поезда на таможенных постах на железнодорожных пограничных станциях проводятся корректирующие работы, связанные с нарушением пломб, усилением бортов, креплением болтов, необходимые для размещения и крепления товаров в передвижном поезде. Качество обследования положительно влияет на безопасность и сохранность перевозимых грузов и их эффективную доставку клиентам. [1, с. 62]

Пересечения границы является основной «узкой» составляющей для бесперебойных международных железнодорожных перевозок. Неэффективные процессы и процедуры пересечения границ являются одной из основных причин значительных задержек и увеличения транспортных расходов, и они снижают сравнительные преимущества железнодорожного транспорта.

Совершенствование комплексной работы необходимо для того, чтобы соответствовать предъявляемым требованиям и оптимально сохранять груз в процессе транспортировки.

Для решения транспортных проблем, возникающих на таможне одной и той же автомобильной пограничной станции, основной целью является выявление причин возникновения, его основных принципов, оценка

воздействия на окружающую среду, постановка и оценка задач по управлению вагонами с использованием сложных технических систем, а также оптимизация процесса решения проблем на основе методов научного исследования.

Таможенная логистика - это определенный перечень мероприятий, направленных на решение проблем, связанных с организацией международной доставки продуктов и различных товаров [2, с. 60]. Она предназначена для решения сложных проблем и задач, призванных сделать импорт и экспорт товаров наиболее оптимальным и недорогим способом.

Основой таможенной функции логистики является логистическая организация процесса таможенного оформления товаров. Она объединяет процесс применения различных таможенных режимов, связанных с физическим перемещением внешнеторговых товаров и сырья через таможенные границы.

Логистика в данном случае обеспечивает согласованность потоков материалов, финансов и информации в таможенной деятельности, оптимальную технологию перемещения различных товаров через таможенные границы, и большая роль здесь отводится разработке стандартных и традиционных логистических требований для участников неэкономического сотрудничества, таможенных органов. К основным направлениям совершенствования в области таможенного контроля можно отнести:

- цифровизацию таможенного контроля от уровня ФТС России до пунктов пропуска;
- повышение результативности системы управления рисками;
- расширение взаимодействия ФТС России и ФНС России;
- развитие института предварительного информирования.

Управление большими объемами данных - идеальная область для применения новейших разработок в области искусственного интеллекта, работы в рамках заданного алгоритма машинного обучения, использования больших объемов потоковых данных из IDC и других интегрированных средств контроля, мониторинга и управления цифровыми контрольно-пропускными пунктами. На контрольно-пропускных пунктах используются различные технические средства, а существующие научные разработки позволяют внедрять новые технические решения, которые могут дополнять поток информации, позволяющий государственным органам анализировать и принимать решения".

Для организации эффективного таможенного контроля вышеуказанных характеристик перевозимых товаров, в зависимости от потока таможенных

операций, который является основой пункта пропуска, достаточно использовать крупные комплексы, а также досмотровые и инспекционно-досмотровые комплексы (далее - ИДК).

Современные технологии позволяют отказаться от "контактного" досмотра товаров на пограничных пунктах пропуска и сократить время досмотра до нескольких минут. Новейший ИДК может буквально "видеть" груз сквозь стену и обнаруживать запрещенные товары любого размера.

Таким образом, технология ИДК для предварительных таможенных проверок теперь включает вход в инспекционные туннели и использование мобильных ИДК для размещения транспортных средств в специально отведенных местах, туалетах для проверки сертификации. Предварительный визуальный осмотр транспортного средства, сканирование транспортных документов, прямое сканирование грузового отсека, анализ рентгеновского изображения и выход транспортного средства из туннеля. Минимальное время выполнения вышеуказанных таможенных операций составляет около 8-10 минут, что может быть увеличено в случае проверки сборных грузов.

Оптимальным считаем оборудование ЖДПП инспекционно-досмотровым комплексом для контроля железнодорожных вагонов СТ2630Т, который обеспечивает качественный и быстрый анализ грузов на высоких скоростях движения железнодорожного состава до 70 км/час, что достигается использованием в комплексе линейного ускорителя электронов с частотой повторения до 2000 Гц

Оборудованием железнодорожной станции считается инспекционно-досмотровый комплекс для контроля железнодорожных транспортных средств СТ2630Т..Это достигается за счет использования в комплексе линейного ускорителя электронов с частотой повторения до 2000 Гц, который обеспечивает качественный и быстрый анализ грузов при высоких скоростях железнодорожного движения до 70 км/ч.

ЖДПП должна быть оборудована ИДК для контроля железнодорожных транспортных средств. ИДК для контроля железнодорожных вагонов с энергией от 6 до 9 МэВ - это система контроля, которая дает изображение полностью загруженных железнодорожных вагонов и позволяет идентифицировать совокупность товаров, деталей и вагонов. Радиационная защита обеспечивается удалением бетонных конструкций и санитарных зон.

ИДК для управления железнодорожными вагонами должен обеспечивать следующее:

- получать теневое изображение содержимого железнодорожных вагонов и проверять их различные товары и грузоперевозки на предмет соответствия товаросопроводительным документам.
- оценивать местоположение положения и линейные размеры предметов в отправке;
- отображать изображения конструктивных полостей и теней пространства между стенами, потолками и полами вагонов;
- детальное и фрагментарное отображение изображений отдельных зон осматриваемого вагона и их содержимого при увеличении изображения;
- сохранение изображений в памяти и запись на носитель информации;
- передача информации (изображений) внешним потребителям через телекоммуникационную систему таможенных служб.

Необходимость увеличения пропускной способности железнодорожных пунктов пропуска при одновременном обеспечении экономической безопасности государства требует использования досмотровых комплексов.

Для решения транспортных проблем, возникающих на таможне одной и той же автомобильной пограничной станции, основной целью является выявление причин возникновения, его основных принципов, оценка воздействия на окружающую среду, постановка и оценка задач по управлению вагонами с использованием сложных технических систем, а также оптимизация процесса решения проблем на основе методов научного исследования.

Таможенная логистика - это определенный перечень мероприятий, направленных на решение проблем, связанных с организацией международной доставки продуктов и различных товаров. Она предназначена для решения сложных проблем и задач, призванных сделать импорт и экспорт товаров наиболее оптимальным и недорогим способом.

Основой таможенной функции логистики является логистическая организация процесса таможенного оформления товаров. Она объединяет процесс применения различных таможенных режимов, связанных с физическим перемещением внешнеторговых товаров и сырья через таможенные границы.

Логистика в данном случае обеспечивает согласованность потоков материалов, финансов и информации в таможенной деятельности, оптимальную технологию перемещения различных товаров через таможенные границы, и большая роль здесь отводится разработке стандартных и традиционных логистических требований для участников неэкономического сотрудничества, таможенных органов.

Пропускная способность должна четко регулироваться в зависимости от типа оборудования и других видов контроля. Время пребывания для различных продуктов может отличаться, в зависимости от наличия или отсутствия набора необходимых документов и сведений, подлежащих предъявлению владельцу временного складского депо для размещения, о необходимости и сроке выполнения груза и других операций, форме декларации, способе предварительного уведомления, профиле риска, прикладной форме таможенного контроля, существующем профиле риска, типе, виде перевозки в едином-количестве товара, типе его упаковки, количестве партий, фактическом санитарном карантине, необходимости ветеринарного контроля, фитосанитарные и другие виды контроля (контроль, выбранный вид таможенных процедур, использование технологии дистанционного выпуска и т.д.).

В последнее время практически все меры по совершенствованию работы Федеральной таможенной службы России приняты в части создания и разработки максимально приемлемых условий для осуществления эффективности управления внешней торговлей и других функций, выполняемых российскими таможенными органами). Важным фактором в реализации таких мер является автоматизация процессов таможенного контроля. Введение электронных деклараций позволило отказаться от предоставления некоторых документов и постепенно автоматизировать решения, принимаемые российскими таможенными органами. Тенденция к внедрению электронного транспорта в отношении товаров, помещаемых под таможенную процедуру таможенного пропуска, определяется таможенными органами России и стремлением сократить количество хозяйствующих субъектов, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность.

Список литературы

1. Катасонов Г. О. Направления совершенствования таможенного контроля товаров, перемещаемых железнодорожным транспортом // Актуальные исследования. 2022. №24 (103). .
2. Андриашин, Х. А. Таможенное право / Х.А. Андриашин, В.Г. Свинухов. – М.: Юстицинформ, 2016
3. Костин, А.А. Организация таможенного контроля товаров и транспортных средств: учеб. пособие / А.А. Костин. – СПб.: ИНТЕРМЕДИА, 2014

ЧЕТВЕРОНОГИЙ РОБОТ SPOT

Леонов Вадим Дмитриевич

Ломаченков Егор Валентинович

студенты

Холод Павел Викторович

аспирант кафедры «Робототехнические системы»

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: в данной статье рассматриваются детали устройства и функциональных возможностей робота Spot, разработанного Boston Dynamics, рассмотрены его технические характеристики, а также разнообразные области его применения: от промышленных предприятий и строительных площадок до научных лабораторий и операций по обеспечению безопасности.

Ключевые слова: четвероногий робот, Spot, Boston Dynamics, искусственный интеллект, робототехника, роботизированное производство, безопасность.

QUADRUPED ROBOT SPOT

Leonov Vadim Dmitrievich

Lomachenkov Egor Valentinovich

Kholod Pavel Victorovich

Abstract: this article explores the details of robot Spot, designed by Boston Dynamics, device and functionality, reviewing its technical specifications as well as its diverse applications: from industrial plants and construction sites to scientific laboratories and security operations.

Key words: Quadruped robot, Spot, Boston Dynamics, artificial intelligence, robotics, robotic manufacturing, safety.

В эпоху стремительного технологического развития, когда исследования и инновации в области робототехники становятся основополагающими, одним из наиболее внушительных представителей этой области является четвероногий робот Spot (рис. 1). Разработанный Boston Dynamics, ведущей компанией в сфере создания передовых роботов, Spot воплощает в себе последние

достижения в области мехатроники, искусственного интеллекта и роботизированных систем. Этот удивительный механизм поражает своей уникальной способностью передвижения на четырех ногах, что придает ему уникальную маневренность и адаптивность в самых разнообразных условиях.

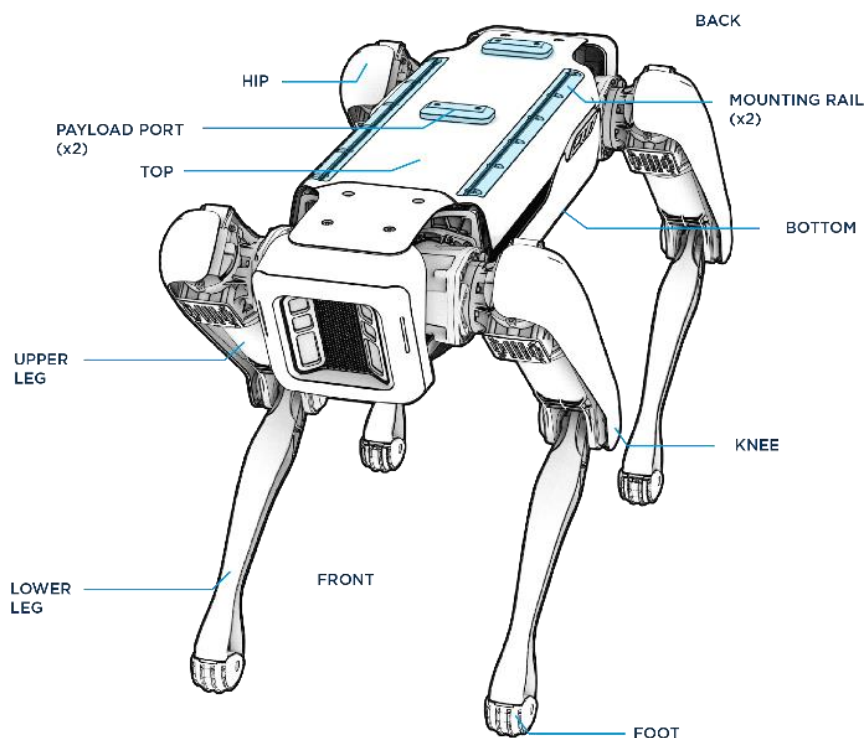


Рис. 1. Spot [1]

Spot стал неотъемлемой частью современной робототехники, став центральным объектом интереса исследователей, инженеров и специалистов различных областей применения. Он успешно находит применение в промышленности, где его возможности в области мониторинга и выполнения сложных задач делают его ценным сотрудником. Кроме того, Spot активно использовался в научных исследованиях, помогая исследователям в изучении труднодоступных мест и в сборе данных в реальном времени.

Однако, за гранью своей функциональности, Spot заявил о себе и в области обеспечения безопасности. Его способность передвигаться по сложному рельефу и эффективно взаимодействовать с окружающей средой делает его идеальным инструментом для задач, связанных с поиском и спасением, мониторингом опасных территорий и выполнением сложных миссий без участия человека.

Четвероногий робот Spot, представленный миру инженерной компанией Boston Dynamics (США) в 2017 году, стал прорывом в сфере мобильной

робототехники, сделав разработку четвероногих роботов одной из самых перспективных направлений в робототехнике.

Технические характеристики [1]:

Габаритные размеры робота: длина – 1,1 м; ширина – 0,5 м; высота – 0,84 м. В стандартной конфигурации Spot способен двигаться со скоростью 5,8 км/ч. Вес робота Boston Dynamics Spot в стандартной конфигурации составляет приблизительно 32,5 килограмма. На спине робота расположена пара алюминиевых рельсов, обеспечивающих возможность крепления к ним полезного груза до 14 кг. Таким грузом зачастую является один из предлагаемых разработчиком модулей:

- Spot CAM+ – панорамная камера в составе которой 5 сенсоров Sony IMX290, дополняемая динамиками и микрофонами, обеспечивающими двухстороннюю связь, а также pan-tilt-zoom камера с 30-кратным оптическим зумом, работающая с углом обзора 360 градусов.

- Spot Arm – манипулятор весом 8 кг, обладающий 6-ю степенями свободы. Примечательно, что манипулятор оснащен устройством захвата, максимальное усилие зажима, которого 130 Н. Максимальная скорость перемещения манипулятора в пространстве – 10 м/с. Максимальная грузоподъемность манипулятора – 25 кг. Также в Spot Arm встроена 4К камера.

- LIDAR – 16-канальный датчик, весом 3,6 кг, обеспечивающий диапазон измерений до 100 метров с точностью до 3 см. Горизонтальное поле зрения – 100 м. Рабочее напряжение – 9 – 18 В, мощность – 8 Вт.

Модули для Spot подключаются к четвероногому роботу через порты DB25, обеспечивающие питание до 150 Вт на порт. Корпус робота Spot сделан из поликарбоната и защищен по стандарту IP54, в то время как степень защиты вышеперечисленных модулей IP67. Рекомендуемые температурные рамки для работы робота – -20С-45С. Конструкция робота предусматривает 12 электроприводов (два в бедренных суставах, один в каждом колене). Boston Dynamics заявляет, что существуют движения, при которых электроприводы генерируют ток, вместо того, чтобы разряжаться. Два сменных литий-ионных аккумулятора емкостью 600 Вт-ч, обеспечивают Spot 1,5 часа активной работы или 4 часа в режиме ожидания. Вес такого аккумулятора – 4,2 кг. В комплекте к роботу также идет 400 Вт зарядное устройство. Выходное напряжение аккумуляторов 35 - 58,6 В. Связь с другими устройствами четвероногий робот Spot поддерживает посредством сетевого соединения, обеспечиваемого протоколами TLS 1.2/1.3. Также робот имеет Wi-Fi модуль

802.11, что позволяет Spot подключаться к существующим сетям или выступать в качестве точки доступа. Управляется Spot через Spot Tablet – семидюймовый контроллер на базе операционной системы Android со специфическими расширениями для управления роботом. Для управления движением робота Spot достаточно использовать пару стиков на экране планшета. Левый стик отвечает за перемещение вперед и назад, а также вправо и влево, в то время как правый стик управляет вращением робота вокруг его оси. Кроме того, если коснуться экрана в выбранной точке, робот переместится туда.

Управление:

Для освоения управления требуется всего несколько минут, поскольку Spot берет на себя большую часть работы. Робот самостоятельно избегает столкновений, преодолевает препятствия и приспосабливается к неровностям местности. Несмотря на эффективность, Spot все еще испытывает трудности с равновесием на скользких поверхностях и может цепляться за кабели и веревки. Также он не всегда успешно обходит предметы ниже 30 см, плохо распознает зеркальные и яркие препятствия, может столкнуться со стеклянными дверями.

Spot способен запоминать маршруты и проходить их автоматически. Эта функция превращает игрушку с радиоуправлением в автоматизированный инструмент для выполнения повторяющихся задач. В начале процесса Spot следует вывести на прогулку, включить запись и провести по маршруту вручную.

В режиме Autowalk робот проходит тот же путь автоматически, обходя препятствия и повторяя предыдущие действия.

Для того чтобы Spot ориентировался в пространстве, ему необходимы визуальные ориентиры, такие как путевые точки, которые робот отмечает с интервалом в 2 метра. Хотя Spot успешно ориентируется в насыщенной среде, он может потеряться в простых местах, например в длинных коридорах. В таких случаях рекомендуется использовать фидуциары, картинки похожие на QR-коды, для создания искусственных ориентиров.

Записи маршрутов хранятся в Spot Explorer и могут быть воспроизведены другим роботом, подключенным к контроллеру.

Весной 2020 года Boston Dynamics выпустила обновление Spot 2.0, которое позволяет роботу строить подробные карты местности под руководством оператора. После этого оператор выбирает точки на карте, которые Spot должен посетить, и задает необходимые действия. Spot

автоматически строит кратчайший маршрут, выполняет задачи и достигает заданных точек[2].

Применение:

Четвероногий робот Spot применяется прежде всего для автоматизации рутинной и скучной работы. За счет наличия LIDAR, камер и конструкции, позволяющей роботу двигаться приставным шагом, разворачиваться на месте, приседать, ложиться на землю, уверенно взбираться по склонам с уклоном до 30 градусов, подниматься по лестницам и вставать после падений, Spot идеально подходит для исследования местности и составления карт и планов. Такое использование находит широкое применение Spot в строительной сфере, где четвероногий робот проводит инспекцию зданий с целью сбора информации о ходе строительства. Spot совместно с Spot Arm часто применяют в энергетическом секторе, где он исследует труднодоступные места станций с целью проверки отсутствия утечек газа и других неполадок. Последние тенденции свидетельствуют о высокой популярности четвероногих роботов на складских помещениях. Робот хорошо справляется с инвентаризацией товаров на складах, что делает его эффективным инструментом в отрасли. В военной сфере Spot используется для разминирования, а весной 2023 года полиция Нью-Йорка объявила о внедрении робота в штат для патрулирования улиц.

Заключение

Spot, сделавший революцию в мире робототехники, позволил посмотреть на четвероногих роботов с другой стороны, переосмыслив то, как мы применяем роботов во всех сферах жизни. Spot демонстрирует уникальные возможности передвижения на четырех ногах, обеспечивая выдающуюся маневренность и адаптивность в различных условиях. Технические характеристики Spot, включая его размеры, скорость и управление, делают его не только впечатляющим технологическим достижением, но и практически ценным в различных сферах применения. Уже сейчас с каждым днем четвероногие роботы находят все больше сфер применения, заменяя людей на скучной, рутинной или опасной работе. Spot не просто изменяет восприятие о применении роботов в различных областях, но и открывает новые перспективы для эффективного использования в современном обществе.

Список литературы

1. Boston Dynamics: сайт. – URL: https://bostondynamics.com/docs/concepts/about_spot (дата обращения: 30.11.2023)
2. Как это устроено: робот Spot от Boston Dynamics // Хабр : сайт. – URL: <https://habr.com/ru/articles/521878/> (дата обращения: 30.11.2023)

© В.Д. Леонов, Е.В. Ломаченков,
П.В. Холод, 2023

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ,
ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ
НА СТАНЦИИ «ИЛЕЦК-1»**

Усик Вадим Александрович

студент

Оренбургский институт

путей сообщения – филиал,

ФГБОУ ВО «Самарский государственный

университет путей сообщения»

Аннотация. В данной статье исследуется модернизация средств сигнализации, централизации и блокировки на российских железных дорогах. Целью этого исследования является предоставление варианта замены устаревшей системы диспетчерского контроля на станции «Илецк-1» на обновленную.

Ключевые слова: централизация, модернизация, система, контроль, управление.

**MODERNIZATION OF SIGNALING EQUIPMENT,
CENTRALIZATION AND BLOCKING
AT THE ILETSK-1 STATION**

Usik Vadim Aleksandrovich

Abstract: This article examines the modernization of signaling, centralization and blocking facilities on Russian railways. The purpose of this study is to provide an option to replace the outdated dispatching control system at the Iletsk No. 1 station with an updated one.

Key words: centralization, modernization, system, control, management.

Основной задачей железнодорожного транспорта является перевозка грузов и пассажиров, обеспечение сообщения между странами/регионами страны, тем самым поддерживая внутренние и внешние рыночные связи. Уровень производства и грузоперевозок постоянно растет, поэтому требует регулярной реорганизации и модернизации используемого оборудования.

Установка современных средств связи, внедрение систем автоматического управления, замена систем оповещения, освещения и видеонаблюдения, а также самих рельсов (вместо деревянных шпал используют железобетонные), замена релейных блоков.

Несмотря на то, что релейные устройства очень надежны и производительны, они устарели на фоне прогрессивных и инновационных технологий. Поэтому компании сталкиваются с проблемой замены старого оборудования на новое, которое имело бы улучшенные параметры для повышения безопасности, экономии ресурсов, снижения эксплуатационных расходов и улучшения качества, используя современные технологии, представленные на рынке. Одной из таких технологий является централизация бесконтактных микропроцессоров, которая заменила дорогостоящую и менее функциональную систему релейной централизации. С помощью функциональных преобразователей при асимметричных отказах обеспечивается бесконтактный интерфейс с объектами, не требующими программной и аппаратной централизации мониторинга неисправностей. Данное устройство получает питание от источника постоянного напряжения. [1, с. 33]

На рис.1 представлена упрощенная схема силовых модулей данной системы, где:

- БЛЭ – безопасные логические элементы;
- ГУС – генератор управляющих сигналов;
- ПС – преобразовательная схема;
- ИО – исполнительный объект.

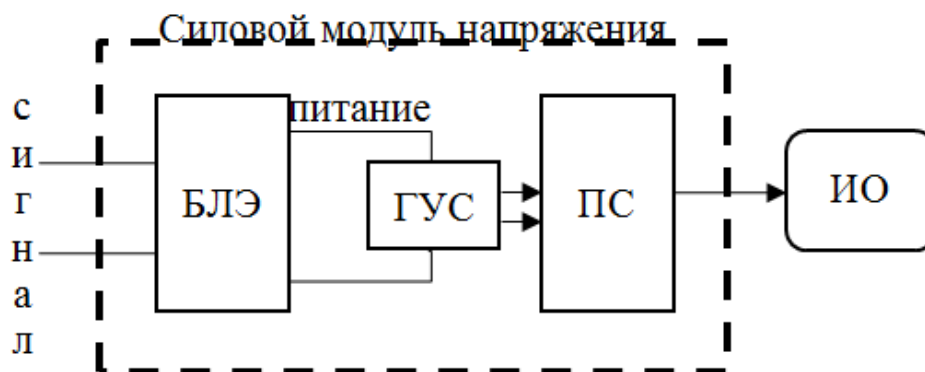


Рис. 1. Схема структуры силового модуля системы МПЦ

Модернизация технических средств должна осуществляться путем замены/усовершенствования неиспользуемой системы ЭЦ на МПЦ, замены

используемой системы интервального контроля на систему со счетчиками осей и АЛС-ТКС, использования централизованных систем управления.

На передаточной станции Илецк№1 используются прямо-отправочные и сортировочные станции, двусторонняя парковая связь, немеханизированная маломощная полугорка, механизированный пункт приема вагонов, ПК в товаро-передаточной конторе, локомотивы и тд.

Технологический процесс технологии и порядка передачи вагонов/контейнеров между суверенными государствами включает в себя следующие работы:

- некоммерческий осмотр объединенного пункта;
- объединенное функционирование товарно-технической конторы;
- отслеживание соблюдения таможенного контроля.

К важным задачам по модернизации данной станции можно отнести:

- уменьшение времени обработки железнодорожного состава с экспортным грузом;
- увеличение пропускной способности станции.

Пропускная способность железнодорожной станции - это количество поездов, принимаемых станцией и отправляющихся с нее с использованием логической организационной программы среди возможностей существующего оборудования. На пропускную способность влияют многие факторы: оборудование станции, уровень скорости движения поездов, количество поездов, практический уровень организации. Современные методы расчета пропускной способности станций используют расчеты коэффициентов, графические расчеты, аналитические выкладки, компьютерное моделирование и теорию массового обслуживания.

