



СБОРНИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

по программе
«ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Кострома, 2023

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И
ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА «ИСТОКИ»**

**СБОРНИК
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

по программе

«ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Кострома
2023

ББК 74.200.58
УДК 371.045
С 232

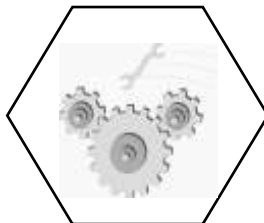
ББК 74.200.58
УДК 371.045

СБОРНИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ по программе «ШАГ В БУДУЩЕЕ». – Электронное издание. – Кострома: ГБУ ДО Костромской области «Центр научно-технического творчества и детско-юношеского туризма «Истоки», 2023. – 144 с.

Материалы сборника приведены в авторской редакции

- © Департамент образования и науки Костромской области, 2023.
- © ГБУ ДО Костромской области ЦНТТиДЮТ «Истоки», 2023

ТЕХНИКА И ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО



УДК 355.424

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ДЕГАЗИРУЮЩИЙ ПАКЕТ С НАНОПОРОШКОВОЙ РЕЦЕПТУРОЙ

Кулябина Полина Юрьевна⁽¹⁾

Гусева Евгения Алексеевна⁽²⁾

Костромская область, г. Кострома

ФГКВООУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»

МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 2 курс^(1, 2)

Научный руководитель: Колесников П.Н., кандидат химических наук, доцент, СИС НИЛ 5 Военной академии РХБ защиты

Аннотация. Повышение эффективности применения аварийно-спасательных формирований в современных условиях является актуальной много направленной задачей. Одной из этих направлений является совершенствование технологии дегазации экипировки аварийно-спасательных формирований. Для ее реализации была разработана новая, более мощная дегазирующая порошковая рецептура. Повышение результативности достигнуто за счет применения в ее составе наночастиц. Для ее применения разработан индивидуальный дегазирующий пакет с нанопорошковой рецептурой.

Ключевые слова: аварийно-спасательные формирования, экипировка, текстильные материалы, дегазация, наночастицы, удаление.

В Федеральном законе от 12.02.1998 N 28-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О гражданской обороне» определены задачи в области гражданской обороны на территории Российской Федерации. К этим задачам относятся:

– проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в случае возникновения опасностей для населения при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;

– санитарная обработка населения [1].

Для решения указанных задач в Указе Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. N 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» и Постановлении Правительства РФ от 26 ноября 2007 г. № 804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» определены основные мероприятия по гражданской обороне [2, 3]. Проведение этих работ, в том числе, осуществляют аварийно-спасательные службы, аварийно-спасательные формирования (далее аварийно-спасательные формирования) [4].

В соответствии с Военным энциклопедическим словарем санитарная обработка – это составная часть специальной обработки, заключающаяся в проведении мероприятий, направленных на уничтожение, обезвреживание и обеззараживание биологических средств, отравляющих и радиоактивных веществ с поверхности тела, одежды, обуви, снаряжения и средств индивидуальной защиты людей (личного состава, населения) [5, 6].

Одним из направлений указанной обработки является дегазация одежды, снаряжения и средств индивидуальной защиты [7]. Анализ информационных материалов показывает, что разработка этих средств началась с 50-х годов прошлого века в нашей стране и параллельно за рубежом. После создания первых образцов проводились исследования, направленные на разработку новых, более совершенных индивидуальных средств.

Целью работы явилось разработка более эффективной и универсальной рецептуры и средства ее применения для дегазации экипировки аварийно-спасательных формирований.

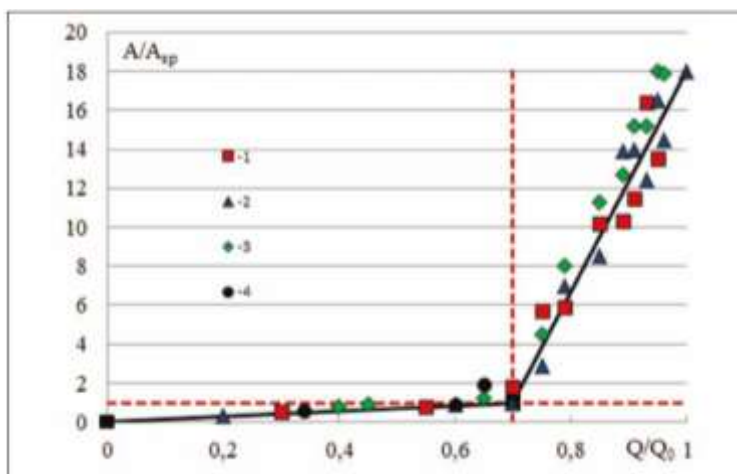
В результате проведенных исследований разработан индивидуальный дегазирующий пакет с нанопорошковой рецептурой (ИДП НР). Это средство не имеет аналогов в нашей стране и за рубежом. В нем реализована технология «сухих» дегазирующих нанопорошков.

Идея повышения эффективности применения нового образца (ИДП НР) при его разработке заключалась в следующем. Попытаться удалить жидкое токсичное органическое вещество из текстильного материала, на которое оно попало при загрязнении. Количество удаленной жидкости должно быть значительно большее, чем применяемые табельные порошки. Этого удалось достичь, применяя нанопорошок.

Исследования опасности текстильных материалов, загрязненных каплями модельного органического вещества (МОВ), после процесса дегазации, проведенные по методикам, описанным нами ранее [8-12]. В результате исследований определяли: количество МОВ, нанесенного на материал (Q_0 , мг/м²); количество МОВ, оставшегося в материале после обработки порошком (Q , мг/м²); значение массопереноса МОВ с материала (A , мг/м²). Значение массопереноса МОВ с материала сравнивали с критериальным значением ($A_{кр}$, мг/м²). Полнота дегазации достигалась при условии $A/A_{кр} \leq 1$. Рассчитывали степень опасности загрязненных материалов

($A/A_{кр}$) и долю оставшегося в материале модельного органического вещества (Q/Q_0). Полученные результаты использовали при изучении зависимости степени опасности загрязненных материалов ($A/A_{кр}$) от доли оставшихся в материале МОВ (Q/Q_0) (рисунок 1).

На основании представленных данных для модельного органического вещества можно сделать вывод о том, что для обеспечения полноты дегазации текстильных материалов, зараженных различными МОВ, необходимо дегазировать (или удалить) не менее (30 ± 7) % от нанесенного количества МОВ (при условии загрязнения ткани 1 г/м^2 , массе капли $0,1 \text{ мг}$, температуре $22 \text{ }^\circ\text{C}$ и влажности воздуха 65%) [8-12].



(1 – арт. 405; 2 – ТУ-96; 3 – арт. 3303; 4 – арт. 3306)

Рис. 1. Степень опасности загрязненных материалов модельным органическим веществом в зависимости от доли оставшегося вещества

Применение разработанной рецептуры в качестве дегазирующего агента позволяет удалить более 80 % жидкой фазы модельного органического вещества (что в 10 раз больше чем табельная рецептура АСК) и обеспечить требуемую полноту дегазации. Для реализации проведенных исследований в техническом средстве специальной обработки разработан новой индивидуальный дегазирующий пакет с нанопорошковой рецептурой. Он значительно превосходит отечественные и зарубежные аналоги.

Заключение

1. Повышение эффективности применения аварийно-спасательных формирований в современных условиях является актуальной многонаправленной задачей. Одной из этих направлений является

совершенствование технологии дегазации экипировки аварийно-спасательных формирований.

2. Дегазация экипировки аварийно-спасательных формирований, зараженной каплями модельного органического вещества, достигается при удалении из пористой структуры материала более (30±7) % ее жидкой фазы. Эти условия соблюдаются при применении в составе порошковой рецептуры частиц размером менее 50 мкм.

3. В результате проведенных исследований разработана новая, более мощная дегазирующая порошковая рецептура. Она имеет новый качественный и количественный состав. Применение разработанной рецептуры в качестве дегазирующего агента позволяет удалить более 80 % жидкой фазы модельного органического веществами обеспечить требуемую полноту дегазации экипировки аварийно-спасательных формирований. Повышение результативности достигнуто за счет применения в ее составе наночастиц.

4. Для реализации фундаментальных исследований в техническом средстве специальной обработки разработан новый индивидуальный дегазирующий пакет с нанопорошковой рецептурой. Представленный образец значительно превосходит отечественные и зарубежные аналоги.

Список литературы

1. Федеральный закон от 12.02.1998 N 28-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О гражданской обороне».

2. Указ Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. N 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

3. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2007 г. № 804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации».

4. Федеральный закон от 22.08.1995 N 151-ФЗ (ред. от 01.07.2021) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

5. Санитарная обработка // Военный энциклопедический словарь / В 2 томах. Том 2. — Редкол.: А. П. Горкин, В. А. Золотарев, В. М. Карев и др. — М.: Большая Российская энциклопедия, «РИПОЛ КЛАССИК», 2001 г. 816 с. С. 521.

6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Санитарная_обработка#cite_note-ВЭС2001-2-1.

7. Карпов В. П. и др. Научно-технический анализ основных направлений исследований при создании новых образцов технических средств и рецептур специальной обработки / Авт.: В. П. Карпов, О. В. Казимиров, К. С. Капканец // Вестник войск РХБ защиты. — 2017. — Т. 1. — № 1. — С. 42-52.

8. Колесников, П.Н. Применение нанопорошков для снижения опасности текстильных материалов одежды и специальных средств защиты, зараженных жидкими сильнодействующими ядовитыми веществами в результате аварии на химически-опасном объекте / П.Н. Колесников, А.Н.

Иванов. – Текст : электронный // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2015. - № 5 (358). - С. 211-214.

9. Колесников, П.Н. Полидисперсная порошковая рецептура с наночастицами для дегазации текстильных материалов / П.Н. Колесников, В.П. Хантов, Ю.С. Мигачев, Н.И. Соснин. – Текст : электронный // Наука и военная безопасность. - 2016. - № 4 (7). - С. 101-104.

10. Колесников, П.Н. Имитатор заражения текстильных материалов О-изобутил-S-2-(N,N-диэтиламино) этилметилфосфонатом и его удаления порошковыми рецептурами / П.Н. Колесников, А.М. Киселев. – Текст : электронный // Вестник Технологического университета. - 2016. - Т. 19. № 3. - С. 82-85.

11. Колесников, П.Н. Изучение удаления порошковыми рецептурами имитатора токсичного химиката О-изобутил-S-2-(N,N-диэтиламино)-этилметилфосфоната с поверхности текстильных материалов / П.Н. Колесников, В.П. Хантов, Ю.С. Мигачев, Р.А. Гладин. – Текст : электронный // Наука и военная безопасность. - 2017. - № 3 (10). - С. 72-77.

12. Колесников, П.Н. Разработка порошковой рецептуры для эффективного удаления токсических химикатов из текстильного материала / П.Н. Колесников, В.П. Хантов. – Текст : электронный // Вестник войск РХБ защиты. - 2017. - Т.1. № 4. - С. 41-49.

УДК 674.812-419

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРОВ СОВМЕЩЕННЫХ МОДИФИКАТОРОВ НА СВОЙСТВА ФАНЕРЫ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ ПРИ ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ПРЕССОВАНИЯ

Назаров Марат Александрович

Костромская область, г. Кострома

ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» (КГУ),

3 курс

Научный руководитель: Федотов А.А., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры ЛДП КГУ

Аннотация. Целью работы является сохранение (либо повышение) физико-механических свойств фанеры ФСФ с одновременным снижением энергоемкости ее производства. В работе исследовалось влияние растворов совмещенных модификаторов пониженной концентрации на основные показатели фанеры. Установлено существенное улучшение исследуемых показателей фанеры ФСФ с применением совмещенных растворов модификаторов пониженной концентрации (наибольшее улучшение свойств,

по сравнению с контрольным образцом, изготовленным при 120 °С, наблюдалось при доле добавки ПВ и ССК порядка 0,2 % от массы жидкой фенолоформальдегидной смолы).

Ключевые слова: фанера ФСФ, растворы совмещенных модификаторов, концентрация растворов модификаторов, физико-механические свойства, энергоёмкость.

Согласно федеральной целевой программе «Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 г. к 2030 г. ожидается рост мирового спроса на фанеру с 154 до 291 млн. м³ (среднегодовой темп роста 4,6 %). При этом спрос на березовую фанеру к 2030 году вырастет на 2 млн. м³ [1].

В настоящее время в производстве фанеры активно используются клеи на основе карбамидо- и фенолоформальдегидных олигомеров. В условиях рынка для фанерных предприятий была и остается актуальной возможность повышения физико-механических и экологических свойств выпускаемой продукции при сохранении (а если возможно, и снижении) себестоимости. Это очень амбициозная задача, которая стоит сейчас перед современными фанерными предприятиями.

Использование альтернативных связующих может способствовать значительному улучшению свойств фанеры, однако при этом сильно увеличится ее стоимость. С практической точки зрения более эффективным и распространенным является способ модификации традиционных синтетических связующих. В этом случае возможно повышение свойств готового продукта при сохранении действующей технологии производства. Возможность изготавливать фанеру с повышенными свойствами при использовании низкотемпературного режима прессования позволит экономить средства на нагрев теплоносителя и снизит себестоимость готовой продукции.

Возможность снизить себестоимость при сохранении или даже повышении свойств продукта – вот основная цель любого производства. Над ее достижением в последние годы трудятся ученые [1-4]. Однако в данных исследованиях либо использовалось длительное время прессования, либо большой расход связующего.

Изготовление образцов фанеры проводилось при температуре, на 10 °С ниже, чем в условиях производства, время прессования и давление были идентичны с производственными. Доля добавки модификатора варьировалась от 0,2 % до 0,6% (с шагом 0,2 %). В качестве модификаторов использовались совмещенные растворы сульфосалициловой кислоты и пероксида водорода, а также хлорида магния и пероксида водорода. Для сравнения был изготовлен контрольный образец без добавления модификатора (0 %).

Результаты исследований по всем оцениваемым показателям фанеры после статистической обработки представлены на рис. 1.1–1.4. Совмещенные модификаторы обозначены следующим образом: раствор пероксида водорода и сульфосалициловой кислоты – ПВ и ССК, раствор хлорида магния и диметилглиоксима – ХМ + ДМГ. Для оценки полученных результатов были

дополнительно изготовлены образцы фанеры ФСФ без модификации при 120 °С и 110 °С. Значения показателей данных образцов указаны на каждом графике линиями, параллельными оси абсцисс с указанием температуры прессования. Образцы с совмещенными модификаторами изготавливались только при температуре 110 °С.

1. Таким образом, сочетание комбинации пероксида водорода и сульфосалициловой кислоты позволяет существенно улучшить прочностные показатели фанеры ФСФ (особенно предела прочности при скальвании по клеевому слою), однако при этом ухудшается водостойкость фанеры. В случае использования комбинации хлорида магния и диметилглиоксима, наоборот, прочность ниже, чем у ПВ и ССК, но водостойкость выше.

2. Использование модификаторов позволит работать на более низкой температуре прессования (по сравнению с сегодняшним днем) тем самым экономить энергоресурсы (на более высокий нагрев плит пресса), а также еще больше снизить себестоимость (вследствие сниженной концентрации растворов модификаторов).

3. В целом комбинация ПВ и ССК дают лучший результат по всему комплексу свойств при их доле добавке порядка 0,2 %, поэтому данный совмещенный модификатор является рекомендуемым (значения показателей при этом выше, чем у контрольного образца, изготовленного при температуре 120 °С).

