№ 10(38) | 2020

ISSN 2587-618X



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Научные горизонты

№ 10(38)|2020

Международный научный журнал

**** Выходит один раз в месяц ****

Редакционная коллегия:

Главный редактор (учредитель) ИП Всяких Максим Владимирович, *кандидат экономических наук*

Бессмертный Василий Степанович, доктор технических наук (Россия, г. Белгород)
Остроумов Сергей Андреевич, доктор биологических наук (Россия, г. Москва)
Василенко Юрий Валерьевич, кандидат технических наук (Россия, г. Орел)
Беренкова Виолета Михайловна, кандидат филологических наук, (Россия, г. Майкоп)
Громовик Аркадий Игоревич, кандидат биологических наук (Россия, г. Воронеж)
Лаптёнок Сергей Антонович, кандидат технических наук (Белору́ссия, г. Минск)
Вронская Наталья Евгеньевна, доктор педагогических наук (Латвия, г. Елгава)
Насритдинов Кабулжон Махамаджанович, кандидат исторических наук (Узбекистан, Куйган-Яр)
Понуждаев Эдуард Александрович, доктор философских наук (Россия, г. Красногорск)
Pehoiu Constantin, Professor PhD, Valahia University of Targoviste (Румыния, г. Тырговиште)
Антошкина Елизавета Григорьевна, кандидат технических наук (Россия, г. Челябинск)
Алексашкин Игорь Владимирович, кандидат химических наук (г. Симферополь)
Серкина Яна Игоревна, кандидат социологических наук (Россия, г. Белгород)
Зеленков Михаил Юрьевич, доктор политических наук (Россия, г. Москва)
Черезова Елена Николаевна, доктор химических наук (Россия, Республика Татарстан, г. Казань)
Вараджакова Десислава Георгиева, доктор по экономике (Болгария, Велико-Тырново)
Королев Марк Евгеньевич, кандидат физико-математических наук (Донецк)
Громов Владимир Геннадьевич, доктор юридических наук (Россия, г. Саратов)
Маргарян Вардуи Гургеновна, кандидат географических наук (Армения, г. Ереван)
Акопов Аркадий Артемович, кандидат исторических наук (Армения, г. Гюмри)
Радионов Сергей Николаевич, кандидат медицинских наук (Россия, г. Курск)
Керимкулов Сеит Есилбаевич, доктор экономических наук (Казахстан, г. Нур-Султан)
Засядько Константин Иванович, доктор медицинских наук (Россия, г. Москва)
Андреева Ольга Николаевна, кандидат экономических наук (Россия, г. Белгород)
Репринцева Юлия Сергеевна, доктор педагогических наук (Россия, г. Благовещенск)
Сарикян Карине Мироновна, кандидат сельскохозяйственных наук (Армения, Даракерт)

Козилова Лидия Васильевна, кандидат педагогических наук (Россия, г. Москва)
Маградзе Тенгиз, доктор философии по энергетике и электроинженерии (Грузия, г. Тбилиси)

308031, Россия, г. Белгород, ул. Есенина д. 30, кв. 67

Тел/Факс +7 9045336263

E-mail: info@sciencehorizon.ru
Web: // http://www.sciencehorizon.ru

Все поступившие статьи проходят обязательное рецензирование.
Авторы несут ответственность за оригинальность своих статей и содержащиеся в них сведения.
Мнение издательства может не совпадать с мнением
авторов статей.

*** Заинтересованным ученым со степенью доктора/кандидата наук предлагаем вступить в редакционную коллегию журнала (подробности на сайте)**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-69499 от 25 апреля 2017г.
Свидетельство о регистрации в Национальном агентстве ISSN Российской Федерации и присвоении Международного стандартного номера печатного издания № 2587-618X от 11 августа 2017 г.

Содержание

Раздел 1. Гуманитарные науки

Архипова Кристина Андреевна, Фабрика Тамара Александровна
К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СУБЪЕКТНОГО СОСТАВА В РЕГЛАМЕНТАЦИИ НОРМ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАЛЬСИФИКАЦИЮ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО УГОЛОВНОМУ ДЕЛУ…….. 5
Бронникова Нелля Радиковна
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В СИСТЕМЕ СПО……. 12
Вишев Игорь Владимирович
КОНСТАНТИН ЭДУАРДОВИЧ ЦИОЛКОВСКИЙ — ТВОРЕЦ КОСМИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ (ЧАСТЬ 1)……. 20
Грузинова Наталья Сергеевна
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗАЕМНЫХ СРЕДСТВ…….. 34
Джурмий Алёна Сергеевна, Щербакова Елена Николаевна
ОЦЕНКА ОБЩЕСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПРОЕКТОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ Г. КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО…… 42
Завада Анастасия Александровна, Шепелева Марианна Вадимовна
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ……. 48
Клещарь Жанна Викторовна, Клещарь Максим Анатольевич
СИСТЕМА РАБОТЫ С ТЕКСТАМИ КАК ОДИН ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА……... 54
Красноруцкая Надежда Григорьевна, Манджиев Очир Юрьевич
ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ…… 62
Лемешева Елена Павловна
РАЗРАБОТКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ КУРСУ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА…….. 67
Матросова Юлия Викторовна, Мясникова Ольга Сергеевна
ОПЫТ ГЕЙМИФИКАЦИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПО…… 78
Мухаметзянова Эльвира Валерьевна
ОТРАЖЕНИЕ ИДЕОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК «БЕЛЫХ» И «КРАСНЫХ» В ПЛАКАТАХ ПЕРИОДА ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ…… 83
Олейник Юлия Вячеславовна, Абильдинова Камила Муратовна
ПРОБЛЕМЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЕ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ В СПОРТЕ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ).. 90

Сухарева Алена Сергеевна, Щербакова Елена Николаевна
АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ПРИМЕРЕ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ СИНАРСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО…… **96**
Самсонова Надежда Владиславовна, Чумакова Наталья Александровна
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЙ ВОСПИТАННОСТИ ДОПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА……... **102**

Раздел 2. Естественные науки

Або Аркиа Малек Раед, Рулевски Наталия Александровна, Бэлан Грета Георгиевна
ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ ШТАММОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЯХ…….. **108**
Burduniuc Olga Semionovna, Hamza Hamza Ali
BIOLOGICAL RISKS AND LABORATORY-ACQUIRED INFECTIONS…… **117**
Гулматов Махмадали Давлаталиевич, Изатуллоев Куган, Давлатов Толќун, Абдуллоев Диловар Анварович, Косимов Пулод
РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ…… **140**
Хрипович Анна Александровна, Бельская Галина Владимировна, Кляусова Юлия Владимировна
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ БОЛЕЕ ЧИСТОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ НАНЕСЕНИИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ…… **158**

Раздел 3. Технические науки

Дороничева Раиса Михайловна, Иващенко Галина Алексеевна
КУДА ДУЕТ ВЕТЕР ПЕРЕМЕН? …….. **164**
Kalinichenko Alexander Sergeevich, Devoino Oleg Georgievich, Meshkova Vera Valentinovna, Lugin Valery Gennadievich, Laptyonok Sergei Antonovich
DEVELOPMENT OF PLASMA SPRAYED COMPOSITE COATINGS CONTAINING TITANIUM OXIDE…….. **170**
Скрипаченко Мария Павловна, Жебраткина Анастасия Сергеевна
ОЧИСТКА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ПРОИЗВОДСТВА ПВХ…… **184**

Раздел 1. Гуманитарные науки

К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СУБЪЕКТНОГО СОСТАВА В РЕГЛАМЕНТАЦИИ НОРМ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАЛЬСИФИКАЦИЮ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО УГОЛОВНОМУ ДЕЛУ

Архипова Кристина Андреевна
Магистрант ФЗДО
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
(Россия, г. Челябинск)
Научный руководитель: **Фабрика Тамара Александровна**
канд. юрид. наук
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
(Россия, г. Челябинск)

В статье раскрыты общие положения о фальсификации доказательств по уголовному делу. На основе исследования статистических данных и судебной практики произведен анализ проблем, связанных с определением субъектного состава по данному преступлению.

Ключевые слова: Фальсификация доказательств, защитник, адвокат, лицо, ведущее протокол судебного заседания, лицо, исполняющее поручение о производстве отдельного следственного действия.

TO THE QUESTION OF PROBLEMS ARISING IN THE DETERMINATION OF SUBJECT COMPOSITION IN THE REGULATION OF THE STANDARDS ON LIABILITY FOR FALSIFICATION OF EVIDENCE IN A CRIMINAL CASE

Arkhipova Kristina Andreevna
Master's student FZDO FGBOU VO "ChelGU"
(Russia, Chelyabinsk)

Academic Supervisor: **Fabrika Tamara Alexandrovna**
Cand. jurid. Science FGBOU VO "ChelGU"
(Russia, Chelyabinsk)

The article reveals general provisions on falsification of evidence in a criminal case. Based on the study of statistical data and judicial practice, an analysis of the problems associated with the determination of the subject composition for this crime was made.

Key words: falsification of evidence, defense lawyer, lawyer, person keeping the minutes of the court session, person executing the order to carry out a separate investigative action.

Судебная власть в Российской Федерации (далее по тексту – РФ) самостоятельна и независима, она является важнейшим инструментом реализации принципа законности, справедливости и гуманизма. В связи с этим, значение данной ветви власти велико: во-первых, она обеспечивает защиту, нарушенных прав и свобод граждан и действует в строгом соответствии с установленной процессуальной формой, во-вторых, является наиболее эффективным механизмом в борьбе с преступностью и, наконец, осуществляет контроль за соответствием законов и подзаконных актов Конституции РФ.

Положения главы 31 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее - УК РФ) предусматривают общественно-опасные деяния, посягающие на интересы правосудия [5]. Наибольшую степень общественной опасности представляет такой состав преступления, как фальсификация доказательств и результатов оперативно-разыскной деятельности (ст.303 УК РФ), так как, осуществляется препятствие к нормальному функционированию системы правосудия, которое может повлечь за собой вынесение незаконного приговора.

Согласно статистическим данным Судебного департамента при Верховном суде РФ за 1 полугодие 2019 года федеральными судами общей юрисдикции по преступлениям, предусмотренным ст.294-316 УК РФ, были осуждены 5654 граждан, из них по ст.303 УК РФ осуждено 64 человека [4].

Так, Приговором Курганского городского суда по ч.2 ст.303 УК РФ осуждена Денисова С.Л. Установлено, что Денисова, являясь дознавателем ОВД РФ, возбудила по факту открытого хищения имущества несовершеннолетнего (1) уголовное дело по ч.1 ст.161 УК РФ. Находясь в служебном кабинете, Денисова допросила несовершеннолетнего подозреваемого, который дал показания об отсутствии в его действиях состава преступления, однако дознаватель в протоколе допроса указала о том, якобы он совершил открытое хищение сотового телефона у несовершеннолетнего (1). После чего поставила подписи подозреваемого, законного представителя, защитника и приобщила к материалам уголовного дела [3].

Рассматриваемый нами состав преступления представляет собой недостаточно эффективный инструмент в реализации современной уголовно-правовой политики в области противодействия преступлениям против установленного порядка собирания и оформления доказательств.

Наиболее важным остается вопрос относительно субъектного состава. Перечень субъектов указан в диспозиции ч.2 ст.303 УК РФ. Это лицо, производящее дознание, следователь, защитник и прокурор.

В юридической литературе ведутся споры о том, что защитник не может сфальсифицировать доказательства, так как, уголовные дела не находятся в его производстве, а, следовательно, он не является субъектом.

Согласно ст.49 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (далее - УПК РФ) защитник - это лицо, осуществляющее защиту прав и интересов подозреваемых и обвиняемых и оказывающее им юридическую помощь при производстве по уголовному делу [6]. На стадии предварительного расследования возможно использование услуг адвоката, а также иных лиц, имеющих право осуществлять частную юридическую практику.

Федеральный закон «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в РФ» адвокатом признает лицо, получившее в установленном порядке статус адвоката и право осуществлять адвокатскую деятельность [1].

Уголовно-процессуальное законодательство закрепляет право защитника на собирание доказательств.

Как справедливо отмечает Якоби И.В.: «Участие адвоката исключительно в собирании доказательств - начальной стадии доказывания - констатирует о его неравноправном процессуальном статусе, а также об искажении принципа равноправия и состязательности сторон» [8].

Согласно положениям уголовно-процессуального кодекса, защитник участвует в деле, но не ведет производство по нему, он не наделен полномочиями по проверке и приобщению доказательств. Единственное, что может защитник- ходатайствовать о приобщении к материалам уголовного дела подложных процессуальных документов, которые могут являться доказательствами. Именно этим объясняется внесение защитника в качестве субъекта данного преступления.

Зачастую на практике возникает проблема, связанная с получением документов, предметов и информации. Хорьяков С.Н. высказывает свое мнение относительно использования защитником своих прав и считает, что: «УПК РФ не устанавливает возможные способы получения и закрепления информации, предметов и документов, такой порядок регламентирован только для органов, осуществляющих уголовное преследование. Отсутствие четко регламентированной процедуры порождает многочисленные разногласия, что в свою очередь, нарушает равное со стороны обвинения положение стороны защиты на собирание и предоставление доказательств» [7].

В соответствии с п.3 ч.3 ст.86 УПК РФ органы государственной власти, органы местного самоуправления, а также общественные объединения и организации обязаны

предоставить оригиналы или копии документов, характеристик, справок, запрашиваемых адвокатом в целях собирания по уголовному делу, но к сожалению, в связи с отсутствием регламентации ответственности юридических и физических лиц за воздержание от реакции на запросы защитника возникают большие трудности в получении необходимых ответов.

ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в РФ» устанавливает тридцатидневный срок, в течение которого должен быть получен ответ на адвокатский запрос (ч.2 ст.6.1.), что в свою очередь приводит к замедлению вынесения решения и своевременности оказания правовой помощи.

Ход судебного заседания фиксируется в протоколе. Требования, предъявляемые к оформлению и содержанию протокола, устанавливаются ст.259 УПК РФ.

Протокол судебного заседания ведет секретарь. Он обязан полно и правильно излагать в протоколе действия и решения суда, а равно действия участников судебного разбирательства, имевшие место в ходе судебного заседания. На практике встречаются случаи фальсификации протоколов судебных заседаний, что в свою очередь, приводит к искажению данных или сведений и препятствует вынесению законного, справедливого и обоснованного приговора.

Оперативно-розыскная деятельность регулируется Федеральным законом N 144-ФЗ от 12.08.1995 «Об оперативно-розыскной деятельности», которая определяется, как вид деятельности, осуществляемой гласно и негласно оперативными подразделениями государственных органов, уполномоченных на то настоящим Федеральным законом, в пределах их полномочий посредством проведения оперативно-розыскных мероприятий в целях защиты жизни, здоровья, прав и свобод человека и гражданина, собственности, обеспечения безопасности общества и государства от преступных посягательств [2].

В уголовно-правовой норме в качестве субъекта отсутствует иное лицо, исполняющее поручение следователя или дознавателя о производстве отдельных следственных

действий. Встречаются случаи, когда, например, следователь поручает органу дознания производство отдельного следственного действия (обыска). Данное следственное действие оперуполномоченным уголовного розыска не было произведено или было произведено с нарушением требований УПК РФ. В протокол обыска внесены ложные сведения, тем самым, сфальсифицировано доказательство по уголовному делу.

Таким образом, учитывая все вышеуказанное, считаем целесообразным внести в ч.2 соответствующие изменения и изложить в следующей редакции:

2. Фальсификация доказательств по уголовному делу лицом, производящим дознание, следователем либо лицом, исполняющим поручение о производстве отдельного следственного действия, защитником, прокурором, а равно лицом, ведущим протокол судебного заседания.

Список литературы

1. Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.05.2002 N 63-ФЗ (ред. от 31.07.2020) [Текст] // Собрание законодательства РФ. - 10.06.2002. - N 23. - Ст. 2102.

2. Об оперативно-розыскной деятельности: Федеральный закон от 12.08.1995 N 144-ФЗ (ред. от 06.07.2016) [Текст] // Собрание законодательства РФ. - 14.08.1995. - № 33. - Ст.3349.

3. Приговор Курганского городского суда от 12 января 2015 г. № 1-20/2015[Электронный ресурс] // URL: https://sudact.ru (дата обращения: 12.10.2020).

4. Сводные статистические сведения о состоянии судимости в России за 1 полугодие 2019 года [Электронный ресурс] // Судебный департамент при Верховном Суде Российской Федерации. URL: http://www.cdep.ru (дата обращения: 12.10.2020).

5. Уголовный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 31.07.2020) [Текст] // Собрание законодательства РФ. - 17.06.1996. - № 25. - Ст. 2954.

6. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 18.12.2001 N 174-ФЗ (ред. от 31.07.2020) [Текст]

// Собрание законодательства РФ. - 24.12.2001. - N 52 (ч. I). - Ст. 4921.

7. Хорьяков, С.Н. Проблемы реализации права адвоката на собирание доказательств в уголовном процессе [Текст] // Адвокатская практика. - 2018. - № 3. - С.47-51.

8. Якоби, И.В. Адвокат в уголовном процессе: проблемы уголовно-процессуальной регламентации и практики [Текст] // Общество и право. - 2016. - № 1. - С.153.

© Архипова К.А., Фабрика Т.А., 2020

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В СИСТЕМЕ СПО

Бронникова Нелля Радиковна
ГАПОУ «Колледж нефтехимии и нефтепереработки имени Н.В. Лемаева»
(Республика Татарстан, г. Нижнекамск)

В данной статье представлен педагогический опыт по организации проектной деятельности студентов колледжа, реализации междисциплинарных связей путем математических исследований через решение творческих учебных и производственных задач.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, исследовательские работы, проектное обучение.

INNOVATIVE METHODS FOR IMPLEMENTING CROSS-DISCIPLINARY RELATIONSHIPS IN THE SPO SYSTEM

Bronnikova Nellya Radikovna
GAPO "College of petrochemistry and oil refining named after N. In. Lemaeva»
(Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk)

This article presents pedagogical experience in organizing project activities of College students, implementing interdisciplinary connections through mathematical research through solving creative educational and production tasks

Key words: interdisciplinary communication, research, project-based learning.

Согласно Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной Правительством РФ от 24.12.2013 г. №2506-р, выделяют три направления требований к результатам математического образования:

- практико-ориентированное математическое образование;

- математика для использования в профессии;

- творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Исходя из вышесказанного, разработана педагогическая технология, ориентированная на исследовательские проекты по математике, реализующие связь математики, междисциплинарных курсов, учебной практики. Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 Математика адаптирована под проектное обучение. Студенты самостоятельно учатся выбирать тему будущего проекта, совместно с преподавателем составлять план подготовки, определять сроки выполнения проекта, а также приобретают навыки публичных выступлений. Еще одна форма организации исследовательской деятельности студентов является их подготовка к научно-практическим конференциям. Исследовательские проекты студентов представлены на конференциях различного уровня и отмечены дипломами. Данный опыт был многократно представлен мною на научно-практических конференциях и семинарах, а также проведены мастер – классы на Республиканском уровне.

Опыт организации исследовательской деятельности показывает целесообразность организации междисциплинарных проектных мастерских.

Цель: представление опыта организации междисциплинарных проектных мастерских для профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

Задачи:

1. Реализация междисциплинарных связей
2. Использование профессионально-ориентированных задач в преподавании дисциплин «Математика» и «Информатика»
3. Реализация проектного обучения в преподавании дисциплин «Математика» и «Информатика»

4. Формирование профессиональных и личностных компетенций студентов, направленных на умение представлять и защищать результаты своей деятельности.

Целевая аудитория: студенты первого и второго курсов, обучающиеся по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

1. Описание практики

В настоящее время предъявляются серьезные требования к выпускникам средних профессиональных образовательных учреждений как будущих профессиональных работников. Они должны уметь адаптироваться в сложном современном мире: им нужны не только полученные знания, но и умения их находить самим, ощущать себя компетентными людьми влюбой области, творчески мыслящими, чтобы успешно утвердиться вжизни.

Формирование профессиональных и общих компетенций в ходе реализации ФГОС по специальностям среднего профессионального образования невозможно без полноценной реализации междисциплинарных связей. В системе профессионального образования изучение дисциплин общеобразовательного цикла, как правило, тесно связано с освоением будущей профессии. Поэтому актуальной задачей при составлении рабочей программы по дисциплине является укрепление междисциплинарных связей курса математики и профессиональных дисциплин. Для реализации этих связей проведен анализ примерных программ по дисциплине «Математика» и «Информатика». Подготовлен дидактический материал. Актуализирована рабочая программа по дисциплине «Математика» для профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

На сегодняшний день в системе среднего профессионального образования среди учебных пособий, которые применяются для обучения математике, в основном, преобладают учебники, сборники и задачники, имеющие формальный характер. Поэтому, возникла острая необходимость в разработке учебно-методического комплекса, включающего в

себя задачи практической, профессиональной направленности, презентации и методические рекомендации по разработке индивидуальных и групповых проектов.

Для достижения хороших успехов в обучении педагогу необходимо повысить интерес к своей дисциплине. Использование педагогических технологий позволяет обрести преподавателю новые возможности воздействовать на традиционный процесс обучения и повышать его эффективность.

Инновационные педагогические технологии направлены на подготовку квалифицированного работника, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Преимущества применения образовательных технологий состоят в том, что меняются функции преподавателя и студента, преподаватель становится консультантом, а студентам предоставляется большая самостоятельность в выборе путей усвоения учебного материала.

В целях повышения эффективности и результативности учебного процесса использую технологию проблемного обучения, проектные и исследовательские методы обучения на уроках математики и информатики.

Студенты при выполнении проектов:

- Самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
- учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
- развивают системное мышление.

Работая в данном направлении, необходимо организовать учебный процесс в таком виде, чтобы студенты

решали учебные задачи на основе самостоятельного сбора и интерпретации информации, аргументировали позиции и умели осуществить самопроверки, а в конце смогли бы провести защиту презентаций получившегося интеллектуального продукта. Конечный результат студенты представляют в виде иллюстрированного доклада, интерактивной презентации, экскурсии в учебные и производственные мастерские, выполненных математических моделей, которые можно использовать при проведении практических работ по дисциплине.

2. Позиции проектного обучения:

- в центре внимания – студент, содействие развитию его творческих способностей;
- образовательный процесс формируется не в логике учебной дисциплины, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для студента, что повышает его мотивацию в учении;
- индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого студента на свой уровень развития;
- комплексный подход в разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций студента;
- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

В начале студент изучает теоретические основы на лекциях и выполняет практические задания междисциплинарного курса, затем отрабатывает практические навыки на учебной практике, потом занимается исследовательской деятельностью в проектной работе. Специфика исследовательской работы в колледже состоит в том, что она базируется на основах математических знаний, внедряется студентами во время учебной практики, подтверждается производственными задачами и далее становится исследовательским проектом. Таким образом,

студент начинает понимать практическую значимость своей работы, а педагог становится тьютором.

3. Критерии оценки результатов проектной деятельности студентов:

- владение способами познавательной деятельности;
- умение использовать различные источники информации, методы исследования, и т.д.;
- коммуникативные и адаптивные качества: умение работать в сотрудничестве, принимать чужое мнение, противостоять трудностям;
- самоорганизация: умение ставить цель, составлять и реализовать план, проводить рефлексию, сопоставлять цель и действие.

Примерными темами для первоначальных проектов могут быть зарождение математики, алгебры и геометрии, история появления дробных или отрицательных чисел, история известных математических открытий и биографии великих ученых и так далее.

На втором этапе начинаем реализацию междисциплинарных связей. Темы проектов по математике связываем с темами учебной практики. Это могут быть темы из тригонометрии, стереометрии, начала математического анализа.

Студенты не останавливаются на создании своих проектов на листе бумаги. Они выполняют реальные проекты, представляют их на различных студенческих научно-практических конференциях, делятся опытом публикуя статьи в сборниках конференций.

Создание таких проектов начинается уже с первых курсов при выполнении студентами индивидуальных учебных проектов. Несколько таких проектов студентов, обучающихся по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров группы 107 Биктагирова Айдара и студентов группы 5812 Курашова Данила и Кормильцевой Ксении, которые, изучая насосные установки и компрессоры, обратили внимание на то, что внутренние части оборудования – это тела

вращения. Задачи из стереометрии стали практико-ориентированными. Эти работы были отмечены призовыми местами на нескольких региональных конкурсах студенческих проектов. Начиная с таких маленьких проектов, студенты приходят к очень большим и серьезным проектам навыпуске. Также этому способствуют интегрированные уроки, которые проводит преподаватель совместно с мастером производственного обучения.

4. Результаты применения практики

Участники проектной мастерской успешно сдают экзамены по математике, являются победителями и призёрами олимпиад различного уровня, активно участвуют и побеждают в конкурсах:

1. Диплом в номинации «Исследовательская значимость», Биктагиров Айдар, Конкурс исследовательских работ и проектов студентов с применением математических методов (конкурс, посвященный 226-летию Лобачевского), ГАПОУ «Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука», Набережные Челны, декабрь, 2018 год;

2. Диплом победителя II степени Биктагиров Айдар по направлению «Научно-исследовательские проекты», Зонального научного студенческого Форума «Вместе выбираем будущее», Нижнекамск, 12.03.2019 г

3. Диплом 1 степени VII-ой Республиканской (с всероссийским участием)научно-практической конференции «Транспортные средства: от истории до инноваций» (с участием студентов и инженерно-педагогических работников ГАПОУ «Нижнекамский агропромышленный колледж» Зайнуллина Чулпан, Кубышкина Екатерина группа № 3831, профессия Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, Нижнекамск, 20.02.2020

4. Диплом победителя, 1 место, в номинации «Математика» Кормильцева Ксения и Курашов Данил, группа № 5812, профессия Машинист технологических насосов и компрессоров, XIII Конкурсе научно-исследовательских и

творческих работ «Нобелевские надежды КНИТУ – 2020», Казань, 5.06.2020

Успехи студентов в научно-исследовательских конференциях и различных конкурсах дают большой эмоциональный заряд, уверенность в собственных силах и стимул для дальнейшей творческой работы. Междисциплинарная проектная мастерская может являться стартовой площадкой для участия студентов в чемпионатах «Молодые профессионалы» (WorldSkillsRussia).

Список литературы

1. Инновационные педагогические технологии в деятельности учителя Режим доступа: http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie- tekhnologii/2014/11/02/innovatsionnye-pedagogicheskie

2. Использование инновационных педагогических технологий в профессиональном образовании Ушаков А.А. кандидат педагогических наук, профессор Российской Академии Естествознания, г. Белореченск. Режим доступа: http://econf.rae.ru/pdf/2012/10/1681.pdf

3. Петрова С. Н. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор повышения качества подготовки специалистов // Молодой ученый. — 2011. — №10. Т.2. — С. 173-175.

© Бронникова Н.Р., 2020

УДК 111.31

КОНСТАНТИН ЭДУАРДОВИЧ ЦИОЛКОВСКИЙ — ТВОРЕЦ КОСМИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ (ЧАСТЬ 1)

Вишев Игорь Владимирович
профессор, д.филос.н., снс кафедры философии
Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
(Россия, г. Челябинск)

В 1-й части настоящей статьи рассматривается ряд важных аспектов космической философии К.Э. Циолковского, которой он сам придавал исключительное значение. При её разработке Циолковский впервые сознательно поставил задачу придать материалистическому мировоззрению оптимистичность и привлекательность, доказывая отсутствие фатальности смерти и существование бессмертия особого рода. В этой связи представляет интерес гипотеза о «стеклянном шаре», живущего солнечными лучами. Представляют также особый интерес взгляды Циолковского на роль фантазии в научном познании и отрицание религиозного представления о душе. Учение философа-гуманиста сохраняет непреходящую ценность и значимость и в наше время.

Ключевые слова: старый и новый материализм, потребность в привлекательности материалистического мировоззрения, гипотеза о «стеклянном шаре», конструктивная роль фантазии в научном познании, причина космоса, воля вселенной, научная этика, неопределённая длительность жизни, практическое бессмертие.

KONSTANTIN EDUARDOVICH TSIOLKOVSKY - CREATOR OF SPACE PHILOSOPHY (PART 1)

Vishev Igor Vladimirovich
Professor, Doctor of Philosophy, Sci. of the Department of Philosophy
South Ural State University (NRU)
(Russia, Chelyabinsk)

The first part of this article examines a number of important aspects of the space philosophy of K.E. Tsiolkovsky, to which he himself attached exceptional importance. When developing it, Tsiolkovsky for the first time consciously set the task of making the materialistic worldview optimistic and attractive, proving the absence of the fatality of death and the existence of a special kind of immortality. In this regard, the hypothesis of a "glass ball" living with the sun's rays is of interest. Of particular interest are Tsiolkovsky's views on the role of fantasy in scientific knowledge and the denial of the religious concept of the soul. The doctrine of the humanist philosopher retains its lasting value and significance in our time.

Key words: old and new materialism, the need for the attractiveness of a materialistic worldview, the "glass ball" hypothesis, the constructive role of fantasy in scientific knowledge, the cause of the cosmos, the will of the universe, scientific ethics, indefinite duration of life, practical immortality.

Космическая философия Константина Эдуардовича Циолковского (1857–1935), его непреходящие по своей ценности и значимости заслуги в области выхода человечества в космос всегда вызывали живой интерес и привлекали к себе внимание. Достаточно отметить, что его творчеству и данной проблематике посвящены ежегодные Научные Чтения имени Циолковского, которые проходят в Калуге более полувека. В сентябре 2020 года в этом городе состоялись уже 55-е Чтения. Они всегда открываются символическим запуском ракеты, в их работе участвуют космонавты, и вообще, каждый раз это событие оказывается непременно значимым и памятным, воодушевляющим всех участников на новые творческие свершения. На Чтениях работает порядка десяти секций, охватывающих разнообразные аспекты космической тематики, в том числе такие, как исследование научного творчества К.Э. Циолковского и история ракетно-космической науки и техники, проблемы ракетной и космической техники, космической биологии и медицины, механика космического полёта, философия К.Э. Циолковского и т.д.

Однако, специфика воззрений Циолковского, связанная с его особым решением проблемы смерти и бессмертия человека,

остаётся во многом вне поля зрения специального исследования. Между тем она занимает исключительно важное, если не центральное место в его творчестве, поскольку он главным образом известен только как основоположник ракетодинамики, открывший путь человечеству в космическое пространство. Однако едва ли не делом всей его жизни явилось именно создание системы космической философии, в которой соответствующее решение рассматриваемой проблемы должно было приобрести и действительно приобрело подобающую ему значимость. Поэтому необходимо несколько подробнее остановиться на данной стороне этого вопроса, поскольку она представляет несомненный интерес, к тому же не только исторический.

Характерной особенностью взглядов замечательного мыслителя-гуманиста по данному вопросу является их оптимистичность, свойственный ему поиск положительного решения проблемы. При этом с необходимостью они оказались принципиально отличными от соответствующих воззрений старого материализма, на что он сам неоднократно указывал, хотя и относился к нему с неизменным уважением и признательностью, с полным правом и однозначностью причисляя себя к представителям материалистического направления философии. «Я — чистейший материалист, — утверждал он. — Ничего не признаю, кроме материи» [1, с. 192]. И неудивительно, что Циолковский, как философ, впервые сознательно поставил задачу придать оптимистичность материалистическому мировоззрению. «Бюхнеровский материализм, — говорил Циолковский, — никак нельзя заподозрить в отсутствии честности. Напротив, он рыцарски честен и даже страдает за это отсутствием к нему симпатии. Он только незакончен, так же как мой не представляет конца, а есть только естественное продолжение бюхнеровского» [2, с. 13].

Можно в этой связи провести примечательную параллель с тем общеизвестным фактом, что выдающееся сочинение Ф. Энгельса «Диалектика природы» было им

задумано именно как своего рода «Анти-Бюхнер». Это лишний раз указывает на определённую общность марксистских воззрений и взглядов Циолковского, единую, по их существу, творческую направленность научного поиска. Вместе с тем основоположники марксистской философии так же никогда не отрицали преемственности в развитии материализма и особо подчёркивали своё уважение к его историческим формам, предшествовавшим диалектическому материализму. Но при этом они, несомненно, более решительно преодолели недостатки старого материализма, особенно вульгаризированной его формы, чем Циолковский. Это, естественно, не могло не сказаться отрицательно на построении философской системы последним.

Можно только сожалеть, что Циолковский познакомился с философией диалектического материализма уже слишком поздно, хотя и отнёсся к ней с очевидным уважением и пониманием. Более тесное знакомство, несомненно, могло бы предупредить целый ряд неточностей и прямых ошибок в его мировоззрении, сделать созидавшуюся им космическую философию более обоснованной и строгой.

Возвращаясь к вопросу об отношении Циолковского к своим материалистическим предшественникам, следует привести ещё одно его примечательное высказывание по этому поводу. «Вообще материализм остановился на половине дороги в беспомощном и жалком состоянии, – считал он, – так как не дошёл до отрадных выводов о вечной и безначальной жизни всего сущего, всякой частицы живой или мёртвой материи. Он этим оттолкнул от себя всех жаждущих вечности и заставил их искать её у философов других направлений, где сиял отрадный хотя и туманный свет нескончаемой жизни» [3, л. 14]. Таким образом, одним из важнейших, если не важнейшим, пунктом расхождения его воззрений со старым материализмом было принципиально различное решение проблемы смерти и бессмертия человека. И это обстоятельство явилось далеко не случайным.

Циолковский принадлежит к числу тех великих мыслителей, кто открывает перед историей человечества неведомые ранее её перспективы развития. Прорвав узкие пределы геоцентризма науки XIX века, он оказал непосредственное и благотворное воздействие на радикальное изменение самого стиля мышления учёных, одним из первых предвосхитив и убедительно продемонстрировав дух науки следующего, 20-го столетия. Космический характер его мышления, исключительная эвристическая роль научной фантазии в его творчестве позволили взглянуть ему на Землю и человечество как бы «со стороны» и увидеть то, чего не могли увидеть другие.

О роли фантазии в своём творчестве не раз говорил сам Циолковский. В своей, пожалуй, самой знаменитой работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» он писал: «Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчёт. И уже, в конце концов, исполнение венчает мысль». И несколько ниже он снова подчёркивает: «Однако нельзя не быть идее: исполнению предшествует мысль, точному расчёту фантазия» [4, с. 243]. И с полным правом А.Е. Ферсман мог сказать, что, согласно представлению этого великого мыслителя о новом типе исследователя, «учёный должен быть прежде всего наделён фантазией, ибо, по его мнению, фантазия необходима так же, как и кропотливый труд над собранным материалом. Без фантазии научная работа превращается в нагромождение фактов и умозаключений, пустых, худосочных и зачастую бесплодных. Но в гармоническом сочетании научного исследования и научной фантазии лежит залог движения науки вперёд» [5, с. 433]. Именно единство обоих указанных моментов, необходимо дополняющих друг друга, способно обеспечить успешное решение проблемы, и поэтому анализ её должен быть сосредоточен прежде всего на раскрытии существа дела. Решающее значение имел тот факт, что в отличие от своих предшественников, решавших проблемы ракетного движения и

освоения космического пространства либо чисто эмпирически, либо преимущественно умозрительно, интуитивно, Циолковский подошёл к их решению не только теоретически, но и практически.

Объективным основанием нового подхода явились достижения научно-технического прогресса, накопленный опыт истории, близкие перспективы коренных социальных преобразований. Неправомерно с высот успехов XX века недооценивать достижения века предшествующего, закономерным продолжением которого он явился. Так, Ф. Энгельс, говоря о последних полутора десятилетиях, предшествовавших времени создания им «Людвига Фейербаха», указывал, что именно в эти годы «собрана была небывалая до сих пор масса нового материала для познания» и «стало возможным установить связь, а стало быть, и порядок в этом хаосе стремительно нагромождавшихся открытий». И там же, охарактеризовав физиологию, эмбриологию, геологию, давших богатый диалектический материал, он подчёркивает, что «все эти науки суть детища нашего века» [6, с. 288, 300]. Между тем ещё более значительное открытие было сделано в конце того же столетия, уже после кончины Энгельса.

Показательно, например, высказывание одного из немногих современников Циолковского, с сочувствием и пониманием относившихся к его работам, изобретателя П.М. Голубицкого. «Я ушёл от Циолковского с тяжёлыми думами, – писал он. – С одной стороны, я думал: теперь XIX век, век великих изобретений и открытий, переходная ступень, как пророчил Столетов, от века электричества к веку эфира, а с другой стороны, отсутствие всякой возможности для бедного труженика познакомить со своими работами тех лиц, которые могли бы интересоваться ими» [7, с. 56]. Так значительный прогресс науки и техники, окрылявший полёт дерзновенной мысли учёного, дисгармонировал, входил во всё более резкое противоречие с существовавшими тогда общественными порядками царской России.

Непреходящей заслугой выдающегося учёного, обессмертившей его имя в человеческой истории, заключается в том, как отмечает А. А. Космодемьянский, что «работы К.Э. Циолковского по ракетодинамике и теории межпланетных сообщений были первыми строго научными изысканиями в мировой научно-технической литературе» [8, с. 194–196] и вопреки диким лишениям и непониманию современников он занял своё ведущее место «в первых рядах зачинателей великого» [8, с. 190]. Вместе с тем очевидно: не будь сегодняшних успехов освоения космического пространства, он, по всей вероятности, так и остался бы мало известным «чудаком из Калуги». Именно эти успехи заставили подобающим образом взглянуть на творчество великого калужанина, осознать неисчерпаемость сокровищницы его идей, многие из которых ещё далеки от своего осуществления, хотя являются не менее реалистичными, чем уже воплощённые на практике.