Чтобы соответствовать условиям увеличения пропускной способности, мы можем использовать метод реконфигурации, который увеличивает ее за счет улучшения контроля Устройства сигнализации централизации и блокировки [2, с. 24].

Устройства сигнализации централизации и блокировки (далее – СЦБ) – это система технических средств, обеспечивающих упорядочивание и безопасность движения поездных составов.

К вышеупомянутой системе относятся светофоры, устройства блокировки и автоматической блокировки, стрелки, системы автоматического управления поездом и системы контроля движения поездов, автоматическая сигнализация.

Отметим, что она имеет возможность включать в себя разные компоненты, в зависимости от стандартов, применяемых в компании, использующей ее.

Для упорядочивания работы, удобного контроллинга и своевременного обнаружения неисправности данного оборудования следует использовать диспетчерскую централизацию (далее – ДЦ). Она представляет из себя сочетание телемеханических устройств, обеспечивающих связь с дежурным пунктом, из которого у диспетчера есть возможность удаленного управления.

Примером данного управления может служить ДЦ «Луч», где передача информации происходит по одной линейной цепи, используя пять частотных каналов. Изначально, на центральном посту ДЦ управляющие приказы (команды управления движением) кодируются в сигналы телеуправления, а далее, на линейном пункте декодируются обратно в управляющие приказы. Сообщения о состоянии объекта (известительные приказы) преобразуются в сигналы телесигнализации [3, с. 208].

На рис.2 приведена упрощенная схема ДЦ, где:

ЛП – линейный пункт;

ЦП – центральный пункт

ТУ – сигналы телеуправления;

ТС – сигналы телесигнализации;

П – пульт поездного диспетчера

Т – табло со схемой участка.

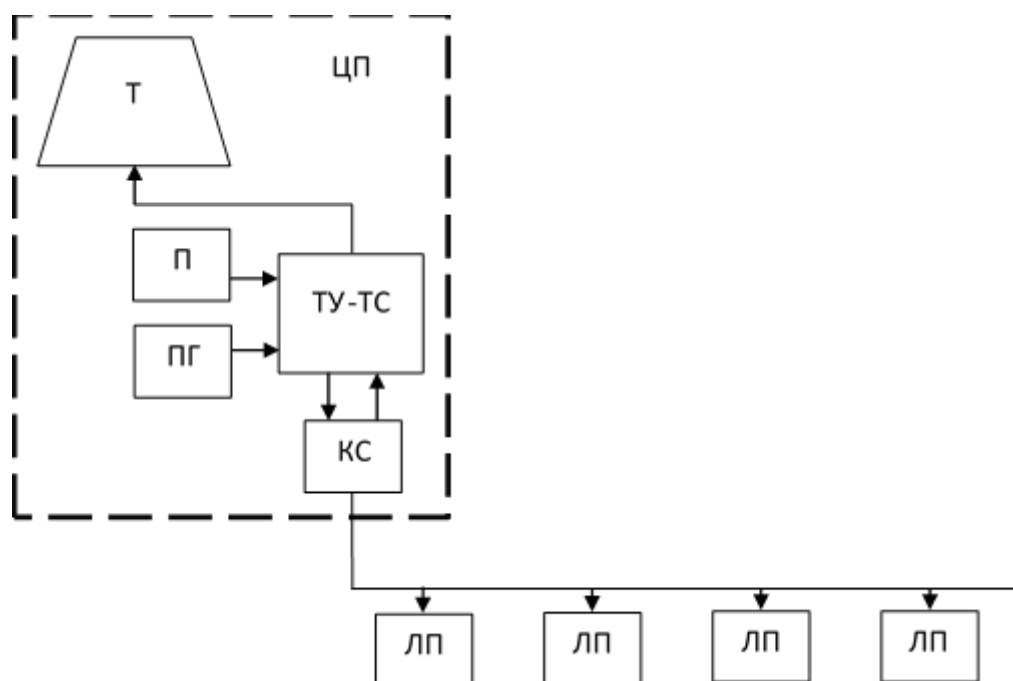


Рис. 2. Упрощенная схема диспетчерской централизации

ДЦ захватывает все уровни регулирования маневрирования и движения железнодорожного транспорта, что способствует расширению рабочих специализаций.

Все системы проектируются согласно основе технических решений, утвержденных управлением автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры (филиал ОАО «РЖД»), прошедшие все стадии испытаний в соответствии с действующими требованиями ОАО «РЖД» и рекомендованы для тиражирования. Но так как станция Илецк№1 является пропускным пунктом Южно-Уральской железной дороги и принадлежит АО "Национальная компания "Казакстан Темір-Жолы", то ее функционирование и модернизация должны соответствовать стандартам последней компании также, поэтому был создан Таможенный союз.

Но все же компромисс в вопросах улучшения работы оборудования всегда находится. Как пример, можем привести систему диспетчерского контроля МПЦ-QZ с интервальным регулированием, разработанную в Казахстане. Данная система работает одновременно с устройствами СЦБ и увеличивают быстроту контроля движения поездов, состояния диспетчерских участков, перегонов, входных-выходных сигналов станций участка и тд.

Гибкая архитектура системы МПЦ дает возможность подобрать выгодное решение для станций разных конфигураций, разделять станции на любое количество зон, вводить неактивные станции в объединенные посты управления, не используя средства центральных постов и не устанавливая пункты ДЦ, но при этом имея возможность локального управления.

Говоря о характеристиках, можем выделить следующее:

- 1) Ускоренная адаптация и модернизация систем к конкретной задаче.
- 2) Минимизация эксплуатационных издержек, а также контролирование динамики изменения рабочих параметров оборудования.
- 3) Моделирование необходимой схемы резервирования (минимальный уровень/горячее резервирование).
- 4) Блокировка с работой вспомогательных машин и механизмов.
- 5) Увязка с АСУТП основного технологического процесса.
- 6) Сокращение сроков повторного запуска системы.
- 7) Сниженная энергоемкость системы.

Совершенствование диагностической системы подразумевает под собой увеличение функциональных возможностей системы, а также модернизацию ПО эксплуатационного штата.

ЦП состоит из двух компьютеров, один из которых всегда в горячем резерве и непрерывно получает информацию с основного. Такое устройство позволяет без отключения МПЦ переключиться на резервный компьютер при неисправности основного и петле связи реконфигурироваться.

Для удобства все модули объединяются с МПЦ по цифровому интерфейсу, а также имеют функцию удаленного мониторинга, снабженную системой повышенной кибербезопасности.

Она построена по иерархическому типу, который допускает как централизованное, так распределенное размещение ТС, и включает в себя:

1) Подсистему центрального процессорного устройства, которая обрабатывает зависимость централизации.

2) Подсистему объектных контроллеров, обеспечивающую контролирование и управление автоматизированными рабочими местами дежурных электромехаников, дежурных по станции, операторов.

3) Подсистему автоматизированных рабочих мест.

Если говорить о технической составляющей, то в нее входит:

1) УКЦ (с принципом резервирования «2+2») для маршрутизации передвижений по станции.

2) АРМ ДСП с удобным интерфейсом.

3) АРМ ШН для удаленного мониторинга.

4) ШТК для обеспечения работы всех автоматизированных рабочих мест станции.

5) Пульт резервного управления.

6) Кабельная сеть СЦБ, объекты централизации и интерфейсные релейные схемы для управления.

7) ШРП, ШТ, ИБП, БШ.

8) Напольное оборудование СЦБ.

Для обеспечения максимальной пропускной способности на станциях с большим объемом перевозок данная система будет эффективным механизмом организации, так как она приспособлена ко всевозможным типам управления централизации железнодорожных компаний.

Структурируя все вышесказанное, можно сказать, что оборудование было разработано для того, чтобы обеспечить получателю высококачественную защиту системы от технического износа и обеспечить лучшее соотношение надежности, ремонтпригодности, безопасности и стоимости, принимая во внимание международное развитие электронного оборудования, системотехники и программное обеспечение. МПЦ решает задачи перевода

стрелок, им замыкания, регистрации действий ДЦ, печати протоколов событий и мониторинга состояния объектов СЦБ.

Для станции Илецк №1, объемы перевозок которой с каждым годом растут (на 2023 год составляет 10% от всех контейнерных перевозок РФ в восточном направлении), пропускная способность очень важна. Используя данную систему, можно достичь не только максимально автоматизированного управления и сокращения эксплуатационных расходов, но и положительного результата в объеме перевозок, увеличив пропускную способность в 1,5 раза.

Список литературы

1. Волков, В.М. Проводная связь на железнодорожном транспорте / В.М. Волков, В.А. Кудряшов.– М. : Транспорт, 2006
2. Куничкина, Л.И. Оценка экономической эффективности устройств СЦБ: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Л.И. Куничкина. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2002.
3. Тулупов Л.П., Жуковский Е.М., Гусятниер А.М. Автоматизированные системы управления перевозочными процессами на железных дорогах. М.: Транспорт, 2001.

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ИНТЕРФЕЙСА ОБУЧАЮЩИХ ПЛАТФОРМ

Мишина Вера Дмитриевна

доцент, канд. филос. наук

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные проблемы восприятия интерфейсов обучающих платформ. Исследование основано на анализе педагогических и технических аспектов взаимодействия пользователей с образовательными ресурсами. Особое внимание уделено выявлению факторов, влияющих на качество восприятия, и предложению практических рекомендаций для оптимизации пользовательского опыта.

Ключевые слова: восприятие интерфейса, обучающая платформа, дизайн обучающих платформ.

CHARACTERISTICS OF E-LEARNING INTERFACE PERCEPTION

Mishina Vera Dmitrievna

Abstract: The article discusses current problems of perception of learning platform interfaces. The study is based on an analysis of the pedagogical and technical aspects of user interaction with educational resources. Particular attention is paid to identifying factors that influence the quality of perception and offering practical recommendations for optimizing the user experience.

Key words: interface perception, e-learning platform, design of e-learning platforms.

Современные образовательные платформы становятся все более популярными, предлагая разнообразные возможности для онлайн-обучения. Успешность электронных курсов в высокой степени зависит от эффективности обучающих платформ, их интерфейсов и восприятия пользователей. Несмотря на технологический прогресс и популярность дистант-технологий, существуют проблемы, связанные с пониманием и использованием интерфейсов обучения.

Интерфейс обучающих платформ играет важнейшую роль в эффективности образовательного процесса, так как визуальное построение курса является основным средством взаимодействия между пользователем и образовательным контентом [1, 2, 3].

В электронном обучении визуализация действий и соответствующие пиктограммы помогают студенту освоить курс, так как привычные для него «кнопки» помогают осмыслить и выделить главное в наполнении самого электронного учебного курса, связать визуальный контент с соответствующими действиями пользователя. В результате исследования системы восприятия электронных курсов в ЮУрГУ (НИУ) [4, с. 124] выявлена зависимость успешности освоения курсов от грамотной организации и дизайна дисциплины в портале, корректного соотношения текстовой и графической информации.

В исследовании оценивалось, например, использование текстовых и графических элементов в портале. Очевидно, что текстовые компоненты (рис. 1) оценивались студентами как менее информативные по сравнению со структурированными и многоуровневыми записями с использованием пиктограмм (рис. 2). Более 75 % из числа опрашиваемых студентов высказались за структуризацию пиктограмм, текста и другого контента обучающей платформы. 72 % высказались в пользу необходимости избегать избыточности в сопровождающем пиктограммы и другую графику в тексте.

Исследования других образовательных платформ показывают, что эффективные образовательные интерфейсы способствуют повышению мотивации и улучшению результатов обучения. Разработка интерфейса с акцентом на взаимодействие позволяет учащимся активно участвовать в образовательном процессе [5, с. 175]. На техническом уровне необходимо работать с оптимизацией и устранением медленной загрузки контента. Эффективная работа интерфейса во многом зависит от быстродействия, совместимости с различными устройствами и операционными системами, а также от уровня безопасности данных [6, с. 134]. Например, студенты отмечали мобильную совместимость как одну из важнейших технических возможностей для обучения в любом месте и в любое удобное время [7, с. 124].

В исследовании студентам также задавали вопросы по поводу дизайна самих пиктограмм портала. Оказалось, что пиктограммы портала были разнородными, как по форме, так и по исполнению и цветовым решениям. А это означает, что студенты их плохо дифференцировали. С этим связывали

ответы студентов по поводу 50 % наблюдаемых пиктограмм в курсах из всего имеющегося ряда. В то время, как преподаватели утверждали, что используют в курсах более 70 % пиктограмм.

Журналы оценок находятся в разделе Учебный план - Журнал.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по накоплению результатов 4 текущих контрольно-рейтинговых мероприятий, при условии выполнения всех контрольных мероприятий (каждое контрольно-рейтинговое мероприятие должно быть выполнено не менее чем на 60%).

Для получения оценки "Зачтено" необходимо набрать от 60% до 100%.

Студент может повысить оценку, полученную на основе текущего рейтинга в семестре, выполнив задание для зачёта. Задание для зачёта не является обязательным мероприятием для получения оценки по дисциплине!

Основные учебные материалы:

1. Шацкая, И. В. Введение в профессиональную деятельность : учебное пособие / И. В. Шацкая. – Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 116 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163918> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зубцова, Л. К. The Career of a Manager. Профессия - менеджер : учебно-методическое пособие / Л. К. Зубцова. – 2-е изд. – Москва : ФЛИНТА, 2013. – 94 с. – ISBN 978-5-9765-1637-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/20250> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей

Рис. 1. Размещение информации в курсе без структуризации

Раздел 3. Профессиональная деятельность менеджера на современном этапе

- 3.1. Концепции современного менеджмента
- 3.2. Принципы современного менеджмента
- 3.3. Обучение современных менеджеров и повышение квалификации

 Видео-лекция по разделу 3

 Тест по разделу 3

Контрольный тест содержит 10 заданий и помогает определить уровень освоения раздела "Профессиональная деятельность менеджера на современном этапе"

Максимальная оценка за тест - 10 баллов.

Тест считается пройденным, если Вы правильно ответили на 6 вопросов из 10-ти.

Время тестирования - 15 минут. Вам предоставляется 2 попытки для прохождения теста.

Рис. 2. Размещение информации в курсе с использованием структуризации в несколько уровней

На рис. 3 показано сравнение ряда пиктограмм для учебной платформы, использовавшихся до 2023/24 учебного года (разнородные, разноцветные, разные по форме и исполнению) и современные (справа на рисунке). Однако,

нельзя сказать, что новые пиктограммы – структурированные, однотипные, одинаковые по форме – хорошо восприняты пользователями. И студенты, и преподаватели высказывают обеспокоенность, касающуюся того, что новые пиктограммы слишком «одинаковые», в них трудно ориентироваться. Хотя, можно отметить, что новые пиктограммы хорошо структурируются по цвету. Например, задания, тесты, контрольные точки, требующие оценивания выполнены в красном цвете, стандартный учебный контент – в синем, интерактивные элементы – в зелёном. Но в конкретном курсе все эти элементы выглядят однотипно и могут быть структурированы, например, лишь ступенчато. Пока что эти элементы плохо воспринимаются студентами и преподавателями, как и любая инновация.

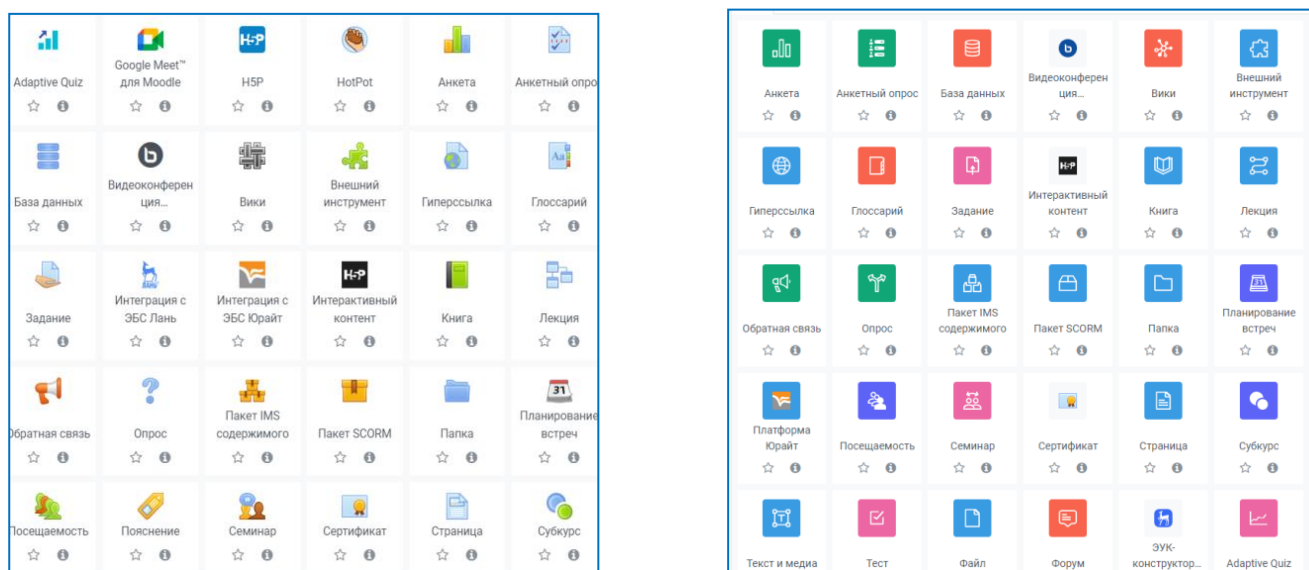


Рис. 3. Сравнение пиктограмм, используемых в портале до 2023/24 учебного года (слева) и современных (справа)

Таким образом, различные характеристики интерфейса, такие как удобство использования, навигация, интересное визуальное оформление и адаптивность могут существенно повлиять на восприятие пользователем образовательной платформы. В основе разработки эффективного интерфейса образовательной платформы лежит создание чёткой иерархии информации, использование понятной символики и пиктограмм, а также учёт потребностей и возможностей пользователей различного возраста, культурной среды, возможностей и уровня образования.

Исследование проблем восприятия интерфейсов обучающих платформ является важным этапом для повышения эффективности образовательных технологий. Практические рекомендации по улучшению интерфейсов могут способствовать повышению интереса к обучению и обеспечению положительного опыта пользователей.

Список литературы

1. Джонс, М. Педагогические аспекты разработки интерфейсов / М. Джонс // Педагогика и Технологии. – 2010. – № 15(2). – С. 45–62.
2. Иванова, Е. Визуальные и функциональные элементы интерфейсов образовательных платформ / Е. Иванова // Педагогика и Информатика. – 2015. – № 20(4). – С. 75–92.
3. Козлова, Н. Роль педагогов и разработчиков в создании интерфейса образовательных платформ / Н. Козлова // Педагогические исследования. – 2020. – № 45(2). – С. 56–68.
4. Мишина, В.Д. Пиктограммы и клиповое сознание: новые реалии электронного обучения / В.Д. Мишина // Труды XIV Международной научно-теоретической конференции «Коммуникативные стратегии информационного общества». – Санкт-Петербург. – 2022. – С. 122–125.
5. Smith, J. (2018). "The Impact of Interface Design on Educational Effectiveness." *Journal of Educational Technology*, 45(2), P. 167–183.
6. Garcia, M, & Rodriguez, A. (2017). "Mobile Learning and its Impact on Educational Accessibility." *Mobile Education*, 22(3), P. 123–138.
7. Смирнов, В. Технические аспекты восприятия интерфейсов образовательных платформ / В Смирнов // Вестник Информационных Технологий. – 2012. – № 25(3). – С. 112–128.

**ОПЫТ СОЗДАНИЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
КЛАССА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА**

Мункоева Людмила Владимировна

почетный работник образования РФ,

директор школы

Рубцова Ирина Владимировна

почетный работник сферы образования РФ,

заместитель директора по УВР

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 26»

г. Улан-Удэ им. Героя Советского Союза П.Ф. Сенчихина

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы создания психолого-педагогического класса в образовательных организациях как эффективное средство содействия профессиональному самоопределению личности. Авторами также подчеркивается роль преподавания профильного обучения в системе дистанционного образовательного кластера. Заинтересованные в освоении педагогической профессии учащиеся нескольких школ республики одновременно имеют возможность получать допрофессиональное образование.

Ключевые слова: психолого-педагогический класс, дистанционный образовательный кластер, профильное обучение.

**THE EXPERIENCE OF CREATING A PSYCHOLOGICAL
AND PEDAGOGICAL CLASS IN THE SYSTEM
OF A DISTANCE EDUCATION CLUSTER**

Munkoeva Lyudmila Vladimirovna

Rubtsova Irina Vladimirovna

Abstract. The article discusses the issues of creating a psychological and pedagogical class in educational organizations as an effective means of promoting professional self-determination of an individual. The authors also emphasize the role of teaching specialized education in the system of distance education cluster. Students of several schools of the republic who are interested in mastering the

teaching profession simultaneously have the opportunity to receive pre-professional education.

Key words: psychological and pedagogical class, distance learning cluster, specialized training.

Профессиональное становление будущего учителя — это трудоемкий процесс, который начинается еще до поступления молодого человека в учебное заведение и начала деятельности. Многолетний опыт педагогического образования в нашей стране говорит о том, что большое значение имеет допрофессиональная подготовка. Одной из самых проверенных и эффективных форм является создание педагогических классов. С.С. Кравцов, Министр просвещения Российской Федерации, поставил задачу возрождения в нашей стране работы педагогических классов.

Цель проекта создания психолого-педагогического класса — формирование у участников проекта целенаправленной профессионально-педагогической ориентации, устойчивого интереса к педагогической деятельности. В нашей образовательной организации многие учащиеся средней школы проявили интерес участия в проекте по профильному обучению в данном направлении. Психолого-педагогический класс МАОУ СОШ № 26 г. Улан-Удэ начал работу в сентябре 2022 года. За этот период времени накоплен небольшой опыт работы со старшеклассниками, ориентированными на выбор профессии учителя.

Кроме того, важна также социальная направленность деятельности учащихся психолого-педагогического класса, так как это позволяет показать нашим школьникам предназначение деятельности учителя, его направленность на служение государству, обществу, воспитание личности. Накоплен некоторый опыт работы в этом направлении. В педагогическом классе реализуются не только различные социальные проекты, акции, но и ведется поисковая, краеведческая работа, это активные участники школьного самоуправления. Все это является основой для развития как личностных качеств, необходимых для учителя, так и возможностью для ребят реализовать себя, приобрести социальный опыт.

Занятия проходят в режиме дистанционного образовательного кластера образовательных организаций города Улан-Удэ и Республики Бурятия. Занятия, семинары, практикумы, на которых старшеклассники познают свои возможности и соотносят требования профессии с индивидуальными целями, идет процесс активного самоопределения личности.

Преподаватели педагогического университета, работающие в кластере, формируют у учащихся средней школы представление о профессии учителя, ориентируют старшеклассников на развитие профессиональных интересов, профессиональное самоопределение, соотнесение собственных возможностей, особенностей с представлениями о профессии.

Для решения стоящих перед педагогическим классом задач учебный план включает в себя уроки основ педагогики, психологии, педагогический практикум и организацию педагогических проб.

На начальном этапе занятия направлены на общее развитие интеллекта, формирование современного научного мировоззрения; развитие коммуникативных, лидерских качеств, профессиональную ориентацию на профессию педагога, на самоопределение в предметной сфере будущей педагогической деятельности. В рамках этих занятий осуществляется приобщение обучающихся педагогического класса к новым формам учебной деятельности (педагогический КВН, педагогические олимпиады), к поисково-исследовательской и волонтерской деятельности. Осуществляются различного рода мероприятия и занятия гуманитарной, естественнонаучной и художественно-эстетической направленности для всех учащихся педагогического класса. Далее обучающиеся индивидуально или в группах готовят научно-просветительский, социальный или культурно-просветительский проект (школьное мероприятие, концерт, выставка и т. п.), которое обязательно проводится обучающимися в своей школе и других образовательных организациях в качестве педагогической практики. Запланированы профильные смены для этих классов на базе регионального Центра выявления, поддержки, развития способностей и талантов у детей и молодёжи «Асториум», оснащенного современным лабораторным комплексом.

Необходимо отметить, что обеспечение образовательного процесса происходит посредством сетевой формы– это один из механизмов, позволяющих решить проблемы дефицита высококвалифицированных педагогических кадров, ведь это является одним из самых важных условий при реализации процесса профилизации обучения в средней школе.

Список литературы

1. Байбородова Л.В. и др. Перспективы допрофессиональной педагогической подготовки школьников в современных условиях // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2021. Т. 7. № 2. С. 3-13. DOI: 10.18413/2313-8971-2021-7-2-0-1.
2. Гущина Т.И., Макарова Л.Н., Курин А.Ю. Сетевой педагогический класс как форма профессиональной ориентации старшеклассников // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. Т. 23. № 174. С. 27-34.
3. Падерина Л.Н. Проект «Педагогический класс» как способ привлечения молодежи в педагогическую профессию // Коммуникативные процессы в образовательном пространстве. Красноярск, 2015. С. 266-270.

ПРОБЛЕМЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ

Аюкаева Арина Ренатовна

студент

кафедра физической подготовки

Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал

Российской таможенной академии

Аннотация: Ситуация с самоизоляцией, вызванной вспышками инфекционных заболеваний, привела к серьезным вызовам для физического здоровья и физической активности населения. Эта статья обсуждает проблемы, с которыми сталкиваются люди при занятии физической культурой в условиях самоизоляции, и рассматривает возможные решения для этих проблем.

Ключевые слова: занятия физической культуры, самоизоляция, пандемия, заболевания.

PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION IN CONDITIONS OF SELF-ISOLATION

Ayukaeva Arina Renatovna

Abstract.The situation of self-isolation caused by outbreaks of infectious diseases has led to serious challenges for the physical health and physical activity of the population. This article discusses the problems that people face when doing physical education in self-isolation, and examines possible solutions to these problems.

Key words: physical education, self-isolation, pandemic, diseases.

Введение: С самоизоляцией, вызванной различными обстоятельствами, такими как эпидемии или чрезвычайные ситуации, сталкиваются люди всего мира. В данной научной статье мы рассмотрим проблемы, связанные с занятиями физической культурой в условиях самоизоляции и их влияние на физическое и психическое здоровье.

При физической активности эндорфины выделяются естественным образом, что приводит к повышению настроения, снижению уверенности в себе и беспокойству.

Физические упражнения оказывают положительное влияние на здоровье человека: укрепление сердечно-сосудистой системы, повышение общей физической выносливости, улучшение психического здоровья, поддержание здорового веса и улучшение иммунитета. В период общественной паники физическая активность позволяет отвлекаться и вызывать положительные эмоции.

Правильная физическая активность вызывает стресс для организма, но стресс полезен для здоровья. Со временем это приводит к адаптации, укреплению и сопротивлению организма. Некоторые исследования показали, что регулярные физические упражнения полезны для иммунного здоровья, поскольку они положительно влияют на общую устойчивость организма к болезням [1].

Поддержание физической активности важно в течение самоизоляции, поскольку уровень двигательной активности имеет прямое влияние на физическое и психическое здоровье. Несмотря на ограничения, существует множество способов поддержания активности дома.

Всем известно положительное воздействие занятий спортом. Общее сознание подтверждает связь между физической активностью и укреплением организма. Недавние исследования показывают, что даже увеличение времени, проведенного в состоянии малоподвижности на один час в день, может снизить уровень иммунитета. Отсутствие физической активности также увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний и диабета, что, в свою очередь, повышает уязвимость перед инфекционными заболеваниями.

"Сидячий образ жизни и низкая физическая активность могут негативно повлиять на здоровье, благополучие и качество жизни людей. Самоизоляция может вызвать дополнительный стресс и поставить под угрозу психическое здоровье граждан. Поддержание физической активности важно в течение самоизоляции, поскольку уровень двигательной активности имеет прямое влияние на физическое и психическое здоровье. Несмотря на ограничения, существует множество способов поддержания активности дома.

Чтобы быть здоровым, человеку нужно 150 минут умеренной физической активности или 75 минут интенсивной физической активности, а также:

1. Физическая активность. Во время самоизоляции Важно вставать не реже одного раза в 30 минут и уделять время физическим упражнениям

в течение 1-3 минут. Это может быть общая разминка, игры с детьми, уборка и другие виды активности.

2. Для аэробных упражнений средней и высокой интенсивности можно использовать различные методики тренировок, такие как тренировка с собственным весом, аэробные упражнения без оборудования, а также аэробные упражнения с использованием гантелей или гирь.

3. Силовые тренировки также не менее важны и могут осуществляться с использованием своего собственного веса либо с использованием дополнительных средств, таких как гантели, эспандеры или резиновые петли.

4. Тренировки на гибкость и растяжку также важны и должны проводиться не реже 2 раз в неделю.

Необходимо уделять особое время физической активности в течение дня. Это могут быть специальные домашние упражнения и ежедневная активность. Танцы, игры с детьми и выполнение домашних заданий, таких как уборка и уход за садом, - это другие способы оставаться активными дома.

Простые физические упражнения, не требующие специального оборудования, можно найти в интернете или в специализированных телефонных приложениях. Но здесь эксперты напоминают вам, что если у вас нет опыта на практике, вы должны обратить особое внимание на свое самочувствие. Также полезно ходить, даже дома. Ходьба по небольшой комнате или области также может помочь вашему телу оставаться активным. Если вам позвонят, имеет смысл ходить по дому, а не сидеть сложа руки во время разговора. Если вы решите прогуляться или заняться спортом на открытом воздухе, вы должны находиться на расстоянии не менее 1 метра от других людей.

Во время самоизоляции крайне важно уменьшить время, проведенное в сидячем или лежачем положении. Регулярные перерывы каждые 30 минут могут помочь. Если это возможно, рекомендуется организовать свое рабочее место таким образом, чтобы можно было работать стоя, используя, например, специальный стол или набор книг в качестве подставки. Кроме того, во время свободного времени рекомендуется заниматься активностью, которая способствует развитию когнитивных навыков, такой как чтение книг, настольные игры или головоломки. Кроме того, практика медитации и других техник релаксации может помочь сохранить спокойствие в течение дня.

Список литературы

1. Альпакова А.М. Занятия спортом (физической культурой) как средство профилактики стресса / А.М. Альпакова, В.В. Полинский, Н.А. Герасимова. // Юный ученый, 2018. №2 (16). С. 140-144.

МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ONLINE-СЕРВИСОВ

Химан Ольга Дмитриевна

студент 2 курса

направление «Педагогическое образование»,

магистерская программа «Управление

и инновации в образовании»

Аннотация: В результате теоретического и эмпирического изучения проблемы методического сопровождения подготовки учителей к использованию online-сервисов составлена программа организации методического сопровождения подготовки учителей к использованию online-сервисов.

Ключевые слова: сопровождение, методическое сопровождение, online-сервисы, совершенствование готовности педагога к использованию online-сервисов.

A MODEL FOR ORGANIZING METHODOLOGICAL SUPPORT FOR TEACHER TRAINING FOR THE USE OF ONLINE SERVICES

Himan Olga Dmitrievna

Abstract: As a result of theoretical and empirical study of the problem of methodological support of teacher training for the use of online services, a program for the organization of methodological support of teacher training for the use of online services has been compiled.

Key words: support, methodological support, online services, improving the teacher's readiness to use online services.

Введение

В настоящий момент существует большое количество работ, посвященных вопросу теории и практике организации методического сопровождения (Т.В. Овчинникова, Е.А. Зарубина, К.Ю. Белая, Н.Б. Букаева). Несмотря на то, что методическое сопровождение рассмотрено многими

авторами и успешно внедряется в образовательный процесс, модернизация образования создает новый вызов – цифровизации образовательной среды.

Вопросы цифровизации образования отвечают общим трендам процесса модернизации в образовании и актуальным практическим потребностям педагогов, которые испытывают затруднения в применении различных инноваций в педагогической деятельности.

Таким образом, отмечается противоречие между повышением эффективности методического сопровождения учителей к использованию online-сервисов и недостаточной разработанностью методического сопровождения рассматриваемого явления в системе внутришкольного сопровождения.

Разрешение выделенного нами противоречия делает актуальным теоретическое обоснование, разработку и апробацию методического сопровождения в практике внутришкольного обучения.

Вначале необходимо уточнить содержание методического сопровождения.

В нашем исследовании мы опираемся на определение понятия методического сопровождения К.Ю. Белой. Методическое сопровождение — целостная, основанная на достижениях науки и передового педагогического опыта система взаимосвязанных мер, направленных на повышение профессионального мастерства каждого педагога [2, с.3].

Анализ опыта образовательных организаций в организации методического сопровождения педагогов в условиях цифровизации образования позволил определить ключевые компоненты методического сопровождения подготовки учителей к использованию online-сервисов в образовательной организации:

- ориентация педагогов на пополнение и интеграцию знаний в области применения online-сервисов в педагогической деятельности;
- обогащение опыта педагогов по использованию online-сервисов;
- организация рефлексии с целью осмысления педагогического опыта и понимания необходимости его непрерывного развития.

В результате анализа организации методического сопровождения в образовательной организации, готовности педагогов к использованию online - сервисов и с учетом общих характеристик методического сопровождения данной деятельности нами была разработана программа методического сопровождения педагогов.

Цель методического сопровождения заключается в повышении качества применения online-сервисов в педагогической деятельности.

Задачи:

- повышение уровня теоретической подготовки учителей;
- оказание консультативной помощи учителям в использовании online-сервисов;
- актуализация профессионального развития и творческого потенциала педагогов;
- оказание научно-методической помощи в использовании online-сервисов.

Программа курса рассчитана на 20 часов, из которых 6 часов отводится на проведение мониторинга, 4 часа на консультационную работу с педагогами, 5 часов составляют семинары и лекционные занятия и 5 часов – практические.

При разработке программы мы выделяем 4 взаимосвязанных направления работы в рамках методического сопровождения педагогов: «Диагностика», «Консультирование», «Коррекционно-развивающая работа», «Просветительно-профилактическая работа». Внутри каждого направления мы выделяем основную цель, описываем содержание деятельности, используемые формы и методы.

Направление «Диагностика».

Цель: выявление актуального уровня применения online-сервисов.

Содержание: проведение мониторингов с целью определить степени готовности педагогов использовать online-сервисы и практического использования online-сервисов в педагогической, которые должны быть учтены в процессе организации сопровождения.

Методы и формы: анкетирование, анализ уроков учителей начальных классов, анализ существующей организации методического сопровождения педагогов в школе.

Ожидаемые результаты: выявление индивидуальных затруднений, на основе которых будет выстроен индивидуальный маршрут методического сопровождения.

Направление «Консультирование».

Цель: выявление актуальных затруднений педагога.

Содержание: оказание помощи педагогу при самодиагностике, выявлении наиболее проблематичных зон, определении возможных путей разрешения, вариантах новых направлений применения online-сервисов.

Поддержка педагога во время реализации программы.

Методы и формы: индивидуальное собеседование для выявления затруднений, возникающих в профессиональной деятельности, и потребностей педагогов в профессиональном саморазвитии применения online-сервисов.

Ожидаемые результаты: выстраивание индивидуального образовательного маршрута.

Направление «Коррекционно-развивающая работа».

Цель: реализация программы методического сопровождения.

Содержание: дискуссия по актуальным вопросам практического применения online-сервисов в педагогической деятельности. Мастер-классы. Практические занятия.

Методы и формы: семинар, практические занятия, мастер-классы по обмену опытом.

Ожидаемые результаты: получение общих представлений о возможностях использования online-сервисов в педагогической практике; владение приемами подготовки методических материалов в online-сервисах в соответствии с предметной областью; владение базовыми сервисами и приемами работы с ними для их использования в образовательной деятельности.

Направление «Просветительски-профилактическая работа».

Цель: решение задач, связанных с формированием потребности в новом знании.

Содержание: Обсуждение назревших вопросов, поиск возможных путей их преодоления. Обмен накопленными материалами.

Методы и формы: проблемные лекции, мастер-классы по обмену опытом.

Ожидаемые результаты: обмен опытом, портфолио интерактивных дидактических материалов.

Организация методического сопровождения должна осуществляться последовательно и включать в себя следующие шаги:

— Проведение диагностики актуального состояния организации методического сопровождения в образовательной организации;

— Проведение диагностики степени готовности педагогов использовать online-сервисы в педагогической деятельности;

— Подбор форм, методов, содержания методического сопровождения.

— Составление методического сопровождения с учетом результатов проведенных диагностик, выбора наиболее целесообразного пути решения выявленных проблем;

- Реализация методического сопровождения;
- Проведение вторичной диагностики.

В каждом шаге организации методического сопровождения можно выделить определенную специфику.

Как показывает практика, организация методической деятельности начинается с анализа организации методического сопровождения в конкретной организации. Происходит качественный анализ методической и нормативной базы, обучающих пособий, наличия структур, обеспечивающих методическое сопровождение. Для этого нами была составлена диагностическая карта «Анализ организации методического сопровождения в образовательной организации».

После чего происходит определение профессиональных затруднений. На втором шаге необходимо уделить большое внимание мониторингу проблемных зон педагога по рассматриваемому вопросу, профессиональной самодиагностике. С целью проведения эффективной диагностики нами были использованы: опросник степени готовности педагогов использовать online-сервисы, карта для выявления степени использования online-сервисов в педагогической деятельности и карта наблюдения за ходом урока с применением online-сервисов.

Третий шаг связан с подбором форм и методов, теоретического материала организации методической работы.

На четвертом шаге составляется сама программа методического сопровождения с учетом результатов проведенных диагностик. Происходит выбор и подбор форм, методов реализации сопровождения, отвечающие выявленным запросам. После чего, на пятом шаге происходит реализация разработанного сопровождения.

И лишь на шестом шаге проводится вторичная диагностика. На контрольной и экспериментальной группе проводятся аналогичные мониторинги первому и второму шагу для выявления положительной или отрицательной динамики в выявленных проблемных зонах у педагога, тем самым проверить разработанную программу.

Таким образом, разработанная нами программа организации методического сопровождения педагогов к использованию online-сервисов может использоваться для решения следующих задач:

- повышение уровня теоретической подготовки учителей;
- оказание консультативной помощи учителям в использовании online-сервисов;
- актуализация профессионального развития и творческого потенциала педагогов;
- оказание научно-методической помощи в использовании online-сервисов.

Список литературы

1. Битянова, М.Р. Организация психологической работы в школе [Текст] / М.Р. Битянова - М: Совершенство, 1998. - 298 с.
2. Блохина, В. Д. Современное состояние методической работы с педагогами по проектной деятельности в ДОО / В. Д. Блохина, В. Р. Лисина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 5 (347). — С. 323-326. — URL: <https://moluch.ru/archive/347/78019/>
3. Букаева, Н. Б. Методическое сопровождение становления педагогической культуры преподавателя вуза искусств [Текст] : дис. ... канд. пед. наук / Н. Б. Букаева. – Волгоград, 2006. – 156 с.
4. Зарубина Е. А. Система методического сопровождения педагогов по формированию метапредметных результатов в условиях подготовки и введения Федеральных государственных образовательных стандартов. [Электронный ресурс]. URL: <http://pandia.ru/text/79/074/47621.php>
5. Овчинникова Т. В. Методическое сопровождение образовательной деятельности в ДООУ как условие повышения качества дошкольного образования в соответствии с ФГТ. [Электронный ресурс]. URL: <http://ped-kopilka.ru/vospitateljam/sotvetstvi-s-fgt.html> .

© О.Д. Химан, 2023

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ
БОТАНИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ
В РАМКАХ ЗАНЯТИЙ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР»**

**Масленникова Алла Владимировна
Жиленкова Любовь Ивановна
Артёмова Мария Анатольевна
Беляева Марина Ивановна**
Воспитатели
МБДОУ ДС № 22 «Улыбка»

Аннотация: особенности методики формирования первоначальных ботанических понятий у дошкольников в рамках занятий «Окружающий мир» в контексте новых стандартов образования.

Ключевые слова: окружающий мир, природа, экология, методика.

**THE METHODOLOGY OF FORMATION OF INITIAL
BOTANICAL CONCEPTS IN PRESCHOOLERS
IN THE FRAMEWORK OF CLASSES
«THE SURROUNDING WORLD»**

**Maslennikova Alla Vladimirovna
Zhilenkova Lyubov Ivanovna
Artyomova Maria Anatolyevna
Belyaeva Marina Ivanovna**

Abstract: features of the methodology for the formation of initial botanical concepts in preschoolers in the framework of classes "The world around" in the context of new educational standards.

Key words: the world around us, nature, ecology, methodology.

В государственных стандартах дошкольного образования значительное внимание обращено на понимание детьми сложных взаимоотношений человека с окружающим миром растений, формирование общей экологической культуры.

Элементарные знания об окружающем растительном мире являются фундаментом современного естественнонаучного образования, опорой для решения экономических, политических, практических вопросов в жизни человека.

В психолого-педагогической литературе рассматриваются разные аспекты формирования первоначальных ботанических понятий у дошкольников

Но, несмотря на активное внимание науки к обозначенной проблеме, следует отметить, что применительно к условиям детского сада и занятиям «Окружающий мир» она рассматривается недостаточно.

Цель исследования: раскрыть особенности методики формирования первоначальных ботанических понятий у дошкольников в рамках занятий «Окружающий мир» в контексте новых стандартов образования.

Объект исследования: методика формирования первоначальных ботанических понятий на уроках «Окружающий мир».

Предмет исследования: процесс формирования первоначальных ботанических понятий у дошкольников на занятиях «Окружающий мир».

Гипотеза исследования: формирование первоначальных ботанических понятий у дошкольников на занятиях «Окружающий мир» будет осуществляться более продуктивно:

– если разработать модель формирования ботанических знаний на основе современных естественнонаучных технологий дошкольного образования;

– если изучение растений проводить в рамках дошкольного экологического воспитания;

– если учитывать возрастные и психологические особенности детей;

– и создать педагогические условия для использования богатейшего потенциала занятий «Окружающий мир».

Задачи

1. Провести историко-психологический анализ проблемы формирования у дошкольников элементарных ботанических понятий в теории и практике отечественного дошкольного образования.

2. Обосновать методические особенности процесса формирования первоначальных ботанических понятий у дошкольников с учётом их возрастных психологических особенностей.

3. Разработать и экспериментально апробировать систему формирования у дошкольников первоначальных ботанических понятий в рамках занятий

«Окружающий мир» в условиях новых требований системы дошкольного образования.

Педагогическое исследование состояло из трех этапов, проходил на базе подготовительной группы детского сада №22 «Улыбка».

Исследование проводилось с опорой на методику организации исследований о растительном мире в детском саду (П.Г. Саморукова, Л.М. Мацнева), диагностики экологической воспитанности дошкольников (Л.В. Моисеева, С.Ю. Прохорова), развития естественнонаучных компетенций детей 6-7 лет (Ю.Г. Никитина, Е.А. Гринева).

На констатирующем этапе применялись методы: посещение и анализ занятий «Окружающий мир», запись педагогом и детским психологом ответов детей на вопросы анкеты, экспертный опрос, индивидуальные беседы с испытуемыми о комнатных растениях. Для выявления полноты знаний была проведена беседа, для выявления глубины знаний была предложена дидактическая игра «Собери растение, называя его части». Для выявления осознанности знаний использовались диагностические карты из комплексных исследований В.В. Смирновой, Н.И. Балугеиной «Тропинка в природу». Вербальная ассоциативная методика В.А. Ясвина и С.Д. Дерябо позволила определить установку детей на знакомство с растительным миром: этическую, когнитивную, эстетическую, прагматическую.

Анализ обработки результатов позволил сделать вывод о недостаточной степени сформированности у дошкольников первоначальных ботанических понятий. На формирующем этапе работы определено содержание занятий «Окружающий мир» по знакомству с растениями, выявлены обеспечивающие дидактические условия, составлен план проведения практических занятий по теме исследования.

Проводились опыты по уходу за комнатными растениями, по выявлению потребности растений во влаге, солнечном свете. Дети наблюдали за растениями в течение дня, зарисовывали их до и после полива, расположения близко и далеко от света.

С детьми проводились игры, экскурсии, эксперименты, нетрадиционные формы проведения занятий, экологические турниры. Дошкольники активно участвовали в анализе литературных текстов и стихов, в этических беседах о культурных и дикорастущих растениях, их роли в жизни человека, разгадывали занимательные загадки, кроссворды. Особенно всем нравились задания деятельностного характера, опыты, работа в уголке природы.

На контрольном этапе исследования определялась продуктивность предложенной методики, детям экспериментальной группы снова были предложены задания, аналогичные заданиям начала эксперимента. Динамика результатов оказалась положительной, она отражена в таблице и на диаграмме.

На основе проведенного теоретического анализа и результатов экспериментальной работы составляем методические рекомендации:

– Ботаническую грамотность детей дошкольного возраста понимаем как систему научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций, поведения, деятельности, компетенций, обеспечивающих ответственное отношение к окружающему растительному миру.

– Формировать первоначальные ботанические понятия продуктивно возможно только в системной работе, включающей: цель, содержание, технологию (методы, приемы, формы), деятельность педагога и воспитанников, результаты.

– Важно учитывать возрастные и психологические особенности детей; использовать в работе игры, решения ситуационных задач, тренингов, применять моделирование.

– Система организации занятий в естественной природной среде позволяет интенсифицировать воспитательный процесс, развивает гибкость, нестандартность мышления детей, учит выражать отношение к различным видам растений, планировать последовательность действий, оценивать проделанную работу.

Несмотря на достигнутый положительный результат, проблема формирования первоначальных ботанических понятий у детей дошкольного возраста остается открытой для научного поиска. Данное исследование не претендует на исчерпывающее изучение столь сложного и многогранного явления. Этот процесс находится в постоянной динамике, поэтому некоторые аспекты исследуемой проблемы требуют своего дальнейшего изучения. Перспективными направлениями дальнейшей разработки темы может быть выявление различий в возможностях формирования первоначальных ботанических понятий у дошкольников в зависимости от условий воспитания в детском саду и семье, гендерных различий и др.

Список литературы

1. Алешина, Н.В. Ознакомление дошкольников с окружающим миром и социальной действительностью. Старшая и подготовительная группы / Н.В. Алешина. - М., ЦГЛ, 2017. – С.36-38.
2. Абрамова, Г.С. Возрастная психология: учеб. пособие для студ. вузов / Г. С. Абрамова. – М.: Академия, 2017. – 672 с.
3. Абрамян, Л.А. Игра дошкольника / под ред. С.Л. Новоселовой. – М. : Детство-Пресс, 2019. – 285 с.
4. Артемова, Л.В. Игры в ДОУ: методическое пособие / Л.В. Артемова, Н.И. Ветрова. – М.: ЦГЛ, 2016. – 488 с.
5. Арушанова, А.Г. Коммуникация. Развивающее общение с детьми 5-6 лет / А. Г. Арушанова. – М.: Сфера, 2017. – 96 с.
6. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л.И. Божович. – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СПОСОБЫ СОВЕРШЕНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Ревенко Наталья Ивановна

к.ю.н., доцент

доцент кафедры уголовного

процесса и криминалистики

ФГАОУ ВО «Омский государственный

университет им. Ф.М. Достоевского»

Воробьева Полина Викторовна

следователь ОРТППС, СОПГ и ИИТТ СЧ по РОПД СУ

УМВД России по Омской области,

лейтенант юстиции

Аннотация: В статье рассматриваются способы совершения мошенничества с применением информационно-телекоммуникационных технологий. Мошенники применяют новые инструменты и способы, опережая меры, принимаемые законодателем и правоохранными органами. Делается акцент на том, что практика расследования данной категории преступлений свидетельствует о необходимости выработки мер реагирования правоохранными органами на новые виды преступлений.

Ключевые слова: мошенничество, технические средства связи, информационно-телекоммуникационные технологии, хищение, дистанционные мошенничества.

**WAYS TO COMMIT FRAUD USING INFORMATION
AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Revenko Natalia Ivanovna

Vorobyova Polina Viktorovna

Abstract: The article discusses the ways of committing fraud using information and telecommunication technologies. Fraudsters are using new tools and methods ahead of the measures taken by the legislator and law enforcement agencies. The emphasis is placed on the fact that the practice of investigating this category of

crimes indicates the need for law enforcement agencies to develop measures to respond to new types of crimes.

Key words: fraud, technical means of communication, information and telecommunication technologies, theft, remote fraud.

В настоящее время телефонная связь, сеть Интернет являются главными источниками информации в современном обществе. Преступники, используя доверчивость и неосведомленность людей, недостатки в обеспечении безопасности в сфере применения технических средств связи совершают мошеннические действия, применяя новые способы, зачастую действуя на опережение по сравнению с мерами, принимаемыми законодателем и правоохранительными органами. Таким образом, современные реалии диктуют необходимость в принятии действенных, оперативных мер реагирования в борьбе с распространением преступлений в сфере информационно-телекоммуникационных технологий.

Законодатель, со своей стороны, делает шаги в закреплении соответствующих норм, регулирующих данный вид преступлений. Так, к примеру, Федеральным законом Российской Федерации от 29 ноября 2012 г. № 207-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», была дифференцирована уголовная ответственность за мошенничество в зависимости от той или иной области действия (ст. 159.1 -159.6 УК РФ). Внесение изменений в нормативно-правовые акты как реакция на появление новых видов преступлений, несомненно, имеет важное, фундаментальное значение. Однако стоит признать, что законодательство в силу специфики порядка его создания не может оперативно реагировать на каждый новый факт правовой реальности, а также априори не может урегулировать каждый ее аспект, каждую грань.