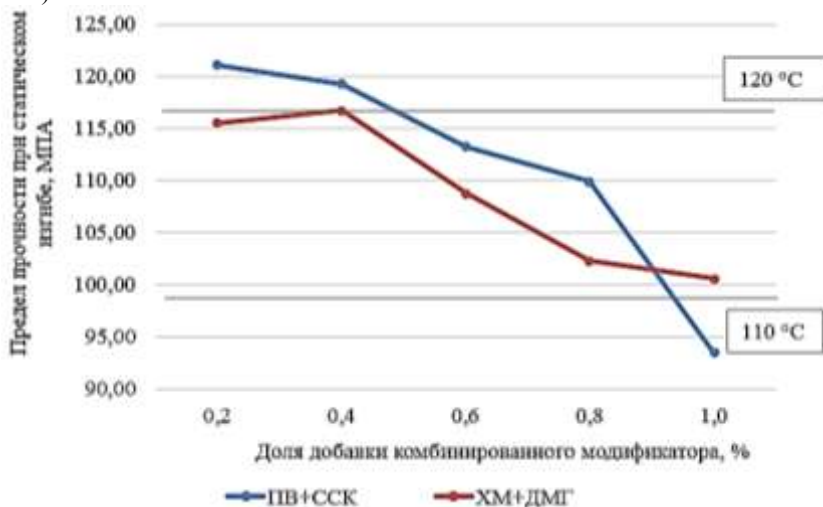


Рис. 1.1. Влияние доли добавки совмещенных модификаторов на предел прочности фанеры при статическом изгибе

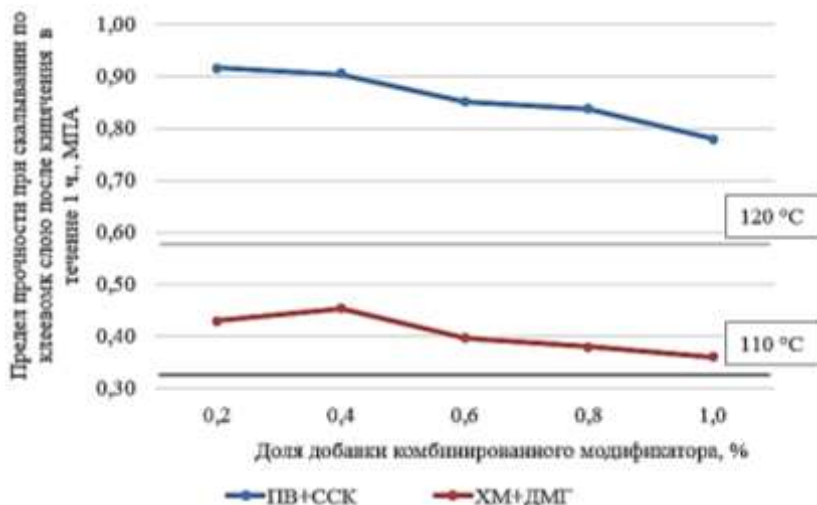


Рис. 1.2. Влияние доли добавки совмещенных модификаторов на предел прочности фанеры при скальвании по клеевому слою после кипячения в течение 1 ч.

4. Использование модификаторов позволит работать на более низкой температуре прессования (по сравнению с сегодняшним днем) тем самым экономить энергоресурсы (на более высокий нагрев плит пресса), а также еще больше снизить себестоимость (вследствие сниженной концентрации растворов модификаторов).

5. В целом комбинация ПВ и ССК дают лучший результат по всему комплексу свойств при их доле добавке порядка 0,2 %, поэтому данный совмещенный модификатор является рекомендуемым (значения показателей при этом выше, чем у контрольного образца, изготовленного при температуре 120 °С).

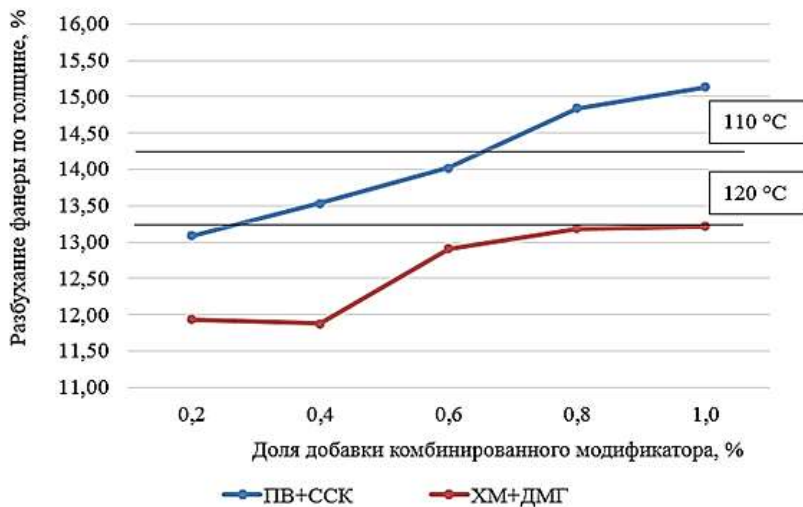


Рис. 1.3. Влияние доли добавки совмещенных модификаторов на разбухание фанеры по толщине

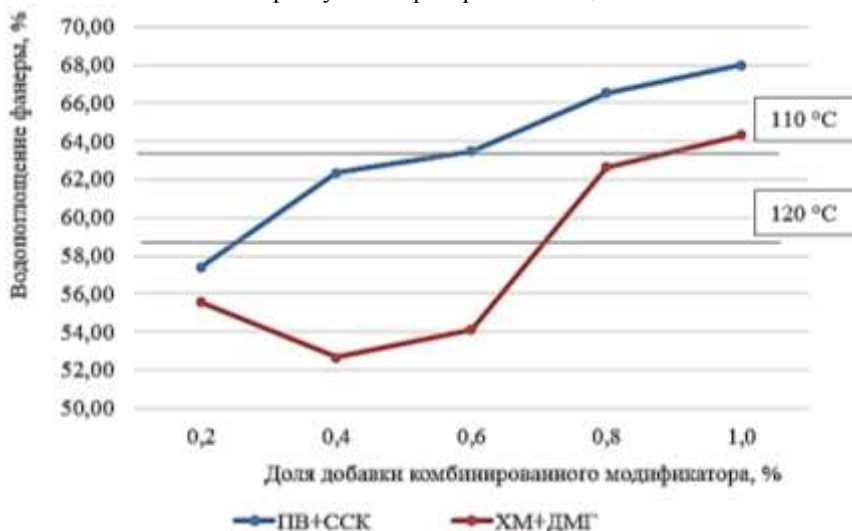


Рис. 1.4. Влияние доли добавки совмещенных модификаторов на водопоглощение фанеры

Список литературы

1. Федеральная целевая программа «Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года». – URL:

<http://static.government.ru/media/files>

/сА4еYSe0MObgNpm5hSavTdIXID77KCTL.pdf (дата обращения 10.06.2023).

2. Bekhta P. Shear Strength of Exterior Plywood Panels Pressed at Low Temperature / P. Bekhta, H. Salim, O. Potapova, J. Sedliacik // Materials. – 2009. – Vol. 2. – pp. 876-882.

3. Mirski, R. The effect of modification of phenolic resin with alkylresorcinols and H₂O₂ on properties of ply-wood / R. Mirski, J. Łęcka, D. Dziurka // Acta Scientiarum Polonorum Sil-varum Colendarum Ratio et Industria Lignaria. – 2009. – Vol. 8. – no. 4. – pp. 67-74.

4. Bekhta, P. Modification of phenol-formaldehyde resins by aluminium containing compounds / P. Bekhta, G. Bits // Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine: collection of scientific works. – 2008. – Vol. 6. – pp. 155-158.

УДК 621.37

**НОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОГЛОЩЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ
МАТЕРИАЛАМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ
В РАДИОЧАСТОТНОМ ДИАПАЗОНЕ**

Патлатый Максим Эдуардович

Костромская область, г. Кострома

*ФГКВОВ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической
защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»*

МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 3 курс

Научный руководитель: Иванов В.Д., научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории Военной академии РХБ защиты

Аннотация. Целью работы является анализ способов нормирования характеристик отражения радиопоглощающих материалов и покрытий на их основе и выбор наиболее подходящих из них для оценки эффективности и сравнения между собой различных радиопоглощающих материалов.

Ключевые слова: частотная характеристика, коэффициент отражения, радиопоглощающий материал, единица величины, электромагнитная волна, поглощение.

Стремительное развитие радиоэлектроники приводит к значительному увеличению в окружающей среде суммарной мощности электромагнитного излучения в радиочастотном диапазоне, которая может оказывать существенное воздействие, в том числе негативное, на технические и биологические объекты. Для снижения воздействия электромагнитного

излучения разрабатываются и применяются специальные материалы, эффективно поглощающие электромагнитную энергию, которые часто именуются радиопоглощающими материалами (РПМ).

Разработка эффективных РПМ, в свою очередь, невозможна без получения объективных и достоверных сведений об их свойствах, характеризующих способность поглощать электромагнитную энергию. Поэтому определение перечня и нормирование основных функциональных характеристик и методов их контроля является первоочередной задачей, предшествующей разработке, производству и применению любых РПМ.

Одним из основных функциональных параметров, характеризующих способность материала поглощать электромагнитную энергию, является коэффициент отражения (КО) электромагнитных волн (ЭМВ), который количественно равен отношению мощности ЭМВ, отраженной исследуемым объектом ($P_{отр}$), к мощности пришедшей к объекту ЭМВ ($P_{пад}$), и выражается в кратных единицах ($P_{пад}/P_{отр}$), в процентах ($P_{отр}/P_{пад} \cdot 100\%$), либо в логарифмических единицах – $10\lg(P_{отр}/P_{пад})$. Отсюда следует, что КО выражается единственным числовым значением в принятых единицах для ЭМВ определенной частоты. Однако, на различных частотах значения КО реальных материалов могут существенно отличаться, то есть в общем случае КО является частотно-зависимой величиной, поэтому основной характеристикой РПМ следует считать **зависимость коэффициента отражения электромагнитных волн от частоты в определенном диапазоне частот**.

Кроме того, КО зависит также от угла падения и угла отражения ЭМВ, то есть является также пространственно-зависимым параметром. Однако, на практике в большинстве случаев при нормировании применяются только характеристики отражения при нормальном падении и отражении ЭМВ. Поэтому в дальнейшем будет рассматриваться только частотная зависимость (частотная характеристика, ЧХ) КО и производные от нее интегральные характеристики. ЧХ представляет собой множество значений КО, измеренных на разных частотах, то есть однозначно связанных между собой пар значений величин «частота» и «коэффициент отражения». В принципе это множество бесконечно, но при измерениях его размер зависит от применяемого средства измерений. Для наглядности ЧХ КО часто представляется в графическом виде непрерывной кривой, построенной на основе интерполяции между измеренными дискретными значениями. Частотная характеристика в полном объеме отражает информацию об искомой величине в определенном диапазоне частот, но она не вполне удобна для использования, например, при сравнении между собой ЧХ различных типов РПМ или параметрического семейства ЧХ одного и того же материала. Параметрическое (по толщине покрытия) семейство ЧХ двухкомпонентного герметика – поглотителя СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л, серийно изготавливаемого ООО «РТ-технологии»

(г. Томск)¹ приведено на рис. 1.

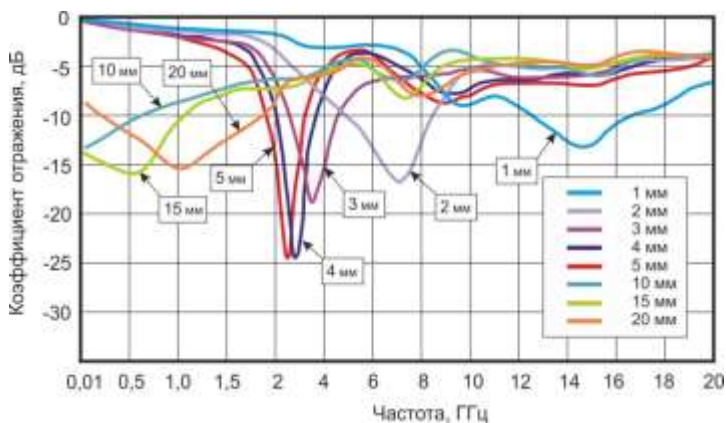


Рис. 1. Радиопоглощающие свойства покрытия на основе герметика ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л при толщине слоя от 1 до 20 мм.

Сопоставление обширных множеств значений КО весьма сложная и неоднозначная задача. Поэтому для оценки и сравнения между собой различных РПМ целесообразно использовать также какие-то интегральные параметры, выраженные, по возможности, одним числовым значением.

В сложившейся практике, отсутствует однообразный подход к интегральным характеристикам КО РПМ. В национальных стандартах для полимерных композитных покрытий [1] и полимерных конструкционных композитов [2] – применяется значение максимума коэффициента отражения на резонансной частоте. Для полимерных лакокрасочных покрытий [3] – значение максимума коэффициента отражения в рабочем диапазоне частот. Разработчиками и изготовителями РПМ в большинстве случаев применяются либо максимальное значение КО², либо разница между минимальным и максимальным значениями КО в рабочем диапазоне частот³.

Рассмотрим некоторые способы нормирования и оценим их на примере ЧХ покрытий герметиком ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л толщиной 4 и 5 мм (рис. 2, а – 2, в) и 1 мм (рис. 2, г).

¹ www.zipsil.ru/high-loss-microwave-absorber-silicon-compound

² <https://magneton.ru/docs/datasheets/svch-radiopogloshayuschie/rpm.pdf>

³ https://www.domen.ru/files/upload/2021-05-12_10:58:01_e7b6e883a29434f2.pdf

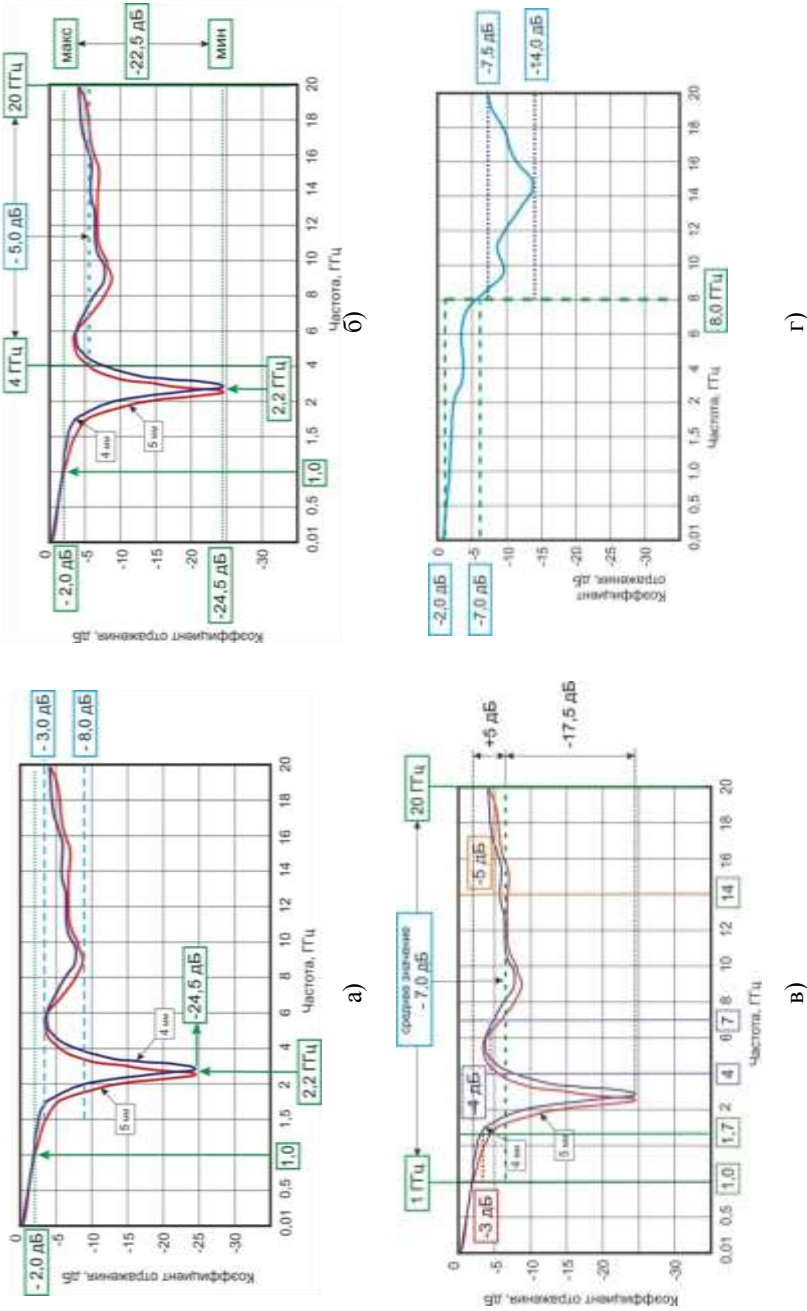


Рис. 2. Способы нормирования на примере ЧХ покрытия: а) по максимальному значению коэффициента отражения, б) по диапазону значений коэффициента отражения, в) по среднему значению коэффициента отражения в рабочем диапазоне частот, г) по среднему значению коэффициента отражения в поддиапазонах частот

Наиболее простым и очевидным интегральным параметром является **максимальное значение коэффициента отражения** в рабочем диапазоне частот, этот параметр часто используется для общей оценки отражающих свойств РПМ [5]. Однако, подобный способ нормирования в большинстве случаев плохо характеризует свойства материала на отдельных участках диапазона частот, особенно для материалов с резонансным характером ЧХ. Из рисунка 2, а видно, что для покрытий толщиной 4 и 5 мм максимальное значение КО в диапазоне от 1 до 20 ГГц на нижней граничной частоте составляет всего -2,0 дБ, что соответствует отражению 63% падающей мощности. Данное значение явно не дает объективного представления о радиопоглощающих свойствах материала в целом, поскольку в узкой полосе частот в районе 2,2 ГГц значение КО составляет -24,5 дБ, в остальном диапазоне - от -3 до -8 дБ, при среднем значении – около -5 дБ.