К их числу принадлежат высказанные им мысли относительно перспективы продления жизни человека. Эта проблема приобрела особый смысл и значение в связи с перспективами овладения космическими просторами, масштабы которых и грандиозность задач оказались в явном противоречии с краткостью человеческой жизни, накладывающей очевидные ограничения на возможности людей. Космизм или ноокосмизм требует долгой жизни человека и притом на пике её оптимальных параметров. Но для учёного-гуманиста не эти соображения были главными, поскольку они с необходимостью вытекали из других, более значительных. Он писал: «Горю стремлением внушить всем людям разумные и бодрящие мысли» [9, с. 286]. И эту свою миссию Циолковский выполнял последовательно и беззаветно. Определяющим пафосом всего его творчества, в котором счастливо соединились глубокий самобытный ум, виртуозное искусство изобретателя, несгибаемая воля и высокие идеалы служения на благо всего человечества, была непримиримая и самоотверженная борьба против зла и страдания людей. Он писал: «... я интересовался

более всего тем, что могло бы прекратить страдания человечества, дать ему могущество, богатство, знание и здоровье» [10, с. 213].

Выдающийся учёный руководствовался тем убеждением, что «нравственность Земли такая же, как и небес, – устранение всяких страданий» [11, с. 57]. Отсюда цель развития он видел в том, чтобы «достигнуть совершенства и изгнать всякую возможность зла и страданий» [12, с. 59-60]. Именно её достижению должен был содействовать выход человечества в космос, а ракетная техника рассматривалась Циолковским лишь как важнейшее средство решения этой конкретной задачи. «Ракета для меня, – указывал основоположник ракетодинамики, – только способ, только метод проникновения в глубину Космоса, но отнюдь не самоцель... Вся суть в переселении с Земли и в заселении Космоса» [13, с. 50]. Иными словами, та область деятельности знаменитого учёного, которая принесла уже сегодня наибольшие практические результаты, обессмертившие его имя, рассматривалась им самим как вспомогательная, подчинённая несравненно более грандиозным замыслам великого гуманиста.

Свободный полёт научной фантазии замечательного мыслителя легко преодолевал традиционные масштабы пространственно-временных возможностей развития человечества. Его мысль покоряла безбрежные просторы вселенной и миллионы лет. Беспредельность развития практически исключала для Циолковского существование неразрешимых проблем. «Мало ли чего теперь не умеем, – говорил он, – но несомненно научимся» [14, с. 228]. Руководящий принцип Циолковского: «Невозможное сегодня станет возможным завтра» [4, с. 136] был и остаётся основополагающим началом подлинного творчества. Этот принцип неразрывно связан с неколебимой убеждённостью выдающегося учёного в безграничной мощи человеческого разума и его возможностей. «Что же могущественнее разума! – писал он. – Если же он сильнее всего, то он всё победит. Ему

власть, сила и господство над всем космосом. Последний сам рождает в себе силу, которая им управляет. Она могущественнее всех остальных сил природы» [15, с. 31]. При этом Циолковский имел в виду разум объединённых людей.

«Единение, – писал он, избавит народы от войн и других видов самоистребления (или ослабления), укажет на общий алфавит и язык, научит каждого гражданина и даст ему знания, сообразные его умственным силам. Оно обеспечит благосостояние и сделает всех счастливыми» [12, с. 62]. Актуально звучат эти страстные призывы замечательного учёного-гуманиста и в наши дни.

Циолковский сказал своё веское слово в обоснование принципиальной достижимости исконных человеческих устремлений. Он жил и работал во имя и для блага человека и с полным правом мог сказать: «По природе, или по характеру, я революционер и коммунист» [11, с. 70]. Всё это определило и его оптимистическую позицию в решении проблемы смерти и бессмертия человека, ибо старость и смерть есть зло и страдание, с чем люди не могут примириться. Они, по убеждению Циолковского, могут и должны преодолеть их посредством мощи разума, научно-технического прогресса и совершенствования социальных условий человеческого бытия. Без этого не может быть подлинного и полного счастья человека.

Циолковский исходил из того, что «высшие животные (человек) очень несовершенны. Например, не велика продолжительность жизни, мал и плохо устроен мозг и т.д.». Он утверждал также, что «у людей нет ни одного порядочного или безукоризненного органа» [16, с. 292, 296]. И Циолковский спрашивал: «Разве человек не имеет бездну физических, умственных и социальных недостатков, чтобы оставаться с тем, что имеет!» [17, с. 159]. Вместе с тем реалистично мыслящий учёный отдавал себе отчёт в том, что возможности природной эволюции далеко не беспредельны, и поэтому решение проблемы надо искать на путях разумной деятельности людей.

«Природа, – писал он, – имеет силу преобразования и усовершенствования, но видно величина этой силы ограничена. Однако, когда в это дело вмешаются высшие умы человечества, то дело может пойти иным ходом» [18, с. 193-194]. Циолковский предвосхищал наступление того времени, «когда человек примется за преобразование своего тела» [16, с. 296]. Правда, пути такого воздействия виделись ему, как теперь можно судить, с высот современной науки, сравнительно простые: упражнение, подбор, операции и др. [16, с. 296]. Однако свободный полёт его дерзновенной мысли никогда не тормозился ограниченностью науки своего времени. Циолковский был неколебимо убеждён, что будут найдены и другие способы, которые, несомненно, позволят устранить любые недостатки человеческого организма, в том числе краткость его существования.

Особый смысл и ценность приобрёл в этой связи следующий глубокий вывод Циолковского, имеющий фундаментальное общетеоретическое значение, который занял исключительно важное место в его творчестве: «Чем далее подвигается человек по пути прогресса, тем более естественное заменяется искусственным» [19, с. 76]. Это убеждение знаменовало появление существенно новой характерной черты в стиле мышления науки XX столетия, причём далеко не в последнюю очередь в связи с необходимостью овладения человеком космического пространства и приведением в соответствие с этими задачами продолжительности его индивидуальной жизни.

Важно отметить, что своё оптимистическое решение проблемы смерти и бессмертия человека Циолковский разрабатывал, исходя из материалистического понимания природы души. Он решительно отвергает учение о ней, как дающей якобы жизнь телу. «То, – пишет он, – что приписывалось таинственной душе, принадлежит в сущности смертному мозгу, составляющему часть смертного же тела». И далее Циолковский продолжает: «Изменения в умершем

животном всегда бывают, но они иногда могут быть рассмотрены только в микроскоп. Смерть есть порча машины. Как остановка часов не может быть без полома или деформации каких-нибудь их частей, так и остановка жизни. Нет машины, которая бы перестала действовать без причины; так и человеческая машина останавливается не потому, что из неё вылетает душа, а потому, что она испортилась. Разрушено тело, разрушен мозг, и нет жизни; материя рассеивается по всей вселенной, и жизнь навеки исчезает. Где же душа, где бессмертие, говорят натуралисты?».

При этом учёный-гуманист не обходит молчанием, как чаще всего бывает, тех пессимистических выводов, которые обычно отсюда делают. Он излагает их следующим образом: «Жизнь даётся однажды. Умерший! Простись с ней навсегда, она не вернётся, ты обречён на беспредельное небытие. Молчание могилы твой удел!». Подобным выводам Циолковский даёт вполне справедливую оценку: «И в этих словах мало утешительного. И эти мысли не дают человеку спокойно спать, работать и жить. Эта отчаянная мысль о бесконечном небытие отравляет и учёного человека хуже яда и неучёного, который верит ему или сам имеет настолько сведений, чтобы верить тому же». Но Циолковский акцентирует внимание на трагизме ситуации не ради его усугубления, как это делают проповедники религии, апологеты реальной смерти, а чтобы вдохновить людей на борьбу с ним. Страстный провозвестник уничтожения зла и страдания на поставленный вопрос: «Неужели таково последнее слово науки, слово современного знания?», отвергнув религиозно-идеалистические его решения, отвечает: «Мы со своей стороны, скажем, что естественные науки на верном пути: с их выводами мы согласны, но они пропели часть своей песенки, и по началу её нельзя судить о самом конце. Конец же очень хорош и нисколько не подтверждает пессимистических выводов».

И несколько ниже Циолковский снова подчёркивает: «Но, опять повторяю, современные выводы науки верны, но не

закончены. Они подобны песне, первая часть которой говорит о неудачах, несчастьях, а вторая, неизвестная современным умам, всё дело поправляет – неудачи переходят в удачи, несчастие в счастье» [18, с. 196, 197]. В другой своей работе он прямо утверждает: «Жизнь не имеет определённого размера и может быть удлинена до тысяч лет» [20, с. 6]. Именно такого рода высказывания выдающегося учёного представляют собой особую практическую ценность и обладают воодушевляющей силой для современной науки, вступающей в поединок со смертью.

Эти мысли о возможности радикально продлить жизнь людей, не были просто благим пожеланием, хотя, естественно, Циолковский ещё не располагал сколько-нибудь очевидными и надёжными средствами решения данной проблемы. Идея победы над кратковременностью человеческой жизни, а в конечном счёте, практически, над самой смертью, с необходимостью вытекала из мировоззренческих установок мыслителя.

Её реализацию он преимущественно связывал с освоением космоса (с условиями отсутствия тяготения), что в частности, способствовало бы, по его представлениям, существенному росту объёма мозга, а следовательно, увеличению могущества разума и познания. По-видимому, Циолковский переоценивал данный путь решения проблемы, однако окончательное суждение на этот счёт принадлежит только будущему.

Представляет определённый интерес мысль Циолковского о гипотетическом изолированном «вечном существе», в которое проникают лишь солнечные лучи, обусловливающие замкнутый цикл обменных процессов, по аналогии с кварцевым (или стеклянным) шаром, моделирующим круговорот вещества на Земле. «Этот круговорот, – пишет он, – совершается вечно, пока самое животное не будет разрушено». И далее Циолковский заключает: «Наш стеклянный шар и представляет подобие гипотетического существа, обходящегося

неизменным количеством материи и вечно живущего... В общем, стеклянный шар бессмертен, как бессмертна Земля. Оно живёт только солнечными лучами, не изменяется в массе, но продолжает мыслить и жить как смертное или бессмертное существо» [16, с. 299-300]. И в других своих работах Циолковский вполне определённо допускает возможность существования бессмертных существ [21, с.123], но не в абсолютном религиозном смысле, вроде бессмертия души, а в смысле, как теперь говорят, практического бессмертия.

Список литературы

1. Циолковский К.Э Очерки о Вселенной. – Калуга.: Золотая аллея, 2001. – 384 с.
2. Циолковский К.Э. Причина космоса. – Калуга.: 1-я Гостип. ГСНХ, 1925. – 33 с.
3. Циолковский К.Э. Этика, или Естественные основы нравственности //АРАН. Ф. 555. Оп. 1. Д. 372. Л. 14.
4. Циолковский К.Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами// К. Э. Циолковский. Избранные труды. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – С. 136-219.
5. Ферсман А.Е. Анализ общих работ К. Э. Циолковского // К. Э. Циолковский Собрание сочинений. Т. IV (Приложение). – М.: Изд. Акад. Наук, 1964.
6. Энгельс Ф. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии // Маркс К, Энгельс Ф, соч. – Изд. 2-е. – М.: Политиздат, 1961. – Т. 21. – С. 269-317.
7. Обращение изобретателя П. М. Голубицкого к научной общественности и всем гражданам с просьбой оказать помощь и поддержку К. Э. Циолковскому в его работах по воздухоплаванию 17 октября 1897 г. Документ 37 // Циолковский К.Э. Документы и материалы. 1879-1966 гг. Архивный отдел Калужского облисполкома. Государственный архив Калужской области. Государственный военный музей истории космонавтики им. К.Э. Циолковского. – Калуга, 1968.
8. Космодемьянский А.А. Константин Эдуардович Циолковский. – М.: Наука, 1976. – 296 с.

9. Циолковский К.Э. Растение будущего // К. Э. Циолковский Собрание сочинений. Т. IV. – М.: Изд. Акад. Наук, 1964.

10. Воробьёв Б.Н. Циолковский. – М.: Молодая гвардия, 1940. – 261 с.

11. Щербаков Д.К. К. Э. Циолковский – великий учёный гуманист. – Тула.: Приокское книжное издательство, 1966. – 72 с.

12. Леонтьев П.И. Некоторые вопросы нравственного воспитания в трудах К. Э. Циолковского // Труды Vи VIЧтений К. Э. Циолковского: Секция «Исследование научного творчества К. Э. Циолковского». – М.: 1972.

13. Гаврюшин Н.К. Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полёта // Труды Vи VIЧтений К. Э. Циолковского: Секция «Исследование научного творчества К. Э. Циолковского». – М.: 1972.

14. Гвай И.И. О малоизвестной гипотезе Циолковского. – Калуга.: Калужское книжное издательство, 1959. – 248 с.

15. Фаддеев Е.Т. К.Э Циолковский о бесконечном развитии вселенной // Труды Vи VIЧтений К. Э. Циолковского: Секция «Исследование научного творчества К. Э. Циолковского». – М.: 1972.

16. Циолковский К.Э. Животное космоса // К. Э. Циолковский Собрание сочинений. Т. IV. – М.: Изд. Акад. Наук, 1964.

17. Циолковский К.Э. Начало растений на земном шаре и их развитие // К. Э. Циолковский Собрание сочинений. Т. IV. – М.: Изд. Акад. Наук, 1964.

18. Циолковский К.Э. Механика в биологии: Подобие организмов и уклонение от него // К. Э. Циолковский Собрание сочинений. Т. IV. – М.: Изд. Акад. Наук, 1964.

19. Циолковский К.Э. Тяжесть исчезла. – М.: Госмашметиздат, 1933. – 116 с .

20. Циолковский К.Э. Воля Вселенной: Неизвестные разумные силы. – Калуга.: Издание автора, 1928. – 23 с.

21. Циолковский К.Э. Образование простейших живых существ // К. Э. Циолковский Собрание сочинений. Т. IV. – М.: Изд. Акад. Наук, 1964.

© Вишев И.В., 2020

УДК 657.631.8

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗАЕМНЫХ СРЕДСТВ

Грузинова Наталья Сергеевна
магистр
Финансовый университет при Правительстве РФ (Курский филиал)
(Россия, г. Курск)

В статье рассмотрена инвентаризация средств в расчетах в отношении источников заемных средств, методы и порядки ее проведения, а так же оформление результатов проверки. Раскрыты особенности юридического оформления и бухгалтерского учета сделок и операций расчетов с кредиторами по привлеченным заемным средствам. Созданы и обоснованы специфические особенности инвентаризации объекта исследования с учетом особенностей сделок договоров кредита и займа.

Ключевые слова: заемные источники средств, кредит, займ, товарный кредит, процент, инвентаризация, сверка расчетов, проверка.

INVENTORY OF BORROWED FUNDS

Gruzinova Natalya Sergeevna
master
Financial University under the Government of the Russian Federation (Kursk branch)
(Russia, Kursk)

The article considers the inventory of funds in the calculations in relation to the sources of borrowed funds, the methods and procedures for its implementation, as well as the registration of the results of the audit. Features of legal registration and accounting of transactions and settlements with creditors on borrowed funds are disclosed. Specific features of the inventory of the object of study have been created and justified, taking into account the particularities of transactions of credit and loan agreements.

Keywords: borrowed funds, credit, loan, commodity credit, interest, inventory, reconciliation of settlements, verification.

Заемные средства – это средства, полученные от кредитора на условиях срочности, возвратности и платности. К заемным средствам относятся кредиты и займы, кроме коммерческого кредита. Объектом заемных средств являются денежные средства и иные средства, определенные родовым признаком, например, товары. Заемные средства привлекаются на основании гражданско-правовых договоров, а именно по договорам займа, кредита, товарного кредита. Займодавцами являются в отношении денежного кредита кредитные учреждения, в отношении денежного займа и товарного кредита любые лица. Коммерческий кредит по своей природе не относится к сделке с заемными средствами.

Кредиты и займы в бухгалтерском учете являются объектом [5, ст.5] в виде средств в расчетах. При этом различают полученные кредиты и займы, являющиеся заемными источниками средств и выданные кредиты и займы, являющиеся финансовыми вложениями.

Кредиты и займы полученные (бухг.) – это заемные источники средств, кредиторская задолженность, пассив бухгалтерского баланса, привлекаемые при исполнении договоров займа, кредита, выпуска облигаций.

Объектом проверки и инвентаризации показателей бухгалтерского учета заемных средств являются данные по счетам 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам», 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам».

Методом проведения инвентаризации заемных источников средств является сравнение показателей бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности со следующими данными:

1. Нормы действующего законодательства – основанием являются нормы Федерального закона от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О бухгалтерском учете" (с изм. и

доп., вступ. в силу с 01.01.2020) и принятым в соответствии с ним иными нормативными правовыми актами

Таблица 1

Виды заемных договоров и средств

Вид договора	Правовой характер договора	Субъекты договора	Объекты договора
Займ в денежной форме	Реальный, одностороннеобязывающий, возмездный по ГК РФ, возмездный или безвозмездный по Договору	Все лица	Деньги
Займ вещами, определенными родовым признаком	Реальный, одностороннеобязывающий, возмездный по ГК РФ, возмездный или безвозмездный по Договору	Все лица	Вещи, определенные родовым признаком
Кредит в денежной форме	Консенсуальный, двухстороннеобязывающий, возмездный	Кредитор – только банк или кредитная организация, Заемщик – все лица	Деньги
Коммерческий кредит (не заемное средство)	Консенсуальный, двухстороннеобязывающий, возмездный по ГК РФ, возмездный или безвозмездный по Договору	Все лица	Деньги (доход кредитора всегда выражен в деньгах – наценка на товар, процент и т.д.)
Товарный кредит	Консенсуальный, двухстороннеобязывающий, возмездный по ГК РФ, возмездный или безвозмездный по Договору	Все лица	Вещи, определенные родовым признаком

2. Нормы учетной политики – в части кредитов и займов в учетной политике определяются формы первичных документов, субсчета и показатели аналитического учета счетов 66 и 67, порядок раскрытия процентов в отчете о финансовых результатах (развернуто, свернуто), форма регистров бухгалтерского учета, порядок классификации и переноса объектов как долгосрочные или краткосрочные кредиты и займы, прочие элементы [2, п.4].

3. Условия договоров займа, кредита – определяют возникновение и исполнение прав и обязанностей, их показатели в отношении займов и кредитов, а так же процентов по ним.

Все вышеназванные данные влияют на сумму остатка средств в расчетах по заемным источникам средств, который является объектом инвентаризации.

Источником информации для проведения инвентаризации заемных источников средств являются:

1. Договор с контрагентом – займодавцем. Наличие договора, во-первых, свидетельствует об исполнении норм ГПХ и реальности сделки, а во-вторых, позволяет осуществить классификацию обязательств.

2. Первичные документы по движению и остаткам средств, являющихся предметом договора с контрагентом. Наличие первичных документов свидетельствуют о существовании предмета заемных источников средств.

3. Ответы на запросы от лиц, являющихся работниками организации и совершающие или контролирующие сделки по привлечению заемных источников средств и исполнению обязательств по договору с контрагентом. Информация от данных работников позволяет подтвердить существование источников заемных средств.

4. Ответы на запросы от лиц, являющихся работниками организации и совершающие или контролирующие сделки по использованию средств, полученных по договорам займа и кредита. Информация от данных работников позволяет подтвердить существование заемных средств. Данная информация необходима в основанном в отношении средств, выраженных в форме наличных денежных средств и в форме товаров. В отношении безналичных денежных средств такая информация не нужна, так как ее подтверждает третье независимое лицо – обслуживающий банк.

5. Регистры бухгалтерского учета. На основании содержащихся в них сведений, при применении аналитических процедур, проверяющий получает информацию о точности денежного измерения остатка средств в расчетах в отношении источников заемных средств.

6. Акт сверки расчетов. Данный документ является наиболее достоверным при инвентаризации [4, п.3.48] и подтверждает величину, классификацию, точность, существование источников заемных средств. Акт сверки расчетов составляется любой из сторон договора и заверяется подписями и оттиском печати представителей обеих сторон. Суммы остатков и оборотов средств в расчетах в Акте могут не совпадать у сторон договора, в этом случае каждая из них вносит в документ собственные сведения, которые потом анализируются и подтверждаются документами, в результате чего стороны, как правило, приходят к договоренностям и утверждают совместный, единый остаток средств в расчетах.

Инвентаризация источников заемных средств проводится в обязательном или инициативном порядке. Обязательна инвентаризация перед составлением бухгалтерской отчетности для подтверждения ее показателей. В инициативном порядке инвентаризация осуществляется по решению уполномоченных лиц экономического субъекта. Существуют два метода проведения инвентаризации:

1. Внутренняя проверка. При данном методе осуществляется односторонняя проверка работником организации регистров бухгалтерского учета по счетам 66 и 67. Проверка осуществляется на основании Приказа Минфина РФ от 13.06.1995 N 49 (ред. от 08.11.2010)"Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств"

2. Внешняя проверка. При данном методе осуществляется двухсторонняя проверка расчетов по договору работником организации и работником контрагента путем сверки расчетов и составляется Акт сверки расчетов. Данная проверка законодательно не регламентирована и осуществляется в порядке, установленном сторонами договора.

Внутренняя проверка осуществляется на основании Приказа уполномоченного лица экономического субъекта. Для инвентаризации назначается инвентаризационная комиссия,

состоящая не менее чем из трех человек. В организации может действовать постоянная инвентаризационная комиссия или назначаемая индивидуально для каждой инвентаризации. Постоянно действующая инвентаризационная комиссия, как правило, имеется в крупных организациях, проводящих инвентаризацию в отношении множества видов объектов проверок и в отношении большого количества объектов проверок, которыми при проверке источников заемных средств являются займодавцы. При инвентаризации источников заемных средств в состав инвентаризационной комиссии целесообразно включить бухгалтера по расчетам, руководителя отдела договорной работы с займодавцами, работника ведущего сделки по конкретному инвентаризируемому договору займа или кредита. Один из данных работников или четвертое лицо избирается председателем инвентаризационной комиссии.

Инвентаризация источников заемных средств имеет особенность в силу объекта проверки – средств в расчетах, не являющихся материальным имуществом. Поэтому проверка одних и тех же сумм расчетов тремя или четырьмя людьми является не целесообразной и фактически не осуществляется. Как правило, проверка осуществляется бухгалтером в отношении регистров бухгалтерского учета, при применении разных методов, а затем бухгалтер сравнивает полученные данные с данными управленческого учета работника, ведущего сделки по конкретному инвентаризируемому договору займа или кредита. В случае наличия разниц они полежат дополнительной проверки. Руководитель отдела договорной работы с займодавцами, как участник инвентаризационной комиссии, является лицом, которого уведомляют о выявленных результатах.

Существуют два метода проведения инвентаризации источников заемных средств при внутренней проверке:

1. Фактический пересчет сумм сделок и выявление остатка. Этот метод может быть использован в отношении всех сделок или в отношении части из них, в зависимости от степени

внутреннего контроля над ними. Так же при этом методе бухгалтер может осуществить перекрестную проверку с целью получения подтверждения достоверности данных. Например, она может запросить в договорном отделе переписку работников по договорам займа с руководством или отделом платежей с целью подтверждения отсутствия спорных вопросов по расчетам. Так же она может запросить на складе журнал регистрации поступлений товаров с целью получения подтверждения фактического поступления товаров по договору товарного кредита.

2. Тестирование средств внутреннего контроля. В случае если бухгалтерский учет полностью или в большей степени автоматизирован, то механическая проверка может быть заменена на проверку технической исправности средств автоматизации бухгалтерского учета. Для этого проводится проверка работоспособности и точности использованных программ, их обновлений и т.д.

Результаты внутренней инвентаризации средств в расчетах в части источников заемных средств оформляются в письменном виде в форме описи или акта инвентаризации. Форма инвентаризационных документов утверждается экономическим субъектом с учетом обязательных требований к их реквизитам по ст.9 №402-ФЗ. Подписи на инвентаризационных документах должны быть от всех ее участников, иначе результаты проверки будут признаны не действительными.

Внешняя проверка осуществляется так же по распоряжению руководителя или в соответствии с должностными инструкциями работника экономического субъекта. Часто внешняя проверка осуществляется в соответствии с условиями договоров. Акт сверки расчетов, являющийся письменной формой результатов проверки, имеет юридическую силу и является так же доказательством в суде, что служит причиной повышенного контроля над проверкой содержания данного документа. Так же подписанный акт сверки

расчетов является часть документооборота с контрагентом и может сам по себе являться первичным документом для расчетов, например, основанием для списания долгов в случае, если это предусмотрено в договоре.

Вывод: инвентаризация заемных средств является обязательным, узаконенным действием, качество проведения которого входит в круг управленческих, финансовых интересов управленцев экономического субъекта, а так же элементом экономической безопасности.

Список литературы

1. Приказ Минфина России от 06.10.2008 N 107н (ред. от 06.04.2015) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет расходов по займам и кредитам" (ПБУ 15/2008)" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2008 N 12523)
2. Приказ Минфина России от 06.10.2008 N 106н (ред. от 28.04.2017) "Об утверждении положений по бухгалтерскому учету" (вместе с "Положением по бухгалтерскому учету "Учетная политика организации" (ПБУ 1/2008)", "Положением по бухгалтерскому учету "Изменения оценочных значений" (ПБУ 21/2008)") (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2008 N 12522)
3. Приказ Минфина России от 29.07.1998 N 34н (ред. от 11.04.2018) "Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.08.1998 N 1598)
4. Приказ Минфина РФ от 13.06.1995 N 49 (ред. от 08.11.2010)"Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств"
5. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О бухгалтерском учете" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020)

© Грузинова Н.С., 2020

УДК628.161.1

ОЦЕНКА ОБЩЕСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПРОЕКТОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ Г. КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО

Джурмий Алёна Сергеевна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Институт сервиса и отраслевого управления
(Россия, г. Тюмень)
Научный руководитель: **Щербакова Елена Николаевна**
к.э.н., доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Институт сервиса и отраслевого управления
(Россия, г. Тюмень)

В статье обсуждаются вопросы, касающиеся рассмотрения общественной значимости проектов очистки воды, оценке необходимости реконструкции станции очистки воды города Каменск – Уральского.

Ключевые слова: питьевая вода, очистка воды, значимость очистки воды, насосное оборудование, очистные станции, повышение качества воды.

ESTIMATION OF THE PUBLIC IMPORTANCE OF PROJECTS OF WATER PURIFICATION FOR INDUSTRIAL AND DRINKING PURPOSE IN KAMENSK-URALSKY

Dzhurmiy Alyona Sergeevna
Federal state budgetary educational institution of higher education "Tyumen industrial University" Institute of service and industry management, Tyumen.
(Russia, Tyumen)

Scientific adviser: **Shcherbakova Elena Nikolaevna**
Ph.D., Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Tyumen Industrial University" Institute of Service and Sectoral Management
(Russia, Tyumen)

The article is devoted to the consideration of issues of assessing the social significance of projects for the purification of water for household and drinking purposes in the city of Kamensk - Uralsky. The article discusses issues related to the consideration of the social significance of water purification projects, assessing the need to reconstruct a water purification plant in the city of Kamensk - Uralsky.

Key words: drinking water, water purification, the importance of water purification, pumping equipment, treatment plants, improving water quality.

Промышленная водоподготовка - важный этап в производстве многих продуктов. Каждый день люди пьют самые разные напитки, даже не задумываясь о том, сколько этапов фильтрации проходит вода. Не менее важна очистка промышленных сточных вод, так как многие вредные химические вещества попадают в природные ресурсы. Вода, подаваемая в систему центрального водоснабжения, также проходит промышленную очистку [6].

Проблема нехватки питьевой воды с каждым годом обостряется. Сейчас около 1/6 жителей Земли не могут им пользоваться. К причинам нехватки пресной воды можно отнести:

-высокое потребление превышает спрос, рост населения;

-ледниковое таяние;

-бытовые и промышленные отходы загрязняют поверхностные воды.

Основными источниками загрязнения являются бытовые и промышленные сточные воды. Первые содержат различные вредные бактерии и могут вызывать серьезные заболевания.

Второй - накопление различных химических веществ: кислот и щелочей, тяжелых металлов, нефтепродуктов и т. д. Под водоподготовкой понимается очистка и обеззараживание воды для использования на производстве. На этапе очистки воды проводится осветление, умягчение, обезжелезивание, дегазация, дезодорация и дезинфекция.

В качестве примера использования классической технологии очистки воды рассмотрена технология подготовки питьевой воды на Синарской водоочистной станции (Каменск-Уральский), как показано на рисунке 1.

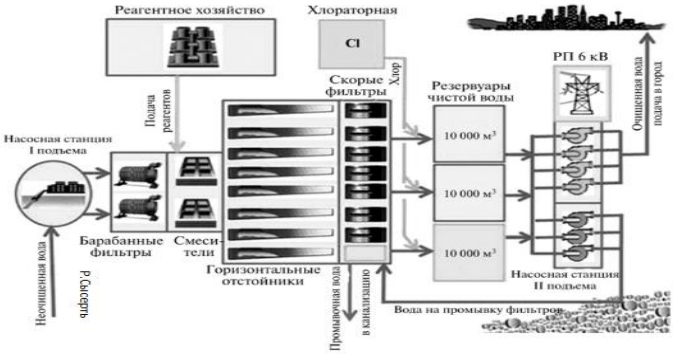


Рисунок 1. Технологическая схема Синарской водоочистной станции

Очистка воды на Синарской водоочистной станции происходит по следующей схеме.

Насосной станцией первого подъема вода, поступающая из реки Сысерть, подается на вихревые смесители, в нее добавляются реагенты в точно рассчитанных дозах.

Далее происходит смешивание, после чего вода поступает в камеры хлопьеобразования, где реагенты, вступают в реакцию с различными примесями и микроорганизмами, образуют хлопья, которые затем выпадают в отстойниках в осадок. Чем больше хлопья, тем осадок тяжелее и быстрее падает на дно вместе с различным мусором, а вода по бетонным

желобам поступает на блок фильтров, где происходит окончательная доочистка до питьевого качества.

Затем вода поступает в РЧВ, туда подается хлор для обеззараживания. 98% бактерий осаждается реагентом, и только 2% нейтрализуется хлором. Выбран самый оптимальный реагент для сысертской воды, дающий наибольший эффект при наименьшей концентрации. В итоге вода поступает в насосную станцию второго подъема и оттуда по трубам диаметром 800 мм идет по двум магистральным водоводам в Синарский район с различным давлением в зависимости от времени суток и разбора воды [1].

Было проведено анкетирование среди жителей города с целью определения необходимости реконструкции очистной станции в Синарском районе.

В опросе принимали участие 1336 человек. Из них 864 человека – женщины, 472 человека – мужчины. 68% опрошенных – работающее население. Возраст опрошенных – от 25 до 65 лет.

В анкетировании рассматривались следующие вопросы:

1.Считаете ли Вы, что вода в нашем районе экологически чистая?

2.Считаете ли Вы, что необходимо очищать воду перед употреблением в пищу?

3.Какую воду Вы пьёте?

4. Считаете ли Вы, что от качества воды зависит наше здоровье? (Да/ Нет)

5. Как Вы оцениваете качество воды очистной станции в Синарском районе?

6. Какие меры необходимо принять для повышения качества воды очистной станции в Синарском районе?

Результаты анкетирования показали, что 67% респондентов считают воду в Синарском районе недостаточно чистой (рисунок 2)



Рисунок 2 – Чистота питьевой воды

82% сказали, что необходимо очищать воду перед употреблением в пищу (рисунок 3)

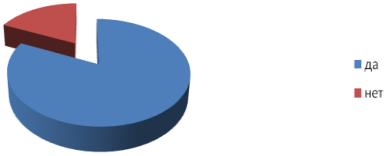


Рисунок 3 – Необходимость очистки питьевой воды перед употреблением в пищу

Основная масса респондентов оценили качество воды как удовлетворительное (51%), хорошее (16%), неудовлетворительное (33%) (рисунок 4)



Рисунок 4 – Оценка качества воды

Также большинство респондентов ответили, что необходимо провести реконструкцию очистной станции (рисунок 5)



Рисунок 5 – Необходимость принятия мер для повышения качества воды

Таким образом, оценка общественной значимости проектов очистки воды хозяйственно – питьевого назначения г.Каменск – Уральского показала актуальность реконструкции станции очистки.

Список литературы

1. Башта, Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем / Т.М. Башта. - Москва: Книга по Требованию, 2017. - 167 с. – Текст: непосредственный.

2.Бобок В.С. Методика и последовательность роста инвестиционного проекта в современных условиях // Финансовый менеджмент. - 2018. - № 6. - С. 88 - 92. – Текст: непосредственный.

3. Васильев, В. Д. Монтаж компрессоров, насосов и вентиляторов / В.Д. Васильев. - Москва: Высшая школа, 2016. - 216 с. – Текст: непосредственный.

4.Леонтьев, В. Е. Инвестиции: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Е. Леонтьев, В. В. Бочаров, Н. П. Радковская. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 455 с. – Текст: непосредственный.

5. Лобачев, П.В. Насосы и насосные станции / П.В. Лобачев. Издание 3-е, перераб. и доп. - Москва: Стройиздат, 2012. - 320 с. – Текст: непосредственный.

6. Турк, В.И. Насосы и насосные станции / В.И. Турк. - Москва: Стройиздат, 2018. - 296 с. – Текст: непосредственный.

7. Рыжакина Т.Г. Экономика и управления производством/Т.Г. Рыжакина. – Томск: ТПУ, 2017. – 22 с. – Текст: непосредственный.

© Джурмий А.С., Щербакова Е.Н., 2020

УДК 37.013

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ

Завада Анастасия Александровна
преподаватель английского языка
ФГКОУ Ставропольское президентское кадетское училище
(Россия, г. Ставрополь)
Шепелева Марианна Вадимовна
преподаватель, кандидат социологических наук
ФГКОУ Ставропольское президентское кадетское училище
(Россия, г. Ставрополь)

В статье представлены нетрадиционные методы оценивания и контроля учебной деятельности, которые позволяют учащимся видеть свой путь личностно ориентированного обучения. Расширение инструментария контроля позволяет обучающимся самостоятельно следить за динамикой собственных успехов, мотивирует их, пробуждает заинтересованность в достижении учебной цели и дает возможность принимать активное участие в учебном процессе.

Ключевые слова: иллюстративная рефлексия, формативное оценивание, критериальное оценивание, рейтинговая оценочная сетка.

THE USAGE OF NONSTANDART ESTIMATION METHODS OF THE EDUCATIONAL PROGRESS QUALITY ON THE FOREIGN LANGUAGE LESSONS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF GEF AS THE WAY TO INCREASE THE ACADEMIC MOTIVATION

Zavada Anastasia Aleksandrovna
The English teacher
Stavropol State Presidential School
(Russia, Stavropol)

Shepeleva Marianna Vadimovna
The German teacher, Candidate of Sociological Sciences
Stavropol State Presidential School
(Russia, Stavropol)

The article presents non-traditional methods of evaluating and monitoring educational activities, which allow students to see their path of personally oriented learning. The expansion of control tools allows students to independently monitor the dynamics of their own success, motivates them, awakens interest in achieving the educational goal and makes it possible to take an active part in the educational process.

Keywords: illustrative reflectivity, formative evaluation, criterion evaluation, rating grid.

Введение Федерального государственного образовательного стандарта повлекло за собой ряд изменений со стороны оценивания качества образовательных достижений обучающихся. Заинтересованность в предмете, качественный результат и успешность в будущем теперь никоим образом не зависят от отношения педагога к воспитаннику. Преподаватель вынужден пересмотреть подходы к стандартной системе оценивания посредством расширения инструментария контроля. Нововведения позволяют обучающимся самостоятельно следить за динамикой собственных успехов и мотивируют их.

Особое место в деятельности преподавателя всегда занимает оценивание. В современном образовательном учреждении становится важным развитие личности учащихся, формирование не только предметных, но и метапредметных, личностных компетенций. Это, в первую очередь, самооценка. Введение совершенно новых форм и методов обучения, должны найти свое место изменения в системах оценивания, в том числе, на уроках иностранного языка. Поэтому вопрос изменений в системе оценивания, а также использование нестандартных методов становится особо актуальным.

До определенного возраста психология обучающегося такова, что он не в состоянии учиться ради познания. Но если воспитанник убедится на практике, что за его достижениями и успехами, преподавателем и одноклассниками ведется наблюдение и проводится диагностика, то старание и усердие значительно возрастают. При некачественном контроле, зачастую, интерес пропадает, качество подготовки резко падает [1].

Практика показывает, что заинтересованность и возможность внедриться в процесс оценивания или самооценивания повышает не только мотивацию, но и общий результат учебного процесса. При проверке письменных самостоятельных или контрольных работ мы используем прием включения учащихся в самостоятельную оценочную деятельность. Допущенные воспитанником ошибки не исправляются, фиксируется только место ошибки. Для более сильных обучающихся указывается только количество допущенных ошибок и дается возможность самостоятельно найти их и исправить. Воспитанник вводится в ситуацию самоконтроля, становится активным, заинтересованным участником учебного процесса и ответственным за свою деятельность. При этом, зрительный образ (поиск места ошибки и определение ее характера) взаимодействует с двигательным (факт исправления ошибки) и логическим.

Современная система контроля и оценивания качества образовательных достижений воспитанников имеет, на наш взгляд, некоторые противоречия. Например, узкий диапазон школьной отметки не всегда даёт возможность объективно оценить учебную деятельность. Предметом оценивания принято считать итог работы. Педагог оценивает объём знаний, умение использовать их на практике, так же оцениваются навыки репродуктивного или творческого характера. Другим важным аспектом оценки является отношение к выполняемой работе - активность, усердие при выполнении задания, добросовестность исполнения, вдумчивость и т.д. При анализе любого ответа

стоит обратить внимание на рефлексию (осмысленность), отсутствие которой негативно сказывается на формирование адекватной самооценки школьников. Иллюстративная рефлексия на начальном этапе изучения иностранного языка дает возможность проанализировать проблемные моменты, осознать и принять возможные трудности, разобраться в их причинах, продемонстрировать сильные стороны учебной деятельности, проследить за динамикой прогресса.