В настоящее время актуальным является вопрос о выработке мер реагирования на новые виды преступлений, совершаемых с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, как наиболее распространенные в настоящее время. Согласно статистическим данным, на сегодняшний день мошенничество, совершенное с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, является одним из наиболее часто совершаемых преступлений. При этом, статистика «раскрытых» преступлений данной категории показывает на недостаточность, несоразмерность мер, принимаемых правоохранительными органами при расследовании таких преступлений, с силу чего не достигается одна из основных целей уголовного

судопроизводства – защита прав и законных интересов лиц, потерпевших от «дистанционных» преступлений.

На рост хищений, совершенных с использованием информационных технологий, оказывают влияние совокупность факторов, из числа которых можно выделить такие, как:

- «легкость» завладения денежными средствами в неограниченных суммах;
- возможность похитить не только денежные средства, которыми непосредственно располагает в настоящее время потерпевший, но и возможность привлечения потерпевшим кредитных денежных средств;
- возможность совершения преступления в отношении граждан любого города и государства;
- распространение применения технологий дистанционного банковского обслуживания клиентов, упрощение порядка получения заемных денежных средств;
- сложность в раскрытии преступлений и расследовании уголовных дел данной категории;
- высокая степень латентности указанного вида преступлений и качественная конспирация преступной деятельности.

Авторы, изучающие данную проблему, справедливо выделяют факторы, оказывающие влияние на рост данной категории преступлений, как: активное использование информационных технологий в торговле, образовании, медицине и других сферах общественной жизни; доступность технических средств и услуг связи; снижение оборота наличных денежных средств и увеличение электронных платежей [1,с.202].

Отличительной особенностью мошенничеств, совершенных с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, является многообразие способов их совершения, а также частое появление новых способов совершения. В этой связи в научной литературе авторы предлагают различные классификации способов совершения «дистанционных» мошенничеств делая справедливый акцент на том, что способы совершения данных видов преступления нужно относить к полноструктурным [2, с.218-221; 3,с.167-171].

Среди способов мошенничества, совершенных с использованием информационно-телекоммуникационных технологий выделяют звонок с абонентских номеров, схожих с номерами, которыми пользуются кредитные организации, совершенные с использованием услуги подмены номера.

В данном случае на абонентский номер потерпевшего поступает звонок с номера 8(800)*** либо 8(495)***, 8(499)***, который идентичен полностью, либо частично (разница в несколько символов) номеру телефона, используемому финансово-кредитным учреждением (Например: 900 - сервисный номер ПАО «Сбербанк», 8(800)200-77-99 «горячая линия» ПАО «Банк ВТБ»). Звонящий представляется сотрудником безопасности финансовой организации и используя различные способы получает информацию о банковской карте потерпевшего и похищает денежные средства.

Рассмотрим способ, когда мошенники осуществляют вход через Интернет-сайт финансово-кредитного учреждения в личный кабинет потерпевшего, где, управляя всеми счетами, похищают денежные средства путем их перевода на сторонние счета, либо оформляет на потерпевшего онлайн-кредит, после чего похищает заемные денежные средства.

При таком звонке у потерпевшего на экране мобильного телефона отображается официальный номер финансово-кредитного учреждения, который отобразится и в детализации соединений по абонентскому номеру потерпевшего.

Также злоумышленники для получения денежных средств сообщают потерпевшему о том, что на его имя оформлен или пытаются оформить кредит мошенники, либо приобретаются товары/переводятся денежные средства на неустановленные банковские счета и для защиты денежных средств необходимо осуществить снятие денежных средств с банковского счета и зачислить их на «резервный (безопасный, сохраненный) счет» с использованием банкомата. Под видом «резервного счета» преступником сообщается либо номер банковской карты физического лица, либо абонентский номер оператора сотовой связи, на счет которых потерпевший совершает зачисление денежных средств.

Кроме того, в ходе телефонного звонка для защиты денежных средств от несанкционированных списаний злоумышленники предлагают потерпевшему установить на телефон или компьютер программу удаленного доступа (наиболее популярные из них TeamViewer, AnyDesk, Real VNC) к устройству под видом антивирусной программы. При установлении потерпевшим указанной программы преступники получают полный доступ к устройству и в дальнейшем похищают денежные средства с банковских счетов [4,с.146].

Обратимся к наглядным примерам уголовных дел данной категории, находящихся в производстве следственных подразделений УМВД России по г.Омску и Омской области.

В производстве СЧ по РОПД СУ УМВД России по Омской области находилось уголовное дело, возбужденное по ч. 4 ст. 159³ УК РФ. В ходе предварительного следствия установлено, что потерпевшему Т. на абонентский номер поступил звонок, неизвестный представился сотрудником службы безопасности банка ПАО «Сбербанк», сообщил, что злоумышленники пытаются оформить на потерпевшего кредиты, а именно подали заявки от имени потерпевшего на оформление кредита на сумму 2 000 000 рублей. Далее в ходе разговора потерпевшего «перевели» на «следователя», который подтвердил информацию «сотрудника банка», сообщил о необходимости точного следования алгоритму, который будет сообщен им и «сотрудниками банка» в дальнейшем, для предотвращения хищения денежных средств потерпевшего.

Так, звонившие сообщили, что потерпевшему необходимо срочно снять свои сбережения и перевести их на «безопасные» счета, которые будут сообщены «сотрудником банка» и «следователем». При этом, после совершения данных действий мошенники изготовили и отправили потерпевшему поддельные уведомления о зачислении его денежных средств на «сейфовые ячейки», используя оригинальный бланк банковского документа с указанием всех реквизитов банка, печати и подписи сотрудника банковского учреждения. Кроме того, потерпевшему, для «аннулирования» заявок на кредиты, поданные «злоумышленниками», было необходимо подать в банки заявки на аналогичные суммы (а позднее – на максимально возможную сумму), и также перевести данные денежные средства на «безопасные» счета.

Когда после оформления потерпевшим нескольких кредитов в банковских учреждениях стали отклонять его новые заявки, мошенники выдвинули требование о получении им кредита под залог автомобиля. Узнав, что в настоящее время у потерпевшего Т. отсутствует автомобиль, а поданные им заявки на кредиты отклоняются банками, «сотрудник службы безопасности банка», а также «следователь» перестали выходить на связь.

В результате преступных действий злоумышленников, следуя указанным ими инструкциям, потерпевший Т. перевел свои сбережения, а также денежные средства, полученные им в результате оформления нескольких кредитов, на указанные злоумышленниками счета в общей сумме более 6 000 000 рублей [5].

Список литературы

1. Гайдин А. И., Звягин И. С., Садырин И. С. Механизм хищений денежных средств, совершаемых с использованием технологий IP-телефонии и программ подмены номеров // Вестник Воронежского института МВД России. – 2022. – № 3. – С. 202.
2. Кудрявцев Р. В. Организация деятельности по раскрытию дистанционных мошенничеств // Молодой ученый. – 2019. – № 24 (262). – С. 218-221;
3. Сычева А. В. Некоторые способы совершения «дистанционного» мошенничества // Вестник Волгоградской академии МВД России. – 2020. № 1. – С. 167-171.
4. Коломинов В. В. О способе совершения мошенничество в сфере компьютерной информации // Преступление-наказание-исправление. – 2015. – № 7. – С.146.
5. Материалы уголовного дела СЧ по РОПД СУ УМВД России по Омской области №121.....097.

ОСНОВНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ КОРРУПЦИОННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В РОССИИ

Степанова Виктория Витальевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Челябинский

государственный университет»

Аннотация: В связи с распространением коррупционной преступности в России возникает необходимость разработки эффективных мер противодействия ей. Ключевое значение при разработке механизмов противодействия имеет изучение основных детерминантов коррупционной преступности. В криминологии принято выделять следующие основные детерминанты коррупционной преступности: исторические, экономические, социально-политические, правовые, организационные, психологические.

Ключевые слова: криминология, преступность, коррупционная преступность, детерминанты коррупционной преступности, противодействие коррупционной преступности.

MAIN DETERMINANTS OF CORRUPTION CRIME IN RUSSIA

Stepanova Victoriya Vitalievna

Abstract: In connection with the spread of corruption crime in Russia, there is a need to develop effective measures to counter it. Of key importance in developing counteraction mechanisms is the study of the main determinants of corruption crime. In criminology, it is customary to distinguish the following main determinants of corruption crime: historical, economic, socio-political, legal, organizational, psychological.

Key words: criminology, crime, corruption crime, determinants of corruption crime, combating corruption crime.

Коррупционная преступность в России в той или иной степени проникла во все сферы жизни общества. Распространение коррупционной преступности влечет наступление негативных последствий, в числе которых подрыв

авторитета государственной власти, увеличение доли теневой экономики в РФ, увеличение социального расслоения, рост криминальных структур и прочие. Коррупционная преступность является одной из основных угроз национальной безопасности РФ. В связи с распространением коррупционной преступности в современной России, ее масштабами и латентностью совершаемых коррупционных преступлений остро встает вопрос противодействия данному негативному явлению.

Для актуализации существующих механизмов противодействия коррупционной преступности и разработки принципиально новых мер, направленных на искоренение данного негативного явления огромное значение имеет изучение основных детерминантов, способствующих ее развитию.

Изучению детерминантов коррупционной преступности посвящены научные исследования российских ученых, в числе которых Щербович И.А., Караев Р.Ш., Волкова М.А., Умарова А.А., Бондарь А.Г., Бутков А. В., Аносов А.В. Бондарь А. Г. в своей работе отмечает, что в целях качественного исполнения мероприятий по борьбе с коррупцией, необходимо искоренять не только последствия коррупционных проявлений, но и их детерминанты, устанавливая связь между причинами коррупции и имеющейся, конкретной социально-экономической составляющей общества в целом [3, с.60]. Щербович И.А. и Караев Р.Ш. считают, что выявление детерминирующих механизмов возникновения и распространения коррупционной преступности выступает приоритетной линией политической системы, т.к. моральное разложение власти в современных условиях возрастания экономической нестабильности в сочетании с внешними и внутренними факторами существенно дискредитирует власть и подрывает народное доверие к ней [7, с.70].

В криминологии принято выделять следующие основные группы детерминант, способствующих распространению и развитию коррупционной преступности: исторические, экономические, социально-политические, правовые, организационные, психологические.

Исторические детерминанты коррупционной преступности представляют собой факторы и условия, влияющие на существование коррупции как исторически сложившегося феномена в российском обществе. Ярким примером терпимого отношения к коррупции является фаворитизм, который получил распространение во времена правления Екатерины Великой. Стремление сближения с субъектами, осуществляющими властные полномочия, позволяло

получат преимущества при распределении благ и влиять на принятие нужного решения.

К числу экономических детерминантов развития коррупции можно отнести такие как, несовершенство институтов экономической политики, непрозрачность системы распределения бюджетных средств, нестабильность Российской экономики, кризис, рост числа монополий, диспропорции в социально-экономическом развитии отдельных субъектов, криминализация экономических процессов и т.д. Одним из факторов имеющих огромное значение для развития и распространения коррупционной преступности является рост доли теневой экономики. Теневая экономика, которая зачастую связана с криминальным миром, создает благоприятную среду для коррупции, которая в конечном итоге является инструментом воздействия на должностных лиц для принятия необходимого решения на нужном государственном уровне.

К социально-политическим детерминантам можно отнести слабость социального контроля со стороны гражданского общества. В сознании многих представителей общества коррупция воспринимается не как негативное социальное явление, которому нужно активно противостоять, а как способ решить определенную проблему личного характера. Данный факт способствует распространению такого вида коррупционных преступлений, как дача взятки (ст. 291 УК РФ). Низкий уровень заработной платы государственных служащих и их слабая социальная защищенность так же влияет на развитие коррупционной преступности. Этот фактор подталкивает должностных лиц государственной службы к совершению коррупционных преступлений, в первую очередь таких, как получение взятки (ст. 290 УК РФ).

К социально-политическим детерминантам следует отнести низкий уровень компетенций кадрового состава государственной службы, высокий уровень бюрократии в государственных организациях и учреждениях, социальная дифференциация и прочие. Отдельного внимания здесь заслуживает конфликт интересов, возникающий у должностных лиц на государственной службе. Под конфликтом интересов принято понимать ситуацию, когда личная заинтересованность государственного служащего повлияла, либо может повлиять на надлежащее исполнение им должностных обязанностей. Определение конфликта интересов закреплено в статье 10 Федерального закона № 273-ФЗ «О противодействии коррупции». Согласно данной статье, под конфликтом интересов понимается ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры

по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей (осуществление полномочий). Возникновение конфликта интересов у должностного лица и несвоевременное принятие мер по его урегулированию согласно действующему законодательству порождают коррупционную ситуацию и предпосылки к совершению лицом коррупционных преступлений.

Правовые детерминанты коррупционной преступности включают в себя несовершенство Российского законодательства в различных сферах общественной жизни, недостаточную оперативность в части принятия нормативных актов. В связи с бурным развитием экономики, совершенствованием и появлением новых технологий, цифровизацией различных процессов, федеральное законодательство не регулирует, либо регулирует не в полном объеме явления и процессы, возникающие в последующем. Данный факт является источником возникновения правовых коллизий и пробелов в современном Российском законодательстве, которые позволяют представителям криминального мира использовать их для усовершенствования уже существующих и созданию принципиально новых коррупционных схем.

Организационные детерминанты коррупционной преступности это в первую очередь пробелы в профессиональной подготовке сотрудников, нарушения трудовой дисциплины, неадекватный подбор кадров (например, по знакомству, либо родству), прием на работу лиц с сомнительной репутацией и.т.д. Особого внимания заслуживает эффективность деятельности правоохранительных органов РФ, которая основана в первую очередь на грамотном подборе кадрового состава и их материально-техническом обеспечении. На текущий момент значительно снижена эффективность деятельности правоохранительных органов, в первую очередь органов полиции и прокуратуры в связи с колоссальной нехваткой кадров и плохим материально-техническим обеспечением.

К психологическим детерминантам коррупционной преступности относится сознательное отношение к коррупционным проявлениям как конкретного человека, так и коллективное отношение к коррупционной преступности в целом. К ним можно отнести психологическую готовность большинства граждан к подкупу должностных лиц для реализации своих интересов, рост уровня правового нигилизма должностных лиц тех органов, на которые возложено осуществление контроля за соблюдением требований законодательства.

Следует отметить, что детерминанты коррупционной преступности охватывают различные явления общественной жизни и не ограничиваются вышеуказанным перечнем. Это обусловлено тем, что в силу законов общественного развития, на смену одним преодолеваемым коррупционным факторам приходят другие. В этой связи, изучение детерминантов коррупционной преступности для целей противодействия ей является одним из ключевых элементов при разработке эффективных мер борьбы с данным общественно-опасным явлениям.

Список литературы

1. Аносов А.В. Цифровые детерминанты коррупционной преступности// Труды Академии управления МВД России. 2023. - №1 – с. 77-85.
2. Бондарь А.Г. Коррупционная преступность: общая характеристика и основные детерминанты // Пробелы в российском законодательстве. 2019. - №1 – с. 148 – 151.
3. Бондарь А. Г. Основные детерминанты коррупционной преступности// Проблемы экономики и юридической практики. 2019. - №3. – с. 49 – 53.
4. Бутков А.В. Особенности коррупционной преступности в России // Научный портал МВД России. 2015. - №1 – с. 97 – 102.
5. Волкова М.А. Детерминанты коррупционной преступности в сфере государственных (муниципальных) закупок // Право и политика. 2020. - №9 – с. 189 – 205.
6. Умарова А.А. Детерминированность коррупционной преступности// Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. - №11-2. – с. 139 – 141.
7. Щербович И.А., Караев Р.Ш. Анализ детерминантов низовой коррупционной преступности в России // Правовая политика и правовая жизнь. 2017. №2. – с. 69 – 75.

© В.В. Степанова, 2022

УРОВНИ И ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Насибуллина Айгуль Азатовна

студент

Научный руководитель: **Хисамутдинова Эльмира Наилевна**

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский (Приволжский)

федеральный университет»

Аннотация: В статье рассматривается понятие государственной службы в Российской Федерации, ее виды и уровни

Ключевые слова: государственная служба, государственная гражданская служба, военная служба, государственная служба иных видов.

LEVELS AND TYPES OF CIVIL SERVICE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Nasibullina Aigul Azatovna

Scientific adviser: **Khislamutdinova Elmira Nailevna**

Abstract: The article discusses the concept of public service in the Russian Federation, its types and levels

Key words: civil service, state civil service, military service, other types of civil service.

Государственная служба в Российской Федерации представляет собой профессиональную деятельность граждан России, которая направлена на обеспечение исполнения полномочий федеральных и региональных органов власти, а также лиц, которые занимают государственные должности на различных уровнях.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27.05.2003 N 58-ФЗ (ред. от 10.07.2023) "О системе государственной службы Российской Федерации" система государственной службы включает в себя:

- государственную гражданскую службу;
- военную службу;

– государственную службу иных видов. [1]

Государственная гражданская служба Российской Федерации — профессиональная служебная деятельность граждан на должностях государственной гражданской службы субъекта Российской Федерации, обеспечивающая реализацию полномочий субъекта Российской Федерации, такие как: полномочия органов государственной власти субъекта Российской Федерации и лиц, занимающих государственные должности субъекта Российской Федерации.

Государственная гражданская служба подразделяется на:

- федеральную государственную гражданскую службу;
- государственную гражданскую службу субъекта Российской Федерации.

Федеральная государственная гражданская служба - профессиональная деятельность граждан на федеральной государственной гражданской службе по обеспечению исполнения полномочий федеральных органов государственной власти, а также органов государственной власти федерального округа и лиц, заменяющих государственные органы Российской Федерации.

Гражданская служба субъекта Российской Федерации — профессиональная служба граждан на должностях гражданской службы субъекта Российской Федерации, обеспечивающая осуществление полномочий субъекта Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъекта Российской Федерации и лиц, осуществляющих государственные функции субъекта Российской Федерации.

Государственная служба является основным институтом, обеспечивающим стабильное функционирование государства и реализацию его целей. Ее эффективность имеет решающее значение для развития общества и обеспечения прав и свобод граждан. Таким образом, государственная служба играет важную роль в системе государственного управления.

Государственная гражданская служба может осуществляться Министерством внутренних дел, Федеральной службой безопасности, Федеральной службой по контролю за оборотом наркотиков, Федеральной миграционной службой и другими органами государственной власти.

Военная служба — особый вид государственной службы, включающий деятельность граждан, получивших воинские звания и занимающих воинские должности в Вооружённых Силах Российской Федерации и других военных организациях. Посредством прохождения военной службы осуществляются

функции отдельных государственных органов и организаций. При этом основной особенностью военной службы является то, что не всегда возможно заранее определить алгоритм действий военнослужащих в силу специфики их деятельности, которая иногда носит крайне динамичный характер, что особенно характерно во время боевых действий. Однако ведение боевых действий имеет свои законы, выяснить которые и формализовать в виде боевых уставов и других актов военного управления является задачей не правовой науки, а именно военной науки. В то же время формализованные в виде актов военного управления, они приобретают свойство правового акта соответствующего органа военного управления, который имеет следующие характерные черты:

- под законность;
- правовой характер;
- авторитарность;
- императивность.

Военная служба является видом федеральной государственной службы и имеет такие признаки, как: она исполняется в целях сохранения государственного суверенитета и территориальной целостности, а также выполнения ряда иных функций, отнесенных Конституцией Российской Федерации к исключительному ведению Российской Федерации; финансирование государственных органов и организаций, в которых предусмотрена военная служба, происходит только из федерального бюджета; правовое регулирование военной службы осуществляется только федеральным законодательством, а также нормативными правовыми актами Президента и Правительства Российской Федерации и нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти. Таким образом, статус военной службы определяется только федеральным законодательством и исключается возможность ее введения в государственных органах и организациях субъектов Российской Федерации. Таким образом, военная служба — это особый вид деятельности человека, устанавливаемый государством на основе федерального закона в специально создаваемых им государственных организациях (ВС, войсках, воинских формированиях) и государственных органах, решающих задачи защиты Отечества (обороны). и военная безопасность) с конкретными (военными) методами и средствами вооруженной борьбы, включая применение оружия и оружия индивидуального и коллективного пользования. Решение задач по защите Отечества предполагает практическое и непосредственное

осуществление закрепленных в Конституции Российской Федерации функций государства по обеспечению его независимости, суверенитета и целостности, удовлетворение публичного интереса в сфере военной безопасности на основе принципов и положений, установленных в Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных и федеральных законах.

Например, военная служба может осуществляться в Вооруженных Силах Российской Федерации, Министерстве обороны, Федеральной службе безопасности, Федеральной службе по военно-техническому сотрудничеству и других органах и организациях, уполномоченных на выполнение военных задач.

Государственная служба других видов – это вид профессиональной служебной деятельности, связанной с обеспечением безопасности, законности, законности и порядка, а также деятельностью по борьбе с преступностью и защите личности, общества и государства.

По мнению В.Д. Граждан «на федеральном уровне постепенно складывается группа государственных органов, которые не могут быть включены в три традиционные ветви власти (законодательную, исполнительную и судебную). Эти органы обычно относят к «иным (другим) органам власти». В них также имеется гражданская служба. В настоящее время сюда относят, прежде всего, Центральную избирательную комиссию и Счетную палату, а также финансовые органы — Центральный банк и три накопительных фонда».[2,266]

Государственная служба играет активную роль в достижении целей, предусмотренных Конституцией Российской Федерации, и решении конституционных проблем. На нем лежит основная ответственность за поддержание демократической стабильности и соблюдение принципов верховенства закона, за обеспечение прав и свобод граждан. Государственная служба обязана выполнять демократически определенную волю государства.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27.05.2003 N 58-ФЗ (ред. от 10.07.2023) "О системе государственной службы Российской Федерации".
2. Граждан В.Д. Государственная гражданская служба. - М.: КНОРУС, 2007. - 496 с.

**РОЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ
В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
БАКАЛАВРОВ ЮРИСПРУДЕНЦИИ**

Шаркова Екатерина Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Озерский Сергей Владимирович**

кандидат физико-математических наук, доцент

ФКОУ ВО «Самарский юридический

институт ФСИН России»

Аннотация: В работе анализируется значение практико-ориентированной технологии для успешного формирования профессиональной компетентности бакалавров юриспруденции. Отмечается, что стажировка в юридических клиниках представляет уникальную возможность будущему юристу начать профессиональную деятельность под руководством преподавателей, ведущих специалистов-практиков уже в процессе обучения.

Ключевые слова: образовательный процесс, юриспруденция, практико-ориентированная технология, юридическая клиника.

**THE ROLE OF PRACTICE-ORIENTED TECHNOLOGY
IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE
OF BACHELOR OF LAW**

Sharkova Ekaterina Sergeevna

Abstract. The paper analyzes the importance of practice-oriented technology for the successful formation of professional competence of law bachelors. It is noted that an internship in legal clinics provides a unique opportunity for a future lawyer to start a professional career under the guidance of teachers, leading practitioners already in the learning process.

Key words: educational process, jurisprudence, practice-oriented technology, legal clinic.

В современном обществе качество подготовки бакалавров юридических направлений серьезно критикуется специалистами самых разных

областей. Кроме того, опасения высказывают и современные работодатели, которые главной проблемой считают низкий уровень подготовленности выпускников и способности их эффективно осуществлять свою деятельности на практике. Многие из них указывают на то, что недоработки и ошибки при осуществлении деятельности бакалавров юридических направлений обусловлены недостаточной практической направленностью их обучения в вузах. Именно поэтому актуальность приобретает практико-ориентированный подход в обучении бакалавров юридических направлений. Кроме того, стремительная модернизация российского образования, высокий уровень профессиональных компетенций бакалавров юридических направлений определяют умение адаптироваться к осуществлению практической деятельности для того, чтобы после выпуска приносить реальную пользу обществу. И при этом будущим юристам мало знать в полной мере действующее законодательство, но нужно быть постоянно курсе всех изменений и дополнений. Все они должны уметь хорошо ориентироваться во всех особенностях практической составляющей и причем не только своей деятельности, но и в смежных областях [1, с. 202].

В процессе формирования профессиональной компетентности бакалавров юридических направлений все университеты основываются на методиках, в которых более детализировано целеполагание, прогнозирование, более оптимизированы методы и средства обучения.

В целом в настоящее время сформировалось несколько основных подходов, по которым реализуется практико-ориентированное обучение. Первый подход предполагает, что у студентов-бакалавров увеличивается количество часов, которые отводятся на совершенно разные виды практик, которые все студенты проходят в обязательном порядке. Второй подход направлен на использование профессионально-ориентированных технологий обучения, что подразумевает изучение профильных и непрофильных дисциплин. Третий подход подразумевает приобретение навыков и развитие умений в процессе осуществления практической деятельности для того, чтобы достигать профессиональной и социально значимой компетентности [2, с. 93].

Кроме того, в настоящее время довольно популярным является трудоустройство студентов параллельно их обучению. Правда такое трудоустройство никак не связано с выбранной специальностью, но оно помогает формировать у студентов более богатый жизненный опыт. Существенным недостатком такого способа является сильное отвлечение студентов от учебы, что может сказываться на плохой успеваемости [3, с. 683].