В качестве интегральной характеристики может использоваться также **разница между минимальным и максимальным значениями КО**, в поле между которыми входит любое значение КО в диапазоне рабочих частот. КО покрытий толщиной 4 и 5 мм в рабочем диапазоне 1-20 ГГц изменяются от -2 до -24,5 дБ (рис. 2, б). Разница между минимальным и максимальным значениями составляет -22,5 дБ, однако, в большей части частотного диапазона КО будет иметь значение всего лишь около -5 дБ, и только в районе резонанса – минус 24,5 дБ. Понятно, что нормирование в виде разницы между минимальным и максимальным значением также является малоинформативным.

Более объективное сравнение между собой различных РПМ обеспечивает интегральная характеристика отражения, определяемая тремя значениями: значением КО усредненного в определенном диапазоне частот, а также значениями отклонения КО от усредненного до максимального и минимального значений, которое показано на рисунке 2, в. **Среднее значение коэффициента отражения** при толщине 4 и 5 мм составляет около -7 дБ. Однако, на некоторых участках частотного диапазона (1-1,7 ГГц, 4-7 ГГц, 14-20 ГГц) КО будет больше среднего значения – до минус 3дБ (50%), т.е. отраженная мощность ЭМВ в этих полосах больше среднего значения в 2,5 раза, а в районе резонанса – существенно меньше среднего значения. Поэтому целесообразно дополнительно вводить информацию о двустороннем отклонении ЧХ от среднего значения.

Ещё одним способом нормирования характеристик отражения является указание максимального значения или минимального и максимального значений КО (неравномерности ЧХ) не во всем диапазоне рабочих частот, а в более узких поддиапазонах (рис. 2, г). Такой способ нормирования применяет, например, ООО «Радиострим» (г. Москва) для РПМ на тканевой основе серии «Терновник»⁴. Способ нормирования в поддиапазонах хорошо применим к ЧХ без выраженных резонансных пиков-провалов, имеющих на отдельных

⁴ <https://bk.radiostrim.ru/ternovnik>

участках значительный плавный спад или подъем ЧХ, то есть, на «гладких» ЧХ. Для «гладких» ЧХ такой интегральный (условно интегральный) способ нормирования является наиболее информативным из всех вышеописанных способов.

Из проведенного анализа различных интегральных характеристик отражения РПМ электромагнитных волн в радиочастотном диапазоне, можно сделать вывод о том, что рассмотренные интегральные характеристики могут быть использованы в качестве критериев оценки эффективности только для определенных целей, но ни одна из них не дает достаточно полное представление об отражающих свойствах РПМ во всем диапазоне рабочих частот. Например, нормирование по максимальному уровню коэффициента отражения целесообразно использовать при формировании заданий на разработку перспективных РПМ. Для оценки эффективности уже разработанных РПМ, более целесообразным представляется использование коэффициента отражения (по мощности) усредненного в определенном диапазоне частот с указанием двухстороннего несимметричного отклонения максимального и минимального значений.

Но, в любом случае в технической документации на РПМ в обязательном порядке должна приводиться типовая ЧХ КО.

Список литературы

1. ГОСТ Р 57205-2016 Покрyтия композитные полимерные радиопоглощающие. Общие технические условия – Введ. 2017-05-01. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 11с. (Совместимость технических средств электромагнитная).
2. ГОСТ Р 57231-2016 Композиты полимерные радиопоглощающие конструкционные. Общие технические условия – Введ. 2017-05-01. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 8с. (Совместимость технических средств электромагнитная).
3. ГОСТ Р 57212-2016 Покрyтие полимерное радиопоглощающее лакокрасочное. Общие технические условия – Введ. 2017-05-01. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 11с. (Совместимость технических средств электромагнитная).
4. Матвеевцев А.В. Расширение спектрального диапазона радиопоглощения конструкционных материалов/ А.В. Матвеевцев// СПб: Труды Крыловского государственного научного центра, т. 1, № 395, 2020. – С. 185-190.

ФИЗИКА



УДК 53

БУДУЩЕЕ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ИЛИ ТОПЛИВО НА ТЫСЯЧИ ЛЕТ

Евтихов Тимур Владимирович

Костромская область, г. Кострома

МБОУ города Костромы «Лицей №41», 10 класс

Научный руководитель: Леонтьева Н.В., учитель физики МБОУ города Костромы «Лицей №41»

Аннотация

В проектной работе на тему: «Будущее атомной энергетики, или Топливо на тысячи лет», приводятся виды реакторов, места хранения ядерных отходов, их виды, виды топлива из ОЯТ. Так же был проанализирован и разобран Замкнутый ядерный топливный цикл и перечислены его дальнейшие перспективы. Проведен опрос параллели девярых классов на выявление уровня общих знаний в атомной энергетике. Была создана брошюра, для моих ровесников, интересующихся ядерными технологиями, производством электроэнергии и в целом сферой «мирного атома». Запланировано использование брошюры на уроке-конференции по теме «Атомная энергия: за и против». В исследовательской работе приведён обзор Открытого банка заданий ОГЭ (Квантовая физика). Задания будут использованы для подготовки к ОГЭ по физике.

Ключевые слова: атомная электростанция, Замкнутый ядерный топливный цикл, Отработанное ядерное топливо, МОКС-топливо, РЕМИКС-топливо, Водно-водяной энергетический реактор, Быстро-нейтронный реактор, Хранилища отработанного ядерного топлива.

Введение

Учёные всего Мира на данный момент столкнулись с проблемой: Какой смысл развивать атомную энергетику, если по разным оценкам учёных запасов урана осталось примерно на 100 лет?

Вся ядерная энергетика изначально выстраивалась вокруг одного химического элемента – Урана [1]. Природная урановая руда содержит в себе

наиболее распространённые изотопы: "Уран-235" и "Уран-238". Изотоп уран-235 обладает нужными радиоактивными свойствами для получения цепной ядерной реакции, поэтому он и применяется в современной ядерной энергетике. Уран-238 является слаборадиоактивным, и из-за этого он не подвергается распаду в реакторах. Беда в том, что в урановой руде содержится всего 0,72% нужного нам изотопа урана-235. Практически всё остальное составляет уран-238, который идёт в «отвал», как отход производства. Этот факт делал развитие атомной энергетики очень рискованным и бесперспективным [1].

Но с недавнего времени вновь появился интерес к АЭС, в связи с тем, что российские ученые смогли создать 2 новых вида атомного топлива (МОКС- и РЕМИКС-топливо), изготовленных из ОЯТ [2], которого на нашей планете просто гигантское количество, а именно более 300 тыс. тонн. Таким образом, мы не только обеспечим своей Стране энергетическую независимость на долгие годы, но и очистим Землю от большого количества ОЯТ.

Общественное мнение

Исходя из анкетирования, проведённого мною в ходе работы над проектом, у большинства людей знания в сфере атомной выработки энергии приблизительные и околonaучные, часто основанные на своих интуитивных догадках и опасениях.

Стоит отметить, что в современном мире любые разработки в сфере мирного атома проводятся в связи со строжайшими критериями безопасности, в следствие чего опасаться данной сферы, по моему личному мнению, не стоит. Все хранилища ОЯТ, производства топлива и сами АЭС разрабатываются с защитами от нештатных ситуаций, а также охраняются.

Виды реакторов

Для лучшего понимания, написанного далее в статье, рассмотрим виды реакторов:

Реактор на тепловых нейтронах – наиболее изученный вид реакторов, который к тому же самый простой и часто используемый во всем мире. В качестве замедлителя и теплоносителя используется вода (также этот вид называют ВВЭР-реакторами или же легководными). [3]

Реактор на быстрых нейтронах – ядерный реактор, работающий на нейтронах больших энергий, чем предыдущий вид реакторов, в качестве теплоносителя используются легкоплавкие металлы (Натрий, Калий). [4]

Новые виды топлива из ОЯТ

Далее перейдём к новым видам ядерного топлива, произведенным из уже отработанного.

МОКС-топливо – ядерное топливо, состоящее из смеси оксидов плутония и обеднённого урана. Данное топливо применяется на легководных реакторах в качестве дополнительного (30-50 % тепловых сборок). Но гораздо выгоднее использовать его в реакторах на быстрых нейтронах. [5]

РЕМИКС-топливо – инновационное топливо для легководных реакторов. Нейтронный спектр такого топлива ничем не отличается от

современного уранового топлива, а значит, такое топливо можно будет внедрять в производственный процесс без изменения конструкции реакторов. [6]

Замыкание ядерного топливного цикла

Теперь перейдём к процессу замыкания ядерного цикла. Так как большую часть природного урана составляет изотоп уран-238, который не выгорает в реакторах. Следовательно, уран надо обогащать. Но быстро нейтронный реактор позволяет почти полностью обойти эту процедуру.

Делает он это посредством того, что при «выгорании» ядерного топлива в реакторе на быстрых нейтронах, атомы урана-238 посредством многочисленных превращений вскоре становятся тем самым плутонием-239.

У урана-235 (изотопа, распадающегося в реакторе) и плутония-239 очень схожие свойства распада, а это значит, что этот изотоп плутония, который получился из урана-238, может давать энергию, и может быть использован, в легководных реакторах в качестве основного топлива. [7]



Рисунок 1

Дальнейшие перспективы ЗЯТЦ

Кроме того, что замкнутый топливный цикл обеспечит планету огромными запасами сырья для реакторов, данная разработка поможет и в других сферах жизни.

Благодаря ЗЯТЦ человечество сможет осваивать далекий космос, т.к. если представить, что мы создадим космический корабль с атомным двигателем, оснащённый системой замкнутого ядерного топливного цикла, то теоретически, на нём будет бесконечный запас топлива.

Для Земли тоже будет полезна разработка ЗЯТЦ. Последствием данной разработки будет являться практически полная переработка ОЯТ, а как следствие, огромный плюс для экологии.

Конечно же, при освоении ЗЯТЦ, человечество сможет не волноваться об энергии в ближайшие несколько тысяч лет, в силу получения огромной сырьевой базы для генерации электричества.

Заключение

По итогу, можно с уверенностью сказать, что, постигая новые горизонты в сфере замыкания ядерного топливного цикла, люди улучшат экологию нашей планеты и обеспечат себе энергетическую независимость на тысячи лет вперед.

Список литературы

Информационные источники:

Электронные ресурсы:

1. Какой смысл развивать атомную энергетику, если запасов урана осталось всего на 50 лет? / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/dbk/kakoi-smysl-razvivat-atomnuuiu-energetiku-esli-zapasov-urana-ostalos-vsego-na-50-let-604f940c0a7d51654a4877ae>.

2. Российские ученые смогли разработать технологию производства топлива, которого хватит на более чем 1000 лет / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cont.ws/@id246482372/2117497>.

3. Реактор на тепловых нейтронах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%BD%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%85.

4. Реактор на быстрых нейтронах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%8B%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8B%D1%85_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%85.

5. Новые виды топлива / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tvel.ru/activity/nuclear-products/nuclear-fuel/new-fuel/>.

6. В Росатоме создано опытное производство РЕМИКС-топлива / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosatom.ru/journalist/news/v-rosatome-sozdano-opytnoe-proizvodstvo-remiks-topliva/>.

7. Замыкание топливного цикла в двухкомпонентной ядерной энергетике / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/leader-id/blog/520580/>.

8. Росатом Госкорпорация «Росатом» ядерные технологии / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosatom.ru>.

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ



УДК 543

ОБНАРУЖЕНИЕ МИКОТОКСИНОВ ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Павлюкевич Полина Алексеевна⁽¹⁾

Журавлева Елизавета Евгеньевна⁽²⁾

Костромская область, г. Кострома

ФГКВООУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»

МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 3 курс⁽¹⁾, 2 курс⁽²⁾

Научные руководители:

***Иванова М.В.**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории Военной академии РХБ защиты,*

***Лошманов Р.С.**, начальник научно-исследовательской лаборатории Военной академии РХБ защиты*

Аннотация. Целью исследования является разработка способа обнаружения микотоксинов зеараленона и токсина Т-2 на газовом хроматографе с масс-селективным детектированием.

Ключевые слова: хромато-масс-спектрометрический метод, микотоксины, обнаружение микотоксинов, зеараленон, токсин Т-2.

Пищевые продукты и корма могут быть заражены как в результате нарушений технологии производств и ненадлежащего хранения, так и в результате внешнего воздействия различных токсичных соединений, представляющих опасность для здоровья и жизни людей.

Одну из серьезных угроз продовольствию и кормам представляют плесневые грибы и продукты их жизнедеятельности микотоксины. В литературных источниках есть сообщения о том, что поражение используемого в кормлении животных зерна микроскопическими грибами (плесневыми) растет в связи с широким распространением беспашотной обработки почвы, а

также из-за неустойчивости климата в разных частях земного шара. Все большее применение фунгицидов хотя и снижает уровень загрязнения растений, но одновременно способствует повышению образования микотоксинов в результате стресса от воздействия фунгицидов на грибы [1].

Еще одна важная причина, вызывающая большой интерес к этой теме: у высокопродуктивных сельскохозяйственных животных и птицы современных пород чувствительность к микотоксинам повышенная. Вместе с тем, требования к экологической безопасности продукции растениеводства и животноводства, в частности, зерна, молока и мяса, с каждым годом ужесточаются, поэтому усиливается контроль содержания микотоксинов в продуктах питания [1]. Результаты исследований показывают, что корма, полученные в условиях рискованного земледелия, к которым относится и Костромская область, более чем на 70% содержат токсины биологической природы. Они вызывают прямые отравления животных, снижают устойчивость их организмов, повышают восприимчивость к различным болезням [1]. Поскольку токсины могут представлять серьезную опасность, возникает задача их определения в пищевых продуктах и кормах. В п. 3.9 «Гигиенических требованиях безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1078-01) определено, что в продовольственном сырье и пищевых продуктах контролируется содержание афлотоксина В₁, дезоксиниваленола (вомитоксина), зеараленона, Т-2 токсина, патулина [2]. При этом следует отметить необходимость высокой степени чувствительности применяемых методов их обнаружения.

Токсины представляют собой достаточно разнородную группу соединений, обладающих различной химической природой и свойствами. Так, например, бактериальные токсины зачастую представляют собой соединения белковой природы с большой молекулярной массой и сложной пространственной организацией, в то время как микотоксины представляют собой относительно небольшие просто организованные молекулы. Это обстоятельство определяет отсутствие универсальных подходов для их определения, т.е. возникает необходимость применения специализированных способов обнаружения [2].

В нашей стране наиболее часто встречаются микотоксины: вомитоксин, Т-2 токсин, зеараленон и афлатоксин. Ими чаще всего контаминированы зерновые, а также соевые и подсолнечные шроты и жмыхи, в том числе при хранении и продолжительной транспортировке [1]. Таким образом, в качестве модельных веществ в рамках данной работы выбраны Т-2 токсин и зеараленон.

Для определения микотоксина в пробе его извлекают органическим растворителем, осуществляют предварительную очистку, переводят (в случае необходимости) в летучее, флуоресцирующее или окрашенное соединение. На конечном этапе используют жидкостную хроматографию, для некоторых микотоксинов – радиоиммунные и иммуноферментные методы [4]. Для снижения количества стадий анализа и уменьшения времени обнаружения предлагается использовать хромато-масс-спектрометрический метод, то есть

метод газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Сведения о возможности определения микотоксинов хромато-масс-спектрометрическим методом имеются только в зарубежной литературе, которая упоминается в статье [4].

Газовая хроматография с различными типами детектирования – один из наиболее чувствительных и эффективных методов, пригодных, в том числе, для решения проблем экспрессного и мобильного анализа.

Для проверки возможности идентификации токсинов хромато-масс-спектрометрическим методом была проведена экспериментальная часть работы на газовом хроматографе Agilent 6890N с масс-селективным детектором. Данный прибор обладает большой чувствительностью, в его базах масс-спектров имеются несколько микотоксинов.

Был создан метод и определены условия идентификации микотоксинов [5]. Измерения проводились при следующих режимных параметрах хроматографа:

- температура термостата колонок 40 °С, плато 10 мин;
- скорость нагрева – 15 °С/мин до 280 °С;
- температура испарителя 260 °С;
- температура детектора 280 °С;
- скорость потока газа-носителя 1,0 см³/мин; без деления потока;
- капиллярная колонка HP-5MS 30 м, D – 0,25 мм, F – 0,25 мкм;
- объем пробы 1 мм³.

Обработку результатов измерений выполняли, используя программное обеспечение входящего в комплект хроматографа персонального компьютера в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

В результате исследования были определены хроматографические и масс-спектрометрические параметры для каждого пика, площадь которого более 1%. Идентификацию обнаруженных веществ проводили с использованием базы данных NIST. Вещество идентифицировано, если вероятность совпадения спектров превышает 70%. Были получены хроматограммы и масс-спектры двух микотоксинов – зеараленона и токсина Т-2. Хроматограмма зеараленона приведена на рисунке 1, масс-спектр и результаты идентификации – на рисунке 2.