Эффективное оценивание достигается путем использования различных стратегий, инструментов, которые способствуют как дальнейшему обучению, так и успешности учения в целом. Одной из наиболее успешных стратегий обучения можно считать формативное оценивание. Оно представляет собой процесс, при котором урок начинает строиться на основе сотрудничества между его учащимися, процесс, при котором меняется роль учителя [4]. Формативное оценивание дает больше возможностей ученикам, а именно, способствует самоконтролю и самооценке как движению к качественному результату.

Современный урок иностранного языка предполагает использование различных нестандартных техник оценивания. Это разнообразие предоставляет педагогу выбрать подходящий способ оценивания для того или иного этапа урока. Определенные техники позволяют выявить фоновые знания учащихся по теме урока, и помогают планировать дальнейшее обучение, фокусируясь на конечной цели [2]. К данным техникам относятся:

- Ассоциации: повторение раннее изученного материала и применение его для новой темы осуществляется путем написания ассоциаций по теме урока.
- 4 угла: педагог направляет учащихся, называя четыре варианта ответов, в соответствии с четырьмя углами комнаты. Класс делится на несколько групп, в зависимости от своей точки зрения и занимает свой угол. Помимо этого, учащимся необходимо доказать свою точку зрения.

• Сортировка: распределение лексического материала по принципу знаю-догадываюсь-не знаю.

• Знаю–Интересуюсь–Узнал: заполнение таблицы, первый столбец которой обозначает пройденный материал, второй – что хотели бы узнать, третий заполняется после прохождения темы урока, все ли вопросы были раскрыты.

На уроках иностранного языка в средней школе наиболее объективным способом оценивания является накопительная рейтинговая таблица. Она имеет ряд преимуществ: дает возможность оценивать каждый вид деятельности воспитанника, при этом отслеживать, где кадет испытывает наибольшие трудности и, что получается лучше всего. Накопительная система стимулирует воспитанников, пробуждая здоровое чувство соперничества. Удобно отслеживать свои результаты и прогнозировать деятельность на последующих уроках. Анализируя таблицу, преподаватель имеет возможность корректировать дальнейший процесс обучения, оказывать помощь, рекомендаций, проявлять свое отношение к успехам.

Таблица 1

Рейтинговая таблица

	Виды работы						
ФИО	Аудирование	Говорение	Чтение	Грамматика	Пересказ с опорой	Самостоятельная работа	Итоговая работа
Петров А.А.	+	-	+	-	+	+	+

Критериальное оценивание также успешно используется на уроках иностранного языка для сравнения достижений учащихся с определёнными, заранее согласованными критериями. При этом происходит совместное формулирование критериев оценивания между педагогом и учащимися по следующим этапам:

1. Совместное обсуждения темы, цели и задач урока,
2. Предложение критериев со стороны учащихся, по которым им работы будут оцениваться.

3. Фиксация критериев на доске.

4. Голосование и определение степени важности критериев, обсуждение

наиболее приоритетных вариантов.

5. Для выставления оценки, происходит совместное количественное выражение (баллы) каждого критерия или производится градация [3].

Таким образом, нетрадиционные методы оценивания позволяют сделать традиционную оценку более информативной за счет расширения диапазона отметки. Главным преимуществом вышеперечисленных методов является то, что учащиеся, имеющие одну и ту же оценку, будут видеть свой путь личностно ориентированного обучения.

Список литературы

1. Воронцов А. Б. Организация учебного процесса в условиях Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (образовательная система Д. Б. Эльконина — В. В. Давыдова). Методические рекомендации. М.: ОИРО, 2010. 64 с.

2. Гайсина С.В., Лебедева М.Б., Горюнова М.А. Методические рекомендации по нормам оценивания образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО / СПб: ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий», 2015. 73 с.

3. Заир С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. М.: Просвещение, 2011, с.85-86.

4. Хавелова Н. А., Меннибаева Т. В. Современные формы и методы оценивания образовательных результатов школьников [Электронный ресурс] // Молодой ученый. — 2018. — №41. — С. 190-191. — URL https://moluch.ru/archive/227/53032/

© Завада А.А., Шепелева М.В., 2020

УДК 8

СИСТЕМА РАБОТЫ С ТЕКСТАМИ КАК ОДИН ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА

Клещарь Жанна Викторовна
преподаватель немецкого языка
ФГКОУ «Ставропольское президентское кадетское училище»
(Россия, г. Ставрополь)
Клещарь Максим Анатольевич
директор МБОУ Лицей № 10 г. Ставрополя
(Россия, г. Ставрополь)

В статье рассматриваются приёмы работы с текстами, способствующие повышению результатов обучения воспитанников на уроках немецкого языка. Предлагается ряд практических упражнений в соответствии с выделяемыми этапами работы над текстом.

Ключевые слова: виды чтения, функциональная, читательская грамотность, читательская компетентность, языковая единица.

TEXTS WORKING SYSTEM AS ONE OF THE EFFECTIVE WAYS TO INCREASE THE RESULTS OF STUDENTS IN GERMAN LANGUAGE CLASSES

Kleshar Zhanna Viktorovna
Teacher
Stavropol Presidential Cadet School
(Russia, Stavropol)
Kleshar Maxim Anatolievich
Principalschool № 10
(Russia, Stavropol)

The article discusses the methods of working with texts that contribute to improving the learning outcomes of pupils in German lessons. A number of practical exercises are proposed in accordance with the highlighted stages of work on the text.

Key words: types of reading, functional, reading literacy, reading competence, language unit.

Как показывает практика, текст был и остаётсязначимой языковой единицей содержания обучению иностранным языкам, неотъемлемой составляющей урока иностранного языка. В контексте рассматриваются лексические и грамматические единицы, которые, в свою очередь, состоят из фонетических и графических единиц. Тексты являются материалом для коммуникативных заданий при обучении говорению и чтению. Именно на основе текстов осуществляется формирование умений аудирования и развитие навыков письменного высказывания. Тексты являются также источником экстралингвистической информации о жизни и быте народа – носителе изучаемого языка.

Выбор темы является актуальным, поскольку текст – неотъемлемая составляющая уроков немецкого языка, а работа над текстом – одна из приоритетных задач уроков иностранного языка. Проблемы работы с текстом не перестают волновать учёных и методистов, которые разрабатывают всё новые способы и методики эффективной работы с текстом, ввиду того что задания ГИА и ЕГЭ предполагают данную работу.

С введением ФГОС системно-деятельностный подход, лежащий в основе новых Стандартов, обязывает педагога организовать деятельность на уроке таким образом, чтобы каждый обучающийся был не пассивным слушателем, а занимал активную учебную позицию. Происходит овладение обучающимися универсальными учебными действиями, через которые приобретается умение учиться, то есть умение самостоятельно усваивать новые компетентности, применять свои знания в конкретной речевой ситуации [1, с. 141-144].

В связи с этим важно отметить, что читательская грамотность является на сегодняшний день одной из самых значимых компетентностей, благодаря которым определяется готовность подрастающего поколения к жизни в современном обществе.

Читательская компетентность подразумевает сформированность у обучающихся навыков и умений оперирования письменной информацией: поиск нужных текстов, их отбор и организация в соответствии с определенной темой, их адекватное прочтение и интерпретация, устная и письменная репрезентации прочитанного.

На основании этого можно сказать, что читательская компетентность рассматривается как «грамотность» (навыки чтения, письма, счёта и работы с документами), «минимальная грамотность» (способность читать и писать простые сообщения), а также «функциональная грамотность» (способность использовать навыки и умения чтения и письма в условиях взаимодействия человека с социумом).

В зависимости от тренируемого на уроке вида чтения (аналитическое, управляемое чтение, индивидуальное чтение, чтение для удовольствия, групповое чтение, экстенсивное, интенсивное, критическое, коммуникативное, беглое и мн. др.) осуществляется выбор текста или отрывка из текста, а также структуры урока.

Перед преподавателем стоит задача: как сделать работу с текстом на уроках немецкого языка занимательным и интересным процессом, способствующим повышению результатов обучения?

Здесь преподавателю приходят на помощь различные виды предтекстовых, текстовых и послетекстовых упражнений, которые подбираются исходя из технических возможностей, уровня владения языком и обученности группы, исходя из личностных и социальных ценностей.

Предтекстовый этап – этап мотивации к работе с текстом, где происходит прогнозирование содержания текста с

опорой на уже имеющиеся знания воспитанников, на заголовок, иллюстрации и т.д.; актуализация личного опыта обучающихся путём актуализации знаний из других изучаемых предметов. Здесь преподавателю важно помнить, что вся работа над текстом на этом этапе ни в коем случае не должна затрагивать его содержания, в противном случае воспитанникам будет неинтересно с ним работать [2].

Преподаватель может облегчить воспитанникам процесс понимания содержания, предложив им некоторые важные стратегические приёмы работы над аутентичным текстом. Например, перед чтением можно предложить воспитанникам определить по заголовку, структуре текста или по иллюстрациям к нему, что это за текст (например, объявление в газету). Далее воспитанникам можно предложить отгадать по иллюстрациям, схеме и пр., о чём пойдёт речь в тексте.

Индивидуально или в группах можно предложить воспитанникам обдумать и дать ответы на следующие вопросы:

1. Какие мысли у вас возникают после прочтения названия данного текста?

2. О чём этот текст (реклама, советы, нейтральная информация, мнения, беседа)?

3. Откуда может быть взят данный текст (из журнала, газеты)?

Весьма успешным на уроке немецкого языка, на данном этапе работы с текстом является упражнение «Кластер, карта памяти». Преподаватель даёт ключевое слово, а воспитанникам необходимо подобрать ассоциации (составить ассоциаграмму). Воспитанники знакомятся с текстом и пересказывают его.

Интересным для кадет является задание «Читай и угадывай», целью которого является восстановление части предложений по контексту.

Следующий этап – текстовый этап, подразумевающий чтение, как самого текста, так и отдельных его частей. Цель этапа – решение конкретной коммуникативной задачи, стоящей в задании к тексту и обозначенной перед

чтением самого текста. Объектом контроля чтения является его понимание, т.е. результат деятельности. Важно учитывать, что контроль понимания прочитанного текста должен быть напрямую связан как с коммуникативными задачами, которые ставятся перед воспитанниками, так и с видом чтения. Аутентичные художественные тексты и тексты информационного характера целесообразно использовать для работы над всеми видами чтения.

Например, целью первого прочтения художественного текста можно поставить как определение его идеи, темы, проблемы, так и поиск главной информации, установление логико-смысловых связей (составление таблиц, диаграмм, плана) и т.д. При повторном прочтении текста воспитанников можно ориентировать на восприятие деталей и их оценку и т.п.

Большинство прагматических текстов следует применять для поискового чтения (карта города), некоторые тексты предложить для полного понимания (инструкции, рецепты), третьи – для ознакомительного чтения (объявления, вывески и др.).

На этом этапе работы с текстом следует также прибегать к различным упражнениям. Например, воспитанникам можно раздать небольшой текст для выразительного чтения и список возможных ролей. Воспитанник выбирает себе ту роль, которая, на его взгляд, в наибольшей степени подходит к тексту. После небольшой подготовки воспитанник воспроизводит текст или отрывок из него так выразительно, как прочитал бы его выбранный им персонаж. Остальные высказывают свои предположения, кто это читает и в какой ситуации.

Роли могут быть самые разнообразные: ведущий новостей, спортивный комментатор во время футбольного матча, офицер, звезда шоу-бизнеса во время интервью и т.д.

В группах с высокой мотивацией можно предложить воспитанникам часто встречающееся в олимпиадах задание: преподаватель диктует кадетам начало истории (текста), а они продолжают историю несколькими предложениями.

Воспитанники не предугадывают сам сюжет истории, а расширяют продиктованное. В конце каждый зачитывает свою историю, а преподаватель даёт сам оригинал.

В качестве групповой работы на уроке можно предложить короткий текст для перевода. При этом первая группа работает без словаря, а вторая и третья группы – с одноязычными двуязычным словарями соответственно. Далее происходит обсуждение и сравнивание всех трёх версий перевода.

Можно раздать группам предварительно разрезанные и перемешанные несколько текстов. Цель каждой группы – реконструировать предложенные тексты в нужной последовательности.

Для парной работы можно раздать тексты с пропущенными словами, а воспитанникам предложить заполнить пропуски. Задание можно усложнить, разбавив список с пропущенными словами лишними словами.

Немаловажным с точки зрения развития умений воспитанников высказывать свои мысли как в устной, так и в письменной речи является послетекстовый этап.

Выбор преподавателем тех или иных упражнений в большей степени здесь ориентирован наразвитие умений репродуктивно-продуктивного и продуктивного плана.

Что касается развития умений репродуктивно-продуктивного характера, то можно предложить воспитанникам интерпретировать содержание текста в рамках, обозначенных в нём проблем; отстаивать по ним своё мнение; давать оценку содержащейся в тексте информации с точки зрения её значимости для воспитанника.

Как показывает практика, трудность у воспитанников вызывают упражнения, нацеленные на развитие умений продуктивного характера. Здесь можно использовать задания, позволяющие воспитанникам применять информацию, полученную как в ситуациях, моделирующих аутентичное общение, так и в ситуациях естественного общения, когда кадет

действует "от своего собственного лица" (дискуссия по затронутой в тексте проблеме; составление продолжения истории; объяснение позиции героя; написание рецензии на тексти др.) [3].

В старших классах можно раздать тексты, состоящие из 20-30 предложений, и предложить сократить текст до 10 предложений.

Преподаватель может предложить воспитанникам прочитать текст и изменить временную форму (например, настоящее на прошедшее время), тем самым проверяя и усвоение грамматической темы кадетами.

В творческих группах можно предложить воспитанникам представить текст в форме письма другу, рекламы, дневника, объявления.

Как видно, существует множество возможностей превратить работу с текстами в весьма увлекательный и познавательный этап урока, развивая и совершенствуя при этом определённые навыки воспитанников. Ведь система работы с различными типами текста способствует не только повышению коммуникативно-познавательной мотивации, формирует лингвострановедческую и межкультурную компетенцию, но и положительно воздействует на личностно-эмоциональное состояние обучающихся, а самое главное, приводит к развитию функциональной грамотности, что, в свою очередь, приводит к повышению результатов обучения немецкому языку.

Список литературы

1. Золотова Е.Ю. Работа с текстом на уроках иностранного языка // Старт в науке. – 2017. – № 4-1. – С. 141-144. – URL: http://science-start.ru/ru/article/view?id=696(дата обращения: 03.03.2020).

2. Хатамова С. М., Исмоилова Н. О., Шеркузиев Б. Б. Работа с текстом и его чтение на уроках немецкого языка // Молодой ученый. — 2017. — №16. — С. 518-520. — URL:https://moluch.ru/archive/150/42416/ (дата обращения: 02.03.2020).

3. Шишкина И. В., Пахоменко Е. П. Методы и приёмы работы с текстом на уроке иностранного языка. – URL:http://www.rusnauka.com/3_SND_2010/Philologia/58359.doc.htm

© Клещарь Ж.В., Клещарь М.А., 2020

УДК372.862

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Красноруцкая Надежда Григорьевна
кандидат педагогических наук, доцент
Калмыцкий государственный университет им. Б.Б.Городовикова
(Россия, г. Элиста)
Манджиев Очир Юрьевич
магистрант 2 курса
Калмыцкий государственный университет им. Б.Б.Городовикова
(Россия, г. Элиста)

В статье рассматриваются современные проблемы технического творчества школьников и его роли в развитии технического мышления. Обосновывается роль технологического образования в развитии технического мышления и показаны новые подходы к организации технического творчества школьников.

Ключевые слова: Технология, техническое творчество, техническое мышление, детские технопарки.

TECHNICAL CREATIVITY AS A MEANS OF DEVELOPING STUDENTS ' TECHNICAL THINKING

Krasnorutskaya Nadezhda Grigoryevna
candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
B. B. Gorodovikov Kalmyk state University
(Russia, Elista)
Manjiev Ochir Yurievich
2nd year master's student
B. B. Gorodovikov Kalmyk state University
(Russia, Elista)

The article deals with modern problems of technical creativity of schoolchildren and its role in the development of technical thinking. The article substantiates the role of technological education in the development

of technical thinking and shows new approaches to the organization of technical creativity of schoolchildren.

Keywords: Technology, technical creativity, technical thinking, children's technology parks.

Возросшие темпы обновления техники, технологий, создание новых объектов техники и быстрый рост научно-технической информации, значительно усложнились в современных условиях. В связи с этим, профессиональная деятельность в условиях современного производства требует от специалиста развитого технического мышления, творческого подхода к решению возникающих проблем, умения усваивать и использовать новую научную и техническую информацию. Повышение требований к научной и практической подготовке профессионалов актуализирует проблему обновления системы технического творчества в стране.

Развитие технического творчества рассматривается как одно из приоритетных направлений в технологическом образовании школьников. Формирование научных основ технического творчества, разработка методик активизации творческого процесса в настоящее время является целью технологического образования школьников. Следует отметить, что сегодня в школьном образовании только предметная область «Технология» способствует обучающимся вхождению в современный мир техники и технологий. Именно в процессе изучения технологии школьники приобретают базовые умения и навыки технического творчества, работы с современными техническими устройствами и оборудованием, осваивают современные технологии. Техническое творчество, как конструктивно-техническая деятельность в процессе технологического образования способствует развитию у школьников технических способностей и мышления, формированию рационализаторских и изобретательских умений и навыков.

Анализ психолого-педагогических исследований позволяет прийти к выводу, что техническое творчество создает

благоприятные условия для развития технического мышления учащихся. По определению О.Н. Логвиновой: «Техническое мышление рассматривается как деятельность, направленная на самостоятельное составление и решение технических задач, как одна из форм логического отражения, действительности, направленная на разработку, создание и применение технических средств и технологических процессов с целью познания и преобразования природы» [2, с. 12].

Техническое мышление находится в сложной взаимосвязи с обычным мышлением. Во-первых, оно развивается на основе обычного мышления, т.е. все составляющие компоненты обычного мышления присущи и техническому: сравнение, противопоставление, классификация и др. Характерным является только то, что перечисленные выше операции мышления в технической деятельности развиваются на техническом материале. Во-вторых, обычное мышление создает психофизиологические предпосылки для развития технического мышления. В результате обычного мышления, развивается мозг ребенка, его ассоциативная сфера, память, приобретается гибкость мышления.

В техническом мышлении в отличие от обычного мышления существенно меняются и образы, которыми оперирует учащийся. Сведения о форме технического объекта, его размерах и других особенностях задаются не готовыми образцами, как в обычном мышлении, а системой абстрактных графических знаков и линий - чертежом. Причем чертеж не дает готового образца того или иного понятия, его нужно самостоятельно представить.

Особое внимание в процессе технического творчества учащихся должно уделяться формированию технических понятий, пространственных представлений, умений составлять и читать чертежи и схемы. В процессе технического творчества учащиеся неизбежно совершенствуют свое мастерство во владении станочным оборудованием и инструментами.

Развитие технического творчества как средства формирования технического мышления по мнению авторов Н.Н. Новиковой, Т.А. Кузнецовой, А.Б. Конова невозможно без реализации новых подходов к технологическому и дополнительному образованию школьников. К современной модели дополнительного образования в сфере инженерных наук они относят создание и реализацию детского технопарка «Кванториум», деятельность которого основана на командной проектной деятельности» [3]. Создание детских технопарков отвечает ключевым целям национального проекта «Образование» в обеспечении конкурентоспособности российского образования.

Опыт работы детских технопарков в Москве, С-Петербурге, Калининградской, Астраханской, Тюменской областях, республиках Коми, Чувашия и других регионах России по образовательным программам: «Промышленный дизайн», «IT-квантум», «Энерджиквантум» и др.показывает, что создание особого образовательного пространства способствует развитию технического творчества, технических способностей и мышления учащихся. Показателен опыт Республики Коми в реализации проекта «Квантоурока», в рамках которого уроки технологии проводятся на базе технопарка[2,3].

Развитию технического творчества способствует включение в содержание обучения предметной области «Технология» образовательной робототехники как важнейшего средства формирования технического мышления, навыков моделирования и конструирования технических объектов. Практика работы учителей технологии показывает возможность включения робототехники в предмет «Технология» отдельными модулями в учебную программу. Учителя ГБОУ СОШ №182 г. С-Петербурга Е.Д. Колабская и В.В. Адамович предлагают включить модуль «Робототехника (конструкторы Lego, Роботрек)», в содержание которых входит изучение робототехники и систем автоматического управления,

технологии электротехники, электроники и электроэнергетики[1].

Рассмотренные выше особенности технического мышления позволяют заключить, что его развитие должно осуществляться на основе современных подходов не только в процессе технологического образования, но и во всех видах внеклассной работы по техническому творчеству, в системе дополнительного образования.

Список литературы

1. Колабская Е.Д., Адамович В.В. Организационно-содержательная модель включения образовательной робототехники и 3-D моделирования в обучении технологии //Школа и производство. - №5. - 2020. - С.11-21.

2. Логвинова О.Н. Формирование технического и технологического мышления на уроках технологии с использованием структурных схем //Школа и производство. - №1. - 2019. - С.10-16.

3. Новикова Н.Н., Кузнецова Т.А., Конов А.Б. Технопарк «Кванториум» как площадка для развития регулятивных и коммуникативных учебных действий учащихся //Школа и производство. - №4. - 2020. - С.3-12.

© Краснорyцкая Н.Г., Манджиев О.Ю., 2020

УДК 372.881.111.1

РАЗРАБОТКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ КУРСУ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Лемешева Елена Павловна
старший преподаватель кафедры английского языка института иностранных языков
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
(Россия, г. Орел)

Данная статья показывает один из вариантов формирования фонда оценочных средств по иностранному языку для студентов 1 курса английского отделения. Представленный набор оценочных средств и критериев их оценивания помогает определить уровень владения основными компетенциями студентов 1 курса английского отделения факультета иностранных языков Орловского государственного университета.

Ключевые слова: фонд оценочных средств; система оценивания, иноязычная коммуникативная компетенция; комплексный подход, контрольно-измерительные материалы; тестовые задания; критерии оценивания; рубежное тестирование; итоговый контроль.

DEVELOPMENT OF A FUND OF EVALUATION TOOLS FOR PRACTICAL COURSE FOR A FOREIGN LANGUAGE

Lemesheva Elena Pavlovna
Senior Lecturer, Department of English, Institute of Foreign Languages
Oryol State University named after I.S. Turgenev, Oryol
(Russia, Orel)

This article shows one of the ways for forming a complex of assessment samples for 1st-year students of the English Department. The presented set of assessment tools helps to determine the level of proficiency in the main competencies of 1st-year students of the English Department at the Institute of foreign languages in Oryol state University.

Key words: assessment testing complex, foreign language communicative competence, assessment testing tools, level of language proficiency, knowledge acquisition, language competence, to determine the level of proficiency

Своевременная и объективная оценка качества освоения основной образовательной программы (ООП) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта приобретает сегодня особую значимость. При данном оценивании в первую очередь необходимо учитывать компетентностный подход в обучении, ведь именно с этой позиции сегодня происходит проектирование оценочных средств, а также определяется их актуальность. Для аттестации обучающихся на их соответствие уровню подготовки при изучении различных дисциплин создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Практический курс первого иностранного языка» является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной образовательной программы высшего профессионального образования и представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. [1]

Основные принципы формирования ФОС по дисциплине:

– валидность (тесты и другие объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения, качество заданий и глубина охвата материала);

– надежность (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений, обеспечение объективности контроля);

– справедливость (разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);

– своевременность и эффективность (поддержание обратной связи и соответствие результатов деятельности поставленным задачам). Структурными элементами ФОС по дисциплине являются:

а) титульный лист;

б) содержание;

в) паспорт ФОС;

г) обязательные элементы:

– зачетно-экзаменационные материалы; содержащие комплект утвержденных на заседании кафедры по установленной форме экзаменационных билетов и/или вопросов, заданий для зачета;

– средства, указанные в рабочей программе дисциплины;

д) дополнительные элементы:

– комплекты оценочных средств и тестовых заданий, разрабатываемые в обязательном порядке по дисциплинам базовых частей всех циклов учебного плана.

По каждому оценочному средству в ФОС должны быть приведены критерии формирования оценок. Кроме обязательных элементов в ФОС могут быть включены следующие контрольно-измерительные материалы: деловая и/или ролевая игра; доклад, сообщение; кейс-задача; коллоквиум/ собеседование; контрольная работа; круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; портфолио; разноуровневые задачи и задания; тест; эссе.

В статье представлен фрагмент ФОС по дисциплине « Практический курс первого иностранного языка (английский)» для промежуточного контроля в 1 семестре. Задания и тесты разработаны и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Программа курса предусматривает овладение различным лингвистическими знаниями, а также формирование и развитие разнообразных языковых навыков и речевых умений, среди которых важное значение имеют знания правил чтения и правописания, знание значений слов, навыки транскрибирования, написания и употребления лексики по

темам 1 курса, умения понимать иноязычную речь в звуковом и графическом предъявлении. Контрольные задания помогают отслеживать уровень овладения этими знаниями и степени сформированности данных навыков и умений. В комплекте ФОС представлены задания для текущего, рубежного и итогового контроля. По каждому оценочному средству приведены критерии оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии формирования оценок.

Достоинство данного вида контроля состоит в том, что баллы и оценки, полученные в ходе оценочных мероприятий, являются значимыми при выставлении семестровой (итоговой) оценки по учебной дисциплине.

Оценивание результатов учебной деятельности студента за семестр, таким образом, позволяет определить уровень качества подготовки студента в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по специальности.

Промежуточная аттестация по дисциплине в 1 семестре проводится в форме зачета. Общая продолжительность зачета может варьироваться в зависимости от количества студентов в группе. Зачет состоит из 3 заданий:

-лексический тест,

- тест на правила чтения,

- задания для контроля фонетических навыков (устный ответ).

Время на выполнение лексического теста – 60 минут, на выполнение теста на правила чтения – 30 минут, время для устного ответа каждого студента 12-15 минут.

Промежуточная аттестация по дисциплине во 2 семестре проводится в форме экзамена. Общая продолжительность экзамена составляет 4 часа (продолжительность может варьироваться в зависимости от количества студентов в группе).

Экзамен состоит из 4х заданий: -тест на аудирование, - чтение отрывка текста вслух, - ответы на вопросы по прочитанному тексту, -дискуссия.

Время на выполнение теста на аудирование – 20 минут, на подготовку чтения вслух и ответов на вопросы – 20 минут, на участие в дискуссии – 8 - 10 минут.

Образец лексического теста (зачет 1 семестр)

VOCABULARY TEST

Variant 1

Task 1. Correct the spelling mistakes in the words below. Mind that one word is spelt in the right way:conqering, agravate, inthusiastic, stubborn, corageous, carefull. indiferent, hipocritical, acomplish, ill-bread.

Task 2. Build nouns from the following adjectives: jealous, modest, honest, purposeful, tolerant, sensible, lazy, friendly, reliable, patient, responsible.

Task 3. Form the opposites to the following adjectives with the help of prefixes or suffixes: polite, friendly, obedient, resolute, sensitive, reasonable, honest, punctual, faithful, wise.

Task 4. Complete the sentences using the words in the box. One word is extra.

mature determined self-confident diligent sincere idle knowledgeable ambitious embarrassed down-to-earth cheerful

1. What is better: to be _____ or romantic?
2. Susan is completely _____ to achieve her goal.
3. He’s extremely _____ about arts and science.
4. I think she is _____ in her concern for the patients.
5. Jim was _____ and good-natured, and we soon became good friends.
6. Having a baby makes me feel a lot older and more _____.
7. Rose doesn’t go out much. She feels _____ in the company of strangers.
8. She is not just hard-working, she is _____, always does everything carefully.

9. Sam was very _____, and even at the age of 21 he had planned his career in great detail.

10. Average students who work hard usually do better than clever students who are _____.

Task 5. Rewrite the sentences and underline the correct word in each of them.

1. Don't tease her. She is so *sensible/sensitive*. She will cry in a minute.
2. Mary was very *obstinate/persistent* dealing with people and never admitted she was wrong.
3. Debora had many admirers and it made her husband *jealous/envious*.
4. The hotel's staff are friendly and *efficient/effective*.
5. A teacher must be *patient/tolerant* to explain his pupils many times what they don't understand.
6. Betty was a *sympathetic/nice-looking* girl and attracted people's attention by her bright appearance.
7. His papers are full of mistakes and misprints. He is such a *carefree/careless* worker.
8. I can't stand Tom's *arrogance/extravagance*. He always looks down on other people.
9. Jane doesn't like to boast and is very *shy/modest* about her achievements.
10. Learning a foreign language requires patience, perseverance and *curious/inquisitive* mind.

Task 6. Paraphrase the underlined words and word combinations with the vocabulary from Unit 1.

1. Fiona is hard-working and purposeful. She <u>continues trying to achieve her goals</u> all the way.
2. We all feel miserable, and Sam just <u>makes the situation worse</u> trying to be cheerful.
3. He is a real fighter and is eager <u>to defeat and overcome</u> everything and everybody.

4. I've never met anyone so socially active as John. He is never afraid to express his opinion in public.
5. Learning a language takes a lot of time and effort, but I hope you'll never stop easily.
6. People are more relaxed in the surroundings that are well known to them.
7. He is sure to be the top student. He always does his best (tries hard) in everything he does.
8. You can do anything if you decide it in a determined way.
9. We didn't succeed in doing (finish) much at work today.
10. I am not adventurous and I don't like to do something if I know it can be dangerous.

Образец теста на правила чтения

Write the symbols of the sounds (or '–'for a silent sound) that are expressed by the underlined letters or letter combinations

bathe	[ ]	exhaust	[ ]	scissors	[ ] [ ] [	whole	[ ]
bath	[ ]	treasure	[ ]	charades	[ ] [ ]	fuse	[ ]
baths	[ ]	nutshell	[ ]	house	[ ]	description	[ ]
calf	[ ]	beige	[ ]	birthday	[ ]	release	[ ]
honour	[ ]	whose	[ ] [ ]	azure	[ ]	rhyme	[ ]
transact	[ ]	Thames	[ ] [ ]	often	[ ]	facial	[ ]
exits	[ ] [ ]	decision	[ ] [ ]	psychology	[ ] [ ]	loathe	[ ]
practice	[ ] [ ]	synthetic	[ ] [ ]	forehead	[ ]	sugar	[ ]
practise	[ ]	rehearse	[ ] [ ]	xylophone	[ ] [ ]	waltz	[ ]

Примеры скороговорок, стихотворений и диалогов для контроля фонетических навыков

Four furious friends fought for the phone.
Fancy that fan is full of fads and fancies.

The thirty-three thieves thought that they thrilled the throne throughout Thursday.

He that hatches matches hatches catches.

There's a sandwich on the sand which was sent by a sane witch.

I've got a date at a quarter to eight; I'll see you at the gate, so don't be late.

When you write copy you have the right to copyright the copy you write.

Pete eats chiefly meat and Bill eats mainly fish.

Scratch my back and I will scratch yours.

This grey lacy dress makes Tess resemble Tracy.

Richard saw Miss Fitch sitting and sipping cinnamon tea and eating vanilla ice cream.

The mysterious mystic asked seven essential questions with respect to the existence of esthetics.

There was a young lady of Niger
Who smiled as she rode on a tiger,
They returned from the ride
With the lady inside
And the smile on the face of the tiger.

Hearts like doors will open with ease
To very, very little keys.
And don't forget that two are these:
"We thank you all" and "Will you, please"

Hello, Ellen! Hello, Ben! Hello, Jenny!
- Hello, Eddy! Have a cigarette.
- Thank you, Ben.
- Help yourself to whisky.
- It's on the shelf.
- How did you spend your holiday, Eddy?

- I went to America with a friend.
- Well!
- We are jealous!
- Was it expensive?
- Yes, very. I've spent everything.
- Haven't you any money left?
- Yes, Jenny! Ten pence!

(Более 30 диалогов на тренировку изучаемых звуков)

Критерии и шкалы оценивания в 1 семестре

Вид контроля	**Форма аттеста-ции**	**Оценочные средства**	**Критерии оценивания для оценочного средства**	**Балльная шкала оценивания для оценочного средства**
Промежуточная аттестация	Зачет	Лексический тест Тест на правила чтения Задания для контроля фонетических навыков	**Лексический тест:** допускается 10 ошибок и менее **Тест на правила чтения:** допускается 10 ошибок и менее **Задания для контроля фонетических навыков:** речь воспринимается относительно легко; допускается не более 7 ошибок в произнесении слов и/или интонировании.	21- 40 балл - «зачтено»
			Лексический тест: более 10 ошибок **Тест на правила чтения:** более 10 ошибок **Задания для контроля фонетических навыков:** воспроизведение текстов осуществляется с большим затруднением в произнесении слов и интонировании (более 7 ошибок).	менее 21 балла - «не зачтено»

Критерии и шкалы оценивания лексического теста (максимум 12 баллов)

Критерии оценивания для оценочного средства	Балльная шкала оценивания для оценочного средства
Ошибки отсутствуют	12 баллов
1-2 ошибка	11 баллов
3-4 ошибки	10 баллов
5-6 ошибки	9 баллов
7-8 ошибки	8 баллов
9-10 ошибок	7 баллов
более 10 ошибок	6 баллов и менее

Критерии и шкалы оценивания теста на правила чтения

Критерии оценивания для оценочного средства	Балльная шкала оценивания для оценочного средства
Ошибки отсутствуют	12 баллов
1-2 ошибка	11 баллов
3-4 ошибки	10 баллов
5-6 ошибки	9 баллов
7-8 ошибки	8 баллов
9-10 ошибок	7 баллов
более 10 ошибок	6 баллов и менее

Критерии и шкалы оценивания заданий для контроля фонетических навыков (максимум 16 баллов)

Критерии оценивания для оценочного средства	Балльная шкала оценивания для оценочного средства
Речь воспринимается легко: необоснованные паузы отсутствуют; фразовое ударение и интонационные контуры соответствуют нормам англоязычной речи, произношение слов не нарушает норму.	16 баллов
Речь воспринимается легко. Допускается 1 ошибка в произнесении слов или интонировании.	15 баллов
Речь воспринимается легко. Допускается 2 -3 ошибки в произнесении слов и/или интонировании.	14-13 баллов
Речь воспринимается в основном легко. Допускается 4-5 ошибки в произнесении слов и/или интонировании.	12 -11баллов
Речь воспринимается относительно легко. Допускается 6-7 ошибок в произнесении слов и/или интонировании.	10 -9 баллов
Воспроизведение текстов осуществляется с затруднением в произнесении слов и интонировании (более 7 ошибок).	8 баллов и менее

Таким образом, составление упражнений, тестов и других инструментов контроля, а также описание подробных

критериев для них с одной стороны, представляет определенные сложности для преподавателя, но использование ФОС облегчает проведение контроля, делает этот процесс более эффективным, быстрым и регулярным.

Список литературы

1. Положение П. ОГУ 84-05-37-2017 « О порядке формирования фонда оценочных средств по учебной дисциплине(профессиональному модулю)», Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

2. Аракин, В.Д. Практический курс английского языка. 1 курс: учеб. Для студентов вузов / В.Д. Аракин и др. / Под ред. В. Д. Аракина. - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 516 с.

3. Longman Language Activator. - Pearson Education Limited, 1993.- 1587 p.

© Лемешева Е.П., 2020

УДК 377

ОПЫТ ГЕЙМИФИКАЦИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПО

Матросова Юлия Викторовна
преподаватель английского языка
Колледж нефтехимии и нефтепереработки им. Н.В. Лемаева
(Республика Татарстан, г. Нижнекамск)
Мясникова Ольга Сергеевна
преподаватель английского языка
Колледж нефтехимии и нефтепереработки им. Н.В. Лемаева
(Республика Татарстан, г. Нижнекамск)

В статье рассматриваются преимущества и недостатки геймификации в образовании, а также практический опыт использования геймификации при проведении уроков по дисциплине «Иностранный язык».

Ключевые слова: геймификация, обучение, иностранный язык, игра.

EXPERIENCE OF GAMIFICATION AT ENGLISH LESSONS IN THE TEACHING PROCESS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS

Matrosova Yulia Viktorovna
English teacher
College of Petrochemistry and Oil Refining named after N.V. Lemaev
(Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk)
Myasnikova Olga Sergeevna
English teacher
College of Petrochemistry and Oil Refining named after N.V. Lemaev
(Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk)

The article considers the advantages and disadvantages of gamification in education as well as practical experience in the use of gamification in conducting lessons on discipline "Foreign Language".

Keywords: gamification, teaching, foreign language, game.

Современное общество – это век информатизации, компьютеризации, инноваций. Однако большинство образовательных организаций оторваны от современного мира, поэтому сегодня мы наблюдаем отставание образовательного пространства от реального мира обучающихся. Образовательное учреждение создает среду, которая противоречит интересам и желаниям студентов, используя в качестве основной формы уроков по введению нового материала лекции, для закрепления упражнения из учебника, а в качестве контроля ЗУН контрольные работы или тесты. Геймификация стирает это отставание и делает обучение интерактивным.

Можно говорить о следующих основных причинах интереса к геймификации:

- Игра – эффективный метод обучения. Установлено, что при подаче материала игровым методом усваивается около 90% информации.

- Появление новых возможностей: облачные технологии, социальные сети онлайн, гибкие OLED-дисплеи, онлайн-платформы с образовательными курсами, спрос на последние вырос в 2020 году в 8 раз среди россиян.