Более эффективным способом формирования профессиональной компетенции является приобщение студентов к работе в юридических клиниках, которые позволяют начать заниматься профессиональной деятельностью под руководством опытных преподавателей. В процессе работы в юридической клинике бакалавры юридических направлений могут проводить бесплатные консультации с людьми, которые к ним обращаются. При этом они учатся определять особенности поведения, решать все возможные коллизии, которые могут возникать в процессе консультации. После каждого решения проблемной ситуации студент проводит вместе со своим преподавателем оценку выбранной им тактики [4, с. 11].

Преимущество использования такого способа, как работа бакалавров в юридической клинике, заключается в том, что чаще всего люди, которые обращаются за получением бесплатной консультации уже имеют негативный опыт решения своего вопроса у другого юриста. Это позволяет формировать у студентов умение работать даже с самыми сложными случаями.

Тем не менее, практико-ориентированные технологии связаны со значительными трудностями. Так, увеличение часов на разные виды практики не приносит должного результата по той причине, что немало руководителей практик несерьезно относятся к обучению студентов. Довольно часто они привлекают студентов к выполнению задач, которые никак не связаны с их специальностью. Например, выполнение курьерской работы. Кроме того, практика показывает, что в процессе использования практико-ориентированных технологий довольно часто случаются перегибы. И прежде всего, они касаются вопроса планирования учебного процесса. Не менее значимым является и сокращение контактных часов, то есть сокращения времени на изучение материала в аудитории, что отрицательно сказывается на выполнении практической деятельности.

Учитывая все вышесказанное, можно предположить, что эффективным способом осуществления практической деятельности студентов может быть создание организаций, обладающих правами юридических лиц, которые бы могли оказывать услуги на платной основе. Для достижения большей эффективности возможно привлечение в таких организациях преподавателей, которые могли бы повышать свой профессиональный уровень. Подобная модель обучения может обеспечить эффективное использование профессиональной деятельности бакалавров, но под четким контролем опытных преподавателей. При этом и студенты, и преподаватели могут вместе с тем получать мотивацию в виде небольшого заработка.

При подготовке будущих юристов возможно использование и активных, игровых методов, которые позволят студентам формировать благоприятный психологический климат, что не менее важно для эффективного осуществления профессиональной деятельности.

Не менее значимым аспектом, на который необходимо обратить внимание, является использование информационных технологий, потому что деятельность юристов все более становится связанной с цифровыми технологиями. Особое внимание следует обратить на организацию полноценной производственной практики для студентов заочной и очно-заочной форм обучения, а также для учащихся региональных представительств и филиалов крупных вузов, которые чаще всего недооцениваются.

Таким образом, подготовка бакалавров юридических направлений становится более эффективной благодаря технологиям, ориентированным на практическую деятельность. При этом студенты не только должны владеть теоретическими знаниями, но должны уметь работать с постоянно обновляющейся информацией. Практико-ориентированная деятельность позволяет студентам в полной мере формировать представления о всех нюансах своей будущей профессиональной деятельности. Можно сказать, что главная роль практико-ориентированных технологий заключается в сочетании теоретического и практического начал в подготовке бакалавров юридических направлений.

Список литературы

1. Ератова Т. И. Технология формирования профессиональной компетентности бакалавров юриспруденции в университете / Т. И. Ератова // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2021. – № 2(91). – С. 201-203.

2. Фетисов А. С. Опыт апробации технологии формирования профессиональной компетентности бакалавров юриспруденции / А. С. Фетисов, Т. И. Ератова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2021. – № 4. – С. 93-96.

3. Жигулин А. А. Сущность правовой компетентности будущего бакалавра-юриста / А. А. Жигулин // Форум молодых ученых. – 2019. – № 2(30). – С. 682-684.

4. Альханов Н. М. Роль процесса саморазвития для формирования социальной компетентности у будущих бакалавров юриспруденции / Н. М. Альханов, Н. У. Ярычев // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2021. – Т. 13, № 3(53). – С. 10-17.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Пермяков Альберт Владиславович

студент

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова»

Научный руководитель: **Алексеев Радимир Револьевич**

преподаватель

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова»

Аннотация: В статье рассматривается проблема обеспечения безопасности в локальной вычислительной сети предприятия. Автор предлагает методы и подходы к повышению уровня защиты сети от различных угроз, таких как несанкционированный доступ, сетевые атаки, а также сбои в работе оборудования. В работе анализируются существующие стандарты и технологии безопасности, а также предлагаются пути их усовершенствования.

Ключевые слова: Защита, Kaspersky, сеть, брандмауэра, интернет.

**DEVELOPMENT OF METHODS FOR INCREASING THE SECURITY
OF A LOCAL COMPUTER NETWORK TO ENSURE INFORMATION
SECURITY OF THE ENTERPRISE**

Permyakov Albert Vladislavovich

Scientific adviser: **Alekseev Radimir Revolevich**

Abstract: The article discusses the problem of ensuring security in the local computer network of an enterprise. The author offers methods and approaches to increasing the level of network protection from various threats, such as unauthorized

access, network attacks, and equipment failures. The work analyzes existing security standards and technologies, and also suggests ways to improve them.

Key words: Protection, Kaspersky, network, Firewall, Internet.

Актуальность. В современном мире информационных технологий защита информации является одной из ключевых задач в области информационной безопасности. В условиях массового использования компьютерных технологий и сетей, защита информации становится все более актуальной и значимой. Предприятия и организации любого масштаба сталкиваются с риском потери конфиденциальной информации, порчи ее целостности и нарушения доступности.

Анализ методов и средств защиты информации в локальной вычислительной сети представляет собой важную задачу в обеспечении информационной безопасности. В работе рассматриваются методы и средства защиты информации, включая методы шифрования, протоколы безопасности, а также программные и аппаратные средства. Работа позволит выявить преимущества и недостатки методов и средств защиты, а также определить оптимальные варианты применения в различных ситуациях.

В настоящее время компьютерные сети широко используются в бизнесе и общественной жизни. Однако, вместе с возможностями и преимуществами, существует риск утечки, повреждения или несанкционированного доступа к конфиденциальной информации, что может привести к серьезным последствиям для организаций и частных лиц. В связи с этим, сохранение конфиденциальности, целостности и доступности данных является одной из наиболее важных задач, стоящих перед компаниями и организациями. Одним из способов защиты данных является использование методов и средств защиты в компьютерных сетях.

Цель исследования. Разработать методической рекомендации для анализа и методов повышения безопасности локально вычислительной сети.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанный комплекс мер позволит обеспечить надежность и эффективность системы информационной безопасности.

Таблица 1

Список возможных угроз инфраструктуры

№	Угроза безопасности ПДн	Степень актуальности	Меры по противодействию угрозе	
			Технические	Организационные
1	Кража носителей	актуальная	-	Инструкции для персонала
2	Кража паролей	актуальная	-	Инструкция для пользователя, учёт паролей
3	Кражи, модификации, уничтожения информации.	актуальная	Настройка средств защиты, политика безопасности	Резервное копирование и инструкция пользователя
4	Несанкционированное отключение средств защиты	актуальная	Настройка средств защиты	Инструкция администратора безопасности
5	Действия вредоносных программ (вирусов)	актуальная	Антивирусное ПО	Инструкция по антивирусной защите
6	Недекларированные возможности ПО	актуальная	Настройка средств защиты	Сертификация
7	Установка ПО не связанного с использованием обязанностей	актуальная	Настройка средств защиты, политика безопасности	Инструкция пользователя, инструкция администратора безопасности
8	Выход из строя аппаратно-программных средств	актуальная	Резервное копирование	Охрана, инструкция для персонала
9	Сбой системы электроснабжения	актуальная	Использование ИБП, резервное копирование	Охрана
10	Угроза удаленного запуска приложений	актуальная	Межсетевой экран, Антивирусное ПО	-
11	Угрозы внедрения по сети вредоносного ПО	актуальная	Межсетевой экран, Антивирусное ПО	-

Анализ методов и средств защиты данных в компьютерных сетях является актуальной и практически значимой для многих компаний и организаций. Работа содержит новые и полезные выводы, которые могут быть использованы для повышения уровня защиты данных в компьютерных сетях и обеспечения безопасности информации в целом.

Информационная безопасность - это непрерывный процесс проявления должной осторожности и должной осмотрительности для защиты информации и информационных систем от несанкционированного доступа, использования, раскрытия, уничтожения, модификации, нарушения или распространения. Использование брандмауэров - это оптимальный и надежный подход, они защищают вашу компьютерную сеть от любых угроз.

В современном мире роль информационной безопасности очень высока, так как идёт быстрый процесс развития информационных технологий и информационного общества.

Проанализированы методы по обеспечению информационной безопасности мобильных автоматизированных рабочих мест. Были определены наиболее эффективные методы - это аппаратно-программные методы. Так как данные методы гарантируют, что пароли для входа в систему не могут быть подделаны или перехвачены третьими лицами.

Рассмотрим основные понятия обеспечения информационной безопасности в локально вычислительных сетях, установка защитного программного обеспечения и дальнейшая настройка основных программ для обеспечения информационной безопасности.

Чем же Firewall отличается от Брандмауэра? Файрволл — это на английском, брандмауэр — на немецком. Этими иностранными словами принято называть межсетевой экран, который контролирует трафик, поступающий в персональный компьютер. Вся проходящая информация будет фильтроваться. И в зависимости от настроек, входящий трафик либо пропускается, либо отбрасывается.

Рассмотрим понятие TrafficMonitor. TrafficMonitor надежно функционирует под высокими нагрузками на сотнях тысяч рабочих мест не только в режиме мониторинга, но и блокировки. Чтобы минимизировать проблему ложных срабатываний, традиционную для всех DLP, InfoWatch Traffic Monitor сделал ставку на развитие технологий анализа контента и за 15+ лет продуктовой жизни стал технологическим лидером среди аналогов. InfoWatch Traffic Monitor поддерживает каналы передачи информации даже для случаев, когда компания пользуется проприетарными приложениями. Для этого

разработан открытый API и возможность не только перехватывать такой трафик, но и формировать политики с учетом ИТ-инфраструктуры конкретной компании.

Kaspersky Endpoint Security в немиспользуется многоуровневый подход для защиты от всех типов угроз, включая вирусы, программы-вымогатели, программы-шпионы и другие вредоносные программы. Он предлагает расширенное шифрование данных и защиту для предотвращения потери и кражи данных. Экономичность. Антивирус Kaspersky Endpoint Security экономически эффективен, поскольку защищает от всех типов угроз, сводя к минимуму риск дорогостоящих нарушений безопасности и потребность в дорогостоящих решениях для обеспечения безопасности.

Список литературы

1. Вострецова Е. В. Основы информационной безопасности: учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Вострецова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 204 с.
2. Логинов В. С, Логинов И. В. "Информационная безопасность. Методы и средства защиты информации", 2021;
3. Петраков А. В. Основы практической защиты информации; РадиоСофт - М., 2020. - 504 с.

© Пермяков А.В., Алексеев Р.Р., 2023

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ И ЛИЦ, ИМЕЮЩИХ ОВЗ

Федоров Афанасий Афанасьевич

студент группы СИСА-21-3 кафедры ЭОИС

Колледж инфраструктурных технологий,

Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

Научный руководитель: **Максимов Владислав Сергеевич**

преподаватель кафедры ЭОИС

Колледж инфраструктурных технологий,

Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

Аннотация: суть данной работы заключается в том, что студенты и лица, имеющие ограниченные возможности здоровья в условиях цифровизации обучения имеют низкие показатели цифровой некомпетентности. Методы исследования заключались в нахождении действительной и неуклонно рабочей информации, в которой рассмотрена компетентность граждан к цифровым технологиям, а также количество потребления этих технологий. Предложены пути решения поднятой проблемы, при помощи онлайн-курсов, дополнительных научных кружков, а для людей с нарушениями здоровья порекомендовали различные технологии для облегчения работы с цифровыми технологиями.

Ключевые слова: ИКТ – информационно-коммуникационные технологии, цифровые технологии, цифровая компетентность, СНК – студенческий научный кружок, онлайн-курс, ФО – федеральный округ, ОВЗ – ограниченные возможности здоровья.

METHODS OF INCREASING DIGITAL COMPETENCE AMONG STUDENTS AND PEOPLE WITH DISABILITIES

Fedorov Afanasy Afanasievich

Scientific adviser: **Maximov Vladislav Sergeevich**

Abstract: the essence of this work is that students and people with limited health opportunities in the context of digitalization of education have low rates of digital incompetence. The research methods consisted in finding valid and steadily

working information, which examined the competence of citizens to digital technologies, as well as the amount of consumption of these technologies. Ways to solve the raised problem are proposed, using online courses, additional scientific circles, and various technologies for people with health disorders have been recommended to facilitate work with digital technologies.

Key words: ICT – information and communication technologies, digital technologies, digital competence, SNK – student scientific circle, online course, FO – federal district, HIA – limited health opportunities.

Введение.

С начала нулевых в нашу окружающую среду крепко начались вцепляться информационно-коммуникативные технологии, вместе с тем потребность в умении пользоваться цифровыми технологиями вырастает в геометрической прогрессии.

Однако, большинство обучающихся студентов с раннего детства застали эпоху цифровизации, что несомненно повысило уровень компетентности в ИКТ, но не до того уровня, в котором можно было назвать студентов и людей с ОВЗ умелыми пользователями в среде ИКТ. То есть половина обучающихся имеют некоторые проблемы с ПК, принтерами, проекторами и другими сопутствующими сетевыми устройствами.

В категорию цифровых компетенций входят не только умение работать с аппаратными средствами, но и с программными обеспечениями, включая также умение безопасно и быстро находить информацию, при этом иметь навык эту информацию эффективно использовать.

Но, к сожалению, не все имеют возможность всецело использовать весь возможный инструментальный технический устройств, ввиду ограничений по здоровью, для подобных действий нужны годы адаптации, а то и в принципе есть вероятность, что адаптироваться к технике невозможно.

Исходя из вышеизложенного, надо найти способы, при которых возможно будет повысить компетентность эксплуатации информационно-коммуникативных технологий не только у студентов, но и у лиц с ОВЗ.

Основные понятия в цифровой некомпетентности

Сначала необходимо понять, что такое цифровая грамотность, то есть это квинтэссенция навыков и чувств к информационно-коммуникативным технологиям, в совокупности чувств входит ответственность и осознанность в работе с устройствами, в свою очередь навыки – это совокупность знаний и

умений в эксплуатации ПК и сопутствующих аппаратных и программных технологий.

Теперь нужно понять, что цифровая некомпетентность имеет большой радиус распространения, обычные офисные работники, студенты, просто пользователи ПК и остальные имеют очень низкий уровень грамотности, данное утверждение можно закрепить на личном опыте, поскольку, в прошлом обучаясь и будучи в настоящее время преподавателем приходилось видеть множество людей, которые не имеют понятия, как использовать базовые программные и аппаратные средства.

В качестве доказательства данного утверждения ниже на рисунке 1 приведены исследования проекта «Региональной общественной организации Центр Интернет-технологий» совместно с ПАО «Ростелеком» и несколькими партнерами, данные исследования были направлены на определение количества людей, умеющих и знающих эффективное, безопасное использование ресурсов интернета и информационно-коммуникационных технологий.

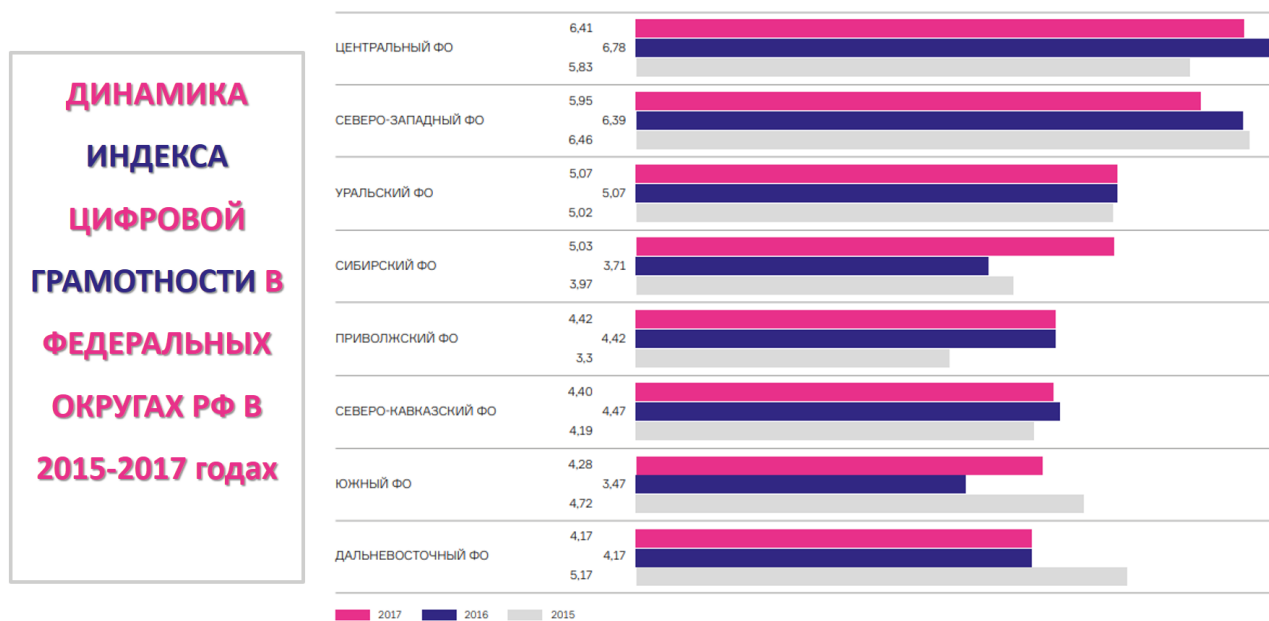


Рис. 1. Показатели цифровой компетентности в ФО РФ

Как можно увидеть, первое почетное место по цифровой грамотности занимает центральный федеральный округ со средним результатом 6,36 балла, в то время как наш дальневосточный ФО имеет 4,5 балла, при этом по сравнению с 2015 годом показатели цифровой компетентности снизились на порядочное количество единиц.

У остальных федеральных округов баллы колеблются от хороших до удовлетворительных, общие показатели всех округов выросли на небольшой процент, но при этом рост неуклонен, из чего вытекает необходимость к продолжению повышать данные показатели у всех округов.

И дабы закрепить важность цифровой грамотности обратимся к таким показателям, как число использования информационно-коммуникационных технологий, которые показаны на рисунке 2.

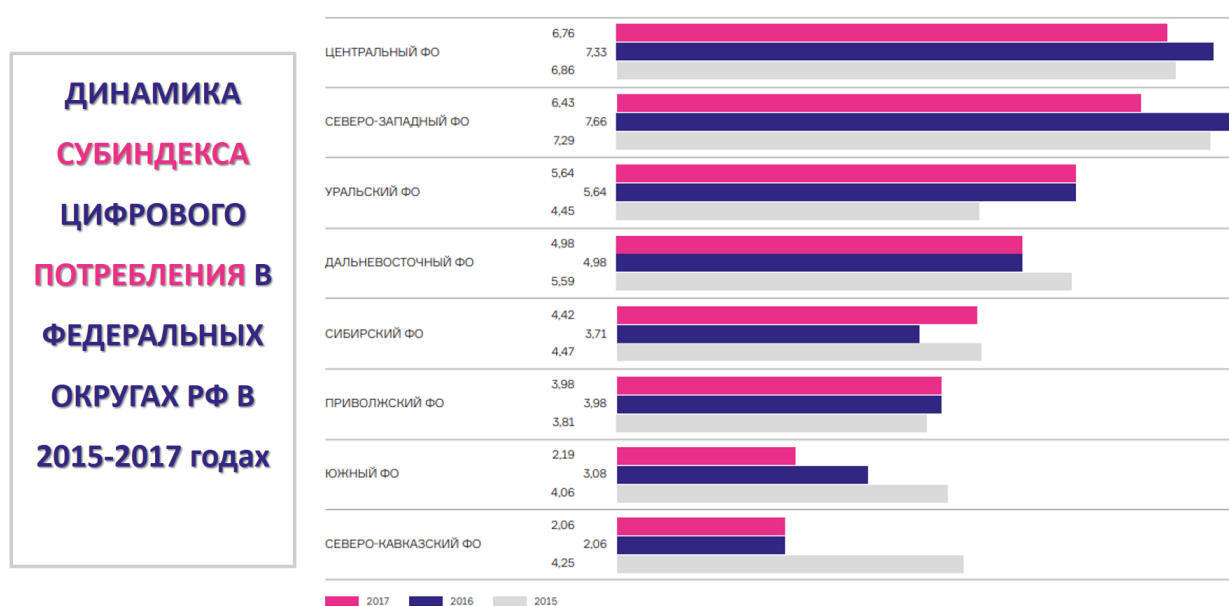


Рис. 2. Показатели цифрового потребления по федеральным округам

На данном графике показатели использования цифровых технологий не сильно растут, в сравнении с другими показателями, поскольку значения и до начала исследований находились на высоком уровне.

Исследования проводились лет 5-7 назад, из чего можно сделать вывод, что на данный момент количество потребителей цифровых технологий выросло в геометрической прогрессии, вместе с ним параллельно снизилось качество знаний цифровой грамотности, поскольку новые пользователи с навыками – это необходимость использования цифровых технологий в течение нескольких лет.

Методы увеличения цифровой грамотности среди обучающихся

Цифровая грамотность являет собой набор из четырех основных компетенций, посмотреть, которые можно на рисунке 3:

ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Состоит из четырех основных компетенций

- ⑤ **информационная и медиакомпетентность:** знания, умения, мотивация и ответственность, связанные с поиском, пониманием, организацией, архивированием цифровой информации, ее критическим осмыслением и созданием материалов с использованием цифровых ресурсов (текстовых, изобразительных, аудио и видео);
- ⑤ **коммуникативная компетентность:** знания, умения, мотивация и ответственность, необходимые для онлайн-коммуникации в различных формах (электронная почта, чаты, блоги, форумы, социальные сети и др.);
- ⑤ **техническая компетентность:** знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие эффективно и безопасно использовать компьютер и соответствующее программное обеспечение для решения различных задач;
- ⑤ **потребительская компетентность:** знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие решать с помощью компьютера различные повседневные задачи, предполагающие удовлетворение различных потребностей

Рис. 3. Основные цифровые компетенции

Как можно увидеть на слайде, в перечень цифровых компетенций входят такие аспекты как:

- коммуникативность в сети;
- знание и умение безопасно и эффективно работать с аппаратными и программными средствами;
- эффективное и рациональное использование цифровой информации;
- навык результативно использовать цифровые технологии в бытовой среде.

Обозначены основные критерии, показатели которых возможно повысить с помощью методов:

1) Онлайн-курсы

Прохождение курсов по цифровой грамотности

Данное мероприятие можно провести как во время первых ознакомительных пар, так и во время внеучебной деятельности. Обычно такие курсы занимают, где-то 16 часов, представляя из себя тесты, презентации, и литературу.

К примеру, есть бесплатный курс на сайте Открытое образование «Цифровая грамотность», которая состоит из практических заданий, в ходе прохождения курсанты научатся управлять и создавать информацию в сети,

улучшат навыки по использованию различных базовых ПО, взаимодействовать с различными цифровыми технологиями.

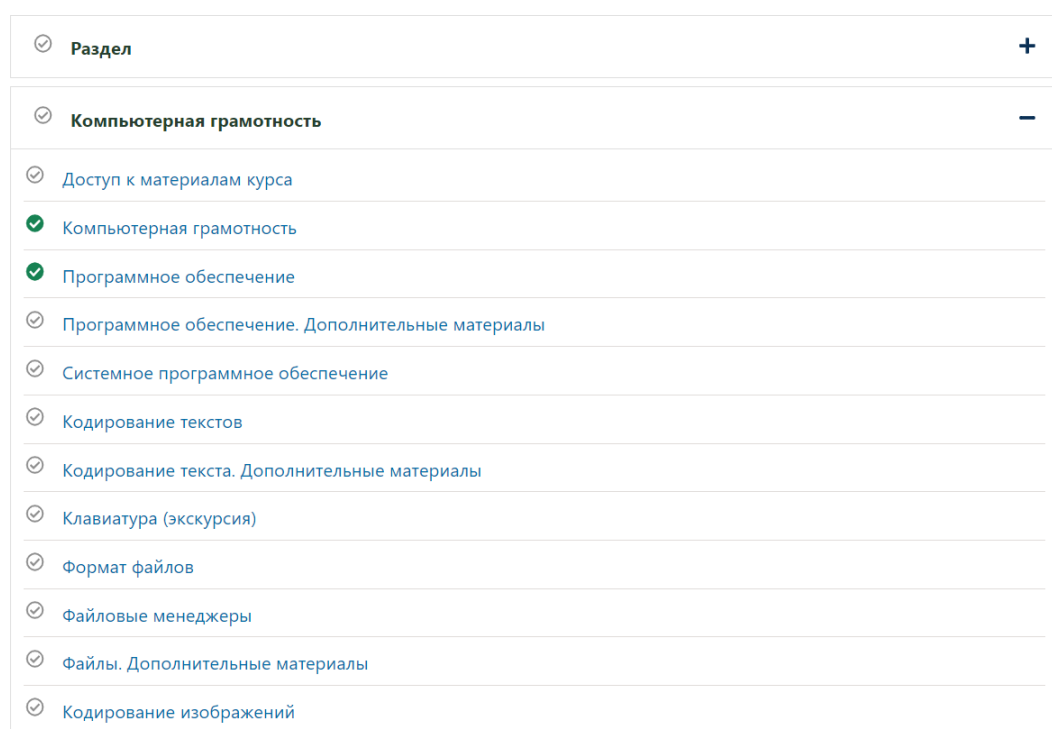
Курс состоит из десяти этапов, таких как:

– Улучшение работы с текстами и оформлением в MS Office, Excel, PowerPoint.