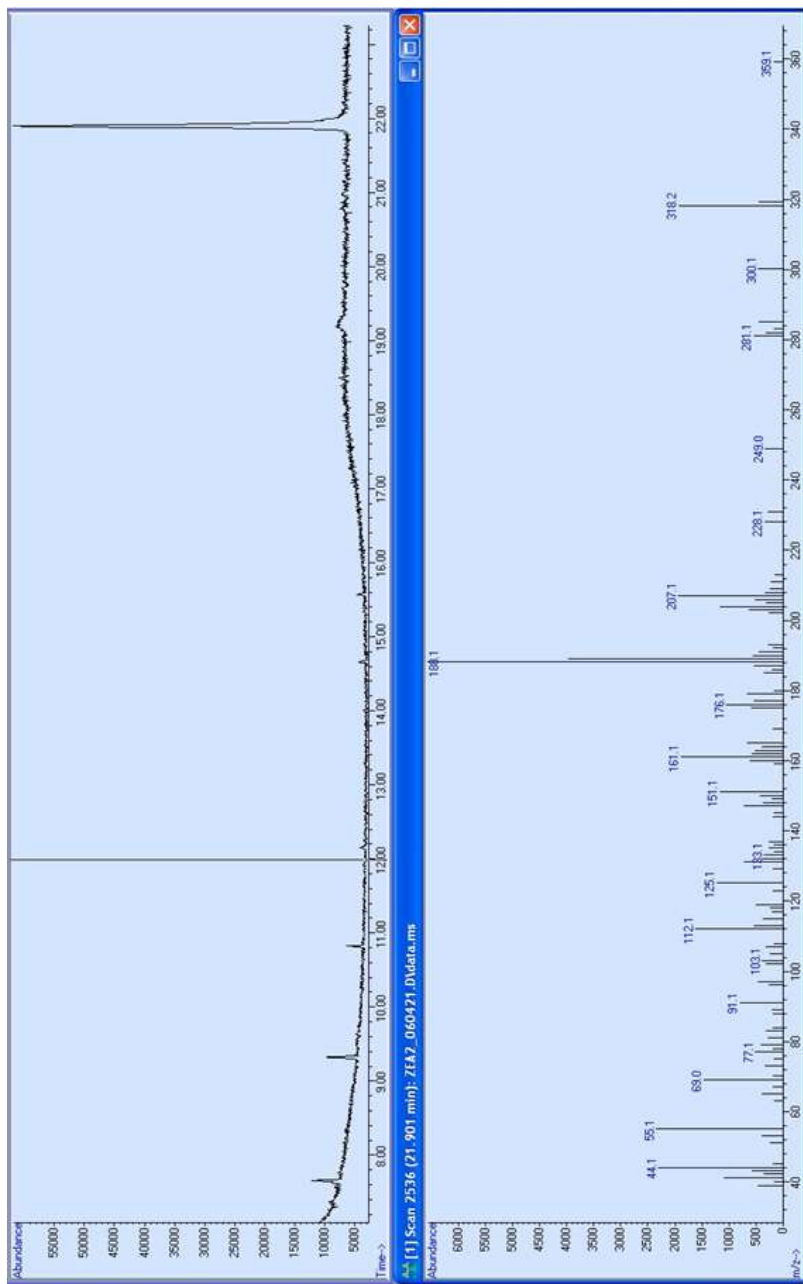


Рисунок 1 – Хроматограмма и масс-спектр зеараленона

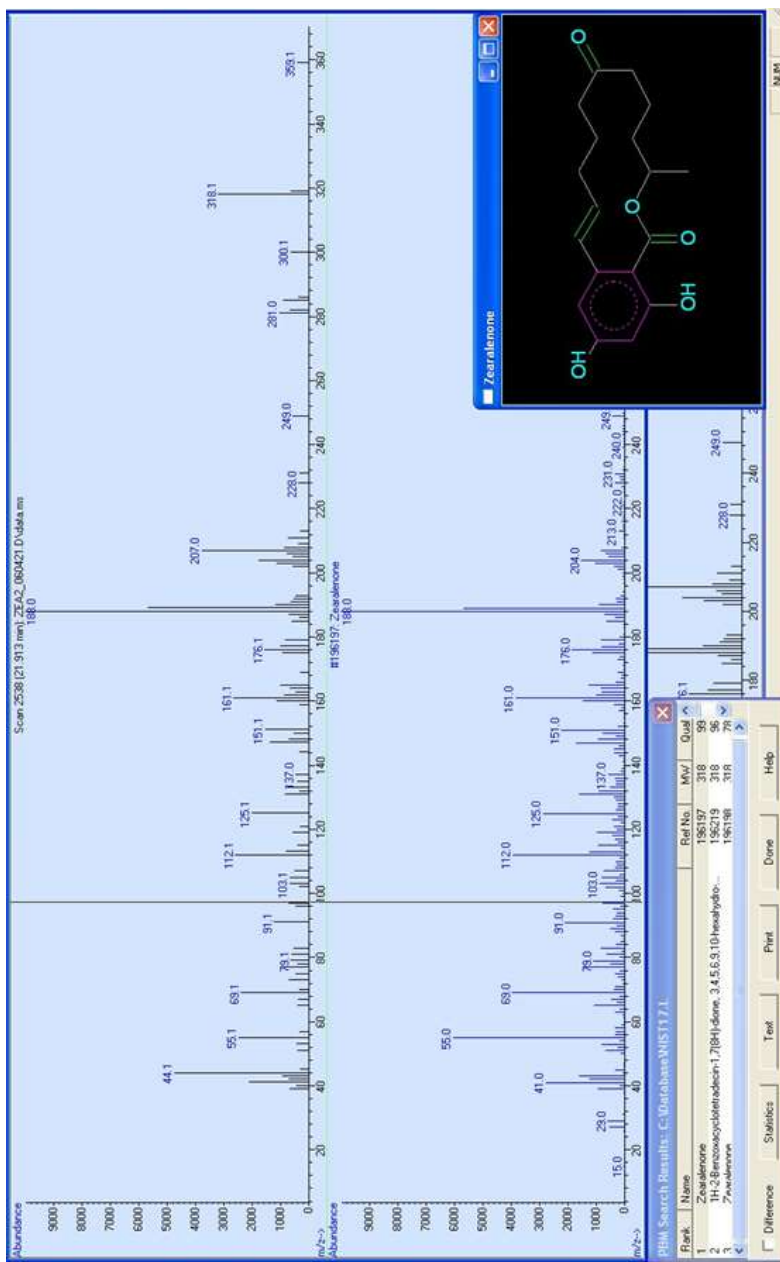


Рисунок 2 – Масс-спектр и результат идентификации зеаралнона

Хроматограмма, масс-спектр и результаты идентификации токсина Т-2 приведены на рисунке 3.

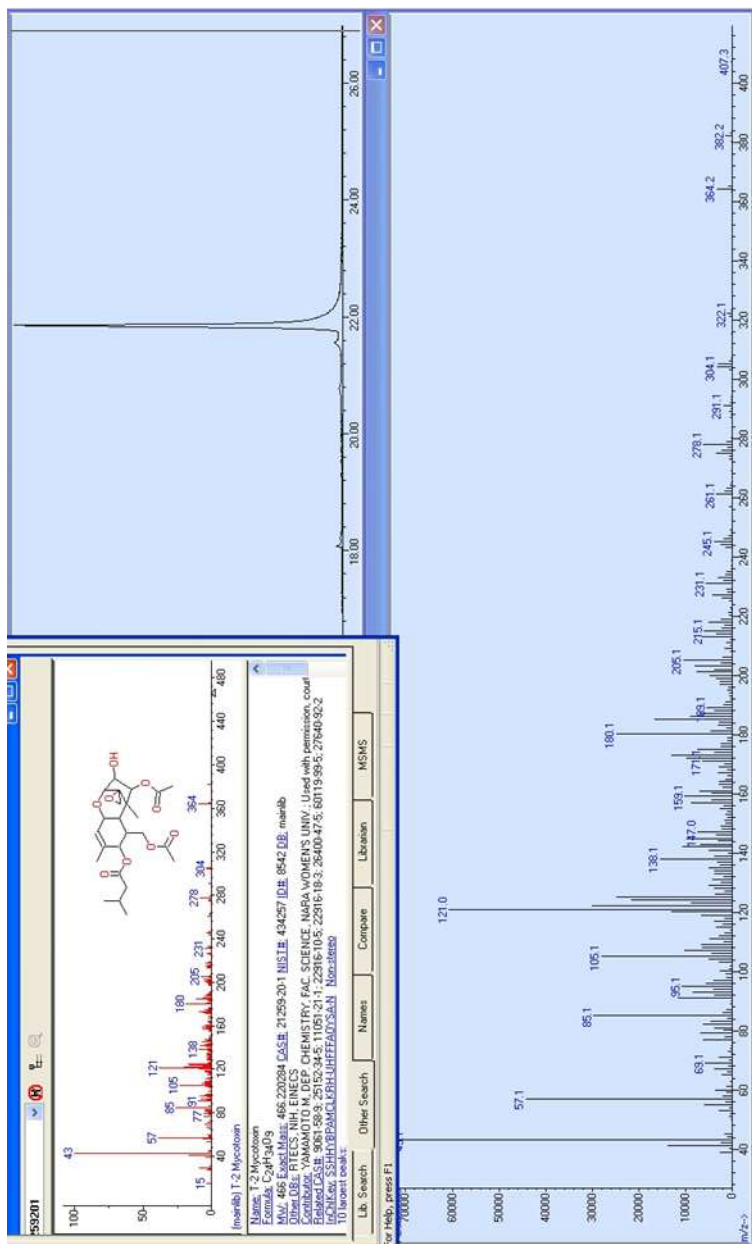


Рисунок 3 – Хроматограмма, масс-спектр и результат идентификации токсина Т-2

Вероятность совпадения спектров для обоих веществ составила 99 %, что свидетельствует о том, что вещества идентифицированы.

Таким образом, экспериментальным путем подтверждена возможность хроматомасс-спектрометрического определения таких микотоксинов, как зеараленон и токсин Т-2, создан метод их идентификации.

Список использованных источников

1. Проблемы микотоксикозов в современных условиях и принципы профилактических рекомендаций : монография / Попов В.С., Самбуров И.В., Воробьева Н.В. – Курск : Планета+, 2018. – 158 с.

2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов : [Электронный ресурс]. – files.stroyinf.ru/Data2/4293855/4293855259. – Дата обращения 21.12.2022 г.

3. Общая характеристика и свойства микотоксинов : [Электронный ресурс]. – https://www.studref.com/973258/turizm/obschaya_harakteristika_svoystva_mikotoksinov. – Дата обращения 21.12.2022 г.

4. Хроматографические методы определения микотоксинов в пищевых продуктах / В.Г. Амелин, Н.М. Карасева, А.В. Третьяков // Журнал аналитической химии. – 2013, том 68. № 3. – С.212-223.

5. Шаповалова Е.Н., Пирогов А.В. Хроматографические методы анализа. Методическое пособие [Текст] / Шаповалова Е.Н. [и др.]. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 102 с.

УДК 615.2.3(035)

СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И АНТИТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ БИОМЕТАЛЛОВ С ВИТАМИНОМ С И ЦИСТЕИНОМ

Смолина Екатерина Николаевна⁽¹⁾

Тонких Валерия Ивановна⁽²⁾

Костромская область, г. Кострома

ФГКВБОУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»

МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 3 курс^(1, 2)

Научный руководитель: Морозова О.Г., кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии Военной академии защиты

Аннотация. Разработана методика и получены смешаннолигандные комплексные соединения, железа(II), марганца(II), и кобальта(II) и цинка с

аскорбиновой кислотой и цистеином. Методами химического анализа, тонкослойной хроматографией, УФ- и ИК- спектроскопией установлен состав и индивидуальность синтезированных соединений, предложено их строение. Установлено, что цинксодержащий комплекс значительно превосходит аскорбат цинка по антиоксическим действию в условиях острого ртутного отравления. Полученные соединения могут найти применение в качестве профилактических средств при отравлениях тяжелыми металлами

Ключевые слова: смешаннолигандные комплексные соединения, аскорбиновая кислота (витамин С), цистеин, марганец, железо, кобальт, цинк.

В отличие от обычных комплексных соединений, смешаннолигандные комплексные соединения содержат в своем составе, кроме иона металла, разные витамины или витамин и аминокислоту. Эти соединения по своему составу, строению и свойствам подобны активным центрам металлоферментов, и, следовательно, на их основе возможно создание новых коферментных препаратов и биокатализаторов, новых лекарственных средств и физиологически активных веществ, повышающих устойчивость организма животных и человека к действию неблагоприятных факторов окружающей среды, в частности к действию токсичных химикатов [1, С. 6–10].

В связи с этим *целью работы является* синтез смешаннолигандных комплексных соединений биометаллов с аскорбиновой кислотой и цистеином, исследование их состава, свойств и антиоксическое действия.

Результаты собственных исследований.

Для синтеза смешаннолигандных комплексных соединений биометаллов с аскорбиновой кислотой H_2Asc и цистеином $HCys$ (2-амино-3-меркаптопропионатааскорбатов) нами предложен способ, который можно изобразить следующим суммарным уравнением реакции:

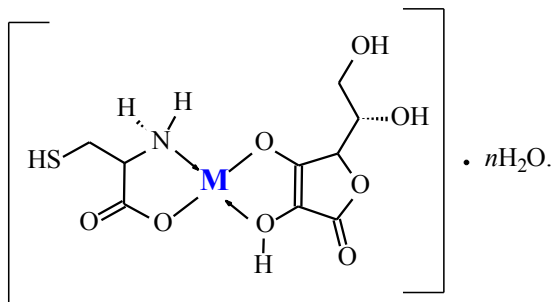
$Ba(OH)_2 + H_2Asc + HCys + MSO_4 = BaSO_4 \downarrow + M(HAsc)(Cys) + 2H_2O$,
где Me – Fe, Mn, Co или Zn.

Соединения получаются в виде аморфных окрашенных порошков; выход составляет 84-90%.

Индивидуальность полученных комплексных соединений подтверждена данными химического анализа и методом ТСХ.

Экспериментально определены основные физико-химические свойства соединений (плотность, температуры плавления и разложения, растворимость в воде и в ДМСО). Все они хорошо растворимы в воде и мало растворимы в ДМСО, в органических растворителях – не растворимы.

Для выяснения возможного строения комплексных соединений металлов с аскорбиновой кислотой и цистеином они были исследованы методами УФ- и ИК-спектроскопии. На основании анализа полученных данных было предложено строение этих веществ:



При отравлениях соединениями ртути в качестве антидотов наиболее часто используется большая группа веществ, которые ускоряют элиминацию из организма металлов путем образования с ними водорастворимых малотоксичных комплексов. Такими соединениями являются дитиольные комплексообразователи (2,3-димеркаптопропанол, унитиол, 2,3-димеркаптосукцинат) и монотиольные (*d*-пенициламин) соединения [2, С. 183–184]. К монотиольным соединениям относится и синтезированное нами смешаннолигандное комплексное соединение, содержащее остаток цистеина с одной HS-группой.

Поскольку в литературе имеются данные по исследованию антитоксических свойств аскорбата цинка в условиях острой ртутной интоксикации [3], мы в целях сравнительной оценки антитоксических свойств из синтезированных нами препаратов выбрали соединение цинка, а в качестве модельного токсиканта – хлорид ртути(II).

Исследования проводились на самцах беспородных белых мышей. Общая схема токсикологического эксперимента представлена на рисунке 1.

Мышам опытных групп модельный токсикант – хлорид ртути(II) (HgCl_2) – вводился внутривенно в дозе $1,5 \text{ LD}_{50}$.

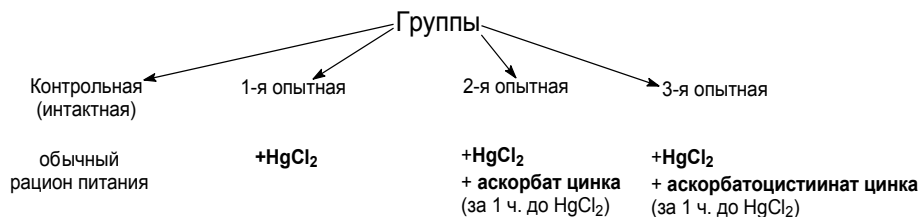


Рис. 1. Общая схема токсикологического эксперимента

Общие результаты клинических наблюдений за животными в процессе проведения токсикологического эксперимента представлены в таблице 1.

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 1. Результаты клинических наблюдений за мышами различных групп

Группы животных	Признаки поражения	Выживаемость, %
Контроль	Отсутствие симптоматики	100
HgCl ₂	3–6 ч.: апатия, атаксия 12–16 ч.: адинамия, лежачее положение, слепота, тремор 24–48 ч.: гибель животных	10
HgCl ₂ + аскорбат цинка	6–10 ч.: атаксия 20–25 ч.: адинамия 36–48 ч.: гибель отдельных особей 14–15 сут.: восстановление функций	50
HgCl ₂ + аскорбатацистинат цинка	6–10 ч.: атаксия 20–25 ч.: адинамия 50–56 ч.: гибель отдельных особей 7–8 сут.: восстановление функций	70

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что на фоне предварительного применения аскорбата и особенно аскорбатацистината цинка отмечается существенное смягчение клинической симптоматики ртутного отравления и существенное увеличение количества выживших животных.