Используя на занятиях английского языка игры, отмечены их следующие преимущества: делают обучение более интересным, повышают мотивацию, за счет чего решается проблема посещаемости, которая существует в некоторых группах; реализуются требования ФГОС СПО в плане компетентностного подхода в обучении, ведь именно в реальной или имитированной игровой ситуации, происходит формирование общих и профессиональных компетенций; развивают организованность и командную работу. По данным двух анкетирований, проведенных нами с целью изучения зависимости мотивации обучающихся и использования новой

технологии в начале и конце сентября текущего учебного года, установлено, что уровень мотивации в экспериментальной группе в сравнении с контрольной вырос на 17%, а успеваемость выросла на 14 %.

Основной недостаток данного метода заключается в затратности по времени для преподавателя. Разработать игру для обучения на уроке иногда бывает сложно: необходимо знать не только свой предмет, но и особенности студентов, особенности игровой индустрии, чтобы правильно выбрать жанр игры, который будет интересен для студентов.

Самые неинтересные по мнению наших студентов аспекты изучения иностранного языка – это отработка произносительных и грамматических умений и навыков. Для повышения мотивации к обучению в этом случае целесообразно использовать игру «Save the Captive Burj Khalifa». Студентам демонстрируется самый высокий небоскрёб в мире Бурдж-Халифа, говорится, что, хотя процесс строительства был завершён еще в 2010 году, рассказывают, что проходил он в достаточно неприятных условиях, приводившим к многочисленным травмам и даже смертельными случаями среди рабочих. Сейчас многие уверены, что наверху 828-метровой башни происходит что-то мистическое. В нехорошую силу башни верит и арабский чернокнижник Асм Алмет. Чтобы увеличить свою черную силу, он решил похитить девушку с экстрасенсорными способностями Минну. Задача студентов – освободить Минну, которая находится на последнем 163-м этаже башни. Для этого необходимо пройти следующие уровни:

1. Сломанный лифт. Доска делится на 2 части. Учебная группа также поделена на 2 команды. В столбик для каждой команды написаны новые слова. Каждой команде вручаются карточки, на которых обозначены отдельно транскрипция и отдельно перевод соответствующего слова.

Сюжет игры: Вы зашли в лифт и нажали кнопку «Вниз». Но оказалось, что лифт не работает. Недалеко от лифта вы видите разбросанные детали от различных механизмов. Кто-то

разобрал механизмы привода лифта. Ваша задача собрать эти механизмы и запустить лифт. Чтобы лифт заработал, необходимо создать правильную пару для соответствующего слова и занять место в том порядке, который обозначен для каждой команды на доске и произнести эти слова.

2. Мистическая лестница. Студентам раздаются карточки, на которых обозначено одно слово из 5 разных предложений.

Сюжет игры: Неожиданно лифт останавливается, и вам приходится подниматься по лестнице. Каждая ступень лестницы – это предложение, которое необходимо собрать из предложенных карточек.

3. Необычный замок. Студентам предлагаются несколько вопросов, на которые им необходимо ответить, используя закрепляемую грамматическую структуру.

Сюжет игры: После прохождения лестницы, студенты оказываются около двери, на которой висит замок, заколдованный коварным магом. Замок откроется, если участники игры правильно ответят на предложенные вопросы.

Уровней данной игры может быть сколь угодно много, всё зависит от объёма учебного материала, который предполагается изучить в такой форме. Сегодня подростки одержимы своими мобильными телефонами, и даже это можно использовать, продумав считывание QR-кодов во время прохождения различных этапов игры.

Выступая в качестве своеобразного развлечения, игра способствует более продуктивному образовательному и воспитательному воздействию на обучающихся. Игровые технологии позволяют активизировать внимание студентов, способствуют развитию познавательного интереса, творческих навыков, развитию общих и профессиональных компетенций.

Список литературы

1. Гаврилова О.В. Ролевая игра в обучении иностранному языку. Англ. язык. 1 сентября. – 2008. - № 1.

2. Комарова Ю.А. Использование учебных игр в процессе обучения иностранным языкам. СПб.: «Каро», 2001.

3. Корнилов Ю.В., Левин И.П. Геймификация и веб-квесты: разработка и применение в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5.

4. Никишина И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов. - Волгоград: Учитель, 2007. 5. Петричук И.И. Ещё раз об игре// Иностранные языки в школе. - 2008. - № 2.

5. Шарафутдинова Т.М. Обучающие игры на уроках английского языка// Иностранные языки в школе. - 2005. - №8.

© Матросова Ю.В., Мясникова О.С., 2020

УДК 94:355.426

ОТРАЖЕНИЕ ИДЕОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК «БЕЛЫХ» И «КРАСНЫХ» В ПЛАКАТАХ ПЕРИОДА ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

Мухаметзянова Эльвира Валерьевна
к.и.н., доцент
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета
(Россия, г. Стерлитамак)

В статье анализируются особенности пропагандисткой деятельности красных и белых в гражданской войне как одного из существенных факторов исхода войны. В статье рассматриваются причины неэффективности плакатной агитации белых, обусловленных, в том числе, размытостью их идеологии и отсутствием четкой программы дальнейшего развития страны.

Ключевые слова: агитационный плакат, белые, красные, идеология

EFLECTION OF THE IDEOLOGICAL ATTITUDES OF "WHITE" AND " RED " IN POSTERS OF THE CIVIL WAR PERIOD

Mukhametzyanova Elvira Valeryevna
Ph. D., associate Professor
Sterlitamak branch of Bashkir state University
(Sterlitamak, Russia)

The article analyzes the features of red and white propaganda activities in the civil war as one of the significant factors in the outcome of the war. The article examines the reasons for the ineffectiveness of white poster agitation, due to the blurring of their ideology and the lack of a clear program for further development of the country.

Keywords: propaganda poster, white, red, ideology

Гражданская война в России является одним из самых трагических периодов отечественной истории. В рамках гражданского противостояния принято выделять две наиболее организованные и непримиримые стороны вооруженного конфликта – большевики и их сторонников (красные), с одной стороны, и Белое движение (белые), с другой. Исход вооруженной борьбы между красными и белыми решался на стыке самых различных факторов. Важнейшим фактором победы красных в гражданской войне являлась масштабная и эффективная пропаганда. В то же время, чтобы понять причины победы красных в гражданской войне недостаточно рассмотреть идеологическую работу большевиков, важно рассмотреть характер белой пропагандистской деятельности. По словам исследвателя Д. Эдельмана: «Надо как можно лучше разобраться в том, кто такие белые и почему политическая поддержка этого движения была такой слабой. То, что большевики победили – очевидно. Почему белые потерпели поражение, и притом такое решительное – менее очевидно» [9, с. 364].

Под агитационно-пропагандистской деятельностью в данной работе подразумевается целенаправленное и политически мотивированное убеждающее воздействие на сознание отдельных людей и общественных групп с целью формирования их мировоззрения и поведения в желательном направлении. В годы Гражданской войны революционный плакат стал одним из самых действенных агитационных средств [2, с. 152]. В условиях массовой безграмотности населения, визуальные простые яркие образы рабочего, крестьянина, красноармейца, буржуя, белогвардейца оказывали действенное влияние на политическое сознание простого народа. Советское правительство нуждалось в пропаганде и агитации своих политических идей, а язык плаката мог донести в доступной форме простые и ясные лозунги большевиков.

Появление первых советских плакатов приходится на период развертывания активных военных действий. В августе

1918 г. Издательством ВЦИК были выпущены первые плакаты, в дальнейшем плакаты издавали Центропечать (Окна РОСТа) и другие организации. [1, с. 234].

Идеологической основой агитации красных было представление о построении социалистического общества на основе диктатуры пролетариат, господства государственной собственности на средства производства. Ключевым принципом функционирования общества являлась всеобщая уравнительность, реализуемая государством посредством отказа от товарно-денежных отношений и уравнительным распределением материальных благ среди трудящихся. Управление народным хозяйством должно было осуществляться на основе централизации и жесткого администрирования.

Особенностью плакатной агитации являлась возможность быстро реагировать на изменяющуюся обстановку. В плакатах использовались символические средства: капитализм изображался в виде дракона, а символом свободы являлся всадник с факелом в руках. Среди действенных агитационных плакатов большевиков следует назвать работы Д.Моора «Ты записался доровльцем? (1920 г.), «Помоги» (1920 г.), В.Н. Дени «Деникинская банда» (1919 г), Н.М. Кочергин «Очередь за Врангелем». Н. Когоут «Куда девает хлеб Врангель».

В условиях Гражданской войны и политики военного коммунизма агитационно-пропагандистская работа стала важным ресурсом борьбы на идеологическом фронте между красными и белыми. Белое движение было самым последовательным противником большевиков и крупнейшей антибольшевистской военно-политической силой во время Гражданской войны в России. Идейная основа Белого движения сформировалась на основе интеграции взглядов монархистов, националистов и кадетов. Ключевой стала национальная идея, которая предполагала возрождение сильной России с опорой на традиционные ценности». Первоначально идеологи Белого дела считали неприемлемым применение форм и методов

идеологической работы, подобных большевистским. В немалой степени это являлось следствием негативного отношения белого офицерства к политике в целом. В конце марта 1920 г. генерал П. Н. Врангель говорил: «Полагаю, что требования части общества, обращенные к армии, о провозглашении ее программы, ошибочны. Армия по самой природе своей вне политики. Политической программы у Армии не может быть. Мы должны завоевать порядок, при котором народ … свободно выскажет свою волю» [4, с.214].

В январе 1918 г. генерал Л. Г. Корнилов опубликовал свою политическую программу. Основные положения «конституции» Л.Г. Корнилова – «сохранение государственного единства» и отказ от решения вопроса о форме конституционно-правовой системы будущей России до победы над большевиками и выборов нового Учредительного собрания, получивший термин «непредрешенчество» – будут развернуты в последующих программах всех Белых правительств. Таким образом, главным лозунгом лидеров Белого движения был призыв к спасению России – «восстановление могущественной, Единой и Неделимой России». В свою очередь, вся агитационно-пропагандистская деятельность белых правительств была направлена на «создание сильной, дисциплинированной и патриотичной армии» для «беспощадной борьбы с большевизмом» [3, с. 226].

Анализируя результаты агитационно-пропагандистской деятельности Белых правительств, следует признать, что их эффективность была невысока. Идеологическая работа пропагандистских структур, как в гражданской, так и в военной сфере, оказалась не в состоянии обеспечить должную общественную поддержку новой власти и мобилизовать население на борьбу с большевиками.

Среди основных причин невысокой результативности пропаганды антибольшевистских правительств можно выделить следующие: низкая эффективность пропагандистских аппаратов (структур); отсутствие контрпропаганды на территории

Советской России; ставка лидеров Белого движения на дипломатическую, военную и экономическую помощь иностранных держав. Анализируя причины невысокой эффективности пропагандистских аппаратов Белых правительств в целом, следует выделить две группы факторов, определивших их низкую результативность. К первой группе относится специфика организации пропагандистских структур, ко второй – особенности идеологической программы Белого движения.

Пропагандистский аппарат правительства А. В. Колчака, несмотря на бесчисленное количество осведомительных организаций, оказался в не состоянии обеспечить фронт и тыл достаточным количеством агитационной литературы. Дело, однако, было не в отсутствии агитационной литературы, которая усилиями Бюро печати издавалась в значительном объеме, слабой стороной дела было неумение своевременно ее распространить в войсках и среди населения. Большинство плакатов белых призывали крестьянство вступить в белую армию: «Отчего вы не в армии?», «Сын мой! Иди и спаси Родину». Для плакатов белого движения было характерно использование бледных тонов, которые никак не могли конкурировать с кроваво-красными оттенками плакатов большевиков. Шрифт в стиле «модерн», плохо читаемый, также не привлекал внимания агитируемых. Красной нитью через плакаты белых проходила идея необходимости разгрома большевиков, при этом отсутствовало конструктивное отображение будущих планов государственного строительства. Красные, призывая бороться с белыми, рисовали вполне конкретное будущее, в котором не будет угнетателей и эксплуататоров, а будут мир, земля и братство народов [6, с. 203].

В свою очередь особенности идеологической программы Белого движения также предопределили слабую эффективность пропагандистской работы. Следует отметить, что у белого движения не было единой идеологической доктрины,

программы политического и экономического реформирования России, отсутствовали привлекательные для широких слоев населения лозунги, что негативно сказалось на содержании пропагандистских сообщений. [7, с.168]. По мнению А. Л. Посадскова: «все они сводились к единственному лозунгу «За Единую Россию» и призывам ниспровержения большевизма, взятия Москвы, Петрограда, ликвидации «комиссародержавия» [8, с. 99]. Но, что последует за этим, никто толком не знал.

Приверженность лозунгу «За Великую, Единую и Неделимую Россию» таила в себе еще один пропагандистский просчет. Все белые лидеры, будучи убежденными сторонниками единой страны, действовали весьма негибко в области межнациональных отношений, отказываясь даже декларировать право наций на самоопределение. Существенным просчетом белого движения в идеологическом контексте было негативное отношение к националистическим правительствам и жесткое следование идее единого государства. Отсутствие идеологической гибкости лишало белое движение поддержки со стороны национальных движений, крестьянства. В то же время большевики гарантировали право наций на самоопределение, заявляя о признании национальных автономий и самостоятельности государств, впоследствии нарушая эти обещания.

Следует обратить внимание и на отсутствие контрпропаганды белых на территории Советской России. Белое движение не смогло развернуть агитационную деятельность на территории РСФСР, как это сделали большевики в регионах, контролируемых белыми армиями. По признанию белого генерала А.А. фон Лампе, большевистская пропаганда была «могучим фактором, разрушавшим белый тыл». «В этом вопросе, - писал он, - красные преобладали… » [5, с.23]. Стратегическим просчетом оказалась ставка лидеров Белого движения на дипломатическую, военную и экономическую помощь иностранных держав.

Многие плакаты периода Гражданской войны стали важнейшим средством политико-просветительной работы, классикой советского изобразительного искусства.

Список литературы

1. Агитационно-массовое искусство первых лет Октября [Текст] : Материалы и исследования / Ред. коллегия: ... Е. А. Сперанская (ред.) и др. ; Ин-т истории искусств М-ва культуры СССР. Гос. Третьяковская галерея. - Москва : Искусство, 1971. - 223 с., 44 л. ил.

2. Агитмассовое искусство Советской России. Материалы и документы : агитпоезда и агитпароходы, передвижной театр, политический плакат, 1918-1932 : в 2 т. ; под ред. В. П. Толстого. - Москва : Искусство, 2002. - 22 см.[Т. 1]. - 2002. - 299 с.

3. Деникин А.И. Белое движение и борьба Добровольческой армии // Белое дело: Избранные произведения в 16 книгах. Дон и Добровольческая армия. М., 1992.

4. Деникин А. И. Очерки русской смуты. Т. IV. Вооруженные силы Юга России. Берлин: книгоиздательство «Слово», 1925.

5. Деникин А. И., фон Лампе А. А. Трагедия Белой Армии. М.: Студия Тритэ, Российский Архив, 1991.

6. Кокоулин В.Г. Агитация и пропаганда в годы гражданской войны в Сибири // Гуманитарные проблемы военного дела № 3 (20) 2019. С.202-210.

7. Луков Е. В., Шевелев Д. Н. Осведомительный аппарат белой Сибири: структура, функции, деятельность (июнь 1918 – январь 1920 г.) / Под ред. д-ра ист.

8. Посадсков А.Л. «Белая» и «красная» печатная пропаганда на фронтах гражданской войны в Сибири (опыт сравнения объективных характеристик) // Вестник Омского государственного университета. Омск, 1999. С. 99

9. Эдельман Дж. Историческое значение русской гражданской войны // Гражданская война в России: перекресток мнений. М.: Наука, 1994. С. 364

© Мухаметзянова Э.В., 2020

УДК 34.05:796

ПРОБЛЕМЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЕ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ В СПОРТЕ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ)

Олейник Юлия Вячеславовна
магистр юриспруденции, ст.преподаватель
Костанайского социально-технического университета имени академика З.Алдамжар
(Казахстан, г. Костанай)
Абильдинова Камила Муратовна
лаборант
Костанайского социально-технического университета имени академика З.Алдамжар
(Казахстан, г. Костанай)

Проблема борьбы с допингом в спорте затрагивает огромное количество людей: спортсмены, спортивные функционеры, тренера, спортивные болельщики и др. На сегодняшний день предприняты различные действия, направленные на борьбу с допингом, в их числе, введение юридической ответственности за нарушение антидопинговых правил.

Ключевые слова: Всемирный антидопинговый кодекс, дисквалификация, допинг, борьба с допингом, допинг в спорте, юридическая ответственность.

PROBLEMS OF ESTABLISHING RESPONSIBILITY FOR VIOLATION OF ANTI-DOPING RULES IN SPORT (COMPARATIVE ANALYSIS)

Oleynik Julia Vyacheslavovna
Senior lecturer, master of law
Kostanay Social and Technical University named after academician Z.Aldamzhar
(Kazakhstan, Kostanay)

Abildinova Kamila Muratovna
Laboratorian
Kostanay Social and Technical University named after academician Z.Aldamzhar
(Kazakhstan, Kostanay)

The problem of anti-doping in sport affects a huge number of people: athletes, sports functionaries, coaches, sports fans, etc. To date, various actions have been taken to combat doping, including the introduction of legal liability for violations of anti-doping rules.

Keywords: World Anti-Doping Code, disqualification, doping, anti-doping, doping in sport, legal responsibility.

Борьба с употреблением допинга ведётся для обеспечения честности спортивных соревнований и для сохранения здоровья спортсменов. Но нарушение антидопинговых правил — это не только нарушение правил игры, но и способ присвоения мошенническим, обманным путем чужой собственности, а именно собственности, принадлежащей или предназначенной истинному победителю. Статьи об обмане или мошенничестве имеются в законодательстве многих стран, и они вполне охватывают применение допинга.

Всемирным антидопинговым кодексом допинг определяется как совершение одного или нескольких нарушений антидопинговых правил, приводимых в статье 2 данного кодекса.

Допинг подрывает такие ценности спорта как: справедливость и честность, этика, здоровье, мужество, уважение к правилам и законам, уважение к себе и к другим участникам соревнований и др.

Употребляя допинг, спортсмен нечестным путем улучшает свои физических показателей и повышает выносливость, и всё это, конечно же, для достижения наверно главной цели любого профессионального спортсмена – победе.

Ведь она несёт за собой не только медаль на шею, но и славу, признание, деньги.

Но многие спортсмены забывают, что допинг не только влияет на результаты соревнований и наносит вред здоровью, но и может повлечь за собой различного рода наказания со стороны международных и национальных антидопинговых организаций. Во многих странах мира и вовсе допинг был криминализирован. Например, законодательство Австрии и Италии, США, Франции, России и других стран предусматривает уголовную ответственность за нарушение антидопинговых правил.

Так согласно законодательству Франции уголовно-наказуемым является: воспрепятствование контролю; нарушение дисциплинарных решений спортивных федераций и AFLD; владение запрещенными субстанциями и методами; распространение (незаконная торговля) запрещенной субстанцией или запрещенным методом; фальсификация, искажение, уничтожение фактических данных, относящихся к допинг-контролю, образцу или анализу. Французское законодательство признает уголовную ответственность юридических лиц в связи с чем, корпорации могут также нести уголовную ответственность за нарушения, совершенные их законными представителями. Во всех случаях основным наказанием является штраф [1].

В Италии действует Закон № 376 «Disciplina della tutela sanitaria delle attività sportive e della lotta contro il doping» от 14 декабря 2000 г. Данный закон предусматривает ответственность для лиц закупающих, управляющих, принимающих или поддерживающих употребление запрещенных веществ или методов, с целью изменить соревновательные результаты спортсменов или для изменения антидопингового тестирования. Также закон направлен на борьбу с нелегальными поставщиками, которые торгуют Запрещенными Всемирным антидопинговым кодексом

веществами за пределами официальных каналов распространения[2].

По данным размешенным на сайте Казахстанского Национального антидопингового центра можно отметить рост числа казахстанских спортсменов дисквалифицированных за допинг. Так в 2014 году был дисквалифицирован всего один спортсмен, а в 2019 уже 42 спортсмена и 2 тренера. Такой рост дисквалифицированных спортсменов можно обосновать усилением внимания к проблеме допинга в спорте со стороны ВАДА и событий, развернувшихся вокруг сборной Россий по легкой атлетике в конце 2014 г. Рост количества дисквалифицированных казахстанских спортсменов период с 2014г. по 2019г. представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 Дисквалификации казахстанских спортсменов за 2014-2019гг.

За период с января по октябрь 2020 дисквалифицирован уже 21 спортсмен. В связи с этим логично, что ужесточение ответственности за применение, назначение и распространение запрещенных субстанций и методов произошло и в Казахстане. Были внесены изменения в Кодекс об административных правонарушениях, а также в Закон РК «О физической культуре и спорте».

В соответствии с Законом РК от 13.12.19 г № 280-VI ст.409 КоАП РК была дополнена ч.12 и примечанием. Согласно данным изменениям, теперь нарушение антидопинговых правил РК такими лицами, как: тренер, тренер-преподаватель,

специалист по спортивной медицине и (или) иной специалист в области физической культуры и спорта, выразившееся в использовании в отношении спортсмена запрещенных субстанций и (или) запрещенных методов в спорте независимо от согласия спортсмена либо в содействии в использовании спортсменом или в отношении спортсмена запрещенных субстанций и (или) запрещенных методов, - влечет штраф в размере 200 месячных расчетных показателей[3].

Данные изменения весьма схожи с составом правонарушения предусмотренного устаревшей редакцией ст.6.18 КоАП РФ от 6 декабря 2011 г. N 413-ФЗ, и также не предусматривают административную ответственность для спортсменов. Но необходимо отметить, что в новой редакцией ст.6.18 КоАП РФ от 1 мая 2019 г. N 96-ФЗ теперь предусматривается и ответственность спортсменов. Так, например, за использование или попытку использования спортсменом запрещенной субстанции и (или) запрещенного метода может быть наложен административный штраф в размере от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей[4]. Думается, что это ещё далеко не последние изменения нашего законодательства направленные на борьбу с допингом. И в ближайшие годы параллельно с развитием казахстанского спорта будут вноситься новые изменения, направленные на борьбу с нарушителями антидопинговых правил.

Считаю, что необходимо также бороться с допингом и на уголовно-правовом уровне. В УК РК не предусмотрены нормы направленные непосредственно на борьбу с незаконным оборотом допинга. В истории имеются факты принуждения, а также смерти спортсменов в связи с использованием запрещенных веществ и методов. Не стоит забывать, что не малое количество профессиональных спортсменов и спортсменов любителей – это несовершеннолетние дети. И мера за склонение или принуждение их к применению запрещенных веществ и методов должна быть куда жестче. На сегодняшний

день попытка ввести в Казахстане уголовную ответственность за нарушение антидопинговых правил не увенчалась успехом.

До сих пор в мире спорта, среди юристов, спортсменов и спортивных функционеров нет единого мнения в отношении допинга в спорте и, следовательно, о необходимости применения юридической ответственности за нарушение антидопинговых правил.

Думается, что, допинг в корне противоречит духу спорта и с ним необходимо бороться. Правильный путь в борьбе с допингом это стремление к постепенному формированию в общественном, и в индивидуальном сознании устойчивого представления о том, что человек, использовавший допинг, и те, кто его на это спровоцировал, не только нарушители спортивных правил, но и преступники.

Список литературы

1. Папаниколау Д. «Борьба с допингом во Франции», Спорт:экономика, право, управление. 2011, № 4 . с. 31

2. Legge n 376 del 14 dicembre 2000 pubblicatosullaGazzettaUfficiale n. 294 del 18 dicembre 2000 « Disciplina della tutela sanitaria delle attività sportive e della lotta contro il doping »

3. Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года № 235-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2020 г.)// https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31577399#pos=5;-106

4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 15.10.2020, с изм. от 16.10.2020)// http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661

© Оленйник Ю.В., Абильдинова К.М., 2020

УДК 69.059.7

АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ПРИМЕРЕ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ СИНАРСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО

Сухарева Алена Сергеевна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Институт сервиса и отраслевого управления (Россия, г. Тюмень)
Научный руководитель: **Щербакова Елена Николаевна**
к.э.н., доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Институт сервиса и отраслевого управления (Россия, г. Тюмень)

Статья посвящена рассмотрению вопросов анализа физического и функционального износа на примере станции очистки хозяйственно – питьевого назначении Синарского района города Каменск - Уральского. В статье обозначены вопросы, касающиеся рассмотрения особенностей физического и функционального износа насосного оборудования, оценке износа сооружений и оборудования станции очистки хозяйственно – питьевого назначении Синарского района города Каменск – Уральского.

Ключевые слова: физический износ, функциональный износ, насосное оборудование, очистные станции, технологии реконструкции оборудования.

ANALYSIS OF THE PHYSICAL AND FUNCTIONAL STATE ON THE EXAMPLE OF THE CLEANING STATION FOR THE INDUSTRIAL AND DRINKING PURPOSE OF THE SINARSKY DISTRICT OF THE CITY OF KAMENSK-URALSKY

Sukhareva Alena Sergeevna
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tyumen Industrial University" Institute of Service and Sectoral Management
(Russia, Tyumen)
Scientific adviser: **Shcherbakova Elena Nikolaevna**
Ph.D., Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tyumen Industrial University" Institute of Service and Sectoral Management
(Russia, Tyumen)

The article is devoted to the consideration of the analysis of physical and functional wear on the example of a cleaning station for household and drinking purposes in the Sinarsky district of the city of Kamensk - Uralsky. The article outlines issues related to the consideration of the features of the physical and functional wear and tear of pumping equipment, the assessment of the wear and tear of structures and equipment of the treatment plant for household and drinking purposes in the Sinarsky district of the city of Kamensk - Uralsky.

Key words: physical wear, functional wear, pumping equipment, treatment plants, equipment reconstruction technologies.

Физический износ насосного оборудования - это естественный процесс, при котором на производительность оборудования во время работы влияет множество факторов, таких как трение, коррозия, старение материала, вибрация, колебания температуры и влажности, а также качество обслуживания. Увеличение физического износа приводит к увеличению вероятности выхода из строя оборудования и

снижению качественных характеристик воды хозяйственно – питьевого назначения, очищенной с использованием этого оборудования [6].

Функциональный износ - это потеря рыночной стоимости в виду несоответствия современным стандартам, нормам и правилам, предъявляемых к тому ли иному виду имущества.

На выходе из смесителя в воду дозируется флокулянт, затем она подается в камеры хлопьеобразования со взвешенным осадком, встроенные в горизонтальные отстойники. Отстойники являются самым большим сооружением на площадке очистной станции, длина сооружения составляет 70 м, а ширина 24 м.

После осветления на сооружениях первой ступени вода поступает на скорые фильтры с песчано-гравийной крупнозернистой загрузкой. Замена этих двух ступеней очистки на контактные осветлители с песчано-гравийной крупнозернистой загрузкой d = 0,8 - 32 мм высотой слоя 2,3 м улучшит качество получаемой воды хозяйственно-питьевого назначения и сократит строительный объем сооружений очистной станции (вывод из эксплуатации здания горизонтальных отстойников).

Обесценивание второй ступени очистки воды, вызванное функциональным устареванием, является следствием появления новых технологий.

Расчет износа:

*Фактический срок службы / Нормативный срок службы * 100%*

Вихревые смесители: 15 /20 * 100 = 75%

Камеры хлопьеобразования: 10,26/18 * 100= 57%

Отстойники: 21/30*100 = 70%

Фильтры: 6/12*100 = 50%

Насосная станция: 6/10*100 = 60%

Таблица 1

Техническая характеристика сооружений и оборудования

Наименование сооружений и их количество	Назначение	Степень износа, %
Вихревые смесители пирамидальной конструкции	Перемешивание воды предназначенной для очистки с хлором, коагулянтом и известью	75
Камеры хлопьебразования	Предназначены для интенсификации процесса хлопьеобразования перед отстаиванием. Используется, как для камер хлопьеобразования механическог о типа, так и для реконструкции гидравлических камер в механические водопроводных очистных сооружений, для очистки от коллоидных веществ.	56
Горизонтальные отстойники	Искусственная емкость, куда через торцевую стенку подводится вода, подлежащая осветлению	70
Фильтры с песчано-гравийной крупнозернистой загрузкой	Предназначен для очистки воды из открытых водоисточников	50
Насосная станция II подъема	Подача очищенной воды потребителям	60

Состояние основного технологического оборудования ОС в целом соответствует предусмотренным проектом параметрам и техническим характеристикам, однако износ всех видов оборудования превышает 50%, а это значит, что оборудование требует реконструкции.

Реальные сроки службы насосного оборудования могут отличаться от нормативных из-за различных факторов: интенсивности работы и режима эксплуатации, качества и периодичности технического обслуживания и ремонта, состояния окружающей среды и т.д.

Также, если рассматривать состояние оборудования с точки зрения функционального износа, то можно сделать вывод о том, что в настоящее время на станциях очистки воды хозяйственно – питьевого назначения используется более современное оборудование. Например, контактные осветлители.

Контактная коагуляция имеет отличия от объемной: образование хлопьев при соприкосновении с зернистой загрузкой происходит гораздо быстрее и к тому же при меньших дозах коагулянта. Основное преимущество контактных осветлителей состоит в том, что отпадает необходимость в отстойниках и камерах реакций.

На водопроводных сооружениях используется классическая технология водоподготовки: хлорирование, коагулирование, отстаивание и фильтрование на скорых фильтрах. Коагулирование производится очищенным сернокислым алюминием. Для подщелачивания применяется кальцинированная сода. Технология очистки не обеспечивает достаточно стабильного качества питьевой воды, поскольку в исходной воде периодически наблюдается повышенное содержание органических веществ. Попытки увеличить дозу коагулянта (сульфата алюминия) не дают желаемого эффекта, напротив, в воде повышается концентрация остаточного алюминия [4]. Такое положение, обусловленное особенностями состава природной воды, привело к необходимости разработки более эффективной технологии, отвечающей современным требованиям, – ретехнологизации производства. Таким образом, станция очистки хозяйственно-питьевого назначения Синарского района города Каменск-Уральского нуждается в реконструкции.

Список литературы

1. Башта, Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем / Т.М. Башта. - Москва: Книга по Требованию, 2017. - 167 с. – Текст: непосредственный.

2. Васильев, В. Д. Монтаж компрессоров, насосов и вентиляторов / В.Д. Васильев. - Москва: Высшая школа, 2016. - 216 с. – Текст: непосредственный.

3. Волков О.И, В.К. Скляренко Экономика предприятия / М.: ИНФРА-М, 2012. - 280 с. – Текст: непосредственный.

4. Лобачев, П.В. Насосы и насосные станции / П.В. Лобачев. Издание 3-е, перераб. и доп. - Москва: Стройиздат, 2012. - 320 с. – Текст: непосредственный.

5. Турк, В.И. Насосы и насосные станции / В.И. Турк. - Москва: Стройиздат, 2018. - 296 с. – Текст: непосредственный.

6. Рыжакина Т.Г. Экономика и управления производством/Т.Г. Рыжакина. – Томск: ТПУ, 2017. – 22 с. – Текст: непосредственный.

© Сухарева А.С., Щербакова Е.Н., 2020

УДК 37.035.6

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЙ ВОСПИТАННОСТИ ДОПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

Самсонова Надежда Владиславовна
доктор педагогических наук, профессор
Балтийский федеральный университет им. Канта
(Россия г. Калининград)
Чумакова Наталья Александровна
Аспирант
Балтийский федеральный университет им. Канта
(Россия г. Калининград)

В статье рассматриваются педагогические условия и инструментарии, направленные на активизацию и совершенствование патриотического воспитания граждан, управление развития военно-патриотических качеств и формирования военно-патриотической воспитанности допризывной молодежи.

Ключевые слова: военно-патриотическая воспитанность; педагогические условия патриотического воспитания; допризывный возраст; Патриотическоевоспитание граждан Российской Федерации

PEDAGOGICAL CONDITIONS OF PERFECTION OF PROCESS OF FORMATION OF MILITARY-PATRIOTIC EDUCATION OF PRE-CONSCRIPTION AGE

Samsonova Nadezhda Vladislavovna
doctor of pedagogical Sciences, Professor
Baltic Federal University.Kant's
(Kaliningrad, Russia)
Chumakova Natalia Aleksandrovna
graduate student, Baltic Federal University.Kant's
(Kaliningrad, Russia)

The article deals with the pedagogical conditions and tools aimed at the activation and improvement of Patriotic education of citizens, the management of the development of military-Patriotic qualities and the formation of military-Patriotic education of pre-conscription youth.

Key words: military-Patriotic education; pedagogical conditions of Patriotic education; pre-conscription age; Patriotic education of citizens of the Russian Federation.

Процесс формирования военно-патриотической воспитанности как управление развития военно-патриотических качеств допризывной молодежи, обусловливающих способность выполнять профессиональный долг защитника Отечества, с целью придания им устойчивых форм проявления, требует определения новых педагогических условий (В.В. Аремчук, А.П. Братковский, А.А. Данченко), к таким условиям мы относим: военную доктрину государства; преемственность в военно-патриотическом воспитании; государственную политику в области военно-патриотического воспитания; новые взгляды на военно-профессиональный патриотизм; взгляды воспитателей, педагогов, руководителей военно-патриотических клубов и кадетских классов на пути совершенствования военно-патриотического воспитания допризывной молодежи.

Государственная политика в области военно-патриотического воспитания населения изложена в постановлении правительства «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Росийской Федерации». В соответствие с программой, а также в интересах реализации планировалось осуществить ряд мер, направленных на активизацию и совершенствование патриотического воспитания граждан по следующим направлениям.

Первое направление - воссоздать и всесторонне развивать систему патриотического воспитания, способную обеспечить консолидацию общества, поддержание общественной и экономической стабильности, упрощение единения и дружбы народов РФ. Для этого предполагается упорядочить деятельности органов государственной власти и

военного управления всех уровней, научных и образовательных учреждений, ветеранских, молодежных, других общественных и религиозных организаций, творческих союзов по решению широкого комплекса проблем патриотического воспитания на основе единой государственной политики.

Второе направление - совершенствовать нормативно-правовую базу патриотического воспитания граждан Российской Федерации, включая федеральные законы «О днях воинской славы (победных днях) России», «Об образовании», «О высшем и послевузовском образовании» и др.

Третье направление - мобилизовать творческий потенциал деятелей науки, культуры, образования на решение проблем и всестороннее теоретическое обоснование методов формирования современного патриотизма. В этой связи предлагается критически переосмыслить прошлое и взять все лучшее из опыта патриотического воспитания граждан дореволюционной России и Советского Союза; активно противодействовать попыткам искажения и фальсификации истории нашего Отечества, его Вооруженных Сил; разработать современные учебно-методические пособия, новые образовательные технологии и рекомендации в области патриотического воспитания (О.С. Гребенюк, Т.Б. Гребенюк, А.М. Василевский).

Четвертое направление - используя все государственные информационные ресурсы (технологии), возможности просветительских и образовательных учреждений, формировать положительный образ России, патриотические чувства и сознание граждан на основе общенациональной идеи, исторических ценностей, чувства гордости за свою страну, веры в ее будущее, понимания роли России в судьбах мира.

Пятое направление - во всех без исключения образовательных учреждениях проводить работу по воспитанию патриотов России, граждан правового, демократического, социального государства, уважающих права и свободы

личности, обладающих высокой нравственностью и способных активно защищать государственные интересы страны.

Шестое направление - в интересах достижения объективности освещения Отечественной истории, качественного поведения патриотического воспитания организовать систему информационного обеспечения субъектов и объектов воспитания, включая разработку рекомендаций по освещению исторической и патриотической тематики в периодической печати, по теле и радиовещанию, создание информационной базы в сети Интернет по проблемам формирования патриотизма в России.

Содержанием патриотического воспитания являются общенациональная идея; государственные ценности; исторические ценности; героика Отечественной истории (от былинного эпоса до наших дней); роль России в судьбах мира; опыта патриотического воспитания граждан дореволюционной России, Советского Союза, зарубежных стран; противодействие попыткам искажения и фальсификации истории нашего Отечества его вооруженных Сил.

Центральное место в формировании военно-патриотической воспитанности допризывной молодежи должно занимать усвоение исторических и государственных ценностей, поэтому есть все основания использовать в полной мере средства аксиологического подхода в воспитании: ценностно-рефлексивная деятельность, методы рефлексии (метод дилемм), метод групповой дискуссии и т.д.

Новая программа военно-патриотического воспитания должна быть основана на триедин сил-духовных, интеллектуальных и физических на комплексном подходе, согласно которому, патриотическое воспитание осуществляется в единстве с гражданским, правовым, нравственным, интернациональным и историко-патриотическим воспитанием.

Воспитание на воинских традициях, представляющих собой устойчивые, исторически сложившиеся, передаваемые из поколения в поколение специфические формы отношений в

военной организации общества в виде порядка, правил и норм поведения, духовных ценностей, нравственных установок и обычаев, связанных с выполнением учебно-боевых задач, организацией военной и других видов государственной службы и быта. Важнейшими воинскими традициями, оказывающими наибольшее воспитательное воздействие на молодежь, являются; верность военной присяге, Боевому Знамени и Военно-морскому флагу, служение интересам народа, а не отдельным политическим партиям; самоотверженность и самопожертвование ради достижения общей победы; массовый героизм и мужество в период, когда решается судьба независимости Отечества; воинская доблесть, умение стойко переносить трудности военной службы;

Согласно анализируемой концепции, военно-патриотическая воспитанность — это поэтапная, систематическая, целенаправленная и скоординированная деятельность органов власти, общественных организаций и объединений по формированию у молодежи патриотического сознания, возвышенного чувства верности к своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга, важнейших конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

Цель военно-патриотической воспитанности — это развитие у молодежи гражданственности, патриотизма как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, формирование у нее профессионально значимых качеств, умений и готовности к их активному проявлению в различных сферах жизни общества, особенно в процессе военной и других, связанных с ней, видов государственной службы, верности конституционному и воинскому долгу в условиях мирного и военного времени, высокой ответственности и дисциплинированности.