– Компьютерная компетенция;

– Юридическая грамотность в интернет-сети.

И так далее, в начальных этапах курса, в основном будут самые базовые навыки и с каждой пройденной темой, курс будет углубляться в более сложные темы и аспекты цифровой грамотности. В каждом пункте по несколько видео-лекций, литературы, а также в конце по итоговому тесту.



<input checked="" type="checkbox"/> Раздел	+
<input checked="" type="checkbox"/> Компьютерная грамотность	-
<input checked="" type="checkbox"/> Доступ к материалам курса	
<input checked="" type="checkbox"/> Компьютерная грамотность	
<input checked="" type="checkbox"/> Программное обеспечение	
<input checked="" type="checkbox"/> Программное обеспечение. Дополнительные материалы	
<input checked="" type="checkbox"/> Системное программное обеспечение	
<input checked="" type="checkbox"/> Кодирование текстов	
<input checked="" type="checkbox"/> Кодирование текста. Дополнительные материалы	
<input checked="" type="checkbox"/> Клавиатура (экскурсия)	
<input checked="" type="checkbox"/> Формат файлов	
<input checked="" type="checkbox"/> Файловые менеджеры	
<input checked="" type="checkbox"/> Файлы. Дополнительные материалы	
<input checked="" type="checkbox"/> Кодирование изображений	

Рис. 4. Разделы тем в онлайн-курсе «Цифровая грамотность»

2) Студенческий научный кружок

Организовать научный кружок, в котором деятельность будет направлена на повышение цифровой компетентности у обучающихся студентов.

Преимущества такого рода подхода является занятие исключительно в практическом ключе, что позволит безоговорочно получить необходимые навыки для становления опытным пользователем программных, аппаратных и интернет средств.

Этапы повышения компетентности в цифровой среде:

1. введение в курс, техника безопасности;
2. ознакомление с теоретическими аспектами;
3. обучение работе с аппаратными средствами;
4. изучение нюансов операционных систем;
5. устранение ошибок, ремонт аппаратных и программных средств;
6. углубление в детали программных обеспечений;
7. итоговые тесты (теория и практика);

8. заседание о дальнейших действиях кружка (какие программы и аспекты цифровых технологий студенты желают изучать далее).

3) Улучшение работы с цифровыми технологиями для лиц с ОВЗ

Необходимо, чтобы в каждом компьютерном кабинете, имелись аппаратные средства для работы людей с различными нарушениями здоровья.

В перечень таких устройств относятся:

– АйТрекер – Deue, позволяющий лицам с ДЦП, с сильными физическими ограничениями и тяжелым нарушением речи работать с компьютерами, при этом не только пользоваться, но и общаться без особых ограничений.

– персональный компьютер ElSys 213 для людей с нарушением зрения, в котором уже внедрены различные графические и звуковые технологии.

– индукционная система с возможностью подключения к ПК, для использования обучающихся с нарушениями слуха.

Список литературы

1. Лавров В.С. Цифровая грамотность. Секреты успешного поиска и обработки информации / В.С. Лавров. – Екатеринбург: Ridero. – 2018. – 42 с.
2. Сулейманов М.Д. Цифровая грамотность. / М.Д. Сулейманов, С.Н. Бардыго. – Москва: Креативная экономика. – 2019. – 154 с.
3. Доступная страна. Поставка оборудования для адаптации // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://dostupnaya-strana.ru/>

© А.А. Федоров, В.С. Максимов, 2023

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Хазботова Амина Руслановна

студент

Научный руководитель: **Павлова Екатерина Викторовна**

к. психол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Амурский

государственный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются различные подходы в определении понятия совладающего поведения и факторов его формирования. Проведен анализ различных исследований, направленных на выявление особенностей совладающего поведения студентов вуза. Рассмотрено влияние рефлексии на совладающее поведение человека.

Ключевые слова: совладающее поведение, факторы формирования, студенты, копинг-стратегии, психологические защиты, рефлексия.

FACTORS OF FORMATION OF COPING BEHAVIOR OF UNIVERSITY STUDENTS

Khazbotova Amina Ruslanovna

Scientific adviser: **Pavlova Ekaterina Viktorovna**

Abstract: the article discusses various approaches to defining the concept of coping behavior and the factors of its formation. The analysis of various studies aimed at identifying the features of coping behavior of university students is carried out. The influence of reflection on human coping behavior is considered.

Key words: coping behavior, factors of formation, students, coping strategies, psychological defenses, reflection.

Современный темп жизни предъявляет к человеку все более высокие требования, в том числе и в образовательной среде. Усиление информационного давления, повышение критериев успешности, повышенные требования к самопрезентации, конкуренция, дефицит времени постоянно подвергают человека стрессу. В связи с этим все более значимой становится

роль совладающего поведения, позволяющего человеку оградить свое сознание от негативных переживаний. Все это подчеркивает важность исследования данной темы.

Цель данного исследования – анализ работ по проблеме формирования совладающего поведения.

В психологии совладающего поведения нет единого взгляда как на определение самого понятия совладающего поведения, так и в понимании факторов его формирования.

Р. Лазарус определяет совладание как поведенческие и когнитивные усилия, предпринимаемые человеком для ослабления влияния стрессовых обстоятельств. При классификации стратегий совладания Р. Лазарус и С. Фолкман выделяют так называемые проблемно-фокусированные (усилия направляются на решение возникшей проблемы) и эмоционально-фокусированные стратегии (изменение собственных установок в отношении ситуации). Копинг, фокусированный на эмоции, представлен когнитивными способами совладания, включающими традиционные психологические защиты. Таким образом данными авторами выделяются два компонента совладающего поведения: целенаправленные осознанные действия (копинг-стратегии) и психологические защиты.

Подобных взглядов придерживаются и некоторые отечественные авторы. Так, Е.П. Белинская на основе масштабного анализа зарубежных и отечественных исследований определила, что в состав совладающего поведения включается широкий спектр активности человека – от бессознательных защитных механизмов до осознанного преодоления проблемной ситуации [1]. И.Р. Абитов также считает, что совладающее поведение является более широким термином, а психологические защиты и копинг-стратегии могут быть рассмотрены как одни из его составляющих [2, с. 16].

Существует другой подход, в котором стратегии совладания и психологические защиты являются уровнями сложной иерархической системы. Так, Дж. Вэйлант, один из первых исследователей, создавший иерархическую систему, выделил три уровня, два из которых представлены стратегиями совладания, а третий, низший уровень, психологическими защитами, понимаемыми как произвольные психические механизмы, изменяющие восприятие внешней и внутренней реальности с целью снижения интенсивности состояния стресса. Из отечественных исследователей Е.А. Сергиенко в рамках теории контроля поведения также представила уровневую систему, где психологическая защита описывается как низший уровень (неосознанный),

контроль поведения – промежуточный (частично осознаваемый), а совладающее поведение – высший (осознанный) уровень [3, с. 66].

Относительно новый подход был предложен Т.Л. Крюковой. Она рассматривает совладающее поведение с точки зрения психологии субъекта. Оно определяется ею как «поведение, позволяющее субъекту с помощью осознанных действий способами, адекватными личностным особенностям и ситуации, справиться со стрессом или трудной жизненной ситуацией. Это сознательное поведение направлено на активное взаимодействие с ситуацией – изменение ситуации (поддающейся контролю) или приспособление к ней (если ситуация не поддается контролю)» [4, с. 57].

В определении факторов формирования совладающего поведения также существует несколько подходов. В рамках диспозиционного подхода утверждается, что на выбор тех или иных стратегий совладания существенное влияние оказывают личностные качества человека. Например, более сложные и обобщенные переменные (самоотношение, жизненные смыслы, ответственность) предопределяют выбор и более тесно соотносятся с проблемно-ориентированным стилем совладания [4, с. 60]. В рамках динамического подхода стиль поведения может меняться в соответствии с конкретной стрессовой ситуацией. Пример данного подхода – теория совладающего поведения Р. Лазаруса и С. Фолкман. Они определяют совладание с жизненными трудностями как «постоянно изменяющиеся когнитивные и поведенческие усилия индивида с целью управления специфическими внешними и внутренними требованиями, которые чрезмерно напрягают или превышают ресурсы человека» [1]. И, наконец, интегративный подход учитывает влияние на совладающее поведение как личностных особенностей, так и ситуационного контекста. М.В. Сапоровская отмечает такой фактор как социальное «наследование»: модели копинга могут осваиваться ребенком либо через обучение и воспитание, либо через подражание и идентификации при непосредственном общении со взрослым [5, с. 410].

Говоря о совладающем поведении студентов, нужно отметить особенности данного возраста (поздняя юность, молодость) – это стремление к идентичности, самопознанию и самореализации. По мнению Т.Л. Крюковой, «взросление, развитие самопознания и владения собой способствует усложнению совладающего поведения» [4, с. 58]. И это можно проследить в различных исследованиях. Так, в исследовании А.О. Вятовой показано, что у первокурсников только формируется проблемно-ориентированное поведение, а стратегии планирования решения проблемы и самоконтроль не являются

доминирующими [6, с. 199]. Результаты исследования Т.В. Ледовской показали значительную вариативность в выборе способов совладающего поведения у студентов старшего курса, тогда как у студентов первых курсов недостаточно разнообразен набор стратегий совладающего поведения [7, с. 121].

Таким образом, развитие самопознания и самоотношения благоприятно влияют на выбор более конструктивных способов совладания. По мнению И.В. Арцимович основой таких фундаментальных процессов, как самоотношение, самопознание, саморегуляция является рефлексия, поскольку «посредством рефлексии выстраивается отношение человека не только к внешнему, но и внутреннему миру, определяется наличие, степень и уровень развития сознания и самосознания; глубокое переживание своих отношений с внешним миром и самим собой» [8, с. 38].

Таким образом, совладающее поведение можно рассматривать и как субъектное осознанное поведение, и как совокупность психологических защит и копинг-стратегий, и как сложную иерархическую систему. На формирование совладающего поведения влияют множество факторов, поэтому оптимально рассматривать их в совокупности. И ситуативное отношение, и личностные особенности могут положительно влиять выбор способа совладания при развитой рефлексии.

Список литературы

1. Белинская Е. П. Совладание как социально-психологическая проблема [Электронный ресурс] // Е.П. Белинская / Психологические исследования: электрон. науч. журн. – 2009. – № 1 (3). – Режим доступа: <http://psystudy.ru>. (дата обращения: 03.12.2023).
2. Абитов И. Р. Антиципационная состоятельность в структуре совладающего поведения (в норме и при психосоматических, и невротических расстройствах): автореф. дисс. ... канд. психол. наук. – Казань, 2007. – 24 с.
3. Сергиенко Е. А. Контроль поведения и защитные механизмы // Е.А. Сергиенко / Психология совладающего поведения: Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2010. – С. 65-67.
4. Крюкова Т. Л. Человек как субъект совладающего поведения / Т.Л. Крюкова; под ред. А.Л. Журавлева, Т.Л. Крюковой, Е.А. Сергиенко. – М.: Ин-т психологии РАН, 2008. – С. 55-65.

5. Сапоровская М. В. Межпоколенное наследование совладающего поведения в семье // М.В. Сапоровская / Психология совладающего поведения: Материалы междунар. науч.-практ. конференции / Отв. ред. Е.А. Сергиенко, Т.Л. Крюкова. – Кострома, 2007. – С 409-411.

6. Вятова А. О. Исследование копинг-стратегий по совладанию со стрессом у студентов младших курсов педагогического вуза // А.О. Вятова / Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники: Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: ООО «Аэтерна», 2018. – С. 198-200.

7. Ледовская Т. В. Особенности совладающего поведения у студентов очного отделения [Текст] / Т. В. Ледовская, Н. А. Журавлева // Психология стресса и совладающего поведения Материалы III Международной научно-практической конференции. – Кострома: КГУ им. Н. А. Некрасова, 2013. – Т. 2. – С. 120-122.

8. Арцимович И. В. Рефлексия как основа формирования и развития самоотношения личности // И.В. Арцимович / Культурная жизнь Юга России. 2008. – № 4. – С. 36-38. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/refleksiya-kak-osnova-formirovaniya-i-razvitiya-samootnosheniya-lichnosti> (дата обращения: 04.12.2023).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАЗКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
В ОБЛАСТИ ВОСПИТАНИЯ, ОБРАЗОВАНИЯ И КОРРЕКЦИИ
ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Шкодина Л.И.

воспитатель, педагог-психолог
ЧДОУ «Детский сад № 198 ОАО «РЖД»

Аннотация: Использование сказок в работе с детьми позволяет расширить знания ребенка, научить понимать мир и его окружающее пространство на уровне детского мышления. Сказка способна не только развлекать, но и ненавязчиво воспитывать необходимые качества личности.

Ключевые слова: сказка, дошкольный возраст, личность, эмоциональное благополучие, метафоры, сюжет, психокоррекция.

**USING FAIRY TALES TO SOLVING PROBLEMS
IN THE FIELD OF UPBRINGING, EDUCATION AND BEHAVIOR
CORRECTION IN PRESCHOOL CHILDREN**

Shkodina L.I.

Abstract: The use of fairy tales in working with children allows you to expand a child's knowledge, teach them to understand the world and its surrounding space at the level of children's thinking. A fairy tale can not only entertain, but also unobtrusively educate the necessary qualities of a person.

Key words: fairy tale, preschool age, personality, emotional well-being, metaphors, plot, psychocorrection.

Дошкольный возраст — начальный период развития личности ребенка. Именно в это время закладываются личностные характеристики, которые во многом определяют дальнейшее развитие ребёнка. Важную роль в формировании здоровой личности играет эмоциональное благополучие ребенка, которое заключается, прежде всего, в положительном ощущении самого себя, позитивного эмоционального отношения к другим людям, а также адекватном оценивании своих возможностей.

Для детей дошкольного возраста характерно эмоционально-чувственное восприятие мира, а важная для ребенка информация лучше усваивается через яркие образы. Именно поэтому такой метод психотерапии как сказкотерапия считают наиболее удачным и эффективным при работе с эмоциональными и поведенческими нарушениями у детей. Именно психотерапевтические сказки позволяют ребенку побороть свои страхи, тревожность, исправить отрицательные черты характера. А еще они помогают детям усваивать общепринятые морально-нравственные нормы и учить социально приемлемым способам выявления собственных эмоций.

При помощи сказкотерапии мы можем в безопасной и мягкой форме рассмотреть проблемную ситуацию, активизировать внутренний потенциал личности и опосредованно воздействовать на неё, не оказывая тем самым давления и не провоцируя включения различного рода сопротивлений.

Педагогам, психологам и родителям следует помнить, что от правильного решения детской проблемы и оказанной помощи зависит дальнейшее развитие малыша. И здесь именно сказкотерапия лучше поможет скорректировать поведение ребенка, объяснить ему основные законы мира, привить правильные ценности и раскрыть творческий потенциал.

Сказки могут подсказывать, как вести себя в трудных ситуациях. Например, сказка «Морозко» прививает доброту, терпение, формирует представление о хороших и плохих поступках. Сказка «Колобок» показывает маленькому ребёнку, что может произойти, если убежать от папы или мамы.

Главная особенность работы в системе сказкотерапии – это взаимодействие с ребенком на ценностном уровне. Разноплановые психологические, педагогические, культурологические проблемы разрешимы, опираясь на моральные ориентиры, духовные ценности, личностный потенциал ребенка.

Ведущими принципами сказкотерапии являются:

- осознание собственных возможностей;
- осознание ценности своей жизни;
- понимание закона причины и следствия;
- познание разных стилей мироощущения;
- познание мира собственных эмоций и переживаний;
- сознательное творческое взаимодействие с миром;
- внутреннее чувство силы и гармонии.

Сказкотерапию применяют в разных случаях и соответственно получают разные результаты. [4] Поэтому, в зависимости от ожидаемых результатов, нужно определиться с целью сказкотерапии в каждом конкретном случае, в частности:

– сказкотерапия как способ передачи опыта «из уст в уста» и привитие общепринятых нравственных норм и правил поведения в социуме. Таким образом, сказка способствует эффективной социализации ребенка;

– сказкотерапия как инструмент развития личности ребенка и его способностей. В этом случае сказка оказывает положительное влияние на способность ребенка фантазировать, способствует развитию творческого мышления и воображения, раскрывает внутренний мир ребенка;

– сказкотерапия как психотерапия. Такое применение позволяет ребенку преодолеть собственные страхи, чрезмерную тревожность, проработать индивидуальные особенности, которые нарушают гармонию развития дошкольника.

Задача сказкотерапевта, психолога или педагога состоит в том, чтобы подобрать или создать сказку в соответствии с потребностями ребенка. Если сказка подобрана удачно, ребенок «встраивает» ее послание в свой жизненный сценарий. Особенно полезно, когда ребенок просит повторить ему эту сказку не раз. Ведь именно так происходят глубокие изменения в мировоззрении малыша. Наилучшие результаты можно наблюдать в работе с детьми, активно сопереживающими сказочных героев, чему способствуют и возрастные особенности дошкольников.

В раннем возрасте у детей преобладает правополушарный тип мышления, ориентированный на целостное образное осмысление информации, эмоционально-чувственное восприятие мира. А важная для ребенка информация лучше усваивается из-за ярких образов, которыми так богаты сказки.

Пока сказкотерапию считают наиболее «мягким» методом психотерапии. Он работает без ограничений (по возрасту, полу и т.п.) и является чрезвычайно эффективным.

Рассмотрим подробнее основные приемы работы со сказкой (по Зинкевич-Евстигнеевой Т. Д.) [4]

1. Анализ сказок. Цель – осознание, интерпретация того, что стоит за каждой сказочной ситуацией, конструкцией сюжета, поведением героев.

2. Рассказывание сказок. Данный прием помогает развивать фантазию, воображение, способность к децентрации.

3. Переписывание сказок. Переписывание и дописывание авторских и народных сказок имеет смысл, когда ребенку не нравится сюжет, некоторый поворот событий, ситуаций, событий сказки и т.д. Это важный диагностический материал. Переписывая или дописывая сказку, ребенок сам выбирает наиболее подходящий для его внутреннего состояния поворот событий и находит тот вариант решения ситуаций, позволяющих ему освободиться от внутреннего напряжения – в этом состоит психокоррекционный смысл переписывания сказки.

4. Постановка сюжета сказок с помощью кукол. Работа ребенка с куклой помогает совершенствоваться и проявлять через куклу те эмоции, которые обычно ребенок по определенным причинам не может себе позволить проявить.

5. Составление сказок. В сочиненных сказках дается не просто жизненное описание героя, а в образной форме рассказывается об основных этапах становления и развития личности.

Действительно, иногда интересно начать работу в группе, а затем использовать дополнение каждого ребенка, формируя, таким образом, последовательный коллективный рассказ.

Также действенен вариант, когда педагог сам начинает рассказывать сказку и просит ребенка ее завершить, или же ребенок может начать рассказ, а педагог – завершить ее. Еще один интересный способ – придумать несколько разных концовок к сказке, которую только что прочитали вместе.

Независимо от выбранного приема, мы считаем, что основной задачей педагога-психолога остается адекватно сопоставить фантазии и волшебные решения, представленные в сказке с жизнью самого ребенка. Максимально эффективно реализовать эту задачу нам помогает именно авторская сказка.

Для составления авторской психотерапевтической сказки можно использовать в своей работе следующие принципы:

1. Прежде всего, определяем проблему или ситуацию, с которой необходимо поработать. Это может быть плохой сон, невнимательность, агрессия, жадность, обидчивость и т.д.

2. Определив проблему, необходимо выяснить, как ребенок проявляет проблемное поведение. Наиболее характерные примеры нужно записать, чтобы потом использовать его в сказке.

3. После того, как проявления проблемного поведения выяснены, необходимо проанализировать возможные последствия такого поведения. К примеру, с жадным ребенком другие дети не захотят дружить.

4. Выбрать сказочного героя. Выбирая сказочного героя сказки, следует придерживаться определенных требований. Герой должен быть одинакового пола и возраста с ребенком, для которого создают сказку, и иметь похожее поведение. Но имя ему нужно дать другое, чтобы не вызвать у ребенка сопротивление. Лучше, если имя или прозвище героя сказки будет веселым и смешным, ведь юмор положительно настраивает ребенка.

5. Рассказать о том, как счастлив был герой, пока не начал плохо себя вести.

6. Необходимо показать, как с каждым плохим поступком герою становится некомфортно, чтобы ребенок понял, к чему приводит плохое поведение.

7. Необходимо ввести в сказку персонаж мудрого учителя, почтенного старца или доброго волшебника. Он подскажет главному герою выход из проблемной ситуации и подтолкнет его к переменам, научит, как следует себя вести.

8. В конце рассказываем, как герой сказки осознал ситуацию и исправился, а значит, и изменил свое поведение. Изображаем героя еще счастливее, чем в начале истории.

Если ребенок хочет, можно обсудить с ним сказку, сформулировать «сказочный урок», проиграть его с помощью кукол, рисунков, песочницы и миниатюрных фигурок. Непосредственное вербальное самовыражение обладает мощным влиянием на внутренний мир ребенка, поэтому целесообразно стимулировать малыша к определенным словесным выводам, например, по рисунку, который он выполнил после прочтения сказки.

В заключении хочется отметить, что сказка – это именно тот способ общения взрослого с малышом, наиболее понятный для ребенка. Применяя сказкотерапию для развития детей, психологи, педагоги и родители вносят весомый вклад в их счастливое будущее. Данный метод обязательно поможет малышу более уверенно чувствовать себя во взрослой жизни.

Список литературы

1. Вачков И.В. Сказкотерапия. Развитие самосознания через психологическую сказку, - М.: Ось-89, 2007. -144с.
2. Захаров А. И. Неврозы у детей и психотерапия. СПб., 2000. 336 с
3. Зинкевич-Евстигнеева Т.Д. Формы и методы работы со сказками.- СПб.: Речь, 2008.- 240с.

4. Зинкевич-Евстигнеева Т. Д. Путь волшебства. Теория и практика сказкотерапии. – СПб.: Златоуст, 1998- 158 с.
5. Ткач Р.М. Сказкотерапия детских проблем. СПб.: Речь; М.: Сфера, 2008. - 118 с.
6. Чех Е.В. Я сегодня злюсь. Расскажи мне сказку. – СПб.: Речь; М.: Сфера, 2009. – 144 с.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ЭКСТРАКЦИЯ ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ

Шульц Леонид Викторович

аспирант

Красноштанова Алла Альбертовна

д.х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Российский химико-

технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

Аннотация: проведена экстракция фенольных веществ из сушёных листьев шалфея лекарственного спиртовым, ацетоновым и водным экстрагентами, подобраны условия экстракции для максимального выхода полифенолов. Для водного экстракта оценена ингибирующая активность к панкреатической амилазе.

Ключевые слова: шалфей лекарственный, полифенолы, экстракция, ингибирование, амилаза.

EXTRACTION OF PHENOLIC SUBSTANCES FROM LEAVES OF SALVIA

Shults Leonid Viktorovich

Krasnoshtanova Alla Albertovna

Abstract: extraction of phenolic substances from dried leaves of *Salvia officinalis* was performed using alcoholic, acetonetic and aqueous extragents; conditions of extraction for a maximal yield of polyphenols were determined. For an aqueous extract inhibition activity to pancreatic amylase was estimated.

Keywords: *Salvia officinalis*, polyphenols, extraction, inhibition, amylase.

Полифенолами, или растительными фенольными веществами, называют вторичные метаболиты растений, имеющие множество фенольных функциональных групп. Они встречаются в форме мономеров, олигомеров, полимеров и подразделяются на множество классов в зависимости от структуры. Полифенолы выполняют защитную функцию в тканях растений,

проявляя антимикробные, антиоксидантные свойства и защищая клетки от воздействия ультрафиолетового излучения. Полифенолы интересны с практической точки зрения, так как могут проявлять противоопухолевую, противовоспалительную, противомикробную, противовирусную, противомаларийную, гепато- и кардиопротекторную активность [1, с. 221].