Кроме визуального наблюдения у животных на 3, 7 и 14 сутки проводился отбор проб крови для лабораторного анализа с целью определения следующих величин: процент гибели лейкоцитов (ПГЛ); токсические гранулы в лейкоцитах (ТГЛ); SH-группы в лейкоцитах (HS-L); свободные сульфгидрильные HS-группы в сыворотке крови (HS-C).

Результаты лабораторных исследований периферической крови подопытных животных на 7 сутки от начала эксперимента в обобщенном виде приведены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы 2, среди мышей, получивших профилактическую дозу аскорбата цинка, отмечалось достоверное изменение всех лабораторных показателей крови в сторону нормализации. В группе, получавшей аскорбатацистинат цинка, изменение этих показателей еще более значительное. Таким образом, очевидно, что аскорбат и особенно аскорбатацистинат цинка проявили в данном случае четко выраженное антидотное действие.

Таблица 2. Лабораторные показатели после введения хлорида ртути(II) в чистом виде и на фоне профилактических средств (7 сутки)

Группы животных	Лабораторные показатели, $M \pm m$			
	ПГЛ, %	ТГЛ, ед.	НС-Л, ед.	НС-С, ммоль/л
Контроль	2±0,2	0,1±0,02	5,3±0,6	1,8±0,2
HgCl ₂	23,5±1,1*	4,2±0,3*	0,8±0,1*	0,23±0,01*
HgCl ₂ + аскорбат цинка	13,4±0,7*)**	3,6±0,2*)**	1,5±0,1*)**	0,38±0,01
HgCl ₂ + аскорбатацистинат цинка	7,9±0,4*)**	2,1±0,2*)**	<u>2,6±0,2**</u>	<u>0,75±0,02*</u>

Примечание. *Отличия от группы контроля достоверны при $p < 0,05$

**Отличия от группы с HgCl₂ достоверны при $p < 0,05$

Выводы по работе:

1. Разработана методика и получены смешаннолигандные комплексные соединения железа(II), марганца(II), и кобальта(II) и цинка с аскорбиновой кислотой и цистеином и определены их основные физико-химические свойства.

2. Методами химического анализа, тонкослойной хроматографией, УФ- и ИК-спектроскопии установлен состав и индивидуальность полученных комплексных соединений и предложено их строение.

3. Показано, что аскорбатацистинат цинка обладает большей эффективностью (по сравнению с аскорбатом цинка) при профилактическом применении в условиях острой ртутной интоксикации, о чем свидетельствует высокий уровень общей выживаемости подопытных биообъектов и достоверные различия в динамике показателей крови по сравнению с животными, не получившими этот препарат.

Список литературы

1. Кебец, А. П. ФАВ на основе комплексных соединений металлов с витаминами, ГАМК и их производными : монография / А. П. Кебец, Н. М. Кебец. – Кострома : ВАРХБЗ, 2012. – 208 с.

2. Концептуальные подходы к развитию системы антидотного обеспечения Российской Федерации / под ред. В. В. Уйба, В. Б. Назарова, В. Д. Гладких. – М. : Федеральное медико-биологическое агентство, 2013. – 304 с.

3. Баранец, А. А. Исследование антидотной активности аскорбата цинка при острых ртутных поражениях / А. А. Баранец, Г. А. Пригорелов // Вестник войск РХБ защиты. – 2017. – Том 1. – № 2. – С. 14–19.



Биология: БОТАНИКА

УДК 633.28

**ВЛИЯНИЕ ХЛОРСОДЕРЖАЩЕЙ ФОРМЫ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЙГРАСА МНОГОУКОСНОГО**

Зувайдова Елизавета Васильевна

*Костромская область, Костромской район, п. Караваново
ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Костромская ГСХА), 2 курс факультета агробизнеса*

*Научный руководитель: **Смирнова В.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук
наук, доцент кафедры агрохимии, биологии и защиты растений ФГБОУ ВО
Костромской ГСХА*

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние весеннего внесения хлорсодержащего калийного удобрения (калий хлористый) на продуктивность райграса многоукосного в условиях Костромской области. Исследования проводились в 2022 году на опытном поле Костромской ГСХА и в производственном опыте ООО «Шуваловское молоко» на дерново-подзолистых, среднесуглинистых почвах со средним уровнем плодородия. В результате проведенных исследований было доказано что калий хлористый, внесенный весной, не оказывают отрицательного влияния на рост и развитие райграса многоукосного.

Ключевые слова: райграс многоукосный, калий хлористый, диаммофоска, урожайность сухого вещества, влажность.

Райграс многоукосный – ценная кормовая культура, которая вследствие своей хорошей отавности может обеспечивать кормовой массой животноводство в те периоды времени, в которые традиционные кормовые культуры в сырьевом конвейере не дают урожая [1]. В Костромской области он ранее не возделывался, поэтому при внедрении его в производство необходимо

разработать адаптивную технологию, одним из ключевых элементов которой является система удобрений. В условиях Костромской области особое внимание следует уделить внесению калийных удобрений, в связи с низким содержанием обменного калия в почве. Наиболее распространенным калийным удобрением является хлористый калий, который в связи с содержанием хлора рекомендуют вносить осенью. В силу определенных хозяйственных особенностей некоторые сельскохозяйственные предприятия вносят калий хлористый весной. В связи с этим **цель** данной работы заключалась в изучении влияния хлорсодержащей формы калийных удобрений, внесенных весной, на продуктивность райграса многоукосного в агроклиматических условиях Костромской области.

Объектом исследования является райграс многоукосный, разновидность итальянский (*Lolium multiflorum* Lam. ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart) сорт Бармульта II селекции компании Баренбруг. Это высокоурожайный тетраплоидный сорт, с высокой устойчивостью к болезням, который в течение всего сезона дает стабильно высокий выход сухого вещества [2].

Опыт был заложен 23 мая 2022 года на опытном поле Костромской ГСХА по следующей схеме: 1) Контроль (без удобрений); 2) $N_{65}P_{80}K_{80}$ (хлорсодержащая форма) – внесено 2ц/га хлористого калия, 2 ц/га суперфосфата и 2 ц/га аммиачной селитры; 3) $N_{65}P_{80}K_{80}$ (бесхлорная форма) – внесено 3 ц/га диаммофоски и 1 ц/га аммиачной селитры.

Почва опытного участка типичная для Костромской области: дерново-подзолистая, среднесуглинистая, со средним уровнем плодородия. Агротехника в опыте общепринятая в Костромской области для однолетних трав. Изучаемые удобрения были внесены под предпосевную обработку почвы. Закладка опыта, учеты, анализы и наблюдения проводились по стандартным методикам, принятым в агрономии [3, 4].

Все показатели в опыте изучали при двухукосном использовании райграса многоукосного. При изучении густоты стеблестоя выявлено, что на вариантах с удобрениями количество всхожих растений в среднем было на 12,5% больше, чем на варианте Контроль. В первом укосе количество побегов в варианте с хлорсодержащей формой калия было на 4% меньше, чем в варианте с бесхлорной формой, а во втором - увеличилось до 9,6% (табл. 1).

Таблица 1. Густота стеблестоя в момент уборки урожая (количество побегов, шт/м²)

Вариант	Всходы	1-й укос	2-й укос
1. Контроль (без удобрений)	635	984	901
2. $N_{65}P_{80}K_{80}$ (хлорсодержащая форма)	720	1072	944
3. $N_{65}P_{80}K_{80}$ (бесхлорная форма)	731	1115	1035

Изучаемые удобрения оказали влияние не только на густоту растений, но и на высоту, которая в вариантах с удобрениями в среднем была больше,

чем в варианте Контроль в первом укосе на 21,9%, во втором – на 8,2%. При этом отрицательного влияния хлорсодержащей формы калия не выявлено. (рис. 1).

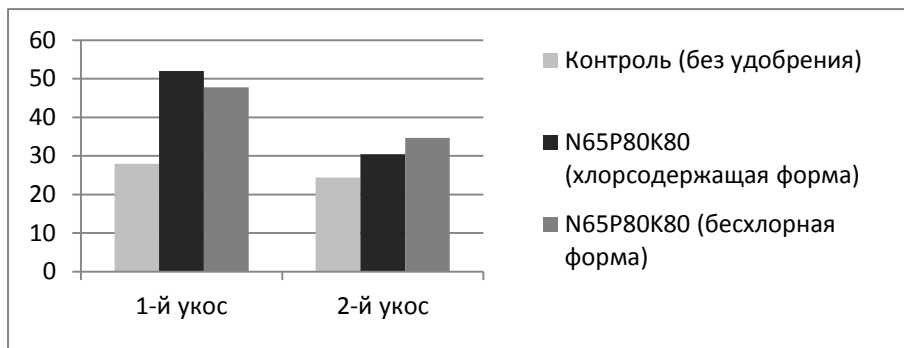


Рисунок 1. Высота растений райграса в момент уборки урожая, см

Во втором укосе высота растений райграса в варианте с хлорсодержащей формой калия была меньше на 13,9%, чем в варианте с бесхлорной формой. Следовательно, проведенные исследования показали, что незначительное отрицательное воздействие хлорсодержащих удобрений на морфометрические показатели растений райграса проявляется только к концу периода вегетации.

Одним из показателей эффективности использования кормовых культур является урожайность сухого вещества, которую в опыте определяли по укосам. По результатам проведенных исследований, можно сказать, что изучаемые виды удобрений, независимо от их формы, обеспечили достоверную прибавку урожайности сухого вещества, которая в варианте с хлорсодержащей формой калийных удобрения составила в первом укосе 1,29 т/га, во втором – 0,65 т/га, с бесхлорной - соответственно 0,69 и 0,78 т/га при НСР₀₅ в первом укосе 0,64 т/га, во втором – 0,18 т/га (табл. 2).

В сумме за два укоса вариант с хлорсодержащей формой калийных удобрений сформировал 4,96 т/га сухого вещества, что на 0,47 т/га выше, чем в варианте с бесхлорной формой калийных удобрений. Таким образом, отрицательное влияние хлорсодержащей формы калийных удобрений на урожайность райграса многоукосного не доказана.

Таблица 2. Урожайность сухого вещества райграса многоукосного в зависимости от формы калия в удобрении, т/га

Вариант	Урожайность сухого вещества			Прибавка урожайности, ±к контролю		
	1-й укос	2-й укос	Σ за два укоса	1-й укос	2-й укос	Σ за два укоса
1. Контроль (без удобрений)	1,85	1,17	3,02	-	-	-
2. N ₆₅ P ₈₀ K ₈₀ (хлорсодержащая форма)	3,14	1,82	4,96	1,29	0,65	1,94
3. N ₆₅ P ₈₀ K ₈₀ (бесхлорная форма)	2,54	1,95	4,49	0,69	0,78	1,47
HCP ₀₅	-	-	-	0,64	0,18	-

Райграсс многоукосный кормовая культура универсального назначения, зеленая масса которого может быть использована для заготовки всех видов кормов. Поэтому одним из главных показателей качества зеленой массы является влажность. Анализ результатов исследований по данному показателю показал, что в условиях 2022 года и в первом, и во втором укосах показатель влажности превышал оптимальные его значения. Причем, внесение удобрений способствовало повышению влажности зеленой массы, особенно в первом укосе, где она увеличилась в вариантах с удобрениями в среднем на 4,5 абс.%, при этом отрицательного влияния хлорсодержащей формы калийных удобрений не выявлено (рис.2). Во втором укосе влияние удобрений на влажность зеленой массы не выявлено, так как существенной разницы между вариантами опыта не отмечено.

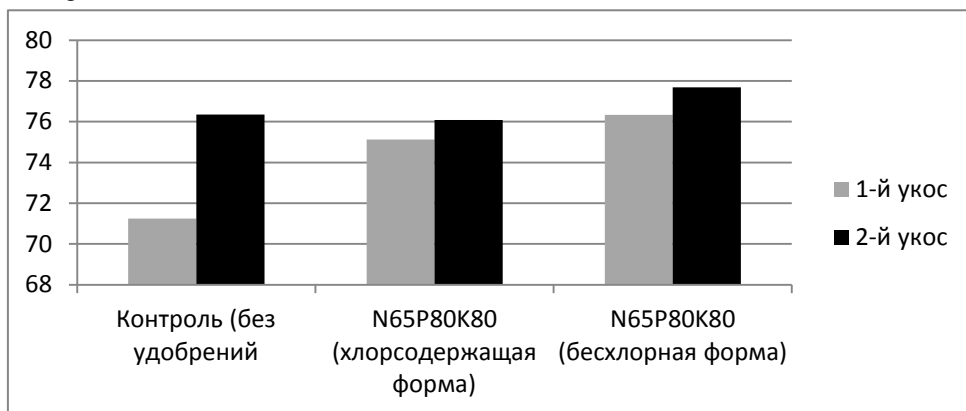


Рисунок 2. Влажность зелёной массы в момент уборки урожая, %

Таким образом, по результатам научно-исследовательской работы, проведенной на опытном поле Костромской ГСХА в 2022 году, было доказано,

что хлорсодержащее калийное удобрение (калий хлористый), внесенный весной, не оказывает отрицательного влияния на рост, развитие и продукционную способность райграса многоукосного.

Экспериментальные исследования, были подтверждены производственными испытаниями, проведенными в ООО «Шуваловское молоко». Исследования предварительные и требуют дополнительного изучения в других агроклиматических условиях.

Список литературы

1. Золотарев, В.Н. Культура райграса однолетнего: /В.Н. Золотарев, В.А. Катков, П.А. Чекмарев. – науч. изд. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 332с.
2. Кормовые культуры Varenbrug: каталог.- 40 с. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://psv4.userapi.com/c237031/u588821079/docs/d49/76d3ec9f403c/Katalog_Borenbrug.pdf?extra=kgoQ2rg6XjRQeIJ7_12lzd8dKutp08oZoqbkpo9PNi7qoF0xhIWWRLMJqRywyR_П6av1SFXIk3-mm9LoVyANJ5HyVtimSYKFfO9KE9Hrz1y2YC7IHFs1XShYNv995RL1_7wbq1VO8nNVAcJrvYYsaOA
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 335с.
4. Методическое указание по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов и др. – М., 1987. – 198 с.

Биология: ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.99:636.1

**ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЛОШАДЕЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ
УЧРЕЖДЕНИИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«СПОРТИВНАЯ ШКОЛА С ИППОДРОМОМ»**

Борзова Евгения Вячеславовна

Костромская область, г. Кострома

*МБУ ДО города Костромы “Центр естественнонаучного развития «ЭКОсфера» (станция юных натуралистов) имени выдающегося земляка Зубкова Виктора Федоровича”, МБОУ города Костромы «Лицей №32»,
8 класс*

Научный руководитель: Королева С.Н., кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедры эпизоотологии, паразитологии и микробиологии ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, педагог дополнительного образования МБУ ДО города Костромы “Центр естественнонаучного развития «ЭКОсфера» (станция юных натуралистов) имени выдающегося земляка Зубкова Виктора Федоровича”

Аннотация. Работа посвящена изучению зараженности гельминтами лошадей в конноспортивной школе и разработке мер борьбы с ними.

Актуальность выбранной темы обусловлена распространением паразитарных болезней лошадей и является одной из самых серьезных проблем в коневодстве. Гельминтозы у лошадей чаще имеют хроническое течение. При бессимптомном течении экономический ущерб определяется снижением продуктивности, задержкой роста и плохим развитием молодняка и потерей привесов.

Для борьбы с гельминтозами лошадей предложено много противопаразитарных препаратов. Поиск надежных, высокоэффективных противопаразитарных средств и способов их применения продолжает оставаться актуальной проблемой современной ветеринарии.

Ключевые слова: лошади, гельминты, лечение и профилактика.

Введение

Лошади всегда вызывают большой интерес у людей. Их используют в настоящее время и в сельском хозяйстве, и в конном спорте, и конном туризме. На численность поголовья лошадей и повышение их продуктивности отрицательно могут влиять болезни, в том числе инвазионные. Они могут

вызвать даже летальный исход, снижение работоспособности, продуктивности у лошадей, вызывать задержку роста и развития жеребят. При значительной инвазии способны вызвать нарушения функции пищеварения, клинические признаки бронхопневмонии, становятся чувствительными к различным инфекциям из-за снижения иммунитета [1,2, 3,4,5].

На территории Российской Федерации гельминты подотряда Strongylata у непарнокопытных представлены 53 видами. Животные заражаются на пастбище, заглатывая инвазионных личинок стронгилят из внешней среды. Массированное заражение происходит в период года с положительными температурами. Инвазионные личинки кишечных нематод развиваются во внешней среде, начиная с середины весны до осени. Исследователи утверждают, что инвазионные личинки кишечных стронгилят лошадей устойчивы и на пастбищах перезимовывают в верхних слоях почвы и листве. А уже, с выходом на пастбище, ранней весной они превращаются в источник заражения восприимчивых видоспецифичных животных [4,5,6,7].