Список литературы

1. Аремчук В.В. Проблемы патриотического воспитания // Ценностные ориентациимолодежи на рубеже XXI века (Материалы ре-

гиональной научно-практической конференции 3.4. февраля 1998 г.). —Могилев, 1998. - С. 75 - 83.

2. Братковский А.П. Проблемы патриотического воспитания советской молодежи в трудах М.И. Калинина: Автореф.дисс. к.пед.н. М., 1979. -17 с.

3. Василевский А.М. О дисциплине и воинском воспитании: Сборник статей. - Москва: Военное издательство, 1987. —102 с.

4. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Введение в деятельность педагога-исследователя: Научно-методическое пособие / Калининград, КО ИПК и ПРО, 1998.-57с.

5. Данченко А.А. Патриотизм как направление воспитания в современных условиях // Модернизация образования: педагогический поиск: Материалы XIII межвузовской научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава. - Научно-методический сборник № 13. - Калининград: КПИ ФСБ РФ, 2004. - С. 63-68.

6. Постановление правительства «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы».

© Самсонова Н.В., Чумакова Н.А., 2020

Раздел 2. Естественные науки

УДК 616-093/-098

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ ШТАММОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Або Аркиа Малек Раед
студентка 6 курса
Николае Тестемицану Государственный Университет
Медицины и Фармации
(Кишинев, Республика Молдова)
Рулевски Наталия Александровна
Ассистент кафедры
Николае Тестемицану Государственный Университет
Медицины и Фармации
(Кишинев, Республика Молдова)
Бэлан Грета Георгиевна
Доктор медицинских наук, доцент
Николае Тестемицану Государственный Университет
Медицины и Фармации
(Кишинев, Республика Молдова)

Раневые инфекции по-прежнему являются серьезной проблемой в медицине из-за высокой заболеваемости и смертности, а также из-за экономических последствий для больных и медицинских учреждений. Цель исследования заключается в определении этиологического спектра возбудителей и терапевтических трудностей в лечении раневых инфекций. В исследование были включены 346 штаммов бактерий, выделенных из ран. В этиологическом спектре преобладали *S. aureus* и *E. coli*. Выделенные штаммы проявили различные уровни устойчивости к антибиотикам.

Ключевые слова: этиологический спектр, устойчивость к антибиотикам, раневая инфекция.

ETIOLOGIC SPECTRUM AND RESISTANCE TO ANTIBIOTICS OF STRAINS ISOLATED FROM WOUND INFECTIONS

Abo Arkia Malek Raeid
6 year student
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy
(Chisinau, Republic of Moldova)
Rulevsci Natalia Alexandrovna
University Assistant
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy
(Chisinau, Republic of Moldova)
Balan Greta Georgievna
MD, PhD, Associate Professor
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy
(Chisinau, Republic of Moldova)

Wound infections still represent one of the major issues of medicine due to the high morbidity and even mortality and to the economic consequences on patients and hospitals involved. The aim of our study is to determine the etiological spectrum and the therapeutically difficulties of the wound infections. Our stady has included 346 bacterial strains isolated from wounds secretion. The etiological spectrum was dominated by *S. aureus* and *E.coli*. The isolated bacterial strains have presented different levels of resistance to antibiotics.

Key-words: etiological spectrum, resistance to antibiotics, wound infections.

Введение

Раневые инфекции являются одной из главных проблем медицины, вследствие высокого уровня заболеваемости и тяжести эволюции болезни, а также из-за последствий экономического характера, учитывая задействованные санитарные подразделения [1].

Этиологический спектр раневых инфекций очень разнообразен. Из раневых контаминантов селектируется штамм

с наивысшим патогенным потенциалом или синергитическая ассоциация бактерий, которые проникают в ткани. Таким образом, изначально контаминирующая рану грамположительная микрофлора, в скором времени, начинает замещаться доминирующими *Staphylococcus aureus* или грамотрицательными бактериями. Грамотрицательные бактерии (*E.coli, P.aeruginosa, Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp.) чаще выделяют при поверхностных раневых инфекциях [2].

Избыточное употребление антибактериальных препаратов определило развитие феномена резистентности к этим препаратам большинства микробных штаммов, вовлечённых в инфекционный процесс [3,4].

При выборе антибиотика необходимо учитывать о возможном существовании феномена микробной резистентности, широко распространённого феномена с большими географическими вариациями, которые часто определяются локальными правилами назначения антибиотиков. Механизмы приобретения резистентности бактерий очень сложные, предполагается возникновение специфических генетических изменений, однако, фенотипическая экспрессия резистентности проста и идентифицируема при помощи тестов определения чувствительности к антибиотикам *in vitro* [5,6].

Понимание значимости данного феномена в определённом сообществе, является важным фактором при принятии клинического решения для практикующего специалиста. По этой причине необходимы эпидемиологические исследования распространённости микробной резистентности на определённой территории, на основании которых будут изданы клинические практические руководства по антибиотикотерапии.

Целью ретроспективного исследования является определение этиологического спектра раневых инфекций и

восприимчивости к антибиотикам микроорганизмов - возбудителей процесса.

Материалы и методы

За январь 2019 г. – июль 2020 г., в бактериологической лаборатории были идентифицированы и протестированы на чувствительность к антибиотикам 346 штаммов бактерий, выделенных из отделяемого ран. Этапы лабораторной диагностики включали микроскопическое исследование (иммерсионная микроскопия патологического материала, мазок, окрашенный по Граму), выделение возбудителей на питательных средах, с целью получения изолированных колоний, с последующей идентификацией микроорганизма по морфологических, культуральных, биохимических и, разумеется, патогенных свойств. Чувствительность к антибиотикам была протестирована диск-диффузиметрическим методом (стандартный метод Кирби-Бауэра). Для контроля качества определения чувствительности, были использованы культуры *S.aureus* ATCC 29213, *E.coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

В зависимости от возбудителя, были протестированы следующие антибиотики: амоксициллин + клавулановая кислота (AMC), тикарциллин + клавулановая кислота (TIM), пиперациллин тазобактам (TZP), оксациллин (OXA), офлоксацин (OFLX), цефтазидим (CTZ), цефокситин (CEX), имипенем (IMI), меропенем (MER), гентамицин (GEN), ванкомицин (VA), амикацин (AMK), левофлоксацин (LVX), эритромицин (E), ципрофлоксацин (CIP), азтреонам (AZM), триметоприм сульфаметоксазол (TMP/SMX).

Результаты

Основной целью проведённого ретроспективного исследования была оценка этиологического спектра раневых инфекций (fig.1).



Рисунок 1. Распределение возбудителей раневых инфекций

Установлено, что основными возбудителями раневых инфекций, являются грамотрицательные бактерии (55,2 %), затем, с большим удельным весом (44,8%), следуют грамположительные кокки. В целях изучения этиологического спектра раневых инфекций, в дальнейшем, был определён удельный вес видов различных бактерий, этиологических возбудителей этой патологии.

Было установлено, что из грамположительных кокков, с наибольшей частотой был выделен *Staphylococcus aureus* (55,8%), затем, с меньшим удельным весом следовали коагулазоотрицательные стафилококки (24,6%) и *Enterococcus* spp. (19,6%).

Из грамотрицательных бактерий преобладала *Escherichia coli* (30,2%) затем *Pseudomonas aeruginosa* (21,3%), виды рода *Klebsiella* (17,2%), *Proteus* spp. (16,5%), *Acinetobacter* spp. (9,6%) и *Enterobacter* spp. (5,2%).

Другой целью данного исследования был анализ резистентности выделенных бактериальных культур к основным антимикробным препаратам, используемых в терапии.

На рисунке 2 проиллюстрированы результаты тестирования резистентности к антибиотикам штаммов *Staphylococcus aureus* выделенных из ран.

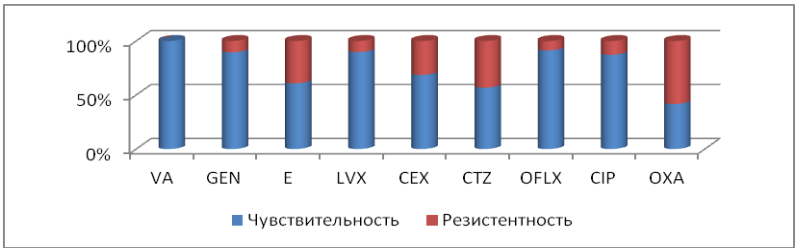


Рисунок 2. Резистентность к антибиотикам штаммов *Staphylococcus aureus*

Из представленных данных видно, что штаммы *S. aureus* обладают высоким уровнем резистентности к оксациллину (58,3%), цефтазидиму (43,2%) и эритромицину (39,2%).

Необходимо отметить высокий удельный вес (31,4%) метициллин-резистентных штаммов *Staphylococcus aureus* (MRSA). Выделенные штаммы обладали высокой чувствительностью к офлоксацину (91,3%), левофлоксацину (89,8%), гентамицину (89,5%) и ципрофлоксацину (87,2%).

Относительно штаммов коагулазоотрицательных стафилококков и *Enterococcus* spp., число выделенных штаммов было меньше и они обладали повышенной резистентностью к оксациллину.

Далее, была проанализирована чувствительность к антибиотикам штаммов грамотрицательных бактерий, выделенных из отделяемого ран. Из грамотрицательных бактерий, *Escherichia coli* была выделена в 30,2% случаев. Результаты резистентности к антибиотикам этих штаммов представлены на рисунке 3.

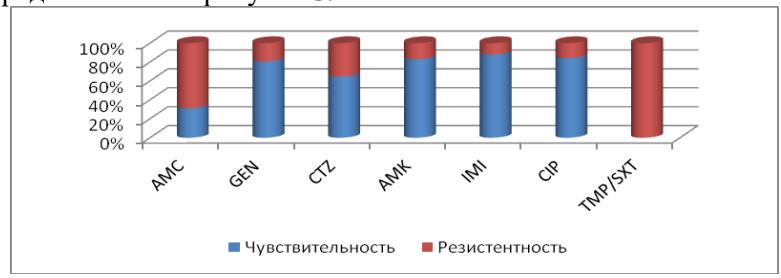


Рисунок 3. Резистентность к антибиотикам штаммов *Escherichia coli*

Анализируя данные, можно отметить, что штаммы *E.coli* обладали 100% резистентностью к ассоциации триметоприм - сульфаметоксазол и, в различных пропорциях, относительно других антибактериальных препаратов. Высокая чувствительность была, в основном, к карбапенемам, хинолонам и аминогликозидам.

Из отделяемого ран, с положительными результатами были выделены 21,3% штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, которые проявили повышенную резистентность к цефтазидиму (54,63%), пиперациллину-тазобактаму (51,9%) и тикарциллину-клавулановой кислоте (43,85%).

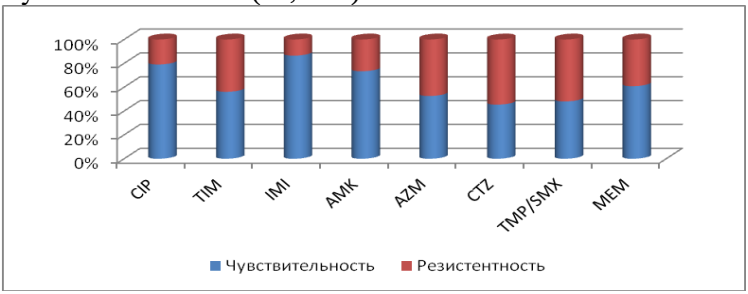


Рисунок 4. Резистентность к антибиотикам штаммов *P. aeruginosa*

Несмотря, что имипенем является самым активным антипсевдомонадным препаратом, надо отметить, что возникновение резистентности во время лечения к этому препарату растёт и составляет 14-53%, что иногда приводит к терапевтическим неудачам. Использование имипенема необходимо зарезервировать для лечения полимикробных инфекций или в случае доказанной микробной полирезистентности.

Штаммы *Pseudomonas aeruginosa* проявили высокие уровни чувствительности к тестируемым препаратам из классов карбепененов и хинолонов. Тем не менее, обнаружение некоторых штаммов *P.aeruginosa* резистентных к этим препаратам, настораживает.

Выводы. Основным этиологическим возбудителем раневых инфекций является *Staphylococcus aureus*, за ним следует *Escherichia coli*, коагулазоотрицательные стафилококки, *Pseudomonas aeruginosa*, виды рода *Enterococcus, Klebsiella* и *Proteus.* Штаммы *Staphylococcus aureus* проявили заметную резистентность к оксациллину и ванкомицину. Удельный вес штаммов MRSA, возбудителей раневых инфекций, был 31,4%, факт, подтверждающий необходимость мониторинга этих полирезистентных микроорганизмов.

Штаммы *Escherichia coli* были резистентны в пропорции 100% к ассоциации триметоприм – сульфаметаксазол и в различных процентах относительно других тестируемых антимикробных препаратов. В случае остальных микробных штаммов семейства *Enterobacteriaceae*, были зарегистрированы различные уровни резистентности к антибиотикам, исключая карбапенемы.

Результаты исследования подчёркивают тот факт, что трудности терапии в случае раневых инфекций, являются ещё одной важной проблемой, последствия которой отражаются как на пациенте, так и на задействованных санитарных подразделениях, требующих согласованных стратегий мониторинга и контроля.

Список литературы

1. Aftab S., Tarik M., Siddique M., Yusuf M. Clinical and Microbiological Aspect of Wound Infection: A Review Update. Bangladesh Journal of Infectious Diseases. 2015, 1(2), 32-37.

2. Minfeng Wu, Yan Li, et al. Microbial Diversity of Chronic Wound and Successful Management of Traditional Chinese Medicine. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2018, 13p.

3. Abdalla Alsadig M., et al. Identification and Determination of Antibiotic Resistance of Pathogenic Bacteria Isolated From Septic Wounds. Journal of Advanced Laboratory Research in Biology. 2015, vol. 6(4), pp. 97-101.

4. Lan Q., Fang M. Analysis of antimicrobial resistance of clinical isolates of Escherichia coli. Sichuan Da Xue Bao Yi Xue Ban, 2005, vol. 36 (1), p.90-92.

5. Turnidge J., David L. Setting and Revising Antibacterial Susceptibility Breakpoints. In: Clinical Microbiology Reviews, July 2007, p. 391–408.

6. Turnidge J., Bordash G. Statistical methods for establishing quality control ranges for antibacterial agents. Clinical and Laboratory Standards Institute susceptibility testing. Antimicrob. Agents Chemother, 2007, 51:2483–2488.

© Або А.М.Р., Рулевски Н.А., Бэлан Г.Г., 2020

УДК 616-093/-098

BIOLOGICAL RISKS AND LABORATORY-ACQUIRED INFECTIONS

Burduniuc Olga Semionovna
MD, PhD, Associate Professor
National Agency for Public Health, NicolaeTestemitanu State University of Medicine and Pharmacy
(Chisinau, Republic of Moldova)
Hamza Hamza Ali
MD, Undergraduate (student)
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy
(Chisinau, Republic of Moldova)

Biological agents when incorectly handled, can become hazards, or risks to laboratory workers, their families and communities as a whole. Working in a laboratory, for either diagnostic or research purposes, includes dealing with known, suspected, or unknown infectious agents in bological samples, or working with specific agents in purified and concentrated form. Biosafety and biosecurity are related values; both protecting individuals and societies from harm arising from biological agents. This study aimed to carry out bibliographic analyses the most relevant publications in medical literature across the country and abroad using Google Academic and PubMed databases literature related laboratory-acquired infections (LAIs) and biosafety and biosecurity principle. It is emphasized that the most effective measures to minimize and manage these infections are: continuous training of personnel, the use of proper protective equipment and other laboratory equipment, access control.

Keywords: Biosafety, biosecurity, occupational health, laboratory-acquired infections

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ИНФЕКЦИИ

Бурдунюк Ольга Семеновна
Доктор медицинских наук, доцент
Национальное агентство общественного здравоохранения
(Кишинев, Республика Молдова)

Хамза Хамза Али
Студент
Николае Тестемицану Государственный Университет
Медицины и Фармации
(Кишинев, Республика Молдова)

Биологические агенты при неправильном обращении могут представлять опасность или риск для работников лаборатории , их семей и общества в целом. Работа в лаборатории в диагностических или исследовательских целях включает работу с известными, предполагаемыми или неизвестными инфекционными агентами в биологических пробах, а также работу с конкретными агентами в очищенной и концентрированной форме. Биобезопасность и биозащита - взаимосвязанные ценности. Это защита как людей, так и всего общества от вреда, который могут причинить биологические агенты. Это исследование редставляет собой библиографический анализ наиболее актуальных публикаций в медицинской литературе как по стране, так и за рубежом, с использованием баз данных Google Academic и PubMed, посвящённых лабораторным инфекциям (LAI), а также принципам биобезопасности и биозащиты. Подчеркивается, что наиболее эффективными мерами по минимизации и контролю этих инфекций являются: постоянное обучение персонала, использование надлежащего защитного и другого лабораторного оборудования, контроль доступа.

Ключевые слова: биобезопасность, биозащита, лабораторные инфекции.

OBJECTIVE

The purpose of the present paper is to carry out an analysis of the specialists academic groundwork and practical training in the field biosafety and to draw attention to the main risks associated with laboratory investigation of the biological material, the potential laboratory-acquired infections (LAIs) by personnel working in a laboratory, and suggested recommendations to avoid them.

MATERIALS AND METHODS

This paper analysis the major aspects of this topic published during the last 10 yers. The study is based on 83 literary sources of

foreign authors (France, Romania, USA, Germany, Italy, Norway, Canada etc.) and international organizations.

INTRODUCTION

Over the past few decades cases of infectious diseases, exclusivelly those that derive from new developing pathogens, have notably increased and reminded us of the permanent threat posed by infectious diseases[31, 35, 48].

As lately proved by the occurrence of zoonotic diseases, these conditions affect humans, animals, plants, and other species, resulting in ilnesses like Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), avian influenza (H5N1), influenza variant, H1N1, the foot-and-mouth disease outbreak in the United Kingdom, Ebola virus and Middle East Respiratory Syndrome (MERS) [16, 17, 29, 41, 71, 81].

More recently appeared, SARS-CoV-2, responsible for COVID-19 infection was classified by the Employment and Social Affairs Committee and Commission in risk group 3 means that the biological agent can "cause severe human disease and present a serious hazard to workers; it may present a risk of spreading to the community, but there is usually effective prophylaxis or treatment available".

Laboratory-acquired infections (LAIs), also called occupational illness or laboratory-associated infections, are not new phenomena in microbiological laboratories.Recent studies highlighted difficulties to determine if a worker's infectious disease is caused by a microorganism that is present in the laboratory only or also in the community.

LAIs are of public health concern, as an infected worker may present a risk of transmission to his colleagues, relatives, family members or other citizens.

Exhaustive reports on LAIs are scanty and are based on voluntary reporting by laboratories (case reports) or on more elaborated and detailed inquirie. The work with infectious agents in public and private research, clinical and diagnostic laboratories, public health, and in animal care facilities has widen[8, 49].

Lately, studies besides work safety of laboratory staff in the context of exposure to potentially infectious biological material have been realized in developing countries, but the problem also interests highly industrialised countries [22, 36, 53, 54].

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), reports that the exposure in laboratories is much more familiar than commonly believed, and the laboratory staffs' work includes risk of exposure to a potentially infectious biological material. A diagnostic laboratory can be a safe work place if safety-at-work standards are followed, and all of the procedures, easily accessible and evident, required by the employer and respected by the employees[47].

Giving the fact that all public/private-sector microbiological laboratory personnel continuously deal with known and/ or unknown pathogens, they are continuously at risk for occupational infection. Every single laboratory worker who handles any biological sample may be at risk for accidental injury or exposure [38].

A low level of consciousness regarding biosafety results in incorrect handling and/or dangerous laboratory practices during sample collection, processing, and discarding of specimens. In the result may occurlaboratory-acquired infections [51].

During the past years, responsible authorities and researchers have therefore developed regulations and guidelines that in some detail describe containment measures and working instructions. Therefore, biosafety rules, guidance and recommendations had to be permanently revised. Work with pathogenic microorganisms requires precautions that guarantee the safety of humans and the environment, including laboratory personnel and other persons who could be exposed to these microorganisms [39].

RESULTSAND DISCUSSIONS

Biosafety and biosecurity:Generalities.

For a long time now, subjects like biosafety and biosecurity have been recognized as actual and important.

They are based on many common principles, but biosafety is the more well-established discipline. Multiple definitions of biosafety and biosecurity exist. Moreover, in some languages,

biosafety and biosecurity are translated into the same word, and the terms are often not differentiated [7, 8, 21, 79, 80].

According to the WHO definition of laboratory biosafety is “the containment principles, technologies and practices that are implemented to prevent unintentional exposure to pathogens and toxins, or their accidental release[79].

The first WHO Laboratory Biosafety Manual was published in 1983. But the initial WHO guidance on laboratory biosecurity was only released in 2006 [82].

The principles of laboratory biosafety were first introduced by the WHO in 1983 with the first edition of their Laboratory biosafety manual; consequently, many laboratories are familiar with the concepts of biosafety and have integrated it to varying degrees into their daily laboratory work in efforts to reduce laboratory-acquired infections [5,79].

Laboratory biosecurity is a newer concept and is much less well-known to many laboratories around the world. Further, the term “biosecurity” for those in the animal industry relates to the protection of an animal colony from microbial contamination. Also, for other purposes, laboratory biosecurity, as defined by the WHO, is “the protection, control and accountability for VBM within laboratories, in order to prevent their unauthorized access, loss, theft, misuse, diversion or intentional release”. It is alternatively described as the set of practices to reduce the risks of intentional infection as a result of malicious intent. The advent of laboratory biosecurity was brought about by a number of national and international concerns over developing, implementing, and improving the security of biological agents in laboratories and facilities [5, 79].

The WHO encourages all states to consider such concepts when developing and enhancing national regulatory regimes [79].

Biosafety is very important issue in laboratory settings worldwide and especially in developing countries where standard operating procedures (SOPs) are lacking. In those countries during lab work and the transferring of lab material from one place to another is a critical tool in the global fight against infectious diseases

and exposures to microbiological laboratory personnel, as they are exposed to biohazards which may result in laboratory-acquired infections [1].

Some countries, since the 1983 WHO I-st edition of the "Laboratory biosafety manual", made a continuous effort for the implementation of basic elements and notions regarding biological safety that led to national codes of laboratory practice for the safe manipulation and processing of pathogenic microorganisms and for potentially contaminated biological products [14].

Also, in these countries important steps were taken for protecting both laboratory staff and the community against accidental release of hazardous biological agents. Worldwide, countries and regions are characterised by discrepancies in the biosafety and biosecurity phylosophy, with various approaches and levels of acknowledgement [14].

Biosafety and biosecurity are terms which are frequently referred to with similar meanings in the literature. While the differences between the two concepts have been specified academically, Daoust-Maleval affirms that in practice, when one is actually working hands-on in a laboratory it is more difficult to draw distinctions between them [21].

Moreover, concepts of biosafety and biosecurity include several control measures that may overlap each other [4, 28].

History and causes of Laboratory-Associated Infections

The notion LAIs refer to all infections acquired through laboratory work or laboratory-related activities with or without the onset of infections, and result from occupational exposure to infectious agents[55].

In reviewing the history of Laboratory-Associated Infections, it is helpful to determine when the first exposures to laboratory infection began. In 1885 a typhoid laboratory case occured, with unknown mode of infection. 8 years later, laboratory workers contracted Tetanus by a syringe. In 1894 a cholera infection occurs, as a consequence of infection by a pipette. In 1897, as a result ofbad work practises, brucella is contacted by a worker through a syringe.

The diphtheria lab infection by a pipette took place in 1898 followed in the same year by another lab infection by a syringe [3].

The international interest in infections acquired in laboratory beganto develop in the 1950s. The first survey was done by German scientists, regarding laboratory-acquired typhoid fever and other diseases, published in 1915, 1929 and 1939 [3].

According to study results LAIs are not uncommon, with 5,527 cases and 204 deaths reported from 1930 to 2004 [25,78].

The causes of LAIs may be challenging to determine at the time of the exposure. There may be no definitive moment that indicates an LAI potential, such as a needle stick, animal bite, or dropped pipette. It is estimated that only 20 percent of the causes of LAIs are actually recognized.More than that, many countries under-report accidents or may claim to have never had an LAI. It is sometimes difficult to establish if a discovered infectious worker's disease is caused by a microorganism that is present in the laboratory only or also in the community [63].

The first published reports of LAIs appeared around the start of the twentieth century. In 1978, Pike and Sulkin published four studies and identified 4,079 LAIs resulting in 168 deaths happening between 1930 and 1978 [70].

Laboratory infections due to a wide variety of bacteria, viruses,rickettsiae, fungi, and parasites have been described in the literature [37].

Bacteria account for the largest proportion of infections (43%) in diagnostic laboratories, with over 37 different species reported Below, I highlight common causes of infection that are currently of most concern [55].

The viruses responsible are rare causes of laboratory infection, despite the fact that the viral hemorrhagic fevers incite the most fear, dominate the imagination of the media and public [55, 56].

A big occurrence of mouth pipetting and accident with syringe was found out after analyzing the data of the cause of laboratory infections presented in one of Sulkin publications in 1972. Only 30% of the 3,497 infections reviewed in 1972, could be

attributed to a definite cause.It is sometimes difficult to establish if a discovered disease is caused by a micro-organism that is present in the laboratory only or also in the community[3].

Sulkin and Pike sent a survey to 4,000 labs of various types, approx. 50% of them responded. They reported 4,079 laboratory-acquired infections from 1935 to 1978. 14% of the cases were from clinical laboratories and 59 % research laboratories. The authors related that the ten most common agents thatcaused infections among workers were *Brucella* spp., *Coxiella burnetii*, hepatitis B virus (HBV), *Salmonella typhi*, *Francisella tularensis*, *Mycobacterium tuberculosis*, Blastomyces dermatitidis, Venezuelan equine encephalitis virus, *Chlamydia psittaci*, and *Coccidioides immitis*. Resulting from studies, the authors recognized that the 4,079 cases did not represent all LAIs that occurred during this period since many, laboratories chose not to report overt cases or conduct surveillance programs to identif asymptomatic infections [70, 75].

Specialty literature contains detailed reports determining the risk of contracting an infection at work LAI – both in general and in respect of particular infectious agents – especially such bacteria as: *Brucella* spp., *Salmonella* spp.,*Shigella* spp., *Neisseria meningitidis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Francisella tularensis*, *Bacillus anthracis* and *Escherichia coli*, such viruses as: HBV, HCV and HIV, and also some parasites [6, 11, 30, 33, 64, 67, 73, 78].

Fully comprehensive reports on LAIs are scanty, based on voluntary reporting by laboratories. The underreporting of such infections is widely acknowledged due to fear of reprisal and is ascribed to the negative consequences for a company or authority to which the laboratory belongs[15, 60, 65].

Some studies in this fieldpointed out that in most of the cases the infected person worked with a microbiological agent or was in the proximity of another worker handling an agent[70].

Two decades later, Harding and Byers published a worldwide literature search that revealed 1,267 overt infections with 22 deaths. These authors published a literature survey of LAIs from 1979-2005. The results revealed 1,141 LAI cases and 24 deaths.

Aproximatelly 46% were from clinical laboratories and 50% were from research laboratories [26].

In the above mentioned study, were identified five fetuses deaths aborted as the consequence of a maternal LAI. *Mycobacterium tuberculosis*, *Coxiella burnetii*, hantavirus, arboviruses, HBV, *Brucella* spp., *Salmonell*a spp., *Shigella* spp., hepatitis C virus, and *Cryptosporidium* spp. accounted for 1,074 of the 1,267 infections. The authorsfound 663 additional cases that presented as sub-clinical infections. They reported that only a small number of the LAI involved a specific incident. The non-specific associations reported most often by these authors were working with a microbiological agent, being in or around the laboratory, or being around infected animals [26].

Brucellosis continues to be the most frequently reported laboratory-associated bacterial infection. Bucellosis had long been known as a dangerous laboratory agent. But if there was any doubt, it was removed by a report of 94 laboratory-acquired during the winter of 1938-39 mostly in students, and probablyas a result of aesrosols created during centrifugation [32, 61, 83].

This was followed by a survey by Meyer and Eddie in 1941 which reported on 76 brucella infections beginning in 1897 and on 74 lab infection in the U.S. between 1922 and 1939 [9, 45].

Harding and Byers indicated that clinical (diagnostic) and research laboratories accounted for 45% and 51%, respectively, of the total LAIs reported. Comparing to Pike and Sulkin`s reportthat indicated 17% and 59%, this is an interesting, and at the same time questionable difference. This increase of LAIs in clinical laboratories may be due in part to improved employee health surveillance programs that are able to detect sub-clinical infections, or to the use of inadequate containment procedures during the early stages of culture identification [25, 75,78].

The etiological agent is sometimes present in the laboratory and outside the workplace in the population as well, that is whythe determination of the source of infection in a laboratory worker can be difficult. More than that, LAIs are an important issue in regard to

public health, because an infected worker could be a transmission risk for other people. However, the literature about LAIs is quite limited [56, 72].

LAIs still occur, although comprehensive reports on LAIs are few, and based on internal reports of the infection laboratory or by official investigation. The underreporting of LAIs is widely acknowledged, and is ascribed to the negative consequences for a company or authority to which the laboratory belongs [65].

On the other hand, several reports about LAIs in traditional laboratories have been published in the recent years [15, 60].

The LAIs reported in the last 25 years demonstrate that accidents and unrecognized exposures continue to occur. The absence of clear evidence of the means of transmission in most documented LAI should motivate persons at risk to be alert to all potential routes of exposure. The accidental release of microbial aerosols is a probable cause of many LAI15, which demonstrates the importance of worker training and the ability to recognize potentialhazards and correct unsafe habits. Attention to and proficient use of work practices, safety equipment and engineering controls are also essential [75].

Epidemiology of the laboratory acquired infections

As earlier mentioned, LAIs are resulting from occupational exposure to infectious agents. The components of the epidemiologic triad associated with laboratory-acquired infections are the host, the infectious agent, and the environment. Although most of the data relevant to these three factors have been collected retrospectively and are incomplete, an evaluation of the information that is available provides some insight into the complexity of the problem [7, 37].

The most common routes of exposure and accidental inoculation are the following: parenteral inoculations with syringe needles or other contaminated sharps; spills and splashes onto skin and mucous membranes; ingestion or exposure through mouth pipetting or touching mouth or eyes with fingers or contaminated objects; animal bites and scratches (research laboratories or activities); and inhalation of infectious aerosols[8,40,72].

The first four routes account for <20% of all reported LAIs and they are relatively easy to detect [18].No considerable exposure events had been found in approximately 80% of LAIs reported before 1978 [56, 57].

Results of other research suggest that an important role in LAIs is played by unsuspected infectious aerosols. This is because in many cases of infection, the victim worked with a microbiological agent or was in the vicinity of a person handling a microbiological agent [8, 18, 26, 58, 76].

It was found that exposures and infection happen during routine procedures not as a result overt accidents. This conclusion was derived from a number of reports and studies that targetlaboratory acquiredinfections by personnel working directly with microbial agents. The significant thing from these reports is that the exact source or cause of the infection could not be documented in more than 80 percent of the cases [12, 23, 42, 50, 52]. Due to the lackof a harmonized system for laboratory incidents and accidents reporting in EU, few laboratory-associated infections (LAI) and laboratory incidents/accidents have been reported in the literature from Europe during the recent decade. EU Member States reported, only 5 incidents of release and/or exposure to infectious agents in risk class 3-4, during 2000-2010. In 2000, a broken centrifuge tube caused 12 cases of brucellosis in Italy [24]. In 2003, work with genetically modified vaccinia strains in Germany caused vaccinia infection [43].

In a 2002–2004 survey of clinical laboratory directors who participate in ClinMicroNet, an online forum sponsored by the American Society of Microbiology, 33% of laboratories reported the occurrence of at least 1 laboratory-associated infection [47]. In 2005, a survey of 1,240 laboratory staff in Spain revealed 75 cases of brucellosis [11].

Annette Tuffs' experimental vaccine may have saved Hamburg scientist from Ebola fever, after in 2009, in Germany, a needle stick injury with Ebola led to no signs of infection following the administration of an experimental vaccine [74].

National reporting systems are not easily accessible. Giving that many MS are taking steps to improve the status of biosafety in their laboratories, awareness of biosecurity issues is increasing. Historically, Northern European countries report higher numbers of LAI than other parts of Europe, showing a variation between MS regarding to whom and when to report, who investigates the incident, and if there is a possibility for legal actions [2].

From all enteric pathogens, Salmonellosis is one of the most common reported infections in published surveys [6, 55, 56, 57, 58]. Blaser et al. reported 32 cases of laboratory-acquired typhoid fever in the United States over a 42-month period from 1977 to 1980, representing 11.2% of the sporadic cases of typhoid fever reported in the United States [13]. In the same time, recent surveys show that Shigella species were the most frequently identified agents of laboratory-acquired infection [6, 77].

Other recentsurveys regarding the diagnostic of the laboratory workers in the UK conducted since 1971 have reported that tuberculosis and enteric infections (especially shigellosis) were the most common laboratory-acquired infections[20, 27]. Early surveys of laboratory acquired tuberculosis found an incidence of tuberculosis 3–9 times greater among laboratory personnel than that in the general population[27, 59].

Shapiro et al. described 12 laboratory workers who wereexposed to *F. tularensis* after clinicians failed to notify the laboratory about a suspected case of pneumonic tularemia in a 43-year-old man who eventually died [68].

Anthrax was an uncommon illness in the United States until the 2001 outbreak of bioterrorism-related anthrax. In March 2002, the Centers for Disease Control and Prevention were alerted about a laboratory worker who had received a diagnosis of cutaneous anthrax Centers for Disease Control and Prevention [44].

LABORATORY BIORISK MANGEMENT

Biological Risk Assessment

The risk assessment should categorize and prioritise risks to identify those which need to be eliminated or controlled. It can be

achieved using a qualitative, semi-quantitative or quantitative methodology. A *Ris Assessment* is the best method for determining the proper Biosafety Level and safety practices for your work. It should be based on the agent (s) and manipulations of the agent that you will perform. Basic risk assessment steps are: Risk Groups have beenassignedtobiohazardousagents. They indicate howdangerousis a particular bacteria, virus, or other biohazard. First, determine theriskgroup of the agent(s) withwhichyou are working. Consult thereferencesbelow for your agent(s); Determine there commended biosafety level by referring to one or more of the references listed below; Determine if there a re any manipulations that would indicate using a higher level of containment such as: hightiters/ concentrations, use of sharps, large volumes (>10L) or creation of aerosols; Refer to Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 5th Edition and review the guidelines for safe work practices for the biosafety level corresponding to your risk assessment [8].

Concepts of biological Risk it is a combination of the probability of occurrence of harm and the severity of that harm where the source of harm is a biological agent or toxin the source of harm may be an unintentional exposure, accidental release or loss, theft, misuse, diversion, unauthorized access or intentional unauthorized release. Biorisks include both biosafety and biosecurity risks [69].

In many countries, including the Republic of Moldova, biological agents are categorized in risk groups based on their relative risk. Depending on the country and/or organization, this classification system might take the following factors into consideration: pathogenicity of the organism; mode of transmission and host range, availability of effective preventive measures (e.g., vaccines); availability of effective treatment (e.g., antibiotics) and other factors [79].

The World Health Organization (WHO) developed a system to classify microorganisms based on their danger to laboratory staff and the public. Biological agents of risk group 1 (no or low

individual and community risk) include those unlikely to cause disease in man, biological agents of risk group 2 (moderate individual risk, low community risk) include those that can cause disease in humans and pose a danger for workers with little chance of spreading among them or to the community. In addition, there is prophylaxis and effective treatment available to the community. Biological agents of risk group 3 (high individual risk, low community risk) include those that can cause serious illness in humans, represent a serious danger to workers with risk of spreading to the community, and there is an effective treatment or prophylaxis. Finally, the biological agents of risk group 4 (high individual and community risk) include those that can cause severe disease in humans and represent a serious danger to workers, with likelihood of being spread to the community and there is usually no effective prophylaxis or treatment [79].

As was mentioned the availability of effective preventive measures: prophylaxis by vaccination or antisera; sanitary measures, e.g. food and water hygiene; the control of animal reservoirs or arthropod vectors; the movement of people or animals; and the importation of infected animals or animal products. Availability of effective treatment includes passive immunization and post-exposure vaccination, antibiotics, and chemotherapeutic agents, taking into consideration the possibility of the emergence of resistant strains. It is important to take prevailing conditions in the geographical area in which the microorganisms are handled into account. Note: Individual governments may decide to prohibit the handling or importation of certain pathogens except for diagnostic purposes[79]. Taking into account the pathogenic effects to humans and the potential danger to the environment, the classification of pathogenic agents as well as their containment measures should be undertaken with a single goal: to reduce all potential risks, including LAI[39].

Pathogen microorganisms (biological agent) represent a small proportion of the biological hazards of concern in laboratory investigations. Their control importance is based on their potential threat to humans, animal populations, and also agriculture. In

addition, they can be responsible for large-scale infections with huge economic costs and environmental consequences [10].