Известно, что некоторые полифенолы способны ингибировать пищеварительную амилазу человека. Данное свойство особенно выражено у флавоноидов, антоцианидинов, катехинов, изофлавонов, что позволяет рассматривать полифенолы как средства для ингибирования панкреатической амилазы при терапии сахарного диабета [2, с. 10].

Шалфей лекарственный является широко культивируемым растением, обладающим лекарственными свойствами. Особенно отмечаются антиоксидантные свойства шалфея, обусловленные содержащимися в нём полифенолами, основными из которых являются розмариновая, карнозиновая, сальвиановая кислоты, их производные, танины, фенольные кислоты, флавоны и другие фенольные вещества [3, с. 225]. В связи с этим, шалфей лекарственный является перспективным сырьём для выделения полифенолов медицинского назначения.

Целью данной работы являлся подбор условий экстракции фенольных веществ из сушёных листьев шалфея лекарственного и оценка их ингибирующей активности к панкреатической амилазе.

Объектом исследования стали сушёные измельчённые листья шалфея лекарственного.

Были рассмотрены три варианта экстрагентов фенольных веществ: вода, смеси вода-этанол и вода-ацетон. Экстракцию проводили при содержании листьев шалфея в экстракционной смеси 50 г/л. Концентрацию фенольных веществ в экстрактах определяли при помощи реакции с реактивом Фолина-Чокальтеу: к 0,15 мл пробы приливали 2,4 мл дистиллированной воды и 0,15 мл 2 М реактива Фолина-Чокальтеу, затем добавляли 0,3 мл 0,7 М раствора карбоната натрия, перемешивали и оставляли в тёмном месте на 2 ч при комнатной температуре. Оптическую плотность измеряли при длине волны 765 нм. Калибровочный график строили по стандартным растворам галловой кислоты.

Способность к ингибированию амилазы определяли путём инкубирования экстракта с крахмальным клейстером и панкреатической амилазой. В качестве источника панкреатической амилазы был выбран ферментный препарат панкреатин, имеющий амилолитическую активность

5300 ЕД/г. Инкубирование проводили в буферном растворе, имитирующем среду кишечника человека [4, с. 1115-1116]. К 18 мл буферного раствора добавляли 2 мл крахмального клейстера, содержащего 10 г/л крахмала, и 1 мл экстракта или разведённого экстракта. К полученной смеси добавляли 1 мл раствора панкреатина с активностью 5,3 ЕД/мл. Инкубирование проводили при 40°С в течение 3 мин, после чего реакцию смесь оценивали на содержание редуцирующих веществ методом Миллера с динитросалициловой кислотой: 0,5 мл пробы приливали к 0,25 мл 10% ТХУ для остановки ферментативной реакции, после чего добавляли 1 мл динитросалицилового реактива и выдерживали 10 мин на кипящей водяной бане. После этого добавляли 2,25 мл дистиллированной воды, перемешивали и измеряли оптическую плотность при длине волны 546 нм. Калибровочный график строили по стандартным растворам глюкозы. Так как исследуемые полифенолы также восстанавливают динитросалициловую кислоту, для них также был построен калибровочный график, по которому вычисляли долю оптической плотности, получаемую за счёт полифенолов, которая далее вычиталась из оптической плотности исследуемых проб.

На первом этапе исследовали эффективность спиртовой экстракции. Была проведена оценка влияния содержания этилового спирта в экстрагенте на выход фенольных веществ. Экстракцию проводили при 60°С в течение 30 мин. Результат представлен на рис. 1.

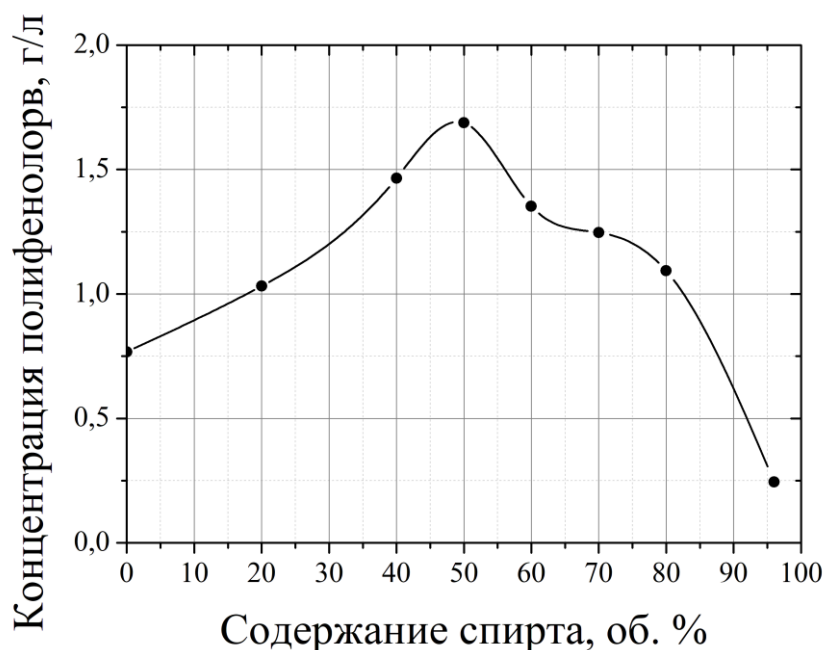


Рис. 1. Зависимость выхода полифенолов от содержания спирта в экстрагенте

Как можно видеть из рис. 1, наиболее эффективным экстрагентом является 50% (об.) водно-спиртовой раствор. При этом для рассматриваемого соотношения сырья : экстрагент и времени экстракции конечная концентрация полифенолов составила 1,69 г/л. При повышении температуры экстракции до 75°C наблюдалось её повышение до 1,76 г/л.

На следующем этапе была оценена эффективность ацетоновой экстракции полифенолов. Аналогично предыдущему эксперименту, определили наилучшее содержание ацетона в экстрагенте. Экстракцию проводили в течение 30 мин при 60°C для диапазона от 0% об. до 70% об.; при 55°C для диапазона от 80% об. до 100% об., т.к. при содержании ацетона более 70% об. температура кипения ацетонового раствора становится ниже 60°C. Результат представлен на рис. 2.

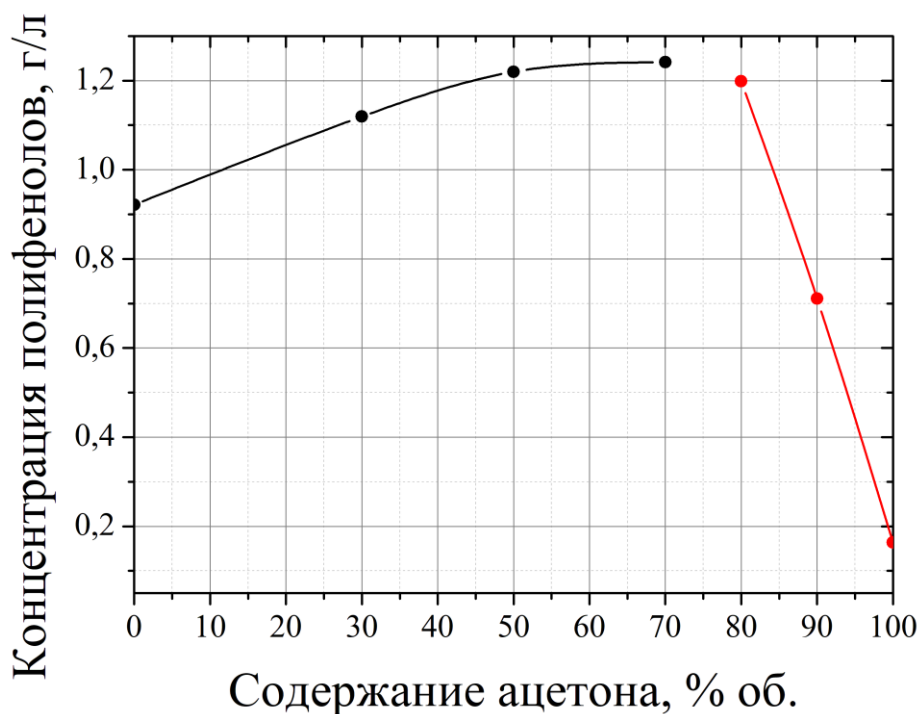


Рис. 2. Зависимость выхода полифенолов от содержания ацетона в экстрагенте при 60°C (чёрная линия) и 55°C (красная линия)

Из рис. 2 можно видеть, что наибольшая концентрация полифенолов в экстракте наблюдается при содержании ацетона в экстрагенте 70% об.; при его увеличении более 80% об. концентрация полифенолов резко падает. В целом, выход полифенолов при ацетоновой экстракции ниже, чем при спиртовой (при оптимальном соотношении растворитель: вода и прочих равных условиях для

спиртовой экстракции удалось добиться концентрации полифенолов в экстракте 1,69 г/л, для ацетоновой - 1,24 г/л); также ацетон является более токсичным веществом и не позволяет повышать температуру экстракции выше 60°C, поэтому ацетоновая экстракция полифенолов из листьев шалфея является нецелесообразной.

Водная экстракция имеет два преимущества перед спиртовой и ацетоновой: вода как экстрагент не токсична и позволяет повышать температуру экстракции существенно выше (до 95°C и более). Кроме того, водные экстракты проще поддаются сушке, так как это не требует специального оборудования для регенерации растворителей. Поэтому на следующем этапе рассмотрели водную экстракцию полифенолов из сушёных листьев шалфея.

Исследовали влияние температуры экстракции на выход полифенолов. Экстракцию проводили дистиллированной водой в течение 15 мин. Результат представлен на рис. 3.

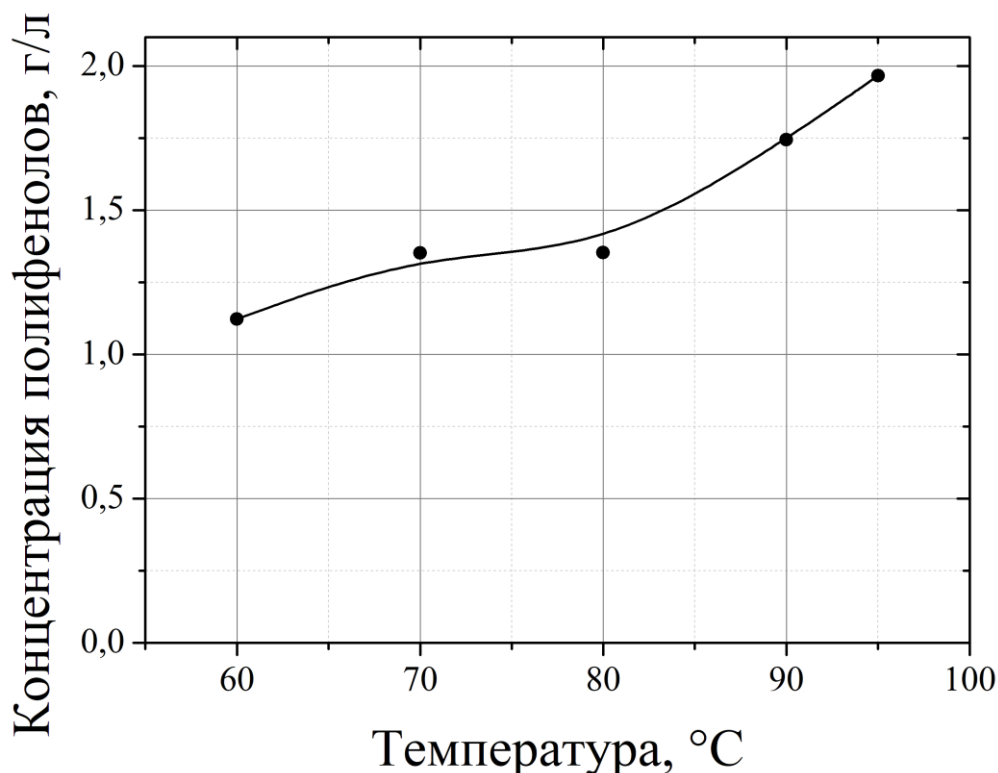


Рис. 3. Зависимость выхода полифенолов от температуры водной экстракции

Как видно из рис. 3, с ростом температуры растёт выход полифенолов при водной экстракции; при температуре 95°C и 15 мин экстракции концентрация полифенолов в экстракте составила 1,97 г/л. Таким образом, водная экстракция предпочтительнее спиртовой и ацетоновой, так как позволяет добиться более высокого выхода полифенолов за счёт более высокой температуры процесса. Влияние времени процесса экстракции на выход полифенолов при 95°C представлено на рис. 4.

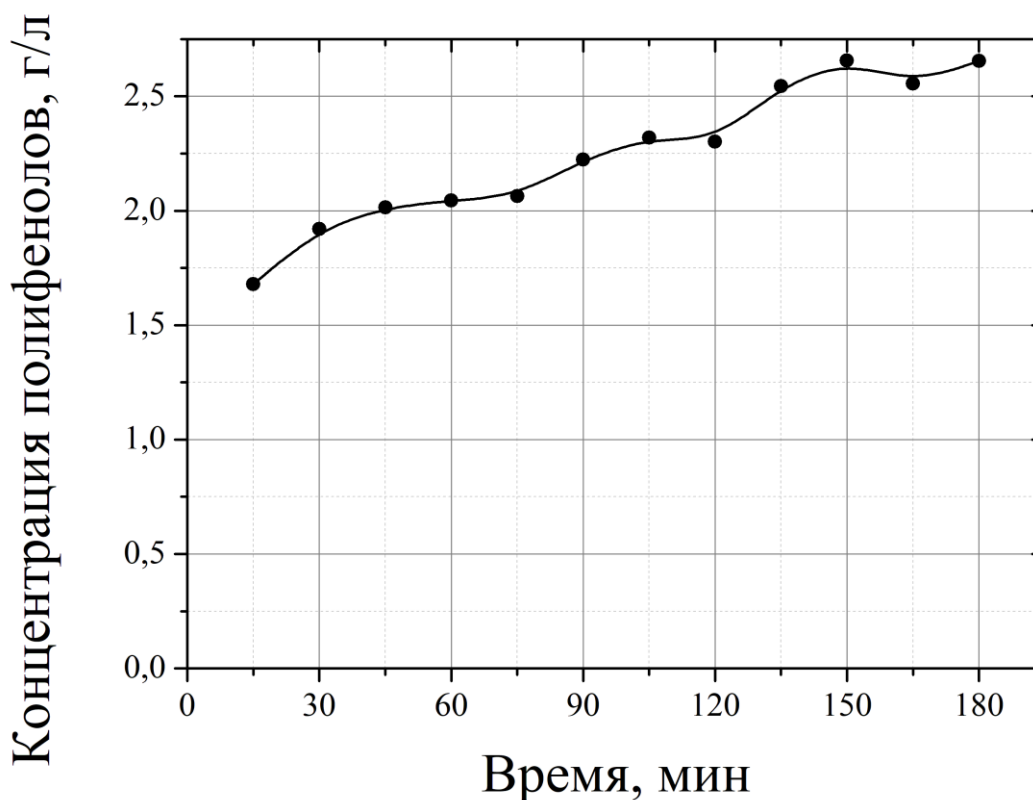


Рис. 4. Зависимость выхода полифенолов от времени водной экстракции

Как можно видеть по рис. 4, концентрация полифенолов при водной экстракции возрастает до 2,65 г/л при 150 мин, после чего практически не изменяется.

Для водных экстрактов, полученных после 1 часа экстракции при 95°C, оценили ингибирующую активность к панкреатической амилазе. Для этого проводили инкубирование крахмального клейстера с панкреатином и различными концентрациями полифенолов экстракта. Результат представлен на рис. 5.

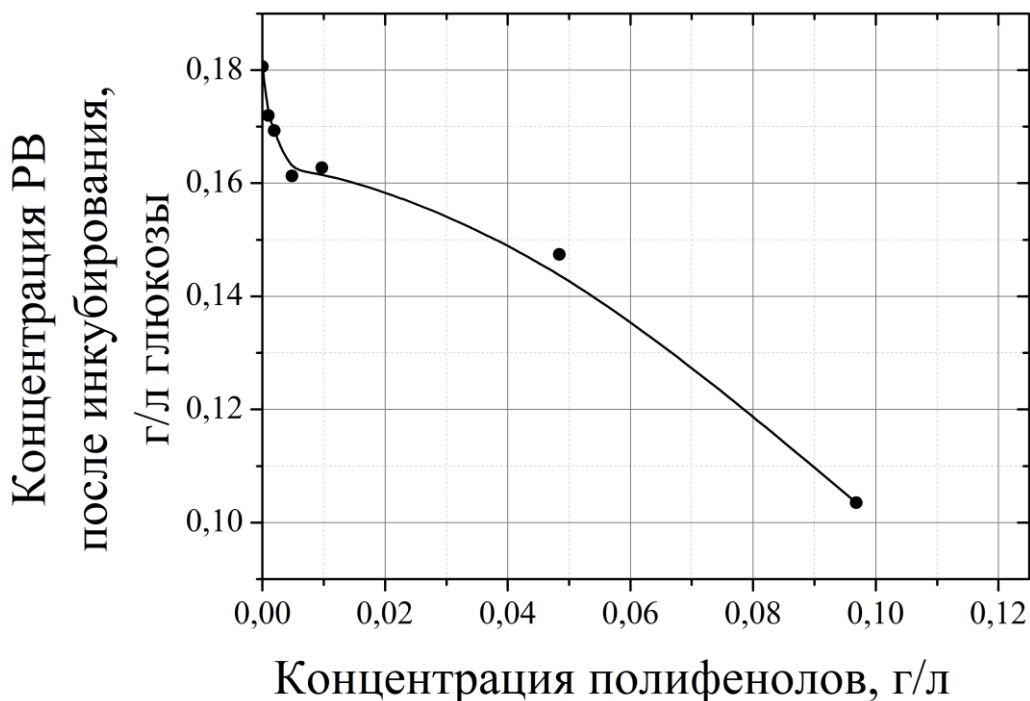


Рис. 5. Зависимость содержания РВ в реакционной смеси после инкубирования от концентрации полифенолов

По рис. 5 видно, что с повышением содержания полифенолов водного экстракта шалфея в реакционной смеси падает содержание РВ после инкубирования. Это свидетельствует о том, что водный экстракт полифенолов шалфея ингибирует панкреатическую амилазу.

Таким образом, было установлено, что наибольший выход полифенолов при экстракции из сушёных листьев шалфея достигается при использовании воды в качестве экстрагента, 95°С и 150 минутах экстракции. Было показано, что водный экстракт шалфея обладает ингибирующей активностью к панкреатической амилазе.

Список литературы

1. Teplova V.V. et al. Natural polyphenols: Biological activity, pharmacological potential, means of metabolic engineering // Applied Biochemistry and Microbiology. – 2018. – Vol. 54. – P. 221-237.

2. Кунакова Р.В. и др. Растения как перспективные источники ингибиторов амилазы при разработке функциональных продуктов питания и профилактики сахарного диабета // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. – 2016. – Т. 21. – №. 1 (81). – С. 6-15.

3. Poullos E., Giaginis C., Vasios G.K. Current State of the Art on the Antioxidant Activity of Sage (*Salvia spp.*) and Its Bioactive Components // *Planta Medica*. – 2020. – Vol. 86. – №. 04. – P. 224-238.

4. Minekus M. et al. A standardised static in vitro digestion method suitable for food—an international consensus // *Food & function*. – 2014. – Vol. 5. – №. 6. – P. 1113-1124.

© Л.В. Шульц, А.А. Красноштанова, 2023

**СЕКЦИЯ
ХИМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ФАЗОВОЕ РАВНОВЕСИЕ В СИСТЕМЕ
н-ПРОПАНОЛ – н-ПРОПИЛФОРМИАТ – ГЭР
(ХЛОРИД ХОЛИНА: ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ) ПРИ 293.15 К**

Голикова Александра Дмитриевна
к.х.н., старший научный сотрудник
Смирнов Александр Алексеевич
аспирант
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет»

Аннотация: В работе представлены данные о фазовом равновесии в системе н-пропиловый спирт – н-пропилформиат – глубокий эвтектический растворитель на основе хлорида холина и этиленгликоля при 293.15 К и атмосферном давлении.

Ключевые слова: глубокий эвтектический растворитель, н-пропилформиат, хлорид холина, этиленгликоль.

**PHASE EQUILIBRIUM IN THE SYSTEM
N-PROPANOL – N-PROPYL FORMATE – DES
(CHOLINE CHLORIDE: ETHYLENE GLYCOL) AT 293.15 K**

Golikova Alexandra Dmitrievna
Smirnov Alexander Alekseevich

Abstract: The paper presents data on the phase equilibrium in the system n-propyl alcohol – n-propyl formate – deep eutectic solvent based on choline chloride and ethylene glycol at 293.15 K and atmospheric pressure

Key words: deep eutectic solvent, n-propyl formate, choline chloride, ethylene glycol.

В современном мире, где проблемы, связанные с экологией и устойчивым развитием, становятся все более значимыми, разработка новых методов и

технологий, направленных на уменьшение вредного воздействия на окружающую среду, играет ключевую роль [1,2]. В рамках данного контекста особое внимание уделяется разработке и использованию зеленых химических процессов и растворителей, способствующих повышению энергоэффективности и снижению экологического следа производства.

Одной из актуальных проблем, требующих срочного решения, является создание альтернативных источников энергии, способных уменьшить зависимость от традиционных нефтепродуктов и снизить выбросы углекислого газа, способствуя борьбе с глобальным потеплением и климатическими изменениями. В этом контексте биотопливо занимает центральное место как один из перспективных источников возобновляемой энергии, способный снизить негативное воздействие на окружающую среду [3,4].

Однако, производство биотоплива все еще сталкивается с рядом технических и экономических вызовов, что ограничивает его широкое внедрение на промышленных масштабах. Один из аспектов, требующих внимания — это эффективность процессов выделения и переработки биомассы в ценные продукты, такие как биодизель и другие высокоэффективные углеродосодержащие химические соединения [5,6].

В последнее время, глубокие эвтектические растворители (ГЭР) привлекли значительное внимание исследователей как перспективные альтернативы для использования в производстве биотоплива [3,7]. Эти растворители обладают рядом преимуществ, таких как более низкая стоимость, биоразлагаемость, низкая токсичность и способность использоваться в различных технологических процессах. Однако, несмотря на перспективы, связанные с ГЭР, существует ощутимая нехватка систематизированных исследований и комплексных данных [8–10].

Пропанол, как один из ключевых компонентов в исследуемых системах, представляет интерес для различных промышленных применений, включая использование в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания и как добавка к бензину. Несмотря на известные исследования фазовых равновесий, ограниченное количество работ посвящено изучению систем, включающих пропанол в сочетании с глубокими эвтектическими растворителями [11,12].

В этом контексте, настоящее исследование направлено на более глубокое понимание свойств и потенциала глубоких эвтектических растворителей в

процессах производства биотоплива. Целью нашей работы является выявление оптимальных условий и методов использования ГЭР для повышения эффективности и устойчивости процессов производства биотоплива, а также создание базы данных для дальнейших исследований и инноваций в данной области.

Глубокие эвтектические растворители представляют собой смесь из двух или более веществ, которые образуют эвтектическую композицию. Считается, что образование эвтектического растворителя происходит за счет образования водородной связи. В исследовании акцептором водородной связи был выбран холин хлорид (ChCl), а донором водородной связи выступает этиленгликоль (EG). Свойства системы были подробно изучены методом ЯМР системы на качественный и количественный состав.

Экспериментальные результаты исследования фазового равновесия в системе н-пропиловый спирт – н-пропилформиат – ГЭР(ChCl:EG) при 293.15 К представлены в Таблице 1 и на Рисунке 1.