Лечение животного при паразитозах должно проводиться комплексно, учитывая разные особенности.

Целью исследования являлось изучение зараженности лошадей гельминтами в условиях ГБУ Костромской области «Спортивная школа с ипподромом» и разработать меры борьбы с ними.

Для чего необходимо было решить следующие задачи: 1) изучить гельминтофауну лошадей ипподрома; 2) изучить особенности клинического проявления гельминтозов; 3) предложить профилактические мероприятия.

Материал и методы исследования

Работа выполнялась на базе МБУ ДО г. Костромы «Центр естественнонаучного развития ЭКОсфера» (станция юных натуралистов), лаборатории СББЖ г. Нерехты, на кафедре эпизоотологии, паразитологии и микробиологии Костромской ГСХА, ГБУ Костромской области «Спортивная школа с ипподромом» (далее – ГБУ КО «СШ с ипподромом»).

Объектом исследования служили лошади разных пород, возрастных групп, полов. Всего было исследовано 14 голов лошадей, принадлежащих ГБУ КО «СШ с ипподромом», которые содержатся круглогодично в денниках, с животными работают на открытых манежах, выгуливают в левадах. Ежедневно индивидуально лошадям предоставляется моцион, осуществляется контроль за кормлением, уборкой денников.

Противогельминтная обработка лошадей в учреждении проводится в плановом режиме один раз в три месяца альбендазолсодержащими препаратами, последняя плановая дата обработки была 1 сентября 2022 года. Контроль качества дегельминтизации в учреждении не проводится.

При выполнении работы использовали предложенные методы: клинический осмотр лошадей, лабораторные исследования. Все исследования выполняли в условиях в СББЖ г. Нерехта (ветеринарной лаборатории).

При осмотре животных обращалось внимание на общее состояние, аппетит, блеск шерстного покрова – клинических признаков заболевания не

обнаружено.

Для лабораторной диагностики гельминтозов использовали стандартные копроовоскопические (последовательных промываний, метода флотации Фюллеборна).

Результаты исследований

В пробах фекалий лошадей с ГБУ КО «СШ с ипподромом» при помощи копроовоскопических методов выявлен возбудитель стронгилятозов желудочно-кишечного тракта *n/o Strongylata*. При исследовании проб были обнаружены как яйца стронгилят, так и их личинки.

Экстенсивность инвазии при стронгилятозах в ГБУ КО «СШ с ипподромом» составила 58% (из 14 исследованных проб в 8 пробах выделены яйца и личинки стронгилят). Интенсивность инвазии составила 1-2 яйца в поле зрения.

Клинические признаки, характерные для кишечных гельминтозов, у инвазированных лошадей отсутствовали. Инвазия протекала в скрытой форме.

Результаты исследований проб фекалий лошадей показали, что по истечении двух месяцев после применения противогельминтных препаратов, в большинстве случаев пробы оказались положительными.

Заключение

Климатические условия в Костромской области, такие, что из-за высокого уровня осадков и относительно теплой умеренной погоде в летний период развитие личинок стронгилят пищеварительного тракта до инвазионной стадии происходит в течение от 3-х до 7 дней и только незначительное количество их погибает. Поэтому животные достаточно быстро перезаражаются стронгилятозами пищеварительного тракта.

Лучше дегельминтизацию проводить в следующие месяцы: апрель, июнь, август, ноябрь, февраль. Используя данную схему обработки, цикл развития паразитов прерывается (до имагинальная обработка), не давая им развиваться в окружающей среде и в организме восприимчивых животных.

Обработка лошадей в апреле будет освобождать их от паразитов и блокирует возможность загрязнения пастбищ яйцами специфических гельминтов, которые паразитируют у лошадей во время стойлового периода.

Учитывая высокую сохранность инвазионных личинок стронгилят на пастбищах в зимний период и возможность заражения личинками лошадей с началом пастбищного периода целесообразно дегельминтизацию проводить с интервалом два месяца (июнь и август) [2,7].

Переход на стойловое содержание лошадей приведет к увеличению зараженности лошадей другими гельминтами (параскаридами, оксиуратами, стронгилоидесами), поэтому дегельминтизацию надо провести в ноябре и феврале. Также своевременная уборка навоза в денниках, особенно после проведения дегельминтизации, служит дополнительной защитой животных от инвазий.

Кратность дегельминтизаций должна еще основываться на оценке качества проведенных ранее мероприятий и эффективности определенных

антигельминтиков. Схемы дегельминтизации должны включать чередование препаратов с различными действующими веществами не реже 2-х раз в год.

Список литературы

1. Герке А.Н. Нематодозы лошадей: клинико-биохимические аспекты// Автореф. дис.на соискание ученой степени канд.вет.наук.- Санкт-Петербург, 2007.- 20 с.
2. Ермакова Е.В. Гельминтозы лошадей и разработки мер борьбы с ними в условиях Северо-Запада России//Автореф. канд.вет.наук- Санкт-Петербург, 2020-8с
3. Худов Г.Н. Эпизоотология и терапия основных гельминтозов лошадей в Нижнем Поволжье// Автореф. дис. кан. вет. наук. – Саратов – 2002, - 24 с.
4. Ситникова Р.С. Ассоциативные инвазии желудочно-кишечного тракта лошадей в Ленинградской области (эпизоотология, диагностика, меры борьбы) // Автореф. дис. кан. вет. наук. – Санкт-Петербург, 2021.- 21 с.
5. Шарова И.С. Эпизоотологический мониторинг при паразитозах лошадей в центральном регионе Российской Федерации (эпизоотология, меры борьбы)// автореф.канд.вет.наук- Н.Новгород-2007-6с.
6. Пономарев Н.М. Эпизоотология и терапия основных гельминтозов лошадей в Западной Сибири// Автореф. дис. докт. вет. наук. – Тюмень. – 1999.- 43 с.
7. Шарапов Г.В. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта лошадей в Аридной зоне Российской Федерации// Автореф. дис. канд. вет. наук. – Элиста. – 2006.-19 с.

УДК 675.019.387

АКАРОЗЫ МОРСКИХ СВИНОК И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Бурков Леонид Анатольевич

Костромская область, г. Кострома

*МБУ ДО города Костромы “Центр естественнонаучного развития «ЭКОсфера» (станция юных натуралистов) имени выдающегося земляка Зубкова Виктора Федоровича”, МБОУ города Костромы «Гимназия №15»,
9 класс*

*Научный руководитель: **Королева С.Н.**, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой эпизоотологии, паразитологии и микробиологии ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, педагог дополнительного образования МБУ ДО города Костромы “Центр естественнонаучного развития «ЭКОсфера» (станция юных натуралистов) имени выдающегося земляка Зубкова Виктора*

Федоровича”

Аннотация. Морская свинка – это одомашненный грызун семейства свинок. Эти животные часто содержатся в квартирах и живых уголках. Свинки, как и другие животные, подвержены паразитарным болезням. Цель работы: изучить зараженность акарозами морских свинок в живом уголке и оценить эффективность средств, используемых для акарицидной обработки.

Ключевые слова: морская свинка, клещи, лечение.

Введение

Акариформные клещи (Acariiformes), являющиеся постоянными паразитами млекопитающих. Они наносят значительный вред своим хозяевам, вызывают патологические процессы, ухудшают общее состояние здоровья животных, обостряют течение иммунитета и даже могут привести к гибели [1,2,3]. Для борьбы с акарозами морских свинок необходимо осуществлять постоянный эпизоотический контроль и своевременно проводить лечебно-профилактические мероприятия.

Цель работы: изучить зараженность акарозами морских свинок в живом уголке и оценить эффективность средств, используемых для акарицидной обработки.

Задачи исследования: изучить видовой состав, распространение и зараженность морских свинок клещами; оценить действие спрея инсектоакарицидного Барс для грызунов и харьков, определить действие эфирных масел на клещей; оценить эффективность мер борьбы с клещами в условиях живого уголка.

Материалы и методы исследований

Работа выполнялась в условиях живого уголка ЭКОсферы г. Кострома и в лаборатории паразитологии Костромской ГСХА в 2021-2023 годах. Микроскопирование и фотографирование микропрепаратов проводили с использованием микроскопа биологического Микромед 1 с видеоокуляром, МБС.

В лабораторных условиях, изучалось инсектицидное действие препарата: аптечное пихтовое масло на самих клещей и при нанесении на шерсть животных. А также проверяли эффективность спрея Барс. Было обследовано 18 голов морских свинок разного возраста.

Результаты исследований и их обсуждение

При проведении микроскопических исследований соскобов и осмотре вычесанной шерсти во всех пробах были обнаружены паразитические клещи. При этом все положительные пробы были взяты в задней части спины и области бедер. При исследовании волоса и соскобов с других мест тела клещей обнаружено не было. Найдены клещи на разных фазах развития и их яйца, идентифицированные как *Chirodiscoides caviae* – пушной клещ.

Это видоспецифичный меховой клещ, который имеет тенденцию концентрироваться в поясничной области и боках задней части тела. Взрослый клещ, хотя и очень маленький (около 5 мм). Самцы *Chirodiscoides caviae* имеют

размеры от 350 до 376 мкм в длину и от 130 до 147 мкм в ширину; в то время как размеры самок составляют от 502 до 528 мкм в длину и от 154 до 173 мкм в ширину. Взрослые и нимфы обладают четырьмя парами длинных ног. Все ножки модифицированы для фиксации волос. Таким образом, экстенсивность инфестации составила 100%.

Все свинки подвергались тщательному клиническому осмотру. При осмотре кожно-волосяного покрова отмечали беспокойство, зуд и выпадение шерсти, корочки и покраснение только в задней части спины и области бедер наблюдался у всех животных. Чаще у свинок в этих местах шерсть загрязненная, сваленная в «колтуны». Волосы в задней части тела животного загрязнены черными вкраплениями. При этом 8 голов из 11 были взрослыми животными.

Нами, в лабораторных условиях, изучалось инсектицидное действие препарата эмульсия пихтового масла (1:10 и 1:5). Проверялась терапевтическая эффективность концентраций препарата на клещей. При учете результатов было выяснено, что препарат в разведении 10 и 5-кратно вызывал сначала активность у клещей. Чем выше концентрация эмульсии, тем более активными становились членистоногие. Спустя 10 минут активность клещей начинала снижаться вплоть до прекращения любых попыток движения. Прекращение любого движения клещей наступало через 2 часа, при разведении в 5 и 10 раз. Гибель клещей через 2 часа составила 75%, тогда как через 6 часов летальность составила 100%. Клещи на контрольном стекле оставались живыми в течение всего опыта. Таким образом, в опыте на стекле с добавлением эмульсии пихтового масла показали, что клещи чувствительны к пихтовому маслу и погибают.

При постановке опыта на морских свинках были отобраны 2 самца в возрасте 3 месяца. Животных поместили в отдельную клетку. Опыт продолжался в течение 22 дней. Для оценки действия препарата (эмульсия пихтового масла) животным наносили эмульсии в места локализации клещей и с помощью гребня. Одному животному использовали эмульсию концентрации 1:10 (животное №1), другому 1:5 (№2).

При первичном нанесении эмульсии специфический запах первые минуты у животных вызывал беспокойство, далее животные вели себя обычно. Кожных раздражений после нанесения эмульсий не отмечено.

Препарат наносили на волосяной покров в места локализации клещей на 1,2,3,5,7 и далее через день на протяжении 14 дней. На 22 день после постановки опыта были проведены контрольные исследования животных на наличие клещей *Chirodiscoides caviae*.

В первый день опыта после нанесения препарата при микроскопических исследованиях через 30 минут после нанесения эмульсий клещи становились менее активными. Большое количество яиц клещей на волосах. На второй день опыта микроскопия показала, что частично клещи оставались живыми, но не совершали активных движений, большое количество яиц сохраняется.

Через 8 дней опыта количество живых клещей было единичным. Клещи

были деформированы, неактивны, находили деформированные яйца. У животных №1 и №2 изменений в поведении, а также клиническое состояние было в норме. Шерстный покров очистился от точечных вкраплений. На 14 день опыта живых клещей и яиц на свинках не найдено. При микроскопии были выявлены разрушенные оболочки яиц и части погибших клещей. На 22 день после постановки опыта клещей и яиц не обнаружено. Шерсть чистая, блестящая. Зуда у животных не наблюдается. Экстенсэфективность составила 100%.

Остальным свинкам, находящимся в других клетках живого уголка, для лечения применяли препарат Барс спрей для грызунов и хорьков в дозе – 0,25 мл на 100 г массы животного двукратно с интервалом 10 дней. Препарат наносится на шерсть в области спины, длительно сохраняется на шерстном покрове. Все животные применение препаратов переносили без видимых изменений.

Через 16 дней животные имели хорошие клинические показатели. Аппетит нормальный, животные не чешутся. Температура тела находилась в пределах нормы. Шерстный покров более гладкий, блестящий, корочек и выпадение шерсти не наблюдается. Видимые слизистые оболочки близки к норме (розового цвета). Морские свинки были активными.

Основными показателями эффективности проведенных обработок являются повторные микроскопические исследования соскобов кожи и волоса животных на наличие клещей.

После применения препарата Барс спрей по специальной схеме уже через 16 дней в препаратах не выявлялись клещи *Chirodiscoides caviae*. Таким образом, экстенсэфективность Барс составила 100%. Препарат хорошо переносится животными и является эффективным в борьбе с акаразами морских свинок.

Таким образом, можно рекомендовать как применение эмульсии пихтового масла для лечения свинок, как и специализированного препарата «Барс» для лечения морских свинок от мехового клеща. При исследовании соскобов кожи и волос с мест возможной локализации клещей получены отрицательные результаты.

Эффект от обработок животных достигнут как при обработке эмульсией пихтового масла, так и специализированных препаратом. Обработка животных эмульсией является хорошей альтернативой, так как является растительных препаратом. Аллергических реакций у животных пихтовое масло не вызывало, животные только при первом нанесении в течение нескольких минут беспокоились при появлении запаха от эфирного масла, далее в течение проведения опыта запах их не беспокоил. Нанесение эмульсии было многократным, но не требующим большого количества времени. Нанесение эмульсии с помощью гребня занимало не более 5 минут. Эмульсия не теряет свои свойства на протяжении всего опыта при хранении ее в плотно закрытых флаконах с темным стеклом.

Паразитозы домашних грызунов широко распространены,

следовательно, необходимо проводить регулярные обработки животных. Для борьбы с эктопаразитами морских свинок рекомендуем применять эмульсию пихтового масла, как альтернативу препарату «барс» в виде спрея для грызунов.

Список литературы

1. Бочков А.В. Акариформные клещи, постоянно паразитирующие на млекопитающих: филогения, систематика и паразито-хозяйинные связи// автореф. докт. биол. Наук.— СПб, 2011.— 28 с.
2. Бутаков Е.И. Эффективность инсектоакарицидных препаратов на основе природных биологически активных веществ против наиболее распространенных эктопаразитов сельскохозяйственных животных // дисс. кан. биол. наук – М., 2016. — 151 с.
3. Коротова Д.М. Испытание препарата «Цифлунит» при микстинвазии грызунов// Ж. Инновационная наука.— 2015.— №12.— С. 179—182.

УДК 61

ДОНОРСТВО КРОВИ И МОТИВИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Колесова Полина Николаевна

Костромская область, г. Шарья

ОГБПОУ «Шарьинский медицинский колледж», 1 курс

Научный руководитель: Созинова М.А., преподаватель дисциплин профессионального цикла ОГБПОУ «Шарьинский медицинский колледж»

Аннотация: Донорство является одним из самых популярных и эффективных способов спасти жизнь человека. Каждый год - 14 июня, страны всего мира отмечают Всемирный день донора крови. Это событие служит поводом для привлечения внимания общественности к вопросу о потребностях человечества в донорской крови [3]. Целью нашего исследования является выявление мотивирующих факторов донорского движения для решения проблемы привлечения и удержания людей в рядах доноров. Новизна исследования состоит в том, что оно впервые проводится на базе станции переливания крови нашего города и затрагивает вопросы мотивации к донорству. Практическое значение работы: полученные результаты, по нашему мнению, могут быть использованы в практической работе медиков и по привлечению донорских кадров и укреплению у них эффективной мотивации, а также в агитационной и обучающей деятельности волонтеров-медиков.

Ключевые слова: донорство, трансфузиология, реципиент, мотивация, альтруизм, фандрайзинг, волонтерство, жизненные ценности, психотравмирующие факторы.