A substantial number ofo biological agents and toxins are handled and processed in diferent types of laboratory for diagnostic, clinical, research, and commercial purposes around the world. The type, number, and quantity of such materials are dependent upon the scope and nature of the work conducted in the laboratory. Each agent and toxin handled is a potential hazard posing a risk to personnel in the laboratory and facility, and likely to surrounding animal and human communities beyond the laboratory. Biohazard is the potential source of harm caused by biological agents or toxins [69].

In addition, new viruses are constantly emerging that threaten the lives of humans and animals. All laboratory staff who work with biological samples are exposed to a number of infectious materials and subject to risk from clinical specimens and cultures. Since hazardous agents can be transmitted in the laboratory by inhalation, inoculation, or through the skin, among others, it is necessary to know the characteristics of the agents in study according to their risk to the health of laboratory staff, and to the human and animal population in case of an outbreak [19].

The international community recognizes the importance of risk assessment to reduce biologicallaboratory risks. Biological risk assessment may be a legal obligation in many countries and/orbe a basis to determine required risk mitigation measures. Many leading guidance documents onbiorisk management, including the World Health Organization (WHO) Laboratory BiosafetyManual, the US Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, and the internationalconsensus document CEN Workshop Agreement (CWA) 15793:2011 – Laboratory biorisk management (referred to as CWA 15793), emphasize that risk assessment is the fundamental planning step for managing these risks [69].

The risk assessment of the potential infection of laboratory staff must consider the route of transmission and also the minimal infective dose for humans, which varies according to the route of inoculation [34].

The increased risk for microbiology laboratory staff that do research with zoonotical agents has long been recognized. Although LAIs caused by pathogenic bacteria have been described as the most common, LAIs caused by viruses have arisen nowadays [66]. Reports of the infection laboratory or by official investigation. The underreporting of LAIs is widely acknowledged, and is ascribed to the negative consequences for a company or authority to which the laboratory belongs [65]. On the other hand, several reports about LAIs in traditional laboratories have been published in the recent years [15, 60]. The most common routes of infection are inhalation (particu- larly by aerosols), percutaneous inoculation (needlestick injuries, broken glass injury, and/or animal bites or scratches), direct contact between contaminated surfaces (gloves, hands), and mucous membranes as well as through ingestion – for example by smoking, eating, or accidental aspiration through a pipette [40, 72].

The risk assessment of the potential infection of laboratory staff must consider the route of transmission and also the minimal infective dose for humans, which varies according to the route of inoculation [34].

CONCLUSIONS

In the final analysis on biosafety in microbiological labs and laboratory-acquired infections there area few major points that are worth emphasizing:

1. Cases of infectious diseases that occurred in the distant past and encountered the past decades, exclusivelly those that derive from new developing pathogens is a permanent threat to public health.

2. Laboratory diagnosis of infectious diseases involves manipulating microbial agents.A failure in either laboratory biosafety or biosecurity may affect the staff, community, and environment, and may jeopardize the institution's operations. The development of LAI depends upon many unpredictable factors involving the interaction of the host and the agent.

3. In essence, laboratories that use pathogens and toxins must dedicate the necessary attention to the management laboratory

biorisks. Biosafety and biosecurity must be established in a balanced manner that preserves and supports the environment.

4. A risk assessment for infection based on the host's immune system needs to be performed, along with the mechanism of the exposure, infectious dose of the exposure, virulence of the agent, use of personal protective equipment and immunization status.

5. The accurate quantification of such risk is unfortunately difficult, because there is no systematic reporting system that monitors the number of laboratory-related exposures and infections.

6. Reporting of LAIs, with accompanying detailed information on associated laboratory conditions and practices, can facilitate the implementation of policies and procedures to prevent LAI in the future.

7. In most of the analyzed sources of literature, many areas are highlighted which are important for the microbiological lab to consider as a means to protect against LAI. These include safety practices, the proper use of biosafety cabinets and limitations of automated identification instrumentation.

REFERENCES

1. Aksoy, U., Ozdemir, M. H., Usluca, S., & Ergönen, A. T. (2008). A biosafety profile of laboratory workers at three education hospitals in Izmir, Turkey. Mikrobiyoloji Bülteni, 42, 469-476.

2. Alison K. Hottes, Benjamin Rusek, and Fran Sharples, Biosecurity Challenges of the Global Expansion of High-Containment Biological Laboratories. ISBN 978-0-309-22575-5 216 pages 8 1/2 x 11 PAPERBACK (2012). Available from http://www.nap.edu/catalog/13315/biosecurity-challenges-of-the-global-expansion-of-high-containment-biological-laboratories. Accessed June 23, 2020.

3. Arnold G.,Wedum. History and epidemiology of laboratory acquired infections(in relations to the cancer research program) Journal of the American Biological Saftey Association, 2(1) 1997; 12-29.

4. Bakanidze, L., Imnadze, P., and Perkins, D. (2010). Biosafety and biosecurity as essential pillars of international health security and cross-cutting elements of biological nonproliferation. BMC Public Health 10(Suppl. 1):S12. doi:10.1186/1471-2458-10-S1-S12.

5. Baltz, R. H., Davies, J. E., and Demain, A. L. (2010). Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology. Washington: ASM Press. Available from http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2006_6/en/index.html. Accessed June 25, 2020.

6. Baron E J, Miller M. Bacterial and fungal infections among diagnostic lab workers: evaluating the risks. Diagn Microbiol Infect Dis 2008; 60:241–6. Available from http://dx.doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2007.09.016. Accessed July 5, 2015.

7. Biosafety in the Laboratory: Prudent Practices for Handling and Disposal of Infectious Materials (1989)Authors:Committee on Hazardous Biological Substances in the Laboratory, National Research Council CDC/National Institutes of Health. Available from http://www.nap.edu/catalog/1197/biosafety-in-the-laboratory-prudent-practices-for-handling-and-disposal. Accessed June 27, 2020.

8. Biosafety in microbiological and biomedical lab. 5th ed. Available at http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL .pdf. Accessed august 10, 2020.

9. Bosserman, E. A., Guerra, M. A., and Smith, T. L. (2013). A literature review of laboratory-acquired brucellosis. J. Clin. Microbiol. 51, 3055–3062. doi:10.1128/JCM.00135-13.

10. Bosia, A. (2008). "Health risks and benefits from biotechnology," in Women in Biotechnology, eds F. Molfino and F. Zucco (Switzerland: Springer), 303–314).

11. Bouza E, Sánchez-Carrillo C, Hernangómez S, González MJ. Spanish Cooperative Group for the Study of Laboratory-acquired *Brucellosis*. Lab. acquired brucellosis: A Spanish national survey. J Hosp Infect. 2005;61(1):80–3, http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin. 2005.02.018.

12. Bowen, G. S., C. H. Calisher, W. G. Winkler, A. L. Kraus, E. H. Fowler, R. H. Garman, D. W. Fraser, and A. R. Hinman. 1975. Laboratory studies of a lymphocytic choriomeningitis virus outbreak in man and laboratory animals. Am. J. Epidemiol. 102:233-240

13. Blaser MJ, Lofgren JP. Fatal salmonellosis originating in a clinical microbiology laboratory. J Clin Microbiol 1981; 13:855–8.

14. Brehar-Cioflec, J. Current Trends in Biosafety and Health Education: A Journey on the Road towards Unity in Diversity Biosafety Health Educ 2012, 1:2 http://dx.doi.org/10.4172/2332-0893.1000e104 .

15. Britton, S., van den Hurk, A. F., Simmons, R. J., Pyke, A. T., Northill, J. A., McCarthy, J., et al. (2011). Laboratory-acquired dengue

virus infection – a case report. PLoS Negl. Trop. Dis. 5:e1324. doi:10.1371/journal.pntd.0001324

16. CDC/National Institutes of Health. Biosafety in microbiological biomedical lab. 5th ed. Available from http://www.cdc.gov /biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf. Accessed July 16, 2015.

17. Chowell G., Nishiura H. Transmission dynamics and control of Ebola virus disease (EVD): a review BMC Medicine 2014, 12:196.

18. Collins CH. Lab-acquired infections: history, incidence, causes, prevention. 3rd ed. London: Butterworth-Heinemann, Ltd; 1993.

19. Corrao, C. R. N., Mazzotta, A., Torre, G. L., and Giusti, M. D. (2012). Biological risk and occupational health. Ind. Health 50, 326–337. doi:10.2486/indhealth.MS1324.

20. Crist NR, Emslie JAN. Infections in British clinical laboratories, 1988–1989. J Clin Pathol 1991; 44:667–9.

21. Daoust-Maleval, I. (2011). "Biosafety and biosecurity concepts and approaches," in Improving Implementation of the Biological Weapons Convention. The 2007–2010 Intersessional Process. UNIDIR-United Nations Institute for Disarmament Research, ed. P. Millet (Geneva: United Nations Office for Disarmament Affairs). Available from: http://www.vertic.org/media/assets/Publications/pdf-1-92-9045-011-K-en.pdf. Accessed June 2, 2015.

22. Elduma AH. Assessment of biosafety precautions in Khartoum state diagnostic laboratories, Sudan. Pan AfrMed J. 2012;11:19.;

23. Eyles, D. E., g. R. Coatney, and M. E. Getz. 1960. Vivax-type malaria parasite of macaques transmissible to man. Science 131:1812-1813.

24. Fiori P, Mastrandrea S, Rappelli P. *Brucella abortus* infection acquired in microbiology laboratories. Journal of Clinical Microbiology 2000; 38: 2005-2006.

25. Harding, A. L., & Brandt Byers, K. (2006). Epidemiology of Laboratory-Associated Infections. In: Fleming DO, Hunt DL, editors., Biological Safety: Principles and Practices (4th ed., pp. 53-77).

26. Harding AL, Byers KB. Epidemiology of laboratory-associated infections. In: Fleming DO, Hunt DL, editors. Biological safety: principles and practices. 3rd ed. Washington, DC: ASM Press; 2000:35-54

27. Harrington JM, Shannon HS. Incidence of tuberculosis, hepatitis, brucellosis and shigellosis in British medical laboratory workers. Br Med J 1976; 1:759–62.

28. Health and Safety Executive ''Final report on potential breaches tobiosecurity at the Pirbright site,'' 2007. Available from

http://www.hse.gov.uk/news/archive/07aug/footandmouth.htm. Accessed august 4, 2020.

29. Heckert R.A. Reed J.C., Gmuender F. K., Ellis M. Tonui W.International Biosafety and Biosecurity Challenges: Suggestions for Developing Sustainable Capacity in Low-resource Countries. www.absa.org.Applied Biosafety Vol. 16, No. 4, 2011, 223-230.

30. Herwaldt BL. Laboratory-acquired parasitic infections from accidental exposures. Clin Microbiol Rev. 2001;14(4):659–88. Available from http://dx.doi.org/10.1128/CMR.14.3.659-688.2001. Accessed July 14, 2020.

31. Heymann DL, WHO Operational Support Team to the Global Outbreak Alert and Response Network (2001) Hot spots in a wired world: WHO surveillance of emerging and re-emerging infectious diseases. Lancet Infect Dis 1:345–353.

32. Huddleson , I. F., Munger, M. 1940 A study of an epidemic of brucellosis due to Brucella melitensis. Am. J. Pub. Health, 30, 944-954.

33. Jagger J et al. Lab workers: Small group, big risk. Nursing. 2003;33(1):72, http://dx.doi.org/10.1097/00152193-200301000-00049.

34. Johnson, B. (2003). OSHA infectious dose white paper. Appl. Biosaf. 8, 160–165.). (Singh, K. (2011). It's time for a centralized registry of laboratory-acquired infections. Nat. Med. 17, 919. doi:10.1038/nm0811-919 .

35. Jones KE, et al. (2008) Global trends in emerging infectious diseases. Nature 451:990–993. 3.

36. Kalaskar A, Vasanthi G. Needlestick Injuries amongLaboratory Technicians in Diagnostic Laboratories of Kanyakumari District, India. Al Ameen J Med Sci. 2011;4(4):348–51.

37. Kamaljit S. Lab-Acquired Infections. Clin Infect Dis. (2009) 49 (1): 142-147.

38. Karamat, K. A., Rahim, E., Khattak, F. H., & Mahmood, B. (2005). Strategic framework for bio-safety and bio-security in public sector hospitals Pakistan. Karachi, Pakistan: PMRC-Ministry of Health. Available from:www.pakistan.gov.pk/ministries/planninganddevelopmentministry/usefull%20links/Papers/ biosafety%20and%20biosecurity.pdf .

39. Kimman, T. G., Smit, E., and Klein, M. R. (2008). Evidence-based biosafety: a review of the principles and effectiveness of microbiological containment measures. Clin. Microbiol. Rev. 21, 403–425. doi:10.1128/CMR.00014-08.

40. Kozajda, A., Bródka, K. (2013). Factors influencing biosafety level and LAI among the staff of medical laboratories. Med. Pr. 64, 473–486.

41. Leifer, E., D. J. Gocke. 1970. Lassa fever, a new virus disease of man from West Africa. II. Report of a laboratoryacquired infection treated with plasma from a person recently recovered from the disease. Am. J. Trop. Med. Hyg. 19:677-679.

42. Looney, J. M., T. Stein. 1950. Coccidioidomycosis. N. Engl. J. Med. 242:77-82

43. Mempel M, Isa G, Klugbauer N, et al. Laboratory acquired infection with recombinant vaccinia virus containing an immunomodulating construct. J Invest Dermatol 2003; 120: 356-358.

44. Meselson M, Guillemin J, Hugh-Jones M, et al. The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979. Science 1994; 266:1202.

45. Meyer K. F, Eddie B. Laboratory infections due to Brucella. J Infect Dis. 1941;68:24–32.

46. Michael Miller J, Astles R, Baszler R, Chapin K, Carey R, et al. (2012) Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories - Recommendations of a CDC-convened, Biosafety Blue Ribbon Panel. MMWR 61:1-101.

47. Miller JM, Astles R, Baszler T, Chapin K, Carey R, Garcia L, et al. Guidelines for safe work practices in human and animal medical diagnostic laboratories. Recommendations of a CDC-convened, biosafety blue ribbon panel. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 20121–9.

48. Morens DM, Folkers GK, Fauci AS (2004) The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. Nature 430:242–249.

49. Morse SS (2004) Factors and determinants of disease emergence. Rev Sci Tech 23: 443–451.

50. Morisset, R., and W. W. Spink. 1969. Epidemic canine brucellosis due to a new species, Brucella canis. Lancet ii:1000-1002.

51. Nasim S.et all. Practices and Awareness Regarding Biosafety Measures Among Laboratory Technicians Working in Clinical Laboratories in Karachi, Pakistan Applied Biosafety Vol. 15, No. 4, 2010

52. Oliphant, J. W., D. Gordon, A. Meis, R. Parker. 1949. Q fever in laundry workers, presumably transmitted from contaminated clothing. Am. J. Hyg. 49:76-82.

53. Okwara EC, Enwere OO, Diwe CK. Chukwulebe AE. Theatre and laboratory workers' awareness of and safety practices against hepatitis

B and C infection in a suburban university teaching hospital in Nigeria. Pan Afr Med J. 2012;13:2.

54. Özsahin A, Demir M. Safety awareness among lab workers. Adv Ther. 2006;23(3):414–20, http://dx.doi.org/10.1007/BF02850162.;

55. Pike RM. Laboratory-associated infections: summary and analysis of 3921 cases. Health Lab Sci 1976; 13:105–14.

56. Pike, R. M. (1978). Past and present hazards of working with infectious agents. Arch. Pathol. Lab. Med. 102, 333–336.

57. Pike RM. Laboratory-associated infections: incidence, fatalities, causes, and prevention. Annu Rev Microbiol 1979;33:41–66.

58. Pike RM et al. Continuing importance of laboratory acquired infections. Am J Public Health Nations Health 1965; 55:190–9.

59. Reid DD. Incidence of tuberculosis among workers in medical laboratories. Br Med J 1957; 2:10–4.

60. Riyesh, T., Karuppusamy, S., Bera, B. C., Barua, S., Virmani, N., Yadav, S., et al. (2014). Laboratory-acquired buffalopox virus infection, India. Emerg. Infect. Dis. 20, 325–327. doi:10.3201/eid2002.130358.

61. Robichaud S, Libmen M, Behr M, Rubin E. Prevention of laboratory acquired brucellosis. Clin Infect Dis 2004; 38:e119–22.

62. Sastaw, S., and H. N. Carlisle. 1966. Aerosol infection of monkeys with Rickettsia rickettsii. Bacteriol. Rev. 30:636-645.

63. Sharples Frances, Husbands Jo, Mazza Anne-Marie, Thevenon Audrey, Hook-Barnard India, Rapporteurs. Potential Risks and Benefits of Gain-of-Function Research: Summary of a Workshop. Available fromhttp://www.nap.edu/catalog/21666/potential-risks-and-benefits-of-gain-of-function-research-summary.Accessed June 22, 2020.

64. Sejvar JJ,et al. Assessing the risk of laboratory-acquired meningococcal disease. J Clin Microbiol. 2005;43(9): 4811–4.

65. Sewell DL. Laboratory-associated infections and biosafety. Clin Micobiol Rev 1995;8:389–405.

66. Singh, K. It's time for a centralized registry of laboratory-acquired infections. Nat. Med. 17, 919. doi:10.1038/nm0811-919.

67. Singh K. Laboratory-Acquired Infections. Clin Infect Dis. 2009;49(1):142–7, Available from http://dx.doi.org/10.1086/599104. Accessed June 12, 2020..

68. Shapiro DS. Exposure of lab workers to *F. tularensis* despite a bioterrorism procedure. J Clin Microbiol 2002; 40:2278–81.

69. CWA 15793: 2008 D/E/F. CEN. Workshop. Agreement. CWA 15793. February 2008. ICS 07.100.01. English version. Laboratory biorisk management.

70. Sulkin SE, Pike RM. Survey of laboratory-acquired infections. Am J Pub Hlth. 1951;41:769-81

71. Taylor, J.; Wentworth, D. E.; Bernard, K. A.; Masters, P. S.; Trimarchi, C. V. ‘‘SARS Coronaviruses and Highly Pathogenic Influenza Viruses: Safety and Occupational Health for Lab Workers [conference summary].’’ Emerg. Infect. Dis. 2005. Available fromhttp://www.cdc. gov/ncidod/EID/vol11no04/04-1304.htm. Accessed August 13, 2015.

72. Traxler, R. M., Lehman, M. W., Bosserman, E. A., Guerra, M. A.(2013). A literature review of laboratory-acquired brucellosis. J. Clin. Microbiol. 51, 3055–3062. doi:10.1128/JCM.00135-13a.

73. Traxler RM, Guerra MA, Morrow MG, Haupt T, Morrison J, Saah JR, et al. Review of brucellosis cases from laboratory exposures in the United States, 2008–2011, and improved strategies for disease prevention. J Clin Microbiol. 2013;51(9):3055–62.

74. Tuffs A. Experimental vaccine may have saved Hamburg scientist from Ebola fever BMJ 2009; 338 doi:http://dx.doi.org/10.1136/ bmj.b1223.

75. U.S. Department of Health, Human Services 2010, posting date Biosafety in microbiological biomedical lab, 5th ed. U.S. Department of Health, Human Services, Washington, DC: Available from http://www. cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5. Accessed August 3, 2020.

76. Vesley D. Laboratory-acquired infections and injuries in clinical laboratories: a 1986 survey. Am J Public Health. 1988;78:1213–15.

77. Walker D, Campbell D. A survey of infections in United Kingdom laboratories, 1994–1995. J Clin Pathol 1999; 52:415–8.Jacobson JT, Orlob RB, Clayton JL. Infections acquired in clinical laboratories in Utah. J Clin Microbiol 1985; 21:486–9.Available from http://dx.doi.org /10.1136/jcp.52.6.415. Accessed August 1, 2020.

78. Washington, DC: ASM Press; 2000:35-54.

79. WHO, ‘‘Labortory Biosafety Manual’’, 3rd ed, Geneva, 2004.Available from http://www.who.int/csr/resources/publications/ biosafety/en/Biosafety7.pdf. Accessed June 12, 2015.

80. World Health Organization. Biorisk Management: Laboratory Biosecurity Guidance. Geneva: World Health Organization; 2006. Available from http://www.ho.int/csr/resources/publications/biosafety /WHO_CDS_EPR_2006_6.pdf. Accessed July 20, 2020.

© Burduniuc O.S., Hamza H.A., 2020

УДК 555.300.022

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Гулматов Махмадали Давлаталиевич
старший преподаватель
Кулябский Государственный университет имени А. Рудаки
(Таджикистан, г. Куляб)
Изатуллоев Куган
кандидат педагогических наук, доцент
Кулябский Государственный университет имени А. Рудаки
(Таджикистан, г. Куляб)
Давлатов Толќун
старший преподаватель
Кулябский Государственный университет имени А. Рудаки
(Таджикистан, г. Куляб)
Абдуллоев Диловар Анварович
ассистент
Кулябский Государственный университет имени А. Рудаки
(Таджикистан, г. Куляб)
Косимов Пулод
ассистент
Кулябский Государственный университет имени А. Рудаки
(Таджикистан, г. Куляб)

В этой статье авторы рассказывают о математических методах мышления и своих навыках решения математических задач.

Качество мышления, противоположное этому качеству, - это пассивность мышления. Отметим, что пассивное мышление является одной из основных причин слабого математического развития некоторых школьников и, в частности, формального усвоения содержания обучения математике.

Среди качеств научного мышления важное место занимает критичность мышления, которая характеризуется умением оценивать

правильность выбранных способов решения проблемы, полученные результаты с точки зрения их достоверности и значимости.

Ключевые слова: результаты, точки зрения, проблемы, критичность, мышление, математика, антипод, пассивность, аналогия, классификация.

ROLE OF MATHEMATICAL THINKING IN THE LEARNING PROCESS

Gulmatov Mahmadali Davlatalievich
Senior Lecturer
Kulob State University named after A. Rudaki
(Tajikistan, Kulyab)
Izatulloev Kugan
candidate of pedagogical sciences, associate professor
Kulob State University named after A. Rudaki
(Tajikistan, Kulyab)
Davlatov Tolgun
Senior Lecturer
Kulob State University named after A. Rudaki
(Tajikistan, Kulyab)
Abdulloyev Dilovar Anvarovich
assistant
Kulob State University named after A. Rudaki
(Tajikistan, Kulyab)
Kosimov Pulod
assistant
Kulob State University named after A. Rudaki
(Tajikistan, Kulyab)

In this article, the authors give about mathematical methods of thinking and their skills in solving mathematical problems.

The quality of thinking, which is the opposite of this quality, is the passivity of thinking. Note that passive thinking is one of the main reasons for the weak mathematical development of some schoolchildren and, in particular, the formal assimilation of the content of teaching mathematics.

Among the qualities of scientific thinking, an important place is occupied by the criticality of thinking, which is characterized by the ability to assess the correctness of the chosen ways of solving the problem, the results obtained in terms of their reliability and significance.

Key words: results, points of view, problems, criticality, thinking, mathematical, antipode, passivity, analogy, classification.

К сожалению, в настоящее время в психологии мышления не выявилось единого подхода к трактовке мышления, к объяснению тех «механизмов», которые им управляют. В педагогической психологии отсутствует общепринятая концепция, на основе которой обучение и развитие школьников (в частности, математические обучение и развитие) могло быть организовано заведомо эффективно.

В современной психологии мышление понимается как «социально обусловленный, неразрывно связанный с речью психологический процесс поисков и открытия существенно нового, процесс опосредованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза. Мышление возникает на основе практической деятельности из чувственного познания и далеко выходит за его пределы».

Известно, что всякая познавательная деятельность начинается с ощущений и восприятий, переходя затем в мышление (сначала на 1 уровне представлений, а затем на уровне понятий). Понятия, выступая одновременно и как формы отражения реальных объектов, и как средства мысленного, идеализированного их воспроизведения, конструирования (т. е. как особое мыслительное действие), образуют микроэлементы научного знания. Человек продолжает познавать окружающий мир опосредованно, выявляя такие свойства изучаемого реального объекта и такие его связи с другими объектами, которые им непосредственно не воспринимаются, не ощущаются и не наблюдаются. Так возникают элементы научного знания.

«Науки в их современном виде... не имеют своим предметом сами вещи и их непосредственные проявления. Их познание требует построения специальных теоретических абстракций,

выделения какой-либо определенной связи вещей и превращения ее в особый предмет изучения».

Тем самым расширяется круг познания человеком различных явлений реальной действительности, что в свою очередь ведет к расширению его восприятий и представлений.

Под математическим мышлением будем понимать, во-первых, ту форму, в которой проявляется диалектическое мышление в процессе познания человеком конкретной науки математики или в процессе применения математики в других науках, технике, народном хозяйстве и т.д.; во-вторых, ту специфику, которая обусловлена самой природой математической науки, применяемых его методов познания явлений реальной действительности, а также теми общими приемами мышления, которые при этом используются.

Очевидно, что математическое мышление полностью отвечает той характеристике, которая присуща мышлению вообще. Вместе с тем «учить специфически человеческому мышлению – значит учить диалектике...». Последнее характеризуется осознанием изменчивости, двойственности, противоречивости, единства, взаимосвязи и взаимозависимости понятии и соотношений. Мыслить диалектически, кроме того, означает проявлять способность к нешаблонному разностороннему подходу при изучении объектов и явлений, при решении возникающих при этом проблем; для диалектического мышления, характерны также понимание различий между умозаключениями достоверными и вероятными (правдоподобными) и осознание единства и противоположности в проявлении конечного и бесконечного.

Одной из разновидностей диалектического мышления является мышление научно-теоретическое (или мышление абстрактное). Отмечая, что «все научные (правильные, серьезные, не вздорные) абстракции отражают природу глубже, вернее, полнее».

В.В. Давыдов, исследовавший вопросы формирования научно-теоретического мышления у школьников, показал, что «лишь такое математическое, физическое и прочее теоретическое

мышление может истинно отразить свой объект, которое выступает как логическое мышление, перерабатывающее свой опытный материал в категориях логики... Так, лишь задавая человеку содержательное обобщение, можно полагать, что он будет ориентироваться именно на существенные свойства вещи и вычленять их из массы несущественных свойств, т. е. будет обладать «чутьем процесса». Критерий же такого обобщения (как и всех других категорий) формулирует диалектическая логика, выступающая тем самым и главным «критерием» теоретического мышления...»

Таким образом, полноценное математическое мышление есть, прежде всего, мышление диалектическое.

Математическое мышление, являясь мышлением диалектическим, есть вместе с тем мышление естественнонаучное и потому обладает многими свойствами, присущими последнему.

Естественно научное мышление может быть охарактеризовано со стороны соответствующих ему умений осуществлять поэтапное решение научных проблем. Совокупность таких умений определяет так называемый естественно научный метод познания, который состоит из следующих элементов: понимание проблемы; точное определение ее и отграничение от других проблем; изучение всех ситуаций, связанных с данной проблемой; планирование поиска решения проблемы; выбор наиболее вероятной гипотезы; планирование и проведение эксперимента по проверке гипотезы; проведение контрольного эксперимента; выводы и их обоснование, выбор оптимального способа решения; распространение выводов на новые ситуации, в которых действуют те же факторы.

Многие конкретные методы обучения естественным наукам разрабатываются в соответствии с её указанным методом познания; характеристика его основных этапов, специфика соответствующих этим этапам умений могут и должны учитываться и в обучении математике, в частности при постановке учебных математических задач с прикладной направленностью.

Эффективность и качество обучения математике определяются не только глубиной и прочностью овладения школьниками системой математических знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, но и уровнем их математического развития, степенью подготовки к самостоятельному овладению знаниями, сформированостью умений выявлять, усваивать и запоминать основное из того большого объема информации, который содержит школьный курс математики.

Таким образом, у школьников должны быть сформированы определенные качества мышления, твердые навыки рационального учебного труда, развит познавательный интерес. Поэтому естественно, что среди многих проблем совершенствования обучения математике в средней школе большое значение имеет проблема формирования у учащихся математического мышления.

Специфика математики такова, что изучение этого учебного предмета, пожалуй, наиболее сильно влияет на развитие мышления школьников. В самом деле, развитие мышления школьников тесно связано с формированием приемов мышления в процессе их учебной деятельности. Эти приемы мышления (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование и т.д.) выступают также как специфические методы исследования, особенно ярко проявляющиеся при обучении математике (и в частности, при решении задач).

«Решение задач – вовсе не привилегия математики. Все человеческое познание есть не что иное, как непрекращающийся процесс постановки и разрешения все новых и новых задач, вопросов, проблем. И лишь тогда человек усвоит научные формулы и положения, когда увидит в них не просто фразы, которые надлежит запомнить, а прежде всего с трудом найденные ответы на живые вопросы, на вопросы, естественно вырастающие из жизни. Ясно, что человек, увидевший в теоретической формуле ясный ответ на заинтересовавший его вопрос, проблему, трудность, эту теоретическую формулу не забудет. Ему не нужно будет ее зазубривать, он ее запомнит легко и естественно. А и

забудет – не беда, всегда выведет снова, когда ему встретится ситуация –задача с тем же составом условий. Это и есть ум».

Поэтому, в отличие от традиционного обучения, современное обучение характеризуется стремлением сделать развитие мышления школьников управляемым процессом, а основные приемы мышления – специальным предметом усвоения.

В процессе эволюции математики-науки и методики математики естественно изменилось то содержание, которое вкладывалось в понятие «математическое мышление», существенно возросла роль проблемы развития мышления в процессе обучения математике.

Несомненно, между системой обучения и ходом умственного развития учащихся существует тесная взаимосвязь, подчиняющаяся определенным закономерностям, поиски которых являются в настоящее время одной из центральных проблем педагогической психологии.

Практика школьного обучения настойчиво требует от учителя проводить конкретную работу по формированию у учащихся математического мышления.

Математическое образование представляет собой сложный процесс, основными целевыми компонентами которого являются: а) усвоение школьниками системы математических знаний; б) овладение школьниками определенными математическими умениями и навыками; в) развитие мышления учащихся.

Еще не так давно считалось, что успешная реализация первой и второй из этих целей математического образования автоматически повлечет за собой успешную реализацию и третьей цели, т.е. считалось, что развитие математического мышления происходит в процессе обучения математике стихийно (спонтанно). В какой-то мере это верно, но только в какой-то мере!

Математическое мышление является не только одним из важнейших компонентов процесса познавательной деятельности учащихся, но и таким компонентом, без целенаправленного развития которого невозможно достичь эффективных результатов

в овладение школьниками системой математических знаний, умений и навыков.

К сожалению, в настоящее время в психологии мышления не выявилось единого подхода к трактовке мышления, к объяснению тех «механизмов», которые им управляют. В педагогической психологии отсутствует общепринятая концепция, на основе которой обучение и развитие школьников (в частности, математические обучение и развитие) могло быть организовано заведомо эффективно.

В современной психологии мышление понимается как «социально обусловленный, неразрывно связанный с речью психологический процесс поисков и открытия существенно нового, процесс опосредованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза. Мышление возникает на основе практической деятельности из чувственного познания и далеко выходит за его пределы».

Известно, что всякая познавательная деятельность начинается с ощущений и восприятий, переходя затем в мышление (сначала на 1 уровне представлений, а затем на уровне понятий). Понятия, выступая одновременно и как формы отражения реальных объектов, и как средства мысленного, идеализированного их воспроизведения, конструирования (т. е. как особое мыслительное действие), образуют микроэлементы научного знания. Человек продолжает познавать окружающий мир опосредованно, выявляя такие свойства изучаемого реального объекта и такие его связи с другими объектами, которые им непосредственно не воспринимаются, не ощущаются и не наблюдаются. Так возникают элементы научного знания.

Математическое мышление имеет свои специфические черты и особенности, которые обусловлены спецификой изучаемых при этом объектов, а также спецификой методов их изучения.

Прежде всего, отметим, что математическое мышление часто характеризуют проявлением так называемых математических способностей. В психолого-дидактической и

методической литературе в структуру математических способностей включаются многие качества мыслительной деятельности, именуемые либо как собственно математические способности (В.А. Крутецкий), либо как особенности мышления математика (А.Н. Колмогоров), ибо как качества ума (К.К. Платонов), либо как компоненты обучаемости (З.И. Калмыкова) и т.д.

Существует общее мнение об активной работе в процессе математического мышления определенных качеств мышления (например, гибкость, пространственное воображение, умение выделять существенное и т.д.), которые в равной степени могут быть соотнесены как к математическому мышлению, так и к мышлению физическому, техническому и т. д., т. е. к научному мышлению вообще.

Эти особенности мышления мы будем называть качествами научного мышления. Они представляют особую дидактическую значимость: формирование их у школьников способствует не только успешному обучению математике, но и успешному обучению другим предметам естественно-математического цикла.

Последняя мысль подтверждается результатами исследований советского педагога Ю. К. Бабанского, показавшего, что успешность учения школьников тесно связана с сформированностыо у них таких качеств мышления, как самостоятельность мышления (коэффициент корреляции 0,89), умение выделять существенное (0,87), рациональность мышления (0,85), гибкость мышления (0,85), логичность речи (0,85), критичность мышления (0,84), зависимость успешности учения от уровня развития памяти и внимания оказалась меньшей.

К числу таких качеств научного мышления относятся гибкость (нешаблонность), оригинальность, глубина, целенаправленность, рациональность, широта (обобщенность), активность, критичность, доказательность мышления, организованность памяти, четкость и лаконичность речи и записи.

Все эти качества мышления сильно коррелируют друг с другом, часто выступают в органическом единстве. Поэтому

ранжирование их по значимости весьма затруднительно, да и вряд ли целесообразное дидактической точки зрения. Важнее попытаться охарактеризовать их проявления практически.

Будем считать характерным для проявления гибкости мышления умение целесообразно варьировать способы решения познавательной проблемы, легкость перехода от одного пути решения проблемы к другому; умение выходить за границы привычного способа действия, находить новые способы решения проблем при изменении задаваемых условий; умение перестраивать систему усвоенных знаний по мере овладения новыми знаниями и накопления опыта.

Таким образом, гибкость мышления обнаруживается в быстроте ориентировки в новых условиях, в умении видеть новое в известном, выделять существенное, выступающее в скрытой форме. Интересно отметить, что А. Эйнштейн указывал на гибкость мышления как на характерную черту творчества.

Антиподом гибкости мышления является косность мышления, чаще называемая шаблонностью мышления или психологической инерцией.

Знания и опыт весьма часто воспроизводятся сознанием по определенным, привычным для данного индивидуума «проторенным путям». Возникает предрасположение к какому-либо конкретному методу или образу мышления, желание следовать известной системе правил в процессе решения задач, – шаблонность мышления.

Шаблонность мышления является весьма серьезной помехой изобретательству и вообще творческой деятельности; нередко шаблонность мышления выступает как следствие обучения. И действительно, опыт показывает, что шаблонность мышления весьма характерна для многих школьников (как часто, например, школьники начинают решать незнакомую им задачу тем способом, который им «первым пришел в голову»). Именно на преодоление этого качества мышления направлены известные эвристики типа: «Забудь о том, что знаешь», «Помни, что методов много, а не один», «Не иди по проторенному пути» и т. п.

С шаблонностью мышления связан и эффект, называемый функциональной устойчивостью, согласно которому в большинстве случаев объекты, используемые в данной ситуации в обычных для них функциях, не используются в новом качестве.

Этим, в частности, объясняются те трудности, которые связаны с переосмысливанием школьниками условия задачи, являющимся необходимой предпосылкой ее успешного решения. Вот один из характерных примеров.

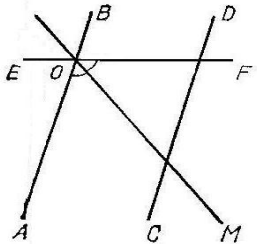


Рисунок. 1. Прямые параллельные

Параллельные прямые AB и CD пересечены прямой EF, величина одного из внутренних углов при точке O (рис. 1) равна 130°. OM – биссектриса этого угла. Определить величину угла, образованного ею с прямой CD.

Здесь прямая OM выступает одновременно и как биссектриса, и как секущая. Ее роль как биссектрисы угла создает функционального устойчивость, в силу которой учащиеся часто затрудняются в: использовании этой прямой в качестве секущей.

Следует отметить, что шаблонность мышления, присущая многим школьникам, имеет как негативный, так и позитивный характер. Она избавляет школьника от необходимости заново усваивать те или иные операции, решать задачи тех типов, которые неоднократно им встречаются, безусловно, положительно сказывается на результатах обучения.

Однако шаблонность мышления мешает школьникам мыслить оригинально, отделять главное от второстепенного, отыскивать новые пути решения задач, применять известные им

знания в новой ситуации. Понятно, что все это не способствует развитию творческих потенций школьника.

Поэтому в обучении математике весьма важно помогать школьникам преодолевать этот «психологический барьер», развивать у них гибкость мышления.

Высший уровень развития нешаблонного мышления проявляется в оригинальности мышления, которая в школьном обучении математике, как правило, выступает в необычности способов решения известных учащимся задач. Оригинальность мышления, чаще всего, проявляется как следствие глубины мышления. Глубина мышления характеризуется умением проникать в сущность каждого из изучаемых фактов, в их взаимосвязи с другими фактами; выявлять специфические, скрытые особенности в изучаемом материале (в условии задачи, способе ее решения, результате); умением конструировать модели конкретных ситуаций. Глубину мышления нередко называют умением выделять существенное.

Известно, что познание регулируется по двум каналам отражения реальной действительности (объекта познания): по весьма узкому каналу отражения самого объекта и весьма широкому каналу отражения его фона (совокупности связанных с этим объектом различных свойств его самого и других, связанных с ним объектов); при этом второй канал часто функционирует бессознательно. Это вызвано тем, что знания и опыт откладываются в памяти (и воспроизводятся в ней) своеобразными комплексами понятий и представлений – «готовыми фрагментами ответов» на соответствующие вопросы. В процессе воспроизведения вспоминается не только то, что требуется вспомнить, но и многие бесполезные в данной ситуации положения, так или иначе связанные в сознании с основным объектом.