Таблица 1

Экспериментальные данные о равновесии жидкость – жидкость для систем н-пропанол – н-пропилформиат – ГЭР(ChCl:EG) при 293.15 К^a и 101.3 кПа, w₁, w₂ и w₃ – массовые доли^b н-пропанола, н-пропилформиата/ н-пропилпропионата и холин хлорида соответственно

Органическая фаза			ГЭР фаза			$\beta_{alcohol}$	β_{ester}	<i>S</i>
<i>w</i> ₁	<i>w</i> ₂	<i>w</i> ₃	<i>w</i> ₁	<i>w</i> ₂	<i>w</i> ₃			
н-пропанол (1) – н-пропилформиат (2) – холин хлорид (3) – этиленгликоль (4)								
0.017	0.973	0.001	0.015	0.054	0.506	0.861	0.055	15.57
0.066	0.913	0.004	0.060	0.083	0.482	0.907	0.091	9.93
0.107	0.857	0.008	0.103	0.119	0.439	0.967	0.139	6.94
0.149	0.782	0.027	0.152	0.190	0.379	1.018	0.243	4.18
0.169	0.729	0.046	0.171	0.242	0.336	1.016	0.332	3.06
0.181	0.677	0.066	0.182	0.284	0.305	1.001	0.420	2.39

^a экспериментальная погрешность определения температуры составила 0,05К,

^b экспериментальная погрешность определения концентраций 0,005 масс. %

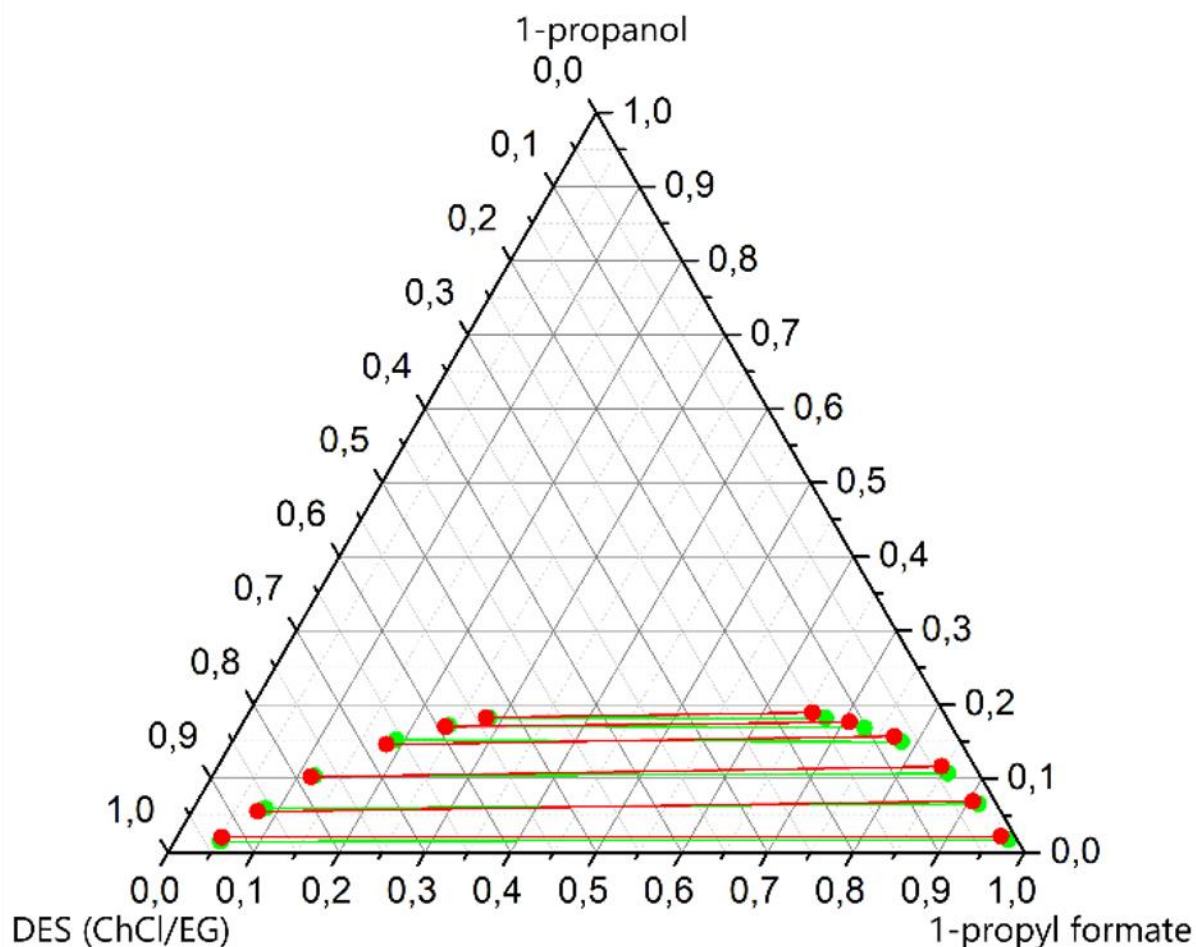


Рис. 1. Фазовые диаграммы с экспериментально полученными нодами псевдо тройной системы: н-пропанол– н-пропилформиат – ГЭР (ChCl:EG), данные полученные при 293.15 К (●–●) и 313.15 К (●–●) [13]

Для оценки эффективности экстракции были рассчитаны коэффициенты распределения (β_i) и селективность (S) представленные в Таблице 1:

$$\beta_{\text{спирт}} = \frac{w_{\text{спирт}}^{\text{II}}}{w_{\text{спирт}}^{\text{I}}}, \quad \beta_{\text{эфир}} = \frac{w_{\text{эфир}}^{\text{II}}}{w_{\text{эфир}}^{\text{I}}} \quad (1)$$

$$S = \left(\frac{w_{\text{спирт}}^{\text{II}}}{w_{\text{спирт}}^{\text{I}}} \right) \left(\frac{w_{\text{эфир}}^{\text{I}}}{w_{\text{эфир}}^{\text{II}}} \right) \quad (2),$$

где w – массовая доля компонента i в органической фазе (I) или в фазе ГЭР (II).

Был проведен сравнительный анализ полученных данных о селективности с данными из литературы относительно разделения других систем спирт-эфир при использовании глубоких эвтектических растворителей. В частности, были рассмотрены системы 1-пропанол – 1-пропилацетат и 1-пропанол – 1-пропилпропионат для оценки влияния длины ацильной цепи эфира на эффективность разделения. Рисунок 2 иллюстрирует зависимости селективности в аналогичных системах с ГЭР (ChCl/EG). Из зависимостей видно, что при увеличении длины ацильной цепи эфира селективность разделения системы одним и тем же ГЭР возрастает.

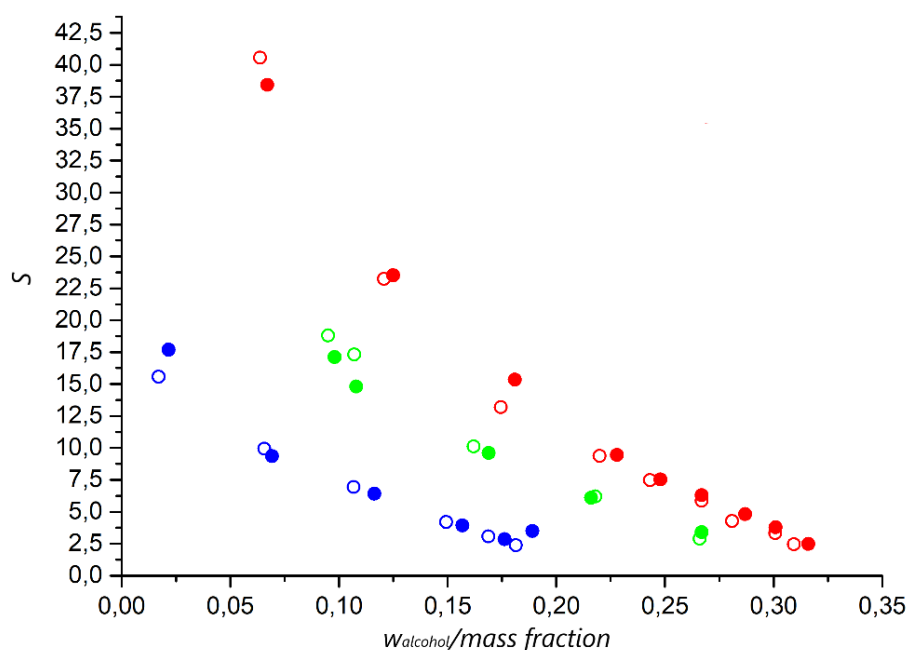


Рис. 2. Зависимость селективности от массовой доли спирта в системах: 1-пропанол - 1-пропилформиат -ГЭР(ChCl:EG) при 293.15 (○) и 313.15 К (●), 1-пропанол - 1-пропилацетат - ГЭР(ChCl:EG) при 293.15 (○) и 313.15 К (●) [14] и 1-пропанол - 1-пропилпропионат - ГЭР(ChCl:EG) при 293.15 (○) и 313.15 К (●) [13]

Примечания

Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (МК-3520.2022.1.3). Аналитическая часть работы выполнена при помощи ресурсного центра «Магнитно-резонансные методы исследования» СПбГУ.

Список литературы

1. Qureshi M.S., Vrbka P., Dohnal V. Thermodynamic properties of five biofuel-relevant compounds at infinite dilution in water // *Fuel*. 2017. Vol. 191. P. 518–527.
2. E J. et al. Performance and emission evaluation of a marine diesel engine fueled by water biodiesel-diesel emulsion blends with a fuel additive of a cerium oxide nanoparticle // *Energy Conversion and Management*. 2018. Vol. 169. P. 194–205.
3. Amesho K.T.T. et al. Deep eutectic solvents in the transformation of biomass into biofuels and fine chemicals: a review // *Environ Chem Lett*. 2023. Vol. 21, № 1. P. 183–230.
4. Koh L.P., Ghazoul J. Biofuels, biodiversity, and people: Understanding the conflicts and finding opportunities // *Biological Conservation*. 2008. Vol. 141, № 10. P. 2450–2460.
5. Feng W. et al. An Efficient Approach of Biodiesel Production from New Sustainable Insect Lipid Using Biomass-Based Carbon Catalyst: Kinetics and Thermodynamic Study // *Catal Lett*. 2023. Vol. 153, № 11. P. 3297–3310.
6. Mani Y. et al. Experimental investigation of biodiesel production from *Madhuca longifolia* seed through in situ transesterification and its kinetics and thermodynamic studies // *Environ Sci Pollut Res*. 2020. Vol. 27, № 29. P. 36450–36462.
7. Abbott A.P. et al. Deep Eutectic Solvents Formed between Choline Chloride and Carboxylic Acids: Versatile Alternatives to Ionic Liquids // *J. Am. Chem. Soc*. 2004. Vol. 126, № 29. P. 9142–9147.
8. Chen Z., Ragauskas A., Wan C. Lignin extraction and upgrading using deep eutectic solvents // *Industrial Crops and Products*. 2020. Vol. 147. P. 112241.
9. Alonso D.A. et al. Deep Eutectic Solvents: The Organic Reaction Medium of the Century // *Eur. J. Org. Chem*. 2016. Vol. 2016, № 4. P. 612–632.
10. Atilhan M., Aparicio S. Review and Perspectives for Effective Solutions to Grand Challenges of Energy and Fuels Technologies via Novel Deep Eutectic Solvents // *Energy Fuels*. 2021. Vol. 35, № 8. P. 6402–6419.
11. Gotovuša M. et al. Biodiesel Produced from Propanol and Longer Chain Alcohols—Synthesis and Properties // *Energies*. 2022. Vol. 15, № 14. P. 4996.
12. Jamrozik A., Tutak W., Grab-Rogaliński K. Effects of Propanol on the Performance and Emissions of a Dual-Fuel Industrial Diesel Engine // *Applied Sciences*. 2022. Vol. 12, № 11. P. 5674.

13. Голикова А.Д., Смирнов А.А. Эффективность разделения систем спирт – сложный эфир с помощью ГЭР (хлорид холина/этиленгликоль)// XIV Международная научно-практическая конференция «Современные технологии: проблемы инновационного развития и внедрения результатов», 6 ноября, Россия, 2023 г., г. Петрозаводск, Сборник статей, с. 169-173 ISBN 978-5-00215-138-7.

14. Samarov A. et al. Liquid–Liquid Equilibrium of Alcohol–Ester Systems with Deep Eutectic Solvents Based on Choline Chloride and Alkanediols (Ethylene Glycol or Propylene Glycol) // J. Chem. Eng. Data. 2022. Vol. 67, № 3. P. 707–716.

**СЕКЦИЯ
ВЕТЕРИНАРНЫЕ
НАУКИ**

**СРАВНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКА В КУРИЦЕ МЕТОДОМ
КЪЕЛЬДАЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛБЫ КЪЕЛЬДАЛЯ
И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

Бухмалец Ксения Денисовна

студент

ФГБОУ ВО «Российский
биотехнологический университет»

Аннотация: в статье сравнены подходы определения белка в курином мясе методом Къельдаля с использованием колбы Къельдаля и автоматизированных систем изделия. Показаны преимущества использования автоматических систем по сравнению с классическим методом с использованием колбы Къельдаля, рекомендованной действующим ГОСТом. Показаны результаты апробации данной методики.

Ключевые слова: белок, метод Къельдаля, технический регламент, курица, пищевые продукты.

**COMPARISON OF THE DETERMINATION OF PROTEIN
IN CHICKEN BY THE KYELDAHL METHOD USING
THE KJELDAHL FLASK AND AUTOMATED SYSTEMS**

Bukhmalets Ksenia Denisovna

Abstract: the article compares approaches for determining protein in chicken meat by the Kjeldahl method using a Kjeldahl flask and automated product systems. The advantages of using automatic systems compared to the classical method using a Kjeldahl flask recommended by the current GOST are shown. The results of testing this technique are shown.

Key words: protein, Kjeldahl method, technical regulations, chicken, food.

Введение

Потребление мяса в России достигло рекордных значений за последние 10 лет – 79 кг на одного человека в год, что составляет рост на 2,3% относительного показателей предыдущего года. Самую большую долю потребления составляет мясо птицы – 44,3%. В среднем за год россияне потребляли 35 кг мяса птицы на одного человека в год. В процентном соотношении показатель потребления мяса птицы вырос на 2% в сравнении с результатами предыдущего года.

Эксперты ожидают сохранения объемов потребления этого продукта на том же уровне. Согласно минимальному расчету, прирост производства данного вида мяса в текущем году прогнозируется в пределах 80–100 тыс. т. С учетом того, что за первый квартал 2023 года расчетный прогноз уже составляет 40 тыс. т, рост производства по итогам года будет значительно выше 100 тыс. т, считают эксперты [1].

Регулярное употребление в пищу мяса курицы помогает стабилизировать метаболизм, улучшить зрение и кровообращение, восстановить силы, поддерживать в норме кровяное давление, нормализовать деятельность нервной системы и избавиться от стресса. Кроме того, куриное мясо оказывает исключительно благоприятное воздействие на работу репродуктивной системы и желудочно-кишечного тракта, помогает укрепить иммунитет. Еще его очень полезно употреблять в пищу людям после инсультов или при нервном перенапряжении, а также тем, кто страдает от язвенной болезни, ишемической болезни сердца, полиартрита, анемии, подагры, гипертонии и ожирения. Куриное мясо очень богато такими полезными аминокислотами, как таурин, пурин, изолейцин, валин, лизин, аргинин, лейцин и триптофан [2, с. 95].

Белки состоят из аминокислот, подразделяемых на незаменимые, которые нужно получать с пищей, и заменимые, которые организм способен синтезировать самостоятельно. Незаменимыми для человека аминокислотами являются изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан, валин и гистидин. Заменимыми для человека аминокислотами являются аланин, аспарагин, аспарагиновая кислота, цистеин, глютамин, глютаминовая кислота, глицин, пролин, серин и тирозин. Разные продукты содержат разные сочетания и количества аминокислот [3, с. 24].

Белки животного происхождения (белки яиц, молока, рыбы и мяса) содержат больше незаменимых аминокислот по сравнению с белками растительного происхождения. К сожалению, источники многих незаменимых животных белков слишком насыщены жиром. Довольно хороший аминокислотный состав имеют также белки, содержащиеся в сое, рисе, орехах и семенах [4, с. 36].

В части белков (например, белках зерновых растений) недостает некоторых незаменимых аминокислот. Их дефицит можно компенсировать небольшим количеством белков животного происхождения, например, приготовить манную кашу на молоке, добавить в макароны сыр и т.д.

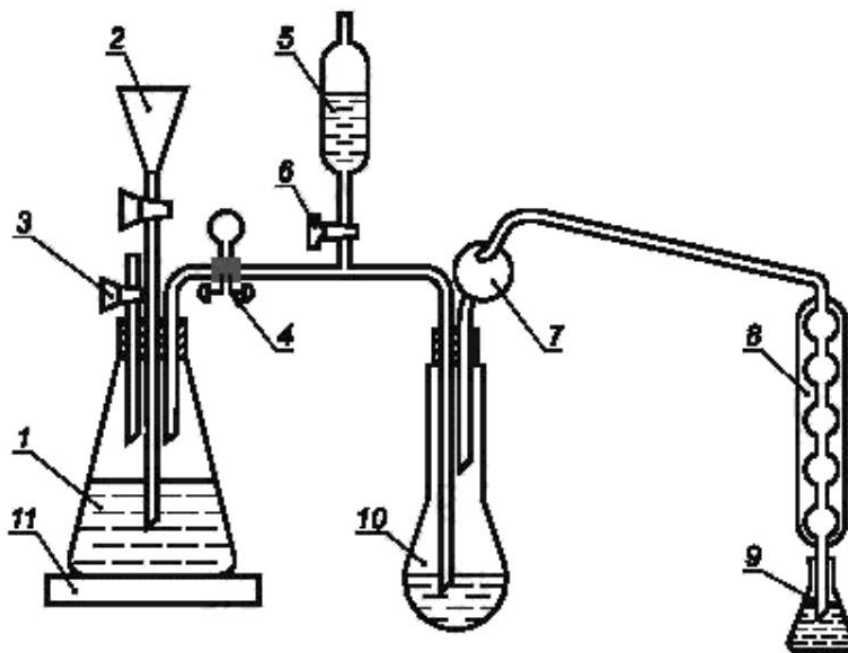
Белки выполняют в организме множество функций:

- они необходимы для роста и строительства клеток организма,
- почти все ферменты и часть гормонов имеют белковый состав,
- активно участвуют в производстве антител и обеспечивают крепость и активность иммунной системы,
- участвуют в транспортировке многих соединений,
- дают пищевую энергию: 1 г = 4 ккал. [5, с. 56]

В настоящее время в России при определении белка в курином мясе используют метод Кьельдаля. Он основан на минерализации серной кислотой с катализаторами и преобразовании белкового азота до сульфата аммония. Далее после добавления NaOH выделяющийся аммиак поглощается борной кислотой, образуя основание, которое потом оттитровывается соляной кислотой. Результат пересчитывается на коэффициент исходя из матрицы.

При определении руководствуются действующим ГОСТом ГОСТ 25011-2017, в котором рекомендуется использовать колбу Кьельдаля и собирать установку (Рис. 1). Однако в настоящее время созданы инженерные решения, позволяющие удобно и быстро и одновременно для большого количества проб совершать разложение и перегонку со щелочью.

Целью данной работы было сравнить два подхода и выявить их достоинства и недостатки. В роли автоматизированной системы снималась Анализатор белка UDK (Рис 2).



1 — бачок-парообразователь (или колба из термостойкого стекла вместимостью 2000 см³); 2 — воронка; 3 — кран; 4 — зажим; 5 — воронка для гидроперокси; 6 — кран; 7 — каплеуловитель; 8 — холодильник; 9 — коническая колба вместимостью 250 см³, 10 — колба Кьельдаля; 11 — плита электрическая

Рис. 1. Установка для определения белка с использованием колбы Кьельдаля



Рис. 2. Автоматическая система для определения белка UDK

Аппаратура

В исследованиях, отраженных в данной публикации, использовалась Автоматизированная система для определения белка методом Кьельдаля UDK. Данная система включает в себя минерализатор со скруббером и насосом и паровой дистиллятор.

Реактивы

При проведении анализа используются растворы гидроокиси натрия, массовой концентрацией 330г/дм³, раствор борной кислоты, массовой концентрацией 4%, раствор соляной кислоты, массовой концентрацией 0,1 моль/дм³ или раствор серной кислоты, массовой концентрацией 0,05 моль/дм³ в качестве титранта; индикатор Таширо; безводный сульфат калия и сульфат меди.

Пробы

Использовали образцы куриного мяса, купленные в нескольких магазинах (Москва, Россия). Образцы хранили при температуре 4°C в холодильнике, перед анализом их гомогенизировали с использованием бытового миксера.

Проведение анализа

Перед началом проведения исследования в колбу Кьельдаля помещают 15 г безводного сульфата калия и 0,5 г сульфата меди.

Подготовленную, гомогенизированную пробу взвешивают в размере 2 г. Взвешивание проводят на фильтровальной бумаге. Пробу аккуратно помещают в колбу Кьельдаля.

После размещения пробы в колбу Кьельдаля, в колбу добавляют 25 мл серной кислоты. Содержимое колбы осторожно перемешивают, совершая вращательные движения колбой.

Колбу помещают в нагревательное устройство, наклоня её под углом примерно 40°, относительно положения нагревательного устройства. Сначала нагревание происходит медленно, до появления пены и полного растворения пробы в колбе.

После полного растворения образца, проводят процесс минерализации при высоких температурах. Проба должна достичь энергичного кипения.

Минерализация проводится до тех пор, пока жидкость не станет полностью прозрачной или не достигнет светлого цвета. После полного просветления жидкости кипячение продолжают ещё в течение 90 минут. Общая продолжительности минерализации должна быть не менее 2 часов.

Для предотвращения потери азота необходимо исключить попадание стороннего содержимого в колбу с пробой, а также сильное улетучивание серной кислоты из колбы, поскольку это приведёт к потерям азота.

После проведения минерализации колбу остужают до 40°C и с приливают 50 мл дистиллированной воды. Пробу мешают и охлаждают до комнатной температуры.

Жидкость, находящуюся в колбе, перегоняют при помощи обычного водяного пара, или используют простую перегонку. При осуществлении перегонки необходимо следить за плотностью установления перегонной установки, добавлять раствора щелочи – гидроокиси натрия только по стенкам колбы, аккуратно приливая. Смешивать два слоя в колбе стоит только после подключения колбы к установке.

Жидкость, которая получилась после процесса перегонки, помещают в коническую колбу, вместимостью 500 см³. В сосуд добавляют 50 см³ раствора борной кислоты и несколько капель индикаторного раствора Таширо.

Содержимое колбы титруют раствором соляной кислоты концентрации 0,1 моль/дм³ или раствором серной кислоты, имеющей концентрацию 0,05 моль/дм³. Титруют при помощи бюретки, погрешность которой составляет не более 0,02 см³ от израсходованного объёма кислоты [6].

В случае использования автоматических установок в колбу Кьельдаля помещается специальный катализатор, который идёт в комплекте с системой, подготовленная проба, 10 мл серной кислоты и 10 мл 33%-го раствора перекиси водорода. Минерализатор автоматически доводит колбы до температуры 420°C и удерживает заданную температуру в течение 30 минут, после чего колбы остывают до температуры 140°C.

После окончания минерализации колба помещается в аппарат перегонки белка. Аппарат для перегонки автоматически добавляет необходимые реагенты в заданных объёмах. После перегонки, дистиллят оттитровывают растворами соляной или серной кислоты.

Результаты

Таблица 1

Результаты проведения анализа массовой доли белка в курином мясе

Номер пробы	Массовая доля белка, % Исследование классическим методом	Массовая доля белка, % Использование автоматической установки
1	18,2	18,1
2	20,3	20,3
3	21,5	21,6

Продолжение таблицы 1

4	21,7	21,6
5	20,8	20,9
6	22,8	22,7
7	19,4	19,5
8	19,1	19,0
9	21,5	21,6
10	18,9	19,0

По отображённым результатам в таблице 1, можно сделать вывод о незначительной разнице проведения анализа при помощи сборки установки Кьельдаля или использованием автоматической установки для определения белка.

Заключение

Можно сделать вывод о равнозначности результатов при использовании в анализе классической установки Кьельдаля и использования автоматической установки для определения белка.

Автоматические установки считаются более инновационными, по сравнению с сборной установкой Кьельдаля, и согласно ГОСТу могут быть использованы.

Использование автоматических установок помогает сокращать время анализа и увеличить количество проб, анализируемых одновременно. Подобные установки будут очень актуальны для лабораторий с большим поток проб. Также такие установки могут минимизировать возникновения человеческих факторов и ошибок при анализе, так как основные процессы проведения исследования автоматизированы, а действия оператора минимальны.

Список литературы

1. <https://www.rbc.ru/business/14/02/2023/63ea294d9a79471fe72ea2d7> (дата обращения: 24.05.2023, 19:25)
2. Современное состояние селекционных достижений в животноводстве : учебное пособие / составители Н. В. Иванова, А. Г. Максимов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 135 с.
3. Карпенко, Л. Ю. Биохимия белка / Л. Ю. Карпенко, С. В. Васильева. — Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2016. — 44 с.

4. Физиология питания: практикум / составитель А. Л. Алексеев, Я. В. Кочуева. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 131 с.

5. Биохимия (Белки. Биохимия витаминов и гормонов): учебно-методический комплекс по дисциплине: лабораторный практикум : учебное пособие / составитель Е. С. Мухина. — Абакан : ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2018. — 184 с.

6. ГОСТ 25011-2017 – Мясо и мясные продукты. Методы определения белка

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023

Сборник статей

III Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 5 декабря 2023 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук.

Подписано в печать 07.12.2023.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9.47.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. **в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. **в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**
[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/
grafik-konkursov/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/)



3. **в составе коллективных монографий**
[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/
grafik-monografij/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/)



4. **авторских изданий**
(учебных пособий, учебников, методических рекомендаций,
сборников статей, словарей, справочников, брошюр и т.п.)
<https://www.sciencen.org/avtorskie-izdaniya/apply/>



<https://sciencen.org/>