Научная статья

От развития донорства зависит обеспечение безопасного качественного и эффективного оказания трансфузиологической помощи населению. Начиная с 1957 года, получила развитие новая форма патриотизма и гуманности - безвозмездное донорство Служба крови Костромской области – это ОГБУЗ «Костромская областная станция переливания крови» и 4 отделения переливания крови, которые расположены в ОГБУЗ «Шарьинская ОБ им. В. Ф. Каверина», ОГБУЗ «Мантуровская ОБ», ОГБУЗ «Галичская ОБ», ОГБУЗ «Буйская ГБ». Основными задачами службы крови являются: заготовка, переработка, обследование и хранение донорской крови и ее компонентов для медицинских учреждений региона. В течение года заготавливается более 7 тонн крови и ее компонентов. В Костромской области насчитывается более 6 тысяч доноров, из них 3554 являются «Почетными донорами». Средний

возраст сегодняшнего донора – 30-40 лет. Необходимо мотивировать и привлекать молодёжь, ведь становятся донорами люди всё-таки все больше по убеждению. [1]

Наше исследование проходило на базе ОГБУЗ «Шарьинская окружная больница» с 20.10.2022 по 20.12.2022. Экспериментальную группу составили 20 доноров (10 со стажем и 10 новичков). На первом этапе проводились беседа с заведующей отделением, медицинским персоналом, донорами и анкетирование людей, сдающих кровь. На втором этапе мы провели анализ результатов анкетирования по мотивации к донорству и проблем психотравмирующих факторов из беседы и по шкале тревожности. Испытуемым были предложены анкеты из 7 вопросов, анкетирование проводилось анонимно. Респонденты могли выбрать несколько вариантов ответов. На первый вопрос «Сдают ли они сегодня кровь впервые?» испытуемые должны были ответить «Да» или «Нет». После анализа результатов анкетирования стало видно, что никто из 20 испытуемых не сдаёт кровь впервые. На следующий вопрос доноры должны были написать во сколько лет они первый раз сдали кровь. Так из 20 испытуемых 10 человек начали сдавать кровь в возрасте от 18 до 21 года, 10 человек – в возрасте от 22 до 29 лет. На 3 вопрос доноры должны были написать точное количество сдач крови в стационарных или выездных условиях за 2022 год. Подсчитав все ответы, я определила, что в стационарных условиях сдавали – 80 раз, в выездных условиях (на предприятии, в учебном заведении, в воинской части) – 1 раз. В следующем пункте испытуемые должны были оценить по 5-ти балльной шкале значимость каждого мотива, почему они сдают кровь, где 1-2 б – мотив наименее важен, мотивы средней важности – 3 б, а 4-5 б – наиболее важен. На вопрос «Стоит ли развивать безвозмездное донорство в России?», из 20 испытуемых все согласны с тем что, необходимо развивать безвозмездное донорство. Цель следующего вопроса – выяснить, при каких же условиях люди хотят стать безвозмездными донорами. Из 14 предложенных условий, испытуемые должны были выбрать не более 3-х вариантов ответов. Таким образом, получается, что люди охотнее всего стали бы безвозмездными донорами, если: об этом попросят (10 чел.); объяснят почему это нужно (2 чел.); процедура предварительного обследования будет упрощена (2 чел.); в случае сокращения времени, проводимого в пункте переливания крови (1 чел.); при возникновении ЧС (12 чел.); буду знать кому переливают кровь (6 чел.); необходимо будет сдавать для близкого человека (14 чел.); получить звание почетного донора так может будет быстрее (2 чел.); донору будет предоставляться большое число льгот и гарантий (6 чел.). Также 16 испытуемых отметили, что готовы стать безвозмездными донорами при любых условиях. Проанализировав предпочтения побудительных мотивов доноров (оценка в 4-5 б), мы выяснили, что большинство людей сдают кровь для того чтобы: помочь конкретному незнакомому человеку (14 чел.), для оказания помощи людям (20 чел.), чтобы стать почетным донором (4 чел.), быть полезным для общества (13 чел.) и полезным для государства (10 чел.).

Меньше всего (оценка в 1-2б) люди заинтересованы в повышении самооценки (14 чел.), дополнительном доходе (16 чел.), преодолении страха (18 чел.). (См. рисунок 1)

МОТИВЫ СДАЧИ КРОВИ

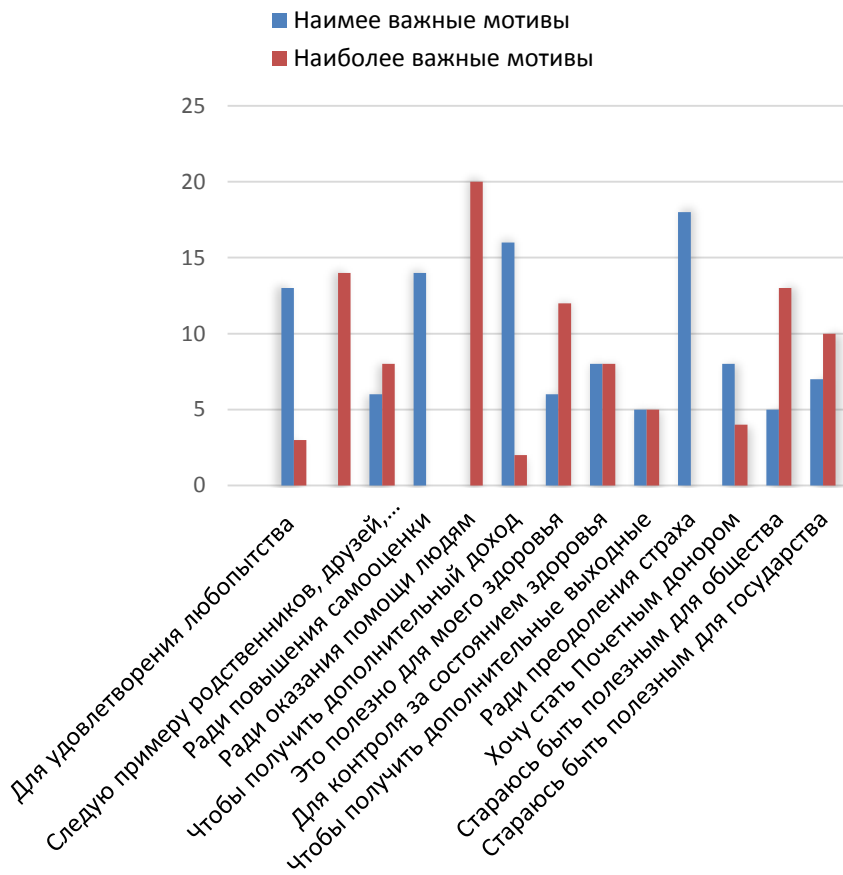


Рисунок 1. Мотивы сдачи крови

Итак, можно сказать, что люди сдают кровь не в эгоистичных целях, как например, для повышения самооценки или для дополнительного дохода, а скорее в альтруистических, даже можно сказать в благородных целях, они хотят помогать людям, стать полезными для общества и государства. Далее мы сравнили мотивы доноров со стажем и мотивы начинающих доноров. Для

начинающих доноров удовлетворение любопытства, связанного с участием в донорстве, оказалось наиболее важным, как и мотив следования примеру родственников, друзей, коллег. Это можно объяснить тем, любые начинания важной для человека деятельности сопряжены с высокой заинтересованностью и любознательностью. А положительный пример для молодежи служит поддержкой и уверенностью в правильности своих убеждений. Также для молодых начинающих доноров важно самоутвердиться и осознать свою значимость, что выражено в желании повысить самооценку. Мотивы, побуждающие людей к действиям, тесно связаны с их жизненными ценностями, которые выступают определенными ориентирами [2]. Поэтому мы предложили донорам тест М. Рокича о системе ценностных ориентаций. В результате, среди первых шести жизненных ценностей, разделяемых большинством доноров, на первом месте семья (70%), на втором месте – наличие хороших и верных друзей (65%), затем – здоровье (60%), материально обеспеченная жизнь (55%), общественное признание (45%), активная деятельная жизнь (40%). Выявленные жизненные ценности всесторонне положительно характеризуют доноров и способны мотивировать людей к альтруистической деятельности с целью оказания помощи другим и получения хорошего отношения со стороны других. Для выявления уровня тревожности доноров перед кровосдачей, мы использовали модифицированный вариант методики «Зрительно-аналоговая шкала тревоги Э.Р. Хорнблоу» - визуально-аналоговую шкалу субъективной оценки уровня тревоги (когда 0 означает отсутствие тревоги, а 10 – максимально возможную тревогу). Для удобства критерии оценки по баллам распределили по аналогии шкалы боли (1-2 низкая; 3-5 умеренная; 6-8 высокая, 9-10 очень высокая). В результате, у новичков степень тревожности определялась умеренной (40%) и высокой (60%), а у доноров со стажем – низкой (70%) и умеренной (30%). Некоторые новички с умеренной степенью тревожности в беседе отмечали то, что перед кровосдачей приходили на экскурсию в отделение переливания, имели возможность побеседовать с 10 медсестрами или заведующей, также им рассказывали последовательность процедуры забора крови. Из числа начинающих доноров с высокой тревожностью большинство не успели поинтересоваться о последовательности процедуры и были мало осведомлены в вопросах донорства. Доноры со стажем, которые показывают умеренный уровень тревожности, связывают это с особенностями личного восприятия любой инвазивной процедуры. Многие доноры считают, что знания процедуры помогает снизить уровень тревоги и страха перед сдачей крови, укрепляет их уверенность на повторные донации. [5].

Донор – не должность и не профессия. Так называют человека, который по доброй воле и сердечной отзывчивости дает свою кровь для спасения жизни людей. Это гражданская позиция людей неравнодушных к чужой беде. Проблема донорства крови и ее компонентов является одной из очень важных для государства. От её решения зависит сама возможность и качество оказания высокотехнологичной медицинской помощи в мирное время и в чрезвычайных

ситуациях. Именно поэтому эту проблему можно отнести к разряду вопросов безопасности страны.

Список литературы и интернет-источников

1. Маргаева, М. П. Донорство крови: история и современность / М. П. Маргаева// Медсестра. - 2019. - № 8. - С. 52-55. .
2. На пути к безвозмездному донорству// Privatepractice. - 2014. - № 2. - С. 61-65. . Показатели гомеостаза у различных категорий доноров// Вестник службы крови России. - 2019. - № 4. - С. 20-22. .
3. Показатели иммунного статуса периферической крови доноров// Клиническая лабораторная диагностика. - 2020. - № 6. - С. 40-43. .
4. Потапнев, М.П. Инфекционная безопасность донорской крови: проблемы и решения / М.П. Потапнев// Гематология и трансфузиология. - 2018. - № 3. - С. 49-56.
5. Лукин С.Г., Зайцева Г.А., Шарыгин С.Л. Социальный портрет донора // Проблемы гематологии и переливания крови.- 2019,- №3.- С. 56.

УДК 615

Руководство по выбору и использованию минеральной воды

Хомякова Олеся Игоревна

Костромская область, г. Кострома

*МБОУ города Костромы «Средняя общеобразовательная школа № 35»,
11 класс*

Научный руководитель: Катарева О.С., учитель биологии МБОУ города Костромы «Средняя общеобразовательная школа № 35», Почетный работник воспитания и просвещения Российской Федерации.

Аннотация. Целью работы является составление справочника по выбору и правильному использованию минеральной воды. Анализ работ по данной тематике показал, что подобное руководство в настоящее время отсутствует. Польза минеральной воды и её недостатки определяются природным составом, который может быть не только полезен для человека, но и наносить какой-либо вред. Далеко не каждый интересуется, какая минеральная вода полезна именно для него и какому минерально-солевому составу стоит отдавать предпочтение. Проведённое анкетирование по данной проблеме показало, что большинство опрошенных учащихся 10-11 классов и их родителей воспользовались бы подобным руководством, если бы таковое у них было. В ходе работы получены консультации у врача-терапевта, гастроэнтеролога, невролога, ортопеда-травматолога и врача ЛФК и спортивной медицины, которые подтвердили полезность данного справочника.

Ключевые слова: минеральная вода, столовая, лечебно-столовая, лечебная вода, гидрокарбонатные, хлоридные, магниевые, сульфатные, смешанные, биологически активные минеральные воды, воды с НМПТ, ГОСТ.

В процессе работы над темой исследования была проанализирована научно-методическая литература по проблеме выявления видов и состава минеральной воды, возможностей ее использования [1,2]. Для определения общественного мнения о данной проблеме мы использовали метод анкетирования учащихся.

Анализ анкетирования учащихся и их родителей подтвердил актуальность избранной мною темы.

Выявлены марки минеральных вод, в большем количестве представленные в магазинах нашего города. Это Царская, Шарьинская, Боржоми, Есентуки №4 и №17, Нарзан, Угличская, Берендеевка, Нагутская, Капелия, Липецкий бювет, Новотерская, РЫЧАЛ-СУ, ПСЫЖ, АРХЫЗ, Черноголовская, Сенежская. Определены места их добывания.

Определены виды минеральных вод, добываемых на территории нашей области и соседних областей. Это Царская, Шарьинская, Берендеевка, Капелия, Угличская, Сенежская, Черноголовская.

Определен состав минеральной воды и ее вид. В магазинах города в основном присутствуют лечебно-столовые и столовые воды смешанного состава. Воды источников нашей и близлежащих областей относятся к хлоридно-сульфатным типам. Сенежская к гидрокарбонатно-магниево-кальциевому типу. Кавказские минеральные воды и воды Ставропольского края (Боржоми, Есентуки №4 и №17, Нарзан, Нагутская, Новотерская) относятся к гидрокарбонатно-сульфатным и гидрокарбонатно-магниево-кальциевому виду (Архыз). Воды Южного Дагестана и Карачаево-Черкесской республики (РЫЧАЛ-СУ и ПСЫЖ) относятся к гидрокарбонатно-хлоридным, натриевым минеральным водам.

Составлена сравнительно-аналитическая таблица минеральных вод. (Таблица 1).

Сформулированы общие рекомендации и основные правила выбора минеральной воды.

Проведена беседа с врачом-гастроэнтерологом, в ходе которой выяснилось, что Кавказские минеральные воды и воды Ставропольского края лучше покупать в аптеках, чтобы избежать подделки.

Создан краткий информационный справочник с описанием изученных минеральных вод по типу и составу, а также указаниям по их лечебному применению [3,4]. Кроме рекомендаций по выбору минеральной воды, он содержит рекомендации, как правильно пить воду [5,6]. Рекомендации.

Перед покупкой минеральной воды ознакомьтесь с правилами выбора и использования минеральной воды.

Покупайте минеральную воду только в специализированных магазинах.

Не покупайте минеральную воду; неизвестных марок с сомнительным

составом.

Обратите внимание на место добычи минеральной воды. Когда вы покупаете воду, с аббревиатурой НМПТ, это гарантия того, что вода получена именно из этого места, указанного географического названия/месторождения.

Обратите внимание на внешний вид минеральной воды.

Изучите ее состав.

Обратите особое внимание на соответствие воды ГОСТу. Если полной информации нет на этикетке, будьте готовы к непредсказуемому влиянию этой воды на ваш организм.

Таблица 1. Сравнительная таблица минеральных вод. (Сокращённый вариант)

Название минеральной воды	Уровень минерализации	Химический состав, мг/л	Разновидность по химическому составу	Рекомендации к использованию
ПСЬДЖ Чапаевское месторождение вод в Карачаево-Черкесской республике. Сквжина №1А, КЧР	Гидрокарбонат HCO ₃	300-900	Лечебно-столовая, сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная, натриевая	Хронические гастриты, болезни кишечника, болезни пищевода, заболевания мочевыводящих путей, болезни обмена веществ
	Хлорид Cl ₂ ⁺	300-800		
	Сульфат SO ₄	400-700		
	Кальций Ca ₂ ⁺	<60		
	Магний Mg ₂ ⁺	<50		
	Натрий (Na ⁺)+ Калий (K ⁺)	500-1000		
	Минерализация	1,6 – 3,0 г/л		
Черноголовская (Черноголовка) Источник-артезианская скважина: №2/ГВК 46243535; Московская обл.	Гидрокарбонат HCO ₃	180-400	Столовая, гидрокарбонатная магниево-кальциевая вода	Подходит для ежедневного употребления
	Хлорид Cl ₂ ⁺	<10		
	Сульфат SO ₄	<25		
	Кальций Ca ₂ ⁺	30-70		
	Магний Mg ₂ ⁺	10-40		
Минерализация	0,22-0,57 г/л			
НОВОТЕРСКАЯ ЦЕЛЕБНАЯ Кавказские минеральные воды. Змейкинское месторождение углекислых минеральных вод (скважина №	Гидрокарбонат HCO ₃	1000-2000	Лечебно-столовая, гидрокарбонатно-сульфатная, кальциево-натриевая, кремнистая	Различные формы гастрита; язвы желудка, вирусный гепатит; различные заболевания печени и поджелудочно
	Хлорид Cl ₂ ⁺	300-500		
	Сульфат SO ₄	900-1700		
	Кальций Ca ₂ ⁺	300-400		
	Магний Mg ₂ ⁺	<100		
	Натрий (Na ⁺)+Калий (K ⁺)	700-1200		
ремнийMeta-Silica (H ₂ SiO ₃)	30-90			

Биология: МЕДИЦИНА

72)	Минерализац.	4,0-5,3 г/л		й железы; сахарный диабет, болезни почек и мочевыводящи х путей; различные заболевания нервной системы
Липецкий бювет добывается из скважин №№ 1/60 и 1/83 находящихся на территории ЗАО «Липецкий курорт» г. Липецк.	Гидрокарбонат HCO ₃	200-400	Лечебно- столовая, хлоридно- сульфатно- натриевая	Хронические гастриты, язва желудка и/или двенадцатипер стной кишки, заболевания печени, желчного пузыря и желчевыводящ их путей, хронический панкреатит, хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь, хронический цистит, хронический уретрит
	Хлорид Cl ₂ ⁺	500-850		
	Сульфат SO ₄	1200-1700		
	Кальций Ca ²⁺	<150		
	Магний Mg ²⁺	<50		
	Натрий (Na ⁺) ⁺ Калий (K ⁺)	800-1200		
	Минерализация	3,0-4,5 г/л		
ШАРЬИНСКАЯ (10баллов) добывается из природного источника: Скважина № ГВК 341200069 (I), глубиной 185 метров, расположенной в г. Шарья Костромской области.	Гидрокарбонат HCO ₃	менее 100	Лечебно- столовая, сульфатно- хлоридная натриевая природная	Хронические гастриты с нормальной и пониженной секреторной функцией желудка, болезни кишечника, болезни печени, желчного пузыря и желчевыводящ их путей
	Хлорид Cl ₂ ⁺	1200-1600		
	Сульфат SO ₄	1500-2500		
	Кальций Ca ²⁺	25-60		
	Магний Mg ²⁺	30-50		
	Натрий, Калий (Na ⁺ и K ⁺)	30-50		
	Минерализация	4,5-5,5 г/л		

СБОРНИК РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ПО ПРОГРАММЕ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

<p>ЦАРСКАЯ Водоисточник скважина №1, глубина 127,4м(ГВК3420 02031) в г. Мантурово, Костромской области</p>	Гидрокарбонат НСО ₃	100-150	Лечебно-столовая, смешанная (сульфатно-хлоридная, калийно-натриевая)	Болезни пищевода, хронические гастриты, болезни мочевыводящих путей. язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; болезни печени, жёлчного пузыря и желчевыводящих путей; болезни поджелудочной железы
	Хлорид Cl ₂ ⁺	1000-1300		
	Сульфат SO ₄	800-950		
	Кальций Ca ₂ ⁺	50		
	Магний Mg ₂ ⁺	50		
	Натрий (Na ⁺) + Калий (K ⁺)	900-1200		
	Минерализация	3,0-4,0 г/л		
<p>Капелья, Берендеевка (Динамо) ООО Костромской родник», Костромская область, Красносельский р-н, д. Русиново</p>	Гидрокарбонат НСО ₃	100	Столовая, гидрокарбонатная магниевая-кальциевая	Рекомендована для питьевых целей без ограничений. Уникальный сбалансированный состав воды способствует выведению шлаков и очищению организма. «Капелья» уместна в любой ситуации: на работе, на отдыхе, при занятии спортом.
	Хлорид Cl ₂ ⁺	менее 20		
	Сульфат SO ₄	менее 50		
	Кальций Ca ₂ ⁺	50 - 90		
	Магний Mg ₂ ⁺	20 - 40		
	Натрий (Na ⁺) + Калий (K ⁺)	менее 40		
	Минерализация	0,5-0,8 г/л		

Список литературы

- ГОСТ Р 54316-2011 - Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия-М.: Стандартинформ, 40 с.
- Ганейзер, Г. Е. Подземные воды нашей Земли / Г.Е. Ганейзер. – М., Просвещение, 1990.

3. Зуев Е.Т., Фомин Г.С. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности. – М.:Протектор, 2003. – 310 с., ил.

4. Посохов Е.В., Толстихин Н.И. Минеральные воды (лечебные, промышленные, энергетические). – Л., «Недра», 2007. – 240 с.

5. Вода минеральная [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cz.siberianhealth.com/ru/blogs/ingredients/voda-mineralnaya/>

6. НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения минеральными водами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://primamedia.ru/news/570481/>

УДК 615.2.3(035)

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ КОБАЛЬТА С ВИТАМИНОМ С
И ЦИСТЕИНОМ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ОРГАНИЗМА ГИДРАЗИНОМ
И ЕГО ПРОИЗВОДНЫМИ**

Тонких Валерия Ивановна⁽¹⁾

Смолина Екатерина Николаевна⁽²⁾

Костромская область, г. Кострома

*ФГКВБОУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической
защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»*

МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 3 курс^(1, 2)

*Научный руководитель: Кебец А.П., доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, профессор кафедры химии Военной академии РХБ защиты*

Аннотация. Исследовано защитное действие комплексного соединения кобальта(II) с аскорбиновой кислотой и цистеином при отравлении организма гидразином дигидрохлоридом. Установлено, что одновременное введение в организм пиридоксина и комплексного соединения кобальта с витамином С и цистеином обладает максимальным антитоксическим действием в условиях острого отравления гидразином и его производными. Данные соединения могут найти применение в качестве профилактических средств при отравлениях гидразином, его производными и другими судорожными ядами.

Ключевые слова: комплексные соединения, аскорбиновая кислота (витамин С), цистеин, кобальт, пиридоксин (витамин В₆), гидразин, антиконвульсанты.

В настоящее время отсутствуют средства специфической этиотропной терапии при отравлениях рядом токсикантов. Особо остро эта проблема касается судорожных ядов, среди которых стоит отметить соединения гидразина и его производных [1].

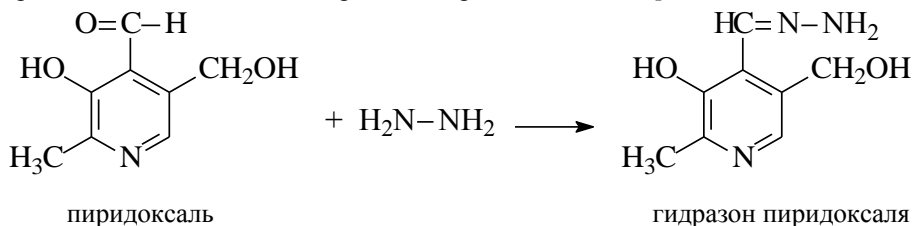
Применяемые в настоящее время медикаментозные средства противосудорожной терапии имеют ряд недостатков, в частности, имеют узкую терапевтическую широту и большой перечень побочных эффектов [2]. Поэтому актуальной задачей является синтез соединений, которые могли бы одновременно и устранять симптоматические проявления отравления, и были бы малотоксичными. К таким соединениям относятся смешаннолигандные комплексные соединения металлов с витаминами и аминокислотами.

В связи с этим *целью работы является* исследование защитного действия комплексного соединения кобальта(II) с аскорбиновой кислотой и цистеином при поражении гидразином и его производными.

Результаты собственных исследований.

Наибольшую опасность, в силу широкого использования в качестве компонентов жидкого ракетного топлива, представляют сам гидразин и его производное – несимметричный диметилгидразин (НДМГ), более известный как гептил. Соединения легко воспламеняются, горят с выделением значительного количества тепловой энергии. Гидразин и НДМГ являются токсичными веществами 1 класса опасности.

Основным механизмом нейротоксичности гидразина и его производных является взаимодействие гидразина с пиридоксалем с образованием пиридоксальгидразонов, в результате чего инактивируются ферменты, приводящие к подавлению тормозных процессов в ЦНС [3, С. 285]:



При отравлении гидразином и НДМГ в качестве антидота применяют витамин В₆ – пиридоксин, который, трансформируясь в пиридоксаль, является биохимическим антагонистом гидразина и его производных [2, С. 170; 10, С. 286].

При исследовании противосудорожного и антитоксического действия комплексного соединения кобальта с витамином С и цистеином в качестве токсиканта использовали гидразина дигидрохлорид (ГДГ; N₂H₄ · 2HCl).

Эксперименты проводились на нелинейных (аутбредные) белых мышах, из которых были сформированы 5 опытных групп по 10 особей в каждой. Мышам опытных групп гидразина ГДГ вводился внутривентриально в дозе 1,5 LD₅₀; пиридоксин и комплексное соединение соединения кобальта с

Биология: МЕДИЦИНА

витамином С и цистеином – внутримышечно в терапевтической дозе за 30 минут до введения ГДГ. Общая схема токсикологического эксперимента представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема токсикологического эксперимента

Наименование групп животных	Вводимые вещества	Количество особей в группе
Контроль	0,9 %-й раствор NaCl	10
Затравка	ГДГ	10
Профилактика-1	ГДГ + пиридоксин	10
Профилактика-2	ГДГ + аскорбатаоцистинат кобальта	10
Профилактика-3	ГДГ+ 1/2пиридоксин + 1/2аскорбатаоцистинат кобальта	10

Динамическое наблюдение за животными осуществлялось в течение 7 суток после введения исследуемых веществ. Результаты визуальной оценки наличия и степени выраженности клинических признаков в обобщенном виде приведены в таблице 2.

Таблица 2. Признаки интоксикации у мышей различных групп

№ группы	Наименование группы	Симптомы интоксикации			Уровень гибели	
		адинамия	нарушение дыхания	судороги	число погибших	% погибших
1	Контроль	–	–	–	0	0
2	Затравка	++++	++++	++++	10	100
3	Профилактика-1	++	+++	++	4	40
4	Профилактика-2	+++	+++	+++	6	60
5	Профилактика-3	++	++	+	2	20

Из данных таблицы 2 видно, что в группах, получивших профилактические дозы пиридоксина, комплексного соединения кобальта с аскорбиновой кислотой и цистеином или оба эти соединения, симптоматика токсического поражения была клинически более мягкой по сравнению с

животными, которым вводили только ГДГ; наиболее выраженное антиоксическое действие и наименьший показатель летальности подопытных животных отмечены в группе «профилактика-3».

Одновременно с клиническим наблюдением у всех животных производился отбор проб периферической крови для лабораторного анализа. Количественными параметрами данных исследований явились: уровень содержания в крови нежизнеспособных форм лейкоцитов (НФЛ); уровень содержания в крови аномальных форм эритроцитов (АФЭ); уровень содержания в лейкоцитах токсических гранул (ТГЛ). Данные лабораторного анализа крови представлены в таблице 3.

Таблица 3. Величины лабораторных показателей периферической крови у мышей различных экспериментальных групп

Исследуемые показатели	Группы биообъектов				
	контроль	затравка	профилактика-1	профилактика-2	профилактика-3
НФЛ, %	0,8±0,06	6,5±0,7*	2,5±0,2	4,2±0,2*	1,2±0,1
АФЭ, %	2,1±0,3	33±1,8*	26±1,5*	29±0,9*	22±1,5*
ТГЛ, ед.	0,1±0,01	12±0,5*	5,5±0,4*	9,6±0,2*	4,1±0,3*

Примечание. *Отличия от контроля достоверны при $p < 0,05$

Согласно данным таблицы 3, в группе «затравка» все лабораторные показатели крови претерпели существенные изменения по сравнению группой «контроль». В то же время в группах, получивших профилактические дозы антиоксических препаратов, уровень исследуемых показателей имел значительно меньшие отклонения. Наиболее заметным это было в группе «профилактика-3», где, в частности, такой показатель как НФЛ, практически не отличался от уровня физиологической нормы. Такой эффект совместного влияния пиридоксина и комплексного соединения кобальта с витамином С и цистеином можно объяснить синергизмом их действия.

Выводы по работе:

1. Исследовано защитное действие комплексного соединения кобальта(II) с аскорбиновой кислотой и цистеином при отравлении организма гидразином и его производными.
2. Установлено, что соединение кобальта с аскорбиновой кислотой и цистеином могут оказывать превентивное антиоксическое, противосудорожное, антигипоксическое действие в условиях острой гидразиновой интоксикации, В наибольшей степени данное свойство выражено при его применении одновременно с пиридоксином, которое в эксперименте продемонстрировало способность при профилактическом

применении существенно снижать уровень гибели биообъектов и предотвращать развитие судорожного синдрома.

3. Показано, что меньшая гибель подопытных животных, выраженность клинических признаков интоксикации и структурно-функциональных изменений клеток крови наблюдалась в группе, получавшей совместно пиридоксин и комплексное соединение кобальта с витамином С и цистеином, что, вероятно, обусловлено синергизмом действия этих соединений.

4. Результаты данной работы могут служить основанием для продолжения исследования соединения кобальта с аскорбиновой кислотой и цистеином как противосудорожного средства при поражении организма токсичными химикатами.

Список литературы

1. Савченков, М. Ф. Отдаленные последствия НДМГ и гидразина / М. Ф. Савченков, В. Б. Денисов, В. М. Бенеманский ; под ред. С. Д. Златоугольникова // Несимметричный диметилгидразин. Токсикология, гигиена и профпатология / М. : Ин-т биофизики, 1982. – С. 39-46.

2. Концептуальные подходы к развитию системы антидотного обеспечения Российской Федерации / под ред. В. В. Уйба, В. Б. Назарова, В. Д. Гладких. – М. : Федеральное медико-биологическое агентство, 2013. – 304 с.

3. Куценко, С. А. Основы токсикологии: Научно-методическое издание / С. А. Куценко. – СПб. : Фолиант, 2004. – 720 с.

УДК 595.796

**УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ *FORMICA AQUILONIA*
НА ПРИМЕРЕ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ ВЕТЛУГИ ШАРЬИНСКОГО РАЙОНА
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Куклин Дмитрий Сергеевич
Костромская область, г. Шарья
МБУ ДО ЦДО «Восхождение», МБОУ «СОШ №21»,
10 класс

Научный руководитель: **Шатрова Т.В.**, педагог дополнительного образования
МБУ ДО ЦДО «Восхождение» г.о.г. Шарья Костромской области,
Заслуженный учитель РФ

Аннотация. Работа посвящена изучению условий обитания северного лесного муравья *Formica aquilonia* в левобережье среднего течения реки Ветлуги на территории Шарьинского района Костромской области. В крупном поселении рыжих лесных муравьев в течение двух полевых сезонов (2021, 2022 гг.) исследовано 50 муравейников, выявлены три вида: *F. aquilonia*, *F. polyctena* и *F. lugubris*. *F. aquilonia* в условиях места исследования предпочитает участки под кронами елей в среднеполнотных ельниках со средней освещённостью. Полученные результаты сходны с литературными данными по Нижегородской и Московской областям. Автором определён числовой показатель средней освещённости муравейников *F. aquilonia* и уточнено их расположение относительно дерева-резидента.

Ключевые слова: рыжие лесные муравьи, *F. aquilonia*, муравейники (семьи), условия освещённости, дерево-резидент.

Введение

Изучались условия обитания северного лесного муравья *Formica aquilonia* Yagrow, 1955 в левобережье среднего течения реки Ветлуги по территории Шарьинского района Костромской области. *Formica aquilonia* - транспалеарктический вид муравьёв подрода *Formica s. str.* группы рыжих лесных муравьёв, включен в Красную книгу Костромской области (категория 3, редкий вид) [1] в связи с сокращением площади старовозрастных еловых лесов – основных мест обитания этого важнейшего для экосистемы южной тайги вида муравьев. Цель исследований - изучение особенностей обитания *F. aquilonia* в лесном массиве 3 квартала Шарьинского участкового лесничества. При анализе полученных результатов проведены сравнения с данными

Длусского Г.М. (Московская области) [2] и Коноплевой Е.Е. (Нижегородская область) [3].

Исследуемое поселение муравьев группы *Formica rufa* находится в ельнике и елово-сосновом лесу возрастом 95 лет с примесью берёз и осин. Это частично зеленая зона г. Шарьи, частично лесной массив, расположенный в водоохранной зоне реки Малая Шанга (приток р. Ветлуги). Сплошные рубки леса здесь запрещены. Важность изучения естественных условий обитания *F. aquilonia* возрастает в связи с тем, что, по сведениям мирмекологов, данный вид успешно приживается при искусственном расселении [2]. В течении полевых сезонов 2021 и 2022 годов в фитоценозах вокруг каждого муравейника было проведено геоботаническое описание, определены степень освещённости при помощи прибора-люксметра Экология Releon Air, дерево-резидент и расположение муравейника относительно дерева-резидента (у комля, в межкомлевом пространстве или под кроной). Определение муравьёв производилось при помощи бинокля по определительным таблицам из информационно-методического пособия «Мониторинг муравьёв Формика» [4] и электронному иллюстрированному определителю [5].

Результаты исследования

Описано 50 муравейников *Formica s. str.* Среди них выявлено три вида рыжих лесных муравьёв: северный лесной муравей *Formica aquilonia* (47 семей), голоспинный лесной муравей *Formica polyctena