Процесс отделения фона от самого объекта – сложный процесс. Величина фона в значительной степени зависит от тех условий, в которых происходит изучение объекта, равно как и от умений изучить этот объект в его существенных свойствах

достаточно глубоко. Поэтому глубину мышления (умение выделять существенное) правомерно считают качеством, формирование которого у школьников является важнейшим условием успешности обучения математике.

Таким образом, глубина мышления проявляется, прежде всего, в умении отделить главное от второстепенного, обнаружить логическую структуру рассуждения, отделить то, что строго доказано, от того, что принято «на веру», извлекать из математического текста главное из того, что в нем сказано (и не более того), и т.д.

Антиподом глубины мышления является поверхность мышления. Именно этим можно объяснить обычное для учащихся затруднение, возникающее у них при ответе на следующий вопрос: «Является ли последовательность вида 2,2,2, … прогрессией, если является, то какой?» Усвоив поверхностно определение прогрессии, учащиеся не понимают, что ответ на этот вопрос целиком полностью зависит от того, оговорена ли в определении возможность равенства нулю разности (или единице знаменателя прогрессии).

Целенаправленность мышления характеризуется стремлением осуществлять разумный выбор действий при решении какой-либо проблемы, постоянно ориентируясь на поставленную той проблемой цель, а также в стремлении отыскать наиболее кратчайшие пути ее достижения.

Наличие у школьников этого качества мышления особенно важно при поиске плана решения математических задач, при изучении нового материала и т. д.

Этому способствуют специально подобранные учителем задачи, вводящие в изучение новой темы, посредством которых перед учащимися раскрывается целесообразность ее изучения и последовательность рассмотрения относящихся к ней вопросов.

Целенаправленность мышления дает возможность более экономичного решения многих задач, которые обычным способом решается если не сложно, то слишком долго.

Целенаправленность мышления тесно связана с таким нравственным качеством личности, как любознательность, своеобразным антиподом которому является любопытство. В основе того и другого качества личности лежат условные рефлексы, в силу которых избирательная активность человека всегда имеет целенаправленный, намеренный характер.

Первое из этих качеств (любознательность) обогащает знания и опыт человека именно в силу своей целенаправленности; любопытство, превращаясь в самоцель, гасит стремление человека к познанию, как только оно удовлетворено. Поэтому в обучении математике следует всячески поощрять любознательность учащихся и не поощрять любопытство.

«Чтобы обучаться, нам нужно только понимать то (приспосабливаться к тому), чему нас учат. Но, чтобы с пользой применять знания, нужно уметь задавать вопросы типа: «Так ли это?», «Почему?» – и особенно самый мощный из них: «А что, если...?» Чело-век, который постоянно задает такие вопросы, уже не просто учится».

Антиподом целенаправленности является бесцельность мышления. Как уже отмечалось, целенаправленность мышления дает возможность более экономичного решения многих задач, которые обычным способом решаются если не сложно, то слишком долго. Тем самым целенаправленность мышления способствует проявлению такого качества, как рациональность мышления, характеризуемого склонностью к экономии времени и средств для решения поставленной проблемы, стремлением отыскать оптимально простое в данных условиях решение задачи, использовать в ходе решения схемы, символику и условные обозначения.

Рациональность мышления часто проявляется при наличии широты мышления, которая характеризуется способностью к формированию обобщенных способов действий, имеющих широкий диапазон переноса и применения к частным, нетипичным случаям; умение охватить проблему в целом, не упуская при этом имеющих значение деталей; обобщить проблему, расширить

область приложения результатов, полученных в процессе ее разрешения. Поэтому широту мышления часто называют обобщенностью мышления.

Это качество мышления проявляется в готовности школьников принять во внимание новые для них факты в процессе деятельности в известной (знакомой им) ситуации.

Широта мышления учащихся проявляется также в умение классифицировать и систематизировать изучаемые математические факты, обобщать их, использовать обобщение и аналогию как методы решения задач.

Антиподом широты мышления является узость мышления. Именно этим, например, объясняется распространенная ошибка учащихся, считающих единицу простым числом, и т. п.

Все рассмотренные выше качества мышления могут проявиться лишь при условии проявления активности мышления, которая характеризуется постоянством усилий, направленных на решение некоторой проблемы, желанием обязательно решить поставленную проблему, изучить различные подходы к ее решению, исследовать различные варианты постановки этой проблемы в зависимости от изменяющихся условий и т.д.

Активность мышления у учащихся проявляется также в желание рассмотреть различные способы решения одной и той же задачи, различные определения одного и того же математического понятия, обратиться к исследованию полученного результата и т.п.

Качество мышления, которое является антиподом данному качеству, есть пассивность мышления. Отметим, что пассивность мышления является одной из основных причин слабого математического развития некоторых школьников и, в частности, формального усвоения содержания обучения математике.

В числе качеств научного мышления важное место занимает критичность мышления, которая характеризуется умением оценить правильность выбранных путей решения поставленной проблемы, получаемые при этом результаты с точки зрения их достоверности, значимости.

В процессе обучения математике это качество мышления у учащихся проявляется склонностью (и умением) к различного вида проверкам, грубым прикидкам найденного (искомого) результата, а также к проверке умозаключений, сделанных с помощью индукции, аналогии и интуиции.

Критичность мышления школьников проявляется также в уме-ми найти и исправить собственную ошибку, проследить заново все выкладки или ход рассуждения, чтобы натолкнуться на противоречие, помогающее осознать причину ошибки.

Отметим, что антипод данного качества мышления – некритичность еще свойственна многим учащимся средней школы.

С критичностью мышления тесно связана доказательность мышления, характеризуемая умением терпеливо и скрупулезно относиться к собиранию фактов, достаточных для вынесения какого-либо суждения; стремлением к обоснованию каждого шага решения задачи, умением отличать результаты достоверные от правдоподобных; вскрывать подлинную причинность связи посылки и заключения.

Наконец, к числу важных качеств научного мышления относится организованность памяти.

Память каждого школьника является необходимым звеном в его познавательной деятельности, зависит от её характера, целей, мотивов и конкретного содержания.

Организованность памяти означает способность к запоминанию, долговременному сохранению, быстрому и правильному воспроизведению основной учебной информации и упорядоченного опыта.

Понятно, что в обучении математике следует развивать у школьников как оперативную, так и долговременную память, обучать их запоминанию наиболее существенного, общих методов и приемов решения задач, доказательства теорем; формировать умения систематизировать свои знания и опыт.

Антиподом этого качества мышления является неорганизованность памяти, в силу которой происходит как запоминание

несущественной учебной информации, так и забывание основной. Правда, при забывании мелких и незначительных фактов становится возможным запоминать достаточно большую по объему и богатую по содержанию информацию.

Организованность памяти дает возможность соблюдать принцип экономии в мышлении. Поэтому нецелесообразно загружать память учащихся ненужной или незначительной информацией, не накапливать у них опыт учебной деятельности, бесполезной для дальнейшего. Так, например, до недавнего времени школьники «разучивали» решения типовых текстовых задач, не имеющих большого познавательного значения; это весьма отрицательно сказывалось и на развитии их памяти.

Опыт показывает, что организованность памяти формируется у школьников особенно эффективно, если запоминание каких-либо фактов основано на понимании этих фактов. Поэтому зубрежка школьниками многочисленных правил является не только непродуктивной деятельностью, но и попросту вредной.

В процессе обучения математике развитию и укреплению памяти школьников способствуют: а) мотивация изучения; б) составление плана учебного материала, подлежащего запоминанию; в) широкое использование в процессе запоминания сравнения, аналогии, классификации и т. п.

Такие качества научного мышления, как ясность, точность, лаконичность речи и записи, не нуждаются в особых комментариях.

Список литературы

1. Александров, И.И. Сборник геометрических задач на построение с решениями. Пособие. Изд. 19-е, – М.: УЧПЕД ГИЗ, 1954. – 176 с.

2. Антонов, Н.С. Современные проблемы методики преподавания математики: Сб. статей. Учебное пособие для студентов мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. – М.: Просвещение, 1985. – 304 с.

3. Аргунов, Б.И. Геометрические построения на плоскости. Пособие. / Б.И. Аргунов, М.Б. Балк.–М.: УЧПЕД ГИЗ, 1955. – 268 с.

4. Блудов, В.В. К изучению темы «Геометрические построения» (в школе) / В.в. Блудов // Математика в школе –1994 – №4 – с.14-15.

5. Боженкова, Л.И. Алгоритмический подход к задачам на построение методом подобия / Л.И. Боженкова // Математика в школе. – 1991 – №2 – с. 23.

© Гулматов М.Д., Изатуллоев К., Давлатов Т., Абдуллоев Д.А., Косимов П., 2020

УДК 504.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ БОЛЕЕ ЧИСТОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ НАНЕСЕНИИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Хрипович Анна Александровна
к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет
(Беларусь, Минск)
Бельская Галина Владимировна
к.с.-х..н., доцент
Белорусский национальный технический университет
(Беларусь, Минск)
Кляусова Юлия Владимировна
к. с.-х. н., доцент
Белорусский национальный технический университет
(Беларусь, Минск)

В статье рассматривается воздействие на окружающую среду различных методов нанесения лакокрасочных покрытий на металлические поверхности. Выполненный на основе методологии более чистого производства анализ позволяет предложить альтернативные способы окраски, при которых снижаются выбросы вредных веществ в рабочую зону цеха и атмосферу города.

Ключевые слова: более чистое производство, летучие органические соединения, окрасочное производство.

USING PRINCIPLES OF CLEANER PRODUCTION DURING PAINT AND VARNISH COVERING IN MECHANICAL ENGINEERING

Khrypovich Hanna Aleksandrovna
Cand. Techn. Science, associate
Belorusian National Technical University
(Belarus, Minsk)

Belskaya Halina Vladimirovna
Cand. AgricalturalScience, associate
Belorusian National Technical University
(Belarus, Minsk)
Kliausava Yuliya Vladimirovna
Cand.Agricaltural Science, associate
Belorusian National Technical University
(Belarus, Minsk)

The article discusses the impact on the environment of various methods of applying paint and varnish coatings to metal surfaces. Based on the cleaner production methodology, the analysis allows us to propose alternative methods of painting, which reduce emissions of harmful substances into the working area of the workshop and the atmosphere of the city.

Keywords: cleaner production, volatile organic compounds, paint production.

Концепция более чистого производства (БЧП) подразумевает такие изменения в технологическом процессе и организации производства, в результате которых загрязнение окружающей среды будет предотвращено либо минимизировано. В настоящее время методология БЧП является единственной альтернативой системе очистки выбросов и стоков промышленного производства. Он позволяет предотвратить образование отходов, выбросов и стоков в источнике, их поступление в окружающую среду и устранить затраты на обработку отходов.

Нанесение лакокрасочных покрытий широко используется в машиностроении и приборостроении. Традиционные материалы, используемые для этих целей, являются летучими органическими соединениями (ЛОС). Они оказывают серьезное токсическое воздействие на организм человека при попадании в воздух рабочей зоны предприятий и в атмосферу города.

Открытое акционерное общество «Минский автомобильный завод» (ОАО «МАЗ») является одним из старейших автомобильных заводов на территории СНГ. Процесс изготовления автомобильной техники включает большое количество разнообразных производств, среди которых важное место принадлежит окрасочному производству, расположенному во всех главных цехах завода. В воздушную среду при окраске выделяются огромное число разнообразных по составу веществ: аэрозоль краски, толуол, сольвент, ацетон, бутилацетат, спирт бутиловый, уайт-спирит, спирт этиловый, этилцеллозольв. Окрасочные работы способом пневматического распыления на ОАО «МАЗ» выполняются на окрасочных линиях, которые размещаются в цехе мостов и цехе редукторов Завода автомобильных агрегатов, цехе платформ и сварных узлов, цехе сварки и окраски кабин основного производства. Ежегодно предприятие использует 1837,5 т лакокрасочных материалов (ЛКМ), примерно треть из которых наносится методом пневматического распыления.

Технологический процесс нанесения ЛКМ охватывает несколько основных этапов: обезжиривание поверхности; пассивирование перед окрашиванием; грунтование способом пневматического распыления; окрашивание способом пневматического распыления; закрепление покрытия.

Основными факторами воздействия на окружающую среду от окрасочного производства являются: отходы производства, отправляемые на захоронение либо переработку, выбросы в атмосферный воздух, сточные воды.

В процессе очистки окрасочного оборудования, очистки от шламов агрегатов подготовки (от ванн обезжиривания) и непосредственно в процессе окрашивания (грунтование и окрашивание эмалями) происходит образование отходов. Перечень отходов окрасочного производства на ОАО «МАЗ» представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень отходов, образуемых в результате нанесения ЛКМ методом пневматического распыления

Наименованиеотходов	Код отходов	Классопасностиотходов	Образование (текущий выход) за год, тонн	Место размещения отходов производства
Бумага, загрязненная ЛКМ	1871202	3	136,3	КУП «Экорес»
Шламы ЛКМ	5550300	3	34,3	УП «Старт»
Ветошь, загрязненная ЛКМ	5820503	3	96,3	КУП «Экорес»
Тара пластмассовая	5712711	3	0.044	КУП «Экорес»

Выделение токсических веществ II, III и IV классов опасности происходит, главным образом, при подготовке поверхности к окраске (испарение с поверхности зеркала ванны), при подготовке ЛКМ, при нанесении покрытия и при конвективной сушке, а также в процессе чистки камер от лакокрасочных материалов сольвентом каменноугольным техническим. Для приготовления растворов и промывки камер, ванн, очистки форсунок, а также для очистки от окрасочных аэрозолей в каскадных гидрофильтрах и башенных оросителях на линиях окраски используется техническая вода из оборотной системы водоснабжения, что позволяет экономить воду питьевого качества. Образующиеся сточные воды содержат сильные щелочи, кислоты, тяжелые металлы, сильные окислители, масла, органические соединения и поверхностно-активные вещества (ПАВ). Основную массу твердой фазы осадков составляют нерастворимые соединения тяжелых металлов, сорбированные масла, ПАВ и другие органические вещества, и механические примеси.

Для анализа воздействия цеха окраски и металлопокрытий на окружающую среду рассмотрим важные экологические аспекты. Важным экологическим аспектом является аспект, оказывающий или способный оказать значительное воздействие на окружающую среду. В таблице 2

приведен перечень важных экологических аспектов цеха окраски и металлопокрытий.

Таблица 2

Перечень важных экологических аспектов

Экологический аспект	Прямой / Косвенный	Процесс или продукт, его вызывающие	Важность аспекта, балл
Выбросы в атмосферный воздух − 1,2,4 триметилбензол, ксилол, спирт бутиловый, толуол, этилбензол, взвешенные вещества, спирт изобутиловый, углеводороды предельные C_1-C_{10}, сольвент	Прямой	Сушка	34
Образование отходов грунтовок и эмалей	Прямой	Нанесение ЛКМ	46
Образование отходов ветоши и бумаги, загрязненной ЛКМ	Прямой	Нанесение ЛКМ	34

Анализ экологических аспектов показал, что наиболее значимыми являются: выбросы в атмосферный воздух – ЛОС, сольвента; образование отходов грунтовок и эмалей; образование отходов ветоши и бумаги, загрязненной ЛКМ.

Альтернативой окраске методом пневматического распыления может быть окрашивание нанесением порошковых полимерных материалов. Для этого необходимо установить линию порошковой окраски, которая состоит из камеры обезжиривания и сушки, камеры напыления, транспортной системы, камеры полимеризации. Базовая технология нанесения порошковой краски состоит из следующих этапов:

− подготовка поверхности к покраске;

− нанесение слоя порошковой краски на окрашиваемую поверхность в камере напыления;

− оплавление и полимеризация порошкового покрытия в печи полимеризации;

– формирование пленки покрытия и отвержение краски.

В результате внедрения технологии электростатического напыления порошковой краски полностью исключается использование органических растворителей и эмалей на их основе. Длительность процесса окраски сокращается вследствие

устранения этапов грунтовки и промежуточной сушки, уменьшения количества слоев краски. Технология способствует улучшению санитарно-гигиенических условий труда, концентрация ЛОС, выделяющихся в процессе полимеризации, никогда не достигает предельно допустимой нормы. Технология высоко автоматизированная, что обеспечивает легкость в обучении рабочих. Для нанесения порошкового покрытия не требуется особой подготовки или контроля вязкости, поскольку порошковые краски поставляются потребителю в готовом к применению виде. Потери при порошковой окраске составляют всего 1−4 %, т.к. краска практически полностью переносится на рабочую поверхность, при избыточном количестве краски, в то время как потери при окрашивании жидкими красками составляют около 40%. Порошковые краски не нуждаются в больших складских помещениях для хранения. Большая прочность порошкового покрытия сводит к минимуму повреждение окрашиваемых изделий при транспортировке, кроме того, обеспечивается снижение затрат на упаковку.

Таким образом, в результате внедрения технологии нанесения порошковых полимерных материалов, образование отходов окрасочного производства значительно уменьшается, исключаются выбросы ЛОС, снижается энергопотребление и расходы на очистку воздуха и стоков. На основании вышеизложенного можно заключить, что замена метода пневматического распыления на электростатическое напыление порошковой краски является мероприятием БЧП, осуществление которого позволит существенно снизить воздействие ОАО МАЗ на окружающую среду, улучшить условия труда рабочих на участках окраски. Предлагаемое мероприятие является экономически выгодным, так как приведет уменьшению затрат на очистку выбросов в воздух, сточных вод и утилизацию отходов, а также экономии энергоресурсов за счет сокращения времени процесса окраски и снижения температуры сушки изделий.

© Хрипович А.А., Бельская Г.В., Кляусова Ю.В., 2020

Раздел 3. Технические науки

УДК 69001.5

КУДА ДУЕТ ВЕТЕР ПЕРЕМЕН?

Дороничева Раиса Михайловна
Преподаватель высшей категории
«Брянский строительный колледж имени проф. Н.Е. Жуковского»
(Россия, г. Брянск)
Иващенко Галина Алексеевна
Преподаватель высшей категории, Заслуженный учитель РФ
«Брянский строительный колледж имени проф. Н.Е. Жуковского»
(Россия, г. Брянск)

Изменение и дополнение внесенные в рабочие учебные планы и программы специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» в соответствии с требованиями стандартов МЭК и Российских стандартов ГОСТ Р 50571...29 «Энергоустановки зданий»

Ключевые слова: основные направления, реализуемые на стадиях модернизации и реконструкции электроустановок зданий

WHERE DOES THE WIND OF CHANGE BLOW?

Doronicheva Raisa Mikhailovna
Teacher of the highest category
Bryansk Construction College named after prof. NOT. Zhukovsky"
(Russia, Bryansk)
Ivaschenko Galina Alekseevna
Teacher of the highest category, Honored Teacher of the Russian Federation
Bryansk Construction College named after prof. NOT. Zhukovsky"
(Russia, Bryansk)

Changes and additions made to the working curricula and programs of the specialty 08.02.09 "Installation, adjustment and operation of electrical equipment in industrial and civil buildings" in accordance with the requirements of IEC standards and Russian standards GOST R 50571 ... 29 "Power installations of buildings"

Key words: The main directions implemented at the stages of modernization and reconstruction of electrical installations of buildings

С 2018 года учреждения среднего профессионального образования приступили к реализации новых образовательных стандартов.

В Брянском строительном колледже им. Н.Е.Жуковского эта процедура реализуется на всех специальностях, начиная с 1го курса. Вот уже третий год стандарт стартует на специальности 08.02.09 « Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» Мы внимательно изучили и стандарт специальности и новые рекомендуемые учебные программы. Большую часть профессиональных модулей этих документов мы принимаем как точный траекторный вектор и отслеживаем результаты реализации. У нас идет регулярная обработка этих результатов, формируем собственные выводы, доводим учебную информацию до студентов. А вот получить встречную ответную профессиональную отдачу от студентов удаётся с большим трудом, ведь параллельно с основной образовательной программы повсеместно предлагается иногда (обязывают) привлекать студентов в такие новомодные очаги дополнительного обучение: как «Сириус», «Кванториум», «Билет в будущее» и т.д. Требуется обязательное участие учебных заведений в конкурсах профессионального мастерства как World skills. Но всё это единичные, а не массовые случаи, которые вряд ли повлияют на общую тенденцию. Где будут работать ученики этих «очагов» неизвестно? Они могут овладеть в «слепую» только точно выверенными компетенциями. На слуху - искусственный интеллект (ИИ), а ведь это полная зависимость от интернета, где пользователи не

видят смысла в запоминании каких либо больших объемов знаний и тем более необходимости думать. Все преподаватели говорят о схожих проблемах. Наметилось радикальное снижение у студентов мотивации к познанию, как будто в новом поколении возник труднопреодолимый заслон для восприятия нового. Главная мотивация у них получение диплома. А получаемое образование по своему содержанию кажется им ненужным, избыточным. Падению уровня абстрактного мышления способствует визуализация всего. Виртуальная и дополненная реальности (AR и VR) способствуют воспринимать знание преимущественно в жанре «веселых картинок».Он не может пересказать изученный материал своими словами и почти не знает, что такое конспект. Он работает на компьютере и компилирует тексты из разных источников. При этом универсальность и кругозор его находится в критически низком состоянии. Практически полностью отсутствуют навыки методологического мышления. Ведь мышление, как таковое, нельзя продать, а компетенции - можно. Кому нужен мыслящий робот? А у компетентной рабсилы есть на рынке вполне определенная стоимость. Каждое поколение должно вбирать в себя опыт прежних, обогащать его новыми знаниями, и своим опытом и передавать детям и так должно идти вечно. Стоит цепочке прерваться - распадётся связь поколений, пропадут прежние опыт и знания. Возвращаясь к новым стандартам, хотелось бы поделиться мыслями о необходимости с пользой для дела использовать те резервные часы, оставленные в стандарте СПО на усмотрение учебного заведения Начиная с 2000 года в России в области электротехники реализуется международные стандарты (МЭК) и разрабатываемые на их основе Российские стандарты. Мы остановимся на анализе новых документов и стандартов ГОСТ Р 50571...29 «Энергоустановки зданий», ПУЭ-7е издание, новых документов по проектированию электроустановок зданий(Список их приведен в конце статьи). Ни один из этих документов не включен в содержание учебных планов и программ, а для

выпускников специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» это профессионально необходимо.

Поэтому для 4 курса дневного отделения нами разработан авторский курс «Электроустановки зданий. Модернизация конструкций»

В объеме 164 часов том числе практические работы 60 часов, курсовой проект 30 часов.

Основные направления, реализуемые на стадиях модернизации и реконструкции электроустановок зданий

•Модернизация;

1. Реконструкция;
2. Сертификация;
3. Энергоаудит;
4. Энергосбережение;
5. Переход на новое энергоэффективное, энергосберегающее оборудование;
6. Новые нормы проектирования СП 31-110-2003; СП 53.13330-2011;
7. Новые «Правила устройств электроустановок» (ПУЭ) 7^{e} издание;
8. Новые ГОСТы Р 505711...29 «Электроустановки зданий»;
9. «Правила технической эксплуатации» электроустановок потребителей [ПТЭЭП];
10. Современные требования к реализуемым системам заземления и электрическим сетям ГОСТ Р 50571.01...03;
11. Новая концепция молниезащиты зданий;
12. Современные требования к электроснабжению электроустановок информационных систем ГОСТ 50571.21,22;(с изменениями)
13. Новые материалы, электрооборудование, новые технологии электромонтажных работ;

14. Создание на основе микропроцессорных систем современных автоматизированных систем управления для систем жизнеобеспечения зданий.

15. Новый уровень диспетчеризации в энергосистемах и организациях по распределению электроэнергии;

16. Создание систем АСКУЭ;

17. Автоматизированные котельные, работающие по замкнутому циклу;

18. Нетрадиционные системы отопления, интеллектуальные на основе греющих кабелей, воздушное отопление, сплит-системы, чиллер-системы, мультисплитсистемы;

19. Кабельные системы для размораживания грунта, стаивание льда и снега;

20. Создание универсальных программируемых контроллеров и разработка и на их основе автоматизированных производств;

Технический уровень любой отрасли промышленности в настоящее время переделяется степенью ее цифровизации. Достижения в этом направлении позволили создать современные системы жизнеобеспечения зданий, систем диспетчеризации учетом контроля за потреблением энергоресурсов. Примером такой системы является интеллектуальная система «Умный дом» – это высокотехнологичная система позволяющая объединить все коммуникации в одну и поставить ее под управление искусственного интеллекта, программируемого и настраемого под все потребности и пожелания заказчика. Установленную систему можно развивать, добавляя новые коммуникации и расширяя и взаимодействующими в этом и состоит задачей интеграции новой техники и систем управления при использовании старых систем, объединивших в общую платформу.

Считаем, что если есть те, кто придумывают будущее, обязательно должны быть те, кто это будущие будет

реализовывать. И те, кто реализует, не чуть не менее важны, чем те, кто своевременно проявляет инициативу.

Список литературы

1. Федеральный закон о энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ. №261 - ФЗ
2. ПУЭ (Правила устройств электроустановок) 7-е издание
3. Правила технической эксплуатации потребителей электроустановок.
4. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий, правила проектирования и монтажа
5. ГОСТ 21.210 - 2014 Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах
6. ГОСТ 50571.01 - 28 Электроустановки зданий.
7. ГОСТ 21.613 - 2014 Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.
8. ГОСТ Р 54862 - 2011 Энергоэффективноссть зданий. Методы определения влияния автоматизации, управления и эксплуатации здания.
9. ГОСТ 21.607 - 2014 Правила выполнения рабочей документации наружного электрического освещения.
10. ГОСТ 21.608 - 2014 Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения.
11. СП 52.13330.2011 Свод правил.
12. ГОСТ 32144 - 2013 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

© Дороничева Р.М., Иващенко Г.А., 2020

УДК 621.791.925

DEVELOPMENT OF PLASMA SPRAYED COMPOSITE COATINGS CONTAINING TITANIUM OXIDE

Kalinichenko Alexander Sergeevich
Doctor of technical science, assistant professor
Belarusian State Technological University
(Republic of Belarus, Minsk)
Devoino Oleg Georgievich
Doctor of Technical Sciences, Professor
Belarusian National Technical University
(Republic of Belarus, Minsk)
Meshkova Vera Valentinovna
researcher
Belarusian National Technical University
(Republic of Belarus, Minsk)
Lugin Valery Gennadievich
Candidate of Technical Sciences, Associated Professor
Belarusian State Technological University
(Republic of Belarus, Minsk)
Laptyonok Sergei Antonovich
candidate of technical science, assistant professor
Belarusian National Technical University
(Republic of Belarus, Minsk)

The article is devoted to the study of the formation of composite plasma coatings based on a Nickel self-fluxing alloy containing titanium dioxide. In the course of research, the structure of the composite layer was analyzed. As well elemental analysis and distribution of the main phases in the cross section of the coating were carried out. It was found that the increase in the average hardness of coatings containing TiO_2 is 3.3-12.6% compared to the PG-KHN80SR4 alloy without additives and 5.8-15.3% compared to the PS-12NVK-01 alloy. The increase in the hardness of coatings is presumably due to the partial dissolution of titanium in the Nickel matrix of the coating, or the redistribution of strengthening phases in

the coating, which requires further research. The analysis showed the absence of a chemical bond between the alloy matrix and titania particles.

Keywords: plasma deposition, composite coatings, self-fluxing powders, titanium oxide, microstructure, microhardness.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ДИОКСИД ТИТАНА

Калиниченко Александр Сергеевич
доктор технических наук, доцент
Белорусский государственный технологический университет
(Республика Беларусь, Минск)
Девойно Олег Георгиевич
доктор технических наук. профессор
Белорусский национальный технический университет
(Республика Беларусь, Минск)
Мешкова Вера Валентиновна
Научный сотрудник
Белорусский национальный технический университет
(Республика Беларусь, Минск)
Лугин Валерий Геннадьевич
кандидат технических наук, доцент
Белорусский государственный технологический университет
(Республика Беларусь, Минск)
Лаптенок Сергей Антонович
кандидат технических наук, доцент
Белорусский национальный технический университет
(Республика Беларусь, Минск)

Статья посвящена изучению формирования композиционных плазменных покрытий на основе никелевого самофлюсующегося сплава, содержащего диоксид титана. В ходе исследований анализировалась структура композиционного слоя, проводился элементный анализ и распределение основных фаз в сечении покрытия. Установлено, что увеличение средней твердости покрытий,

содержащих TiO_2, составляет 3,3-12,6% по сравнению со сплавом ПГ-ХН80СР4 без добавок и 5,8-15,3% по сравнению со сплавом ПС-12НВК-01. Увеличение твердости покрытий происходит, предположительно, из-за частичного растворения титана в никелевой матрице покрытия, либо перераспределения упрочняющих фаз в покрытии, что требует дальнейших исследований. Анализ показал отсутствие химической связи между матрицей сплава и частицами диоксида титана.

Ключевые слова: плазменное напыление, композиционные покрытия, самофлюсующиеся порошки, оксид титана, микроструктура, микротвердость.

INTRODUCTION

Among nickel-based alloys, a special place is occupied by self-fluxing alloys, which are characterized by high physical, mechanical and operational properties of the coatings formed from them. These alloys are used to create coatings with high resistance to corrosion, abrasive wear, high-temperature oxidation, and aggressive media under moderate shock loads on hardenable surfaces by spraying and cladding methods. These alloys contain elements that improve wettability and ensure self-fluxing of the liquid metal. Boron and silicon form low-melting eutectics (melting point of 950-1080 °C) with Nickel and chromium, and also restore oxide films on the surface of powder particles and substrates to form borosilicate slags that float on the surface of the coating during self-fluxing [1, 2].

Creating a composite structure of coatings is a promising way to improve their operating properties while reducing the cost of coating. In particular, nanoscale particles increase the physical, mechanical and operational properties of coatings when introduced into the sprayed material [3]. In relation to self-fluxing Nickel alloys, particles of refractory compounds are most often used to create composite materials, providing matrix hardening [4].

The most typical example is the use of PS-12NVK-01 powder mixture, which is a mechanical mixture of PG-10N-01 self-fluxing powder (65%) and tungsten carbide powder (35%) for

coating cladding [2]. The resulting coatings are highly resistant to abrasion and erosion, including at elevated temperatures. Usually, coatings made of this material are applied through an intermediate layer of PG-12N-01 with remelting, after which the coating hardness is 57...64 HRC, and the operating temperature increases to 700 ^{o}C. The coating thickness can reach 2 mm. However, this alloy has a high cost due to the presence of tungsten carbide, which hinders its widespread use, despite its high physical, mechanical and operational characteristics.

Therefore, a promising task is to search for the possibility of using cheaper components as a reinforcing phase.

Studies have shown the prospects of using aluminum oxide to improve the tribological properties of ceramic materials [5]. The authors of present paper also fulfilled the research on the properties of composite coatings obtained by plasma deposition of powder mixtures of self-fluxing PG-KHN80SR4 alloy containing aluminum oxide as a reinforcing phase. The prospects of using this composite material were shown [6, 7]. In a number of papers, studies are given concerning coatings containing other refractory oxides as a reinforcing phase [8], in particular, titanium dioxide TiO_2, which contributed to the strengthening of textile machine components [9]. Titanium dioxide (T_{melt}=1840 ^{o}C) has a high value of dielectric permittivity, which allows it to be used for the manufacture of ceramic capacitors, as well as for obtaining wear-resistant coatings for low-load bearings, coatings resistant to abrasive wear at temperatures below 540 °C, and heat-resistant coatings [10]. Titanium dioxide also gives materials greater ductility and resistance to shock loads [11].

The purpose of this work was to study the structural features, as well as physical and mechanical characteristics of composite coatings obtained by plasma deposition of a powder mixture of a self-fluxing PG-HN80SR4 alloy and reinforced with titanium dioxide powder in various volume concentrations.

MATERIALS AND METHODS

The coatings obtained by spraying pure PG-KHN80SR4 powder, a mixture of PG-KHN80SR4 powders with titanium dioxide (the volume content of TiO_2 is 15-33%), as well as by spraying the PS-12NVK-01 powder material containing tungsten carbide particles as a reference were studied. All of the coating after the formation was subjected to melting.

The chemical composition of the alloys for plasma spraying is shown in Table 1.

Table 1

Chemical composition of alloys for deposition (mas.%)

Alloys	C	B	Si	Ni	Cr	Fe	WC	Hardness, HRC
PS-12NVK-01	0.61	2.8-3.4	4-4.5	Base	14-20	34	35	57…64
PG-KHN80SR4	0.6-1.0	2.8-3.8	3.0-4.5	Base	15-18	less then 5.0	-	55

The surface of the steel before the coating was treated with cast iron crushed shot. The coating was deposited onto the treated surface using the UPU-3D plasma spraying unit with a PP-25 plasma gun designed for spraying all types of powder materials. The main coating was sprayed through an intermediate layer of self-fluxing PG-HN80SR4 alloy of 0.1 mm thick to improve the adhesion of the coating to the base. The particle size of the sprayed composite material was 40-80 microns.

Structure studies and elemental analysis were performed using a JSM-5610 LV scanning electron microscope with the EDX JED-2201 chemical analysis system (JEOL, Japan). Also, for structural and element analysis a Vega IILMU scanning electron microscope with an INCA Energy 350 microanalyzer was used, which allows performing qualitative and quantitative (according to the list of elements) X-ray microanalysis with the choice of the analyzed area or point, as well as obtaining maps of the elements distribution by area and profiles along the line. X-ray spectral microanalysis allows determining the chemical composition of the sample in the entire range of concentrations from 0.1 to 100% with an accuracy of ±2%.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The results of X-ray diffraction analysis of samples from sprayed coatings are shown in Fig. 1. According to the data obtained, the position and intensity of the main peaks on all diffractograms, including the coating without additives, are identical, and correspond to the basis of the self-fluxing Nickel coating – Nickel eutectic γ-Ni. Also, the coatings contain classical structural components of self-fluxing alloys, which determine their basic physical, mechanical and operational properties: intermetallides Cr_7Ni_3 and (Fe, Ni), Nickel borides NiB, Ni_2B, Ni_3B; Nickel silicide Ni_3Si, chromium borides CrB, Cr_2B; chromium carbides Cr_3C_2, Cr_7C_3, $Cr_{23}C_6$.

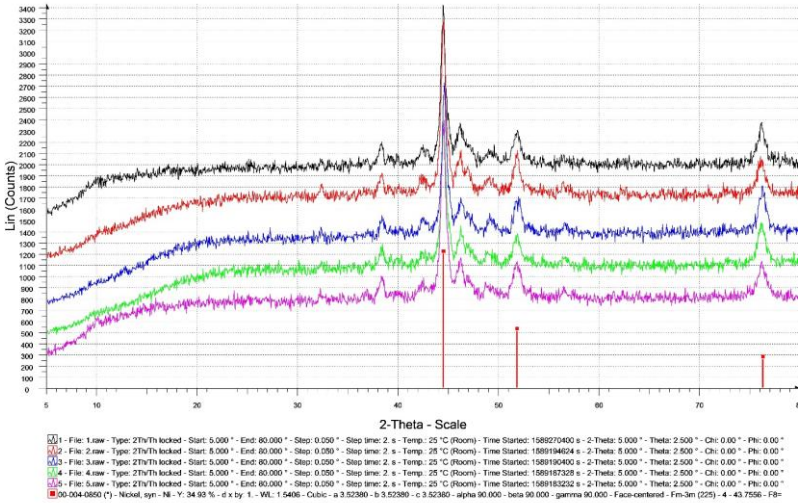


Fig. 1 – Comparative characteristics of coatings diffractograms with different TiO_2 content in the mixture composition for the spray (1 – SR4+30% TiO_2; 2 – SR4+25% TiO_2; 3 – SR4+20% TiO_2; 4 – SR4+15% TiO_2; 5 – pure SR4)

These diffractograms indicate that titanium dioxide inclusions do not change the chemical composition of the obtained coatings, regardless of the TiO_2 concentration in the initial mixture of powders for deposition. These conclusions are confirmed by data from microstructural and electron-probe chemical analyses.

A general view of the microstructure of composite coatings obtained by plasma deposition of powder mixtures is shown in Fig. 2. The coating is a dense layered structure characteristic of self-fluxing alloys, with a noticeable coating-base interface and dark inclusions of titanium dioxide in the form of flakes formed during the melting of dioxide particles and their collision with the base and underlying coating layers, as well as inclusions of feinforcing phases of chromium carbides and borides. Titanium dioxide particles have a small thickness and are evenly distributed in the coating structure and their amount is proportional to the content of the strengthening phase in the initial spray mixture. The thickness and distribution of particles of the reinforcing phase indicates sufficient melting of all components of the sprayed mixture in the plasma jet. At the interface between the coating and the base, a thin layer is observed, -according to the authors [12] consisting of a Nickel-based solid solution with a zone of mutual diffusion of Fe into the coating and Ni, Si, B into the base.

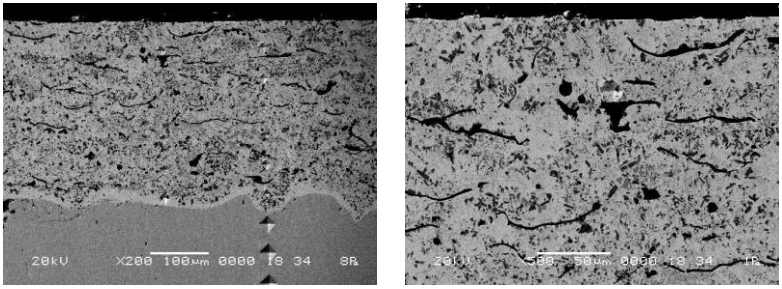


Fig.2. Microstructure of a plasma coating consisting of a mixture of PG-HN80CR4 powders and titanium dioxide (33%) for different magnification

Comparison of coating structures with different volume contents of titanium dioxide (Fig. 3) showed no noticeable differences in the structure of materials compared to pure self-flux, with the exception of inclusions of molten TiO_2 particles.

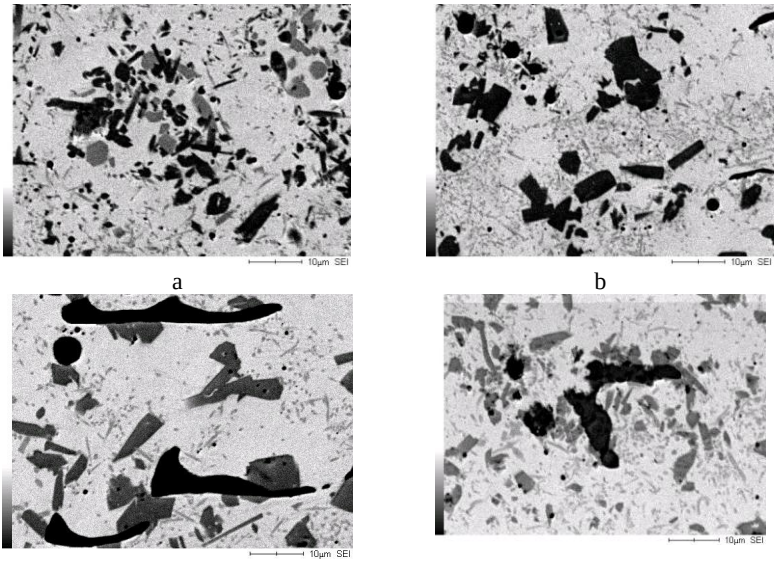


Fig. 3. Микроструктуры композиционных покрытий
a – pure SR4; b – SR4+25% TiO_2; c – SR4+20% TiO_2; d – SR4+15% TiO_2.

In the structure of coatings, a Nickel matrix is observed, represented by Ni grains and Ni+Ni_3B eutectic, as well as inclusions of strengthening phases characteristic of a self-fluxing coating – chromium carbides (Cr_3C_2, $Cr_{23}C_6$, Cr_7C_3) and chromium borides (CrB, Cr_2B) (Fig. 3), as well as titanium dioxide (Fig. 2, b,c,d).

The phase distribution in the coating is confirmed by the data of electron-probe chemical analysis, reflected in the maps of the distribution of chemical elements in the coatings (Fig. 4).

The structure of coatings formed on the basis of the PS-12NVK-01 alloy, accepted in the study as a reference, differs markedly from the structures considered above. Coatings made of this material are a Nickel matrix reinforced with inclusions of chromium carbides and borides (Fig. 5), as well as small particles of tungsten carbide. Large particles of tungsten carbide are also present,

both non-melted (round) and partially melted, and subjected to plastic deformation during the deposition process.

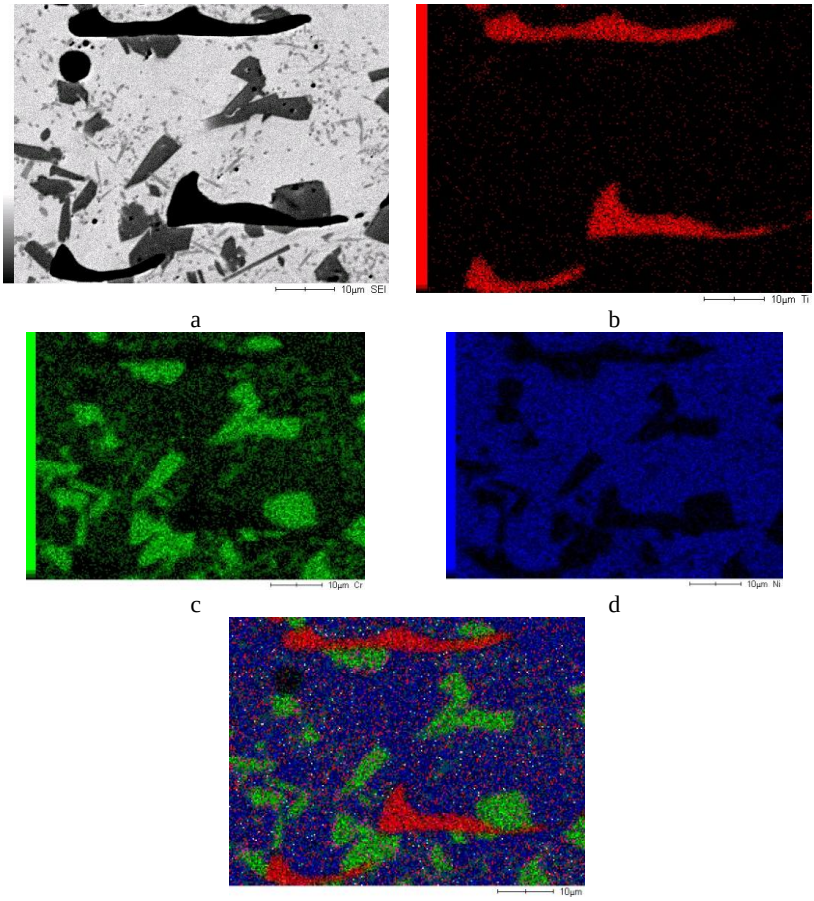


Fig. 4. Maps of the distribution of chemical elements in the coating of PG-HN80SR4+20% TiO_2

a – general view of the coating area; b – distribution of titanium compounds; c – distribution of chromium compounds; d – distribution of Nickel compounds; e – combination of distribution maps of Ti, Cr, Ni compounds

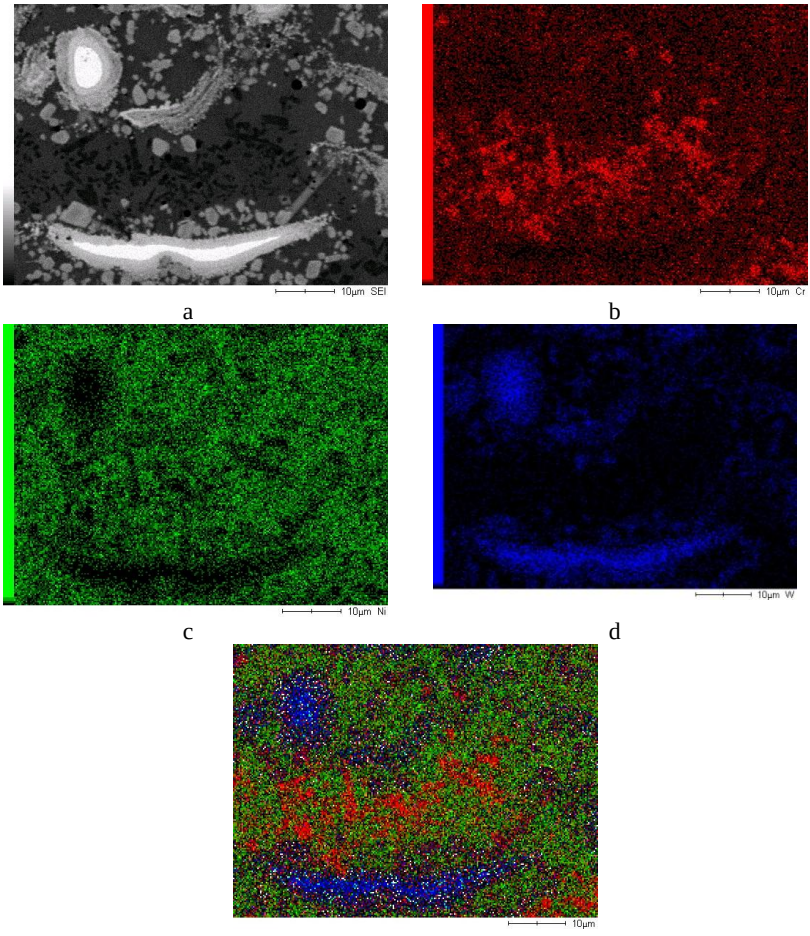


Fig. 5. Maps of the distribution of chemical elements in the coating PS-12NVK-01
a – general view of the coating area; b – distribution of chromium compounds; c – distribution of Nickel compounds; d – distribution of tungsten compounds; e – combination of distribution maps of Cr, Ni, W compounds

In the course of elemental analysis studies using the Vega IILMU electron microscope with the INCA Energy 350 microanalyzer, it was found that dark inclusions in the form of flakes

in the coating structure observed in coatings made from mixtures of powders with titanium dioxide are TiO_2 particles and not pure Ti, since theoretically, during the deposition and melting of the coating, TiO_2 dissociation could occur under the influence of high temperatures and the presence of boron, silicon and carbon in the coating, which can reduce titanium dioxide at high temperatures. Results of the study (Fig. 6) showed that dark inclusions in the coating structure are titanium dioxide (Table 2, spectra 1, 2, 3, 7), which indicates the absence of dissociation of particles of the hardening phase under the influence of a plasma jet and exothermic reactions in the coating during its melting.

Table 2

Content of chemical elements in different areas of coating, mass.%

Spectrum	C	O	Si	Ti	Cr	Fe	Ni	Total
Spectrum 1	15.97	32.77		50.21			1.05	100.00
Spectrum 2	12.69	33.91		52.33			1.07	100.00
Spectrum 3	10.03	35.07		53.74			1.15	100.00
Spectrum 4	4.89		4.35		17,57	4,58	68.61	100.00
Spectrum 5	6.13		3.43		26,46	4,21	59.77	100.00
Spectrum 6	31.00		3.00	0.40	9,71	4,13	51.75	100.00
Spectrum 7	7.40	35.41		55.86			1.33	100.00

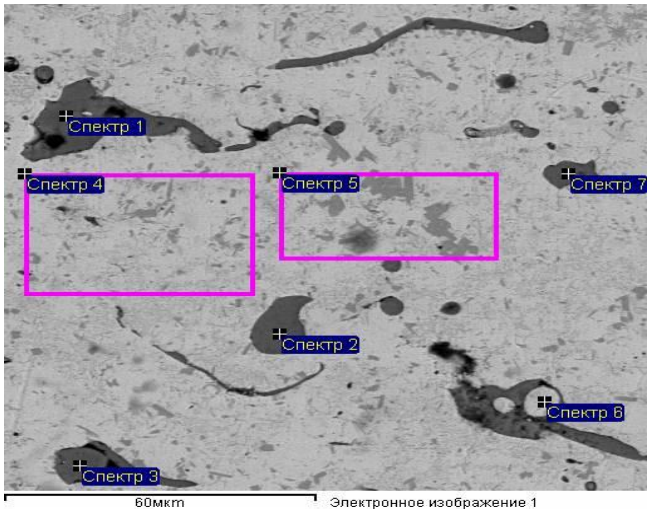


Fig. 6. SEM image of cross-section of coating made of PG-XN80SP4+33% TiO_2

Tests have shown that the hardness of sprayed composite coatings containing titanium dioxide is higher than that of similar materials. The lowest average hardness is observed at the TiO_2 content of 15% and 20%, and the highest – at 25% of the ceramic phase. The increase in the average hardness of coatings is 3.3-12.6% compared to PG-KHN80SR4 and 5.8-15.3% compared to PS-12NVK-01. An increase in the hardness of compositions containing 25% and 33% oxide inclusions is of interest. This may be the result of partial dissolution of titanium in the Nickel matrix of the coating, or redistribution of strengthening phases in the coating, which requires further research. Studies of the microhardness of the obtained coatings showed a rather random spread of microhardness values due to the complex composition of self-fluxing powders and a big difference in the microhardness of the structural components of coatings made of this material. Comparison of the average microhardness of a pure self-flux alloy matrix and a coating matrix containing titanium dioxide showed no significant increase in the values of the average microhardness (for nine measurements, 100 gram load). In the first case it was 6429 MPa, in the second-6477 MPa (≈57 HRC in both cases). The average microhardness of oxide particles in the coating was 4642 MPa (≈46 HRC).

The formed coatings are characterized by high density and low porosity. The presence of reinforcing phases makes them promising for use as wear-resistant coatings, which will be the main direction of their future research.

CONCLUSION

1. The analysis showed that the structure of composite coatings containing TiO_2 is a Nickel matrix with a crystallized carboboride phase characteristic of self-fluxing alloys, as well as titanium dioxide particles that have a layered shape and are evenly distributed in the coating volume, which indicates sufficient melting of all components of the sprayed mixture in a plasma jet.

2. The studies showed that adding titanium dioxide in the self-fluxing alloy has a positive effect on physical and mechanical properties of plasma coatings, in particular hardness. It was found

that the increase in the average hardness of coatings containing TiO_2 is 3.3-12.6% compared to the PG-KHN80SR4 alloy without additives and 5.8-15.3% compared to the PS-12NVK-01 alloy. The increase in the hardness of coatings is presumably due to the partial dissolution of titanium in the Nickel matrix of the coating, or the redistribution of strengthening phases in the coating, which requires further research.

3. The chemical interaction of oxide particles with the coating matrix was not detected according to the results of research, and an increase in the average microhardness of the Nickel crystal lattice is also not observed. In turn, TiO_2 particles do not dissociate into structural components during spraying, melting and subsequent cooling.

REFERENCES

1. Khasui A., Morigaki O. Naplavka i napyleniye [Surfacing and spraying]/ Trans. from jap. V.N. Popova; Eds.: V.S. Stepanina. N.G. Shesterkina. – Moskow: Mechanic engineering. 1985. –240 p. (in Russian).

2. Vityaz P.A., Ivashko V.S., Manoilo E.D. Teoria i praktika gazoplamennogo napylenia [Theory and practice of gas flame spraying] - Minsk: Science and technology, 1983. –. 295 p. (in Russian).

3. Phuong Nguyen-Tri, Tuan Anh Nguyen, Pascal Carriere, Cuong Ngo Xuan. Nanocomposite Coatings: Preparation, Characterization, Properties, and Applications // International Journal of Corrosion Volume 2018, Article ID 4749501, 19 pages https://doi.org/10.1155/2018/4749501.

4. Portnoy K.I., Babich B.N., Svetlov I.L. Kompozitsionnyye materialy na nikelevoy osnove [Nickel-based composite materials] – Moskow: Metallurgy, 1979. –264 p. (in Russian).

5. Brinkiene K., Kezelis R., Česniene J., Mecius V., Žunda A. Characterization of Wear Properties of Plasma Sprayed Ceramic Coatings // Materials Science (MEDŽIAGOTYRA). Vol. 14, No. 4. 2008. - p. 345-349

6. Kalinichenko A.S., Meshkova V.V. Strukturno-fasovii analis kompositsionnych pokrytii is samoflusuyshichsia nikelchromovych poroshkov, uprochnennych oksidom alyminiya [Structural-phase analysis of composite coatings formed from self-fluxing nickel-chromium powders reinforced with aluminum oxide]/ Sovremennye metody i tekhnologii sozdaniya i obrabotki materialov: XI Mezhdunarodnaya nauchno-

tekhnicheskaya konferentsiya (Minsk, September 18-20, 2016)//,— Minsk: PHTI NAS of Belarus, 2016; iss. 1 (3), p. 90–93. (in Russian).

7. Kalinichenko A.S., Meshkova V.V., Feldshteyn E.E. Iznosostoykost plazmennykh pokrytiy iz poroshkovoy smesi, soderzhashchey keramicheskuyu fazu [Wear resistance of plasma coatings from a powder mixture containing a ceramic phase] / Innovatsionnyye tekhnologii v mashinostroyenii: sbornik trudov IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Tomsk, May 24-26, 2018) – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta [Tomsk Polytechnic University Publishing House], 2018; – pp. 92-94. (in Russian).

8. Semenov A.P. Tribologicheskiye svoystva tugoplavkikh oksidov i nemetallicheskikh soyedineniy pri vysokikh temperaturakh [Tribological properties of refractory oxides and nonmetallic compounds at high temperatures]. Part 1. Oxides // Friction and wear, 2008; V. 29, iss. 5, pp. 531-549. (in Russian).

9. Gorbatov N., Seliverstov N.F., Repkin Yu.D., Terent'ev A.E., Galimov G.G., Kofman E.V., Sesikov A.I., Martsenyuk I.S. Properties of plasma coatings of powders of complex aluminium-titanium oxide // Poroshkovaya Metaiiurgiya, No. 1(349), January, 1992. pp. 49-51

10. Borisov Yu.S., Kharlamov Yu.A., Sidorenko S.L., Ardatovskaya E.N. Gazotermicheskiye pokrytiya iz poroshkovykh materialov. Spravochnik [Thermal coatings of powder materials. Book of reference] – Kiev: Naukova dumka, 1987. – 544 p. (in Russian).

11. Demidenko L.M. Vysokoogneupornyye kompozitsionnyye pokrytiya [Highly refractory composite coatings]. – Moskow: Metallurgy, 1979. –. 216 p. (in Russian).

12. Rudenskaya N.A., Shveikin G.P., Kopysov V.A., Rudenskaya M.V. Struktura granitsy razdela oplavlennoye pokrytiye – stal [The interface structure of the molten coating – steel] // Reports of the Academy of Sciences, 2011. V.441, iss. 4, pp. 495–498. (in Russian).

© Kalinichenko A.S., Devoino O.G., Meshkova V.V., Lugin V.G., Laptyonok S.A., 2020

УДК 66.074.3

ОЧИСТКА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ПРОИЗВОДСТВА ПВХ

Скрипаченко Мария Павловна
Аспирант 2 года
Российский химико-технологический университет
им. Д.И.Менделеева
(Россия, г. Москва)
Жебраткина Анастасия Сергеевна
Магистрант 2 курса
Российский химико-технологический университет
им. Д.И.Менделеева
(Россия, г. Москва)

В работе рассматривается технология мембранного разделения отходящих газов в производстве ПВХ с использованием силоксановых мембран. Представлены традиционные методы очистки. На основании проведённых исследований, определены основные преимущества мембранной технологии и предложены технологические схемы для проведения процесса.

Ключевые слова: мембрана, мембранная технология, поливинилхлорид, мембранное разделение газов

EXHAUST GAS TREATMENT OF PVC PRODUCTION

Skripachenko Maria Pavlovna
2rd year PhD Student
Mendeleev University of Chemical Technology of Russia
(Russia, Moscow)
Zhebratkina Anastasia Sergeevna
2-year undergraduate
Mendeleev University of Chemical Technology of Russia
(Russia, Moscow)

The article considers the technology of membrane separation of waste gases in PVC production using siloxane membranes. There are

presented traditional methods of purification. Based on the research carried out, the main advantages of membrane technology are determined and technological schemes for the process are proposed.

Keywords: membrane, membrane technology, polyvinylchloride, membrane gas separation

На сегодняшний день наиболее современными и активно развивающимися являются мембранные методы разделения жидких и газообразных сред, которые за последние годы оказали существенное влияние на научно-технический прогресс.

Внедрению технологии мембранного разделения газов в промышленность способствовали результаты изучения явлений, связанных с селективным переносом молекул газов через гомогенные (сплошные) и микропористые мембраны. Принцип мембранного разделения газовых смесей - в различии скоростей проникновения компонентов через полимерную мембрану за счёт перепада парциальных давлений газа по обе стороны мембраны.

Основные перспективы использования мембранной технологии в разделении газов в промышленности определяются, главным образом, простотой аппаратурного оформления, экономичностью, безреагентностью, длительной работой газоразделительных мембран и т.д.

Мембранное разделение получило широкое применение в переработке природных газов, обогащении воздуха кислородом, концентрировании водорода продувочных газов синтеза аммиака и т.д. Также, необходимо отметить, что мембранное газоразделение весьма актуально для очистки отходящих газов, где перспективно применение современной половолоконной мембраны, состоящей из пористого полимерного волокна с нанесенным на его внешнюю поверхность газоразделительным слоем.

Поливинилхлорид (ПВХ) является уникальным, а также самым многотоннажным продуктом. Объёмы его мирового производства достигают 38 млн. тонн. До 60 % ПВХ используется в строительной промышленности. Также широкой

областью применения ПВХ является упаковочные материалы [1].

Получение ПВХ осуществляется такими способами, как суспензионной, дисперсионной полимеризациями, а также полимеризацией в массе или в растворе. На рис. 1. приведена схема производства ПВХ: винилхлорид (ВХ) и вода поступают в реактор-полимеризатор. После реакции содержимое выгружается в систему глубокой дегазации [2].

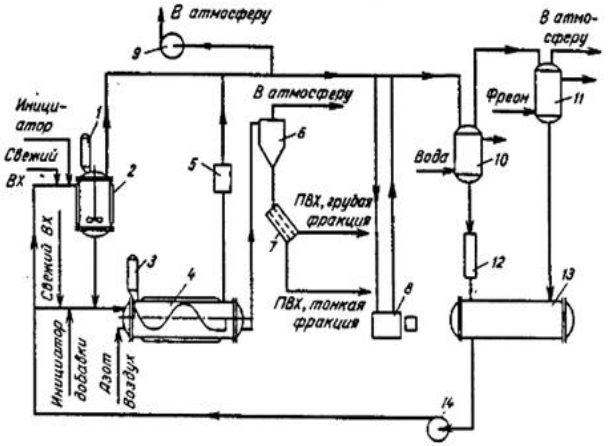


Рис. 1. Технологическая схема получения ПВХ

1,3-кондесаторы, 2-автоклав форполимеризация, 4-автоклав полимеризация, 5-фильтр на линии прямой дегазации, 6-бункер-циклон, 7-классификатор, 8-компрессор дегазации, 9-вакуум-насос, 10-конденсатор ВХ, 11-фреоновый холодильник, 12- колонна нейтрализации, 13- емкость ВХ, 14-насос подачи ВХ [2].

В процессе конверсия ВХ чаще всего составляет 80-95%. Незаполимеризовавшийся ВХ улавливается и возвращается в цикл производства, а газы (абгазы), содержащие остатки ВХ подлежат очистке, чтобы избежать потери сырья и загрязнения окружающей среды. Трудно получить отходы ПВХ постоянного состава, если они все не поступают из одного источника [3]. Продуктом очистки абгазов в производстве ПВХ является ВХ. В состав абгазов входит ВХ, азот, водяные пары.

По значениям содержания ВХ абгазы можно разделить на три группы [2]: высококонцентрированные (от 40 до 95%), среднеконцентрированные (от 1 до 40%) и малоконцентрированные (до 1%).

Традиционные методы очистки абгазов от винилхлорида [4].

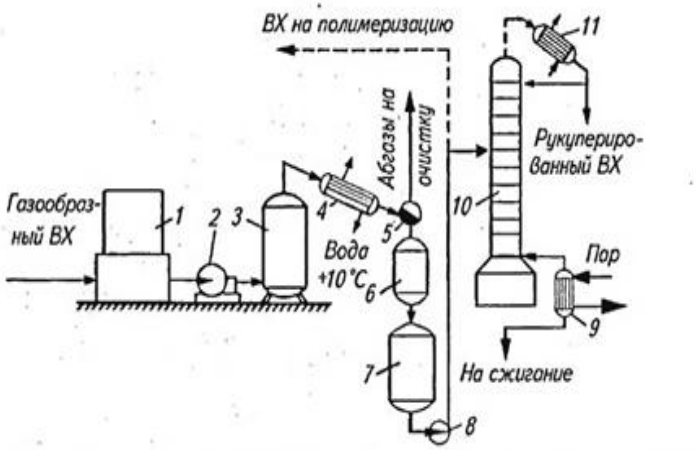


Рис. 2. Технологическая схема выделение ВХ из высококонцентрированных абгазов

Газы поступают в газгольдер -1, затем смесь направляется в компрессор -2, который сжимает её до 0,6МПа, далее газы поступают в холодильник -4. Сжиженный ВХ поступает на осушку -6 и далее на очистку в ректификационную колонну. После чего, ВХ направляется на полимеризацию.

На рис.3 представлено улавливание и регенерация ВХ конденсационно-адсорбционным способом. Газ поступает в конденсатор. Влага конденсируется и конденсат с 0,2% ВХ отводится в сборник, откуда направляется на стадию полимеризации. Частично очищенный абгаз поступает на адсорбцию, где очищается и выбрасывается в атмосферу.

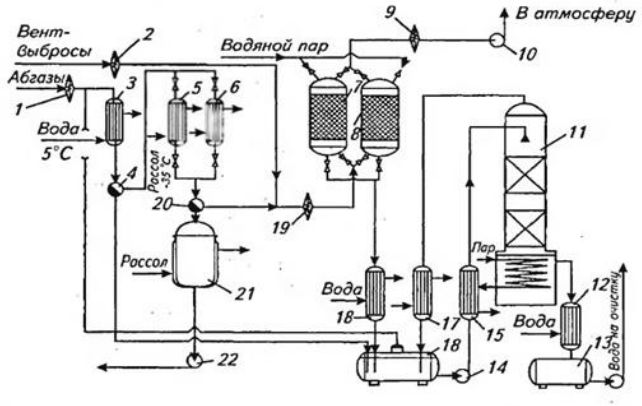


Рис. 3. Технологическая схема улавливание и регенерация ВХ конденсационно-адсорбционным способом

1, 2, 9, 19-огнепреградитель; 3, 17, 18-конденсаторы водяных паров; 4, 20-фазоразделитель; 5, 6-конденсаторы ВХ; 7, 8-адсорберы; 10-вентиляторы; 11-десорбер; 12-холодильник; 13,16-сборники конденсата; 14,22-насосы; 15-теплообменник; 21-сборник жидкого ВХ

Использование мембран в получении продукта

Применение углеводородных мембран "CarboPEEK". С помощью них происходит улавливание и возврат ценных мономеров (этилен, пропилен, винилхлорид и т.д.) из сбросных потоков [5].

По экономическим соображениям мембраны для этого применения должны быть органическими материалами, селективными по парам, такими как полимерные каучуковые, которые избирательно проникают в ЛОС (летучие органические соединения) из воздуха или азота. Такие системы обычно достигают более 99% удаления ЛОС из подаваемого. Мембранные системы конкурируют с углеродной адсорбцией или конденсацией [6].

Наиболее перспективным применением силоксановых полимерных мембран является отделение органических паров от постоянных газов, таких как извлечение высокоценных органических паров, этилена, пропилена, бензина и

винилхлорида из промышленных газовых потоков. До настоящего времени сообщалось о свойствах проницаемости мембран ПДМС (полидиметилсилоксан) для различных чистых газов и органических паров или смешанных газов. Хотя мембрана из поли- (1-триметилсилил-1-пропина) (ПТМСП), жесткая цепь и сверхвысокий объемный стеклообразный полимер, демонстрирует самую высокую проницаемость для углеводородов и превосходную селективность, ПДМС по-прежнему является наиболее практичной полимерной мембраной. Это связано с тем, что ПТМСП обладает низкой химической стойкостью к алифатическим и ароматическим углеводородам [7].

Силоксановые полимеры

Являются полезным мембранным материалом для газоразделения газов и паров. ПДМС известен как наиболее проницаемый каучуковый полимер. Из-за гибкости цепи, вращательной подвижности и большого свободного объема, низкой температуры стеклования (-123ºС) ПДМС объясняет его высокую газопроницаемость [7].

Силоксановые резины в отличие от обычных обладают одновременно комплексом следующих свойств: повышенными термо - и морозостойкостью, огнестойкостью, стойкостью к облучению различными видами энергии и сопротивлением накоплению остаточной деформации сжатия и т. д. Относительно высокая стоимость силоксановых резин не является препятствием к их применению ввиду повышенного ресурса работы по сравнению с резинами на основе углеводородных каучуков [8].

Восстановление винилхлорида в производстве ПВХ с помощью мембран

Хорошим примером экономичного использования мембранной технологии является извлечение винилхлорида из отходящих газов производства ПВХ. Давление паров винилхлорида при 30 °C составляет 4,51 бар, остаточная концентрация сжатого потока отходящего газа при 5,5 бар

составляет около 2 кг/м3. Обычной технологией для восстановления винилхлорида является многоступенчатая конденсация давления. Замена второго и третьего конденсаторов мембранной ступенью обеспечивает высокое разделение винилхлорида при температурах конденсации -70 ° С или ниже [9].

По данным работ [9, 10] система VaporSep была установлена для извлечения винилхлоридного мономера из поливинилхлорида (ПВХ). Винилхлорид является очень летучим (температура кипения -13 ° С), вентиляционные газы (среднеконцентрированные) содержит до 50% винилхлорида. Из-за токсичности винилхлорида, большинство изготовителей ПВХ сжигает этот поток. Винилхлорид, теряемый при сжигании, составляет до 1% общего количества винилхлорида. Средний производитель ПВХ теряет 500 000 фунтов ценного ВХ сырья в год путем сжигания. При сжигании ВХ, образуются кислотные дожди, содержащие соляную кислоту. Поэтому было выдвинуто требование о добавлении дорогостоящего скруббера для большинства мусоросжигательных заводов.

Мембранная установка рекуперации паров позволяет достичь восстановления 90-99%. Рециркуляция винилхлорида позволяет устранить скруббере. Выходящий газ из процесса сжимается до 450000 Па, а жидкий винилхлорид конденсируют из этого потока при -10ºС. Далее газ, содержащий до 50% винилхлоридного мономера (ВХМ), направляется в мембранный блок. Мембранный блок восстанавливает мономер винилхлорида, содержащийся в потоке, в виде концентрированный пермеат, который рециркулируют в процесс. Вентиляция с мембранного блока может быть отправлена в мусоросжигательный завод без необходимости в скруббере, при этом содержание ВХ будет удовлетворять строгим требованиям (рис.4).

На основе значения восстановленного винилхлорида, этот агрегат будет иметь срок окупаемости 6-12 месяцев.

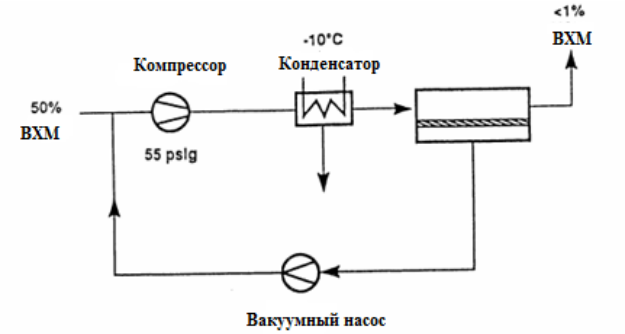


Рис. 4. Технологическая схема мембранной системы для извлечения винилхлоридного мономера (ВХМ) из процесса производства ПВХ [10].

Типичная схема потока процесса для восстановления ВХ показана на рис.5. Подаваемый газ, содержащий ВХ и воздух, направляется в мембранную систему. Обогащенный ВХ пермеат из мембранной системы сжимается в компрессоре с жидкостным кольцом и охлаждается для разжижения ВХ. Из-за горючей природы ВХ используется компрессор с жидкостным кольцом. Неконденсируемые газы смешивают с подаваемым газом и возвращают в секцию мембраны. Поток остатков направляется в инсинератор, где оставшаяся ВХМ разрушается до вентиляции инертных газов. Восстановление ВХМ составляет более 99% [7, 11].

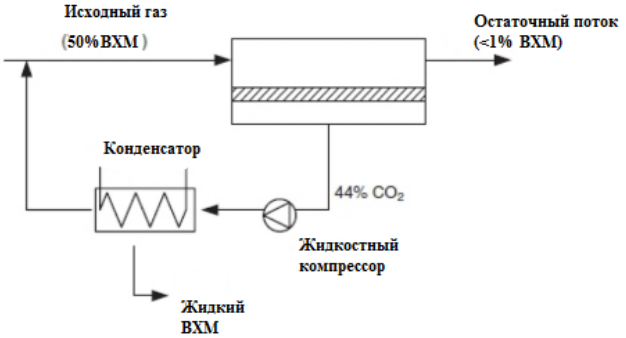


Рис. 5. Схема восстановления ВХ

Заключение

На основании вышеизложенного целесообразно отметить такие важные преимущества использования мембранной технологии, как компактность и простота схемы очистки отходящих газов производства ПВХ в сравнении с традиционными способами, экологичность предложенного метода, так как очищенный ВХ с высокой степенью очистки возвращается в цикл производства, тогда как остаточный поток может также использоваться повторно. Важным аспектом также является экономическая выгода и небольшой срок окупаемости предложенного метода.

Список литературы

1. Марк Флид, Юрий Трегер. Российский ПВХ: настоящее и будущее. / Марк Флид, Юрий Трегер //ПЛАСТ. ПЕРСПЕКТИВЫ. - 2009 г.- стр.4
2. Поливинилхлорид/ Ульянов В.М., Рыбкин Э.П., Гуткович А.Д., Пишин Г.А.-М.: Химия, 1992.-288 стр., ил.
3. Александр Килячков. "Производство ПВХ в России: состояние и перспективы". www.plastics.ru/ Александр Килячков//СПЕЦТЕМА. ПВХ. 2014 г.-№5 (134). -стр 6.
4. А.С. Тимонин. Инженерно-экологический справочник Том1.- Калуга: Издательство Н. бочкаревой, 2003 г.-917 с.
5. ЗАО" Газоразделительные системы". Промышленные технологии газоразделения Грасис: http://www.setcorp.ru/main/pressrelease.phtml?news_id=47277
6. P. Bernardo, E. Drioli and G. Golemme// Membrane Gas Separation: A Review/State of the Art.-2009.-p. 27
7. Norman N. Li, Anthony G. Fane, W. S. Winston Ho, and T. Matsuura. ADVANCED MEMBRANE TECHNOLOGY AND APPLICATIONS/ Edited By Norman N. Li, Anthony G. Fane, W. S. Winston Ho, and T. Matsuura. - 2008.-p. 989.
8. http://ontention.ru/gm/2/s/4
9. Membrane Technology in the Chemical Industry. Edited by Suzana Pereira Nunes and Klaus-Viktor Peinemann

10. MEMBRANE VAPOR RECOVERY SYSTEMS. /R.W. Baker, J.E. Davison, V.D. Helm, T.R. Hofmann, H.D. Kamaruddin, J. Kaschemekat, R.P. Olsen, M.E. Rosee, J.G. Wijmans. p. 25

11. MEMBRANE TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS. Kaustubha Mohanty, Mihir K. Purkait.-2011.-p.522.

© Скрипаченко М. П., Жебраткина А.С., 2020

ДЛЯ ЗАМЕТОК

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Общие требования	Текст представляется в электронном виде на русском или зарубежном языке. Файл со статьей отправлен по электронной почте. Необходимо указать отрасль науки и специальность (шифр и название), по которым выполнено научное исследование. Электронный вариант статьи выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word и сохраняется с расширением *.doc. В имени файла указывается фамилия и инициалы автора.
Параметры страницы	Формат А4. Поля все: **20 мм.**
Форматирование основного текста	Абзацный отступ — **1,25 см**. Межстрочный интервал — **полуторный.** Порядковые номера страниц **не ставиться.**
Шрифт	Times New Roman. Размер кегля (символов) — **14 пт;** аннотации, ключевых слов — **12 пт.**
Объём статьи	Минимальный объем статей **4-6 страниц**. Максимальный объем статей **15-25 страниц.**
Сведения об авторе	Указываются на русском и английском языках фамилия, имя, отчество автора (полностью); ученая степень, звание, должность и место работы (кафедра, институт, университет), домашний, рабочий адреса с почтовым индексом; тел./факсы (служебный, домашний, мобильный), e-mail; если авторов несколько, указать ответственного за переписку.
Индекс УДК	Располагается отдельной строкой слева перед заглавием статьи. Индекс УДК (универсальная десятичная классификация книг).
Заглавие	Помещается перед текстом статьи на русском и английском языках. Используется не более 11 слов.
Аннотация	Авторы статей предоставляют аннотацию (объем не менее 20 слов).
Ключевые слова	После аннотации указывается на русском и английском языках до 6–8 ключевых слов (словосочетаний), несущих в тексте основную смысловую нагрузку.
Ссылки на литературу	Ссылка в статье оформляется в квадратных скобках [1, с. 2].
Список литературы	Список литературы должен быть приведен в конце статьи в алфавитном порядке.
Рисунки, схемы, диаграммы	Принимается **не более 4 рисунков***. Рисунки, схемы, диаграммы представляются на страницах статьи, а так же хорошим качеством в отдельном файле с разрешением pdf. Иллюстрации должны быть четкими, пригодными для сканирования. В тексте статьи следует дать ссылку на конкретный рисунок, например (рис. 2). На рисунках должно быть минимальное количество слов и обозначений. Каждый рисунок должен иметь порядковый номер, подпись и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений, размещенных под рисунком.
Таблицы	Таблиц должно быть **не более 3-х.** Каждую таблицу следует снабжать порядковым номером и заголовком. Все графы в таблицах должны также иметь тематические заголовки. Сокращение слов допускается только в соответствии с требованиями ГОСТов 7.12–93 (касается русских слов), 7.11–78 (касается слов на иностранных европейских языках). Таблицы должны быть предоставлены в текстовом редакторе Microsoft Word и пронумерованы по порядку.
Формулы	Математические и физические формулы (только формулы!) выполняются только в редакторе MS Equation 3.0. Переменные в тексте набираются в обычном текстовом режиме

№ 10(38) | 2020 ISSN 2587-618X

Международный научный журнал
«Научные горизонты»

Все поступившие статьи проходят обязательное рецензирование.
Авторы несут ответственность за оригинальность своих статей и содержащиеся в них сведения.
Мнение издательства может не совпадать с мнением авторов статей.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции, издателя, типографии:
308031, Россия, г. Белгород, ул. Есенина д. 30, кв. 67

E-mail: info@sciencehorizon.ru
Web: // http://www.sciencehorizon.ru

Тираж 500 экз.

Дата выхода журнала 31.10.2020
Свободная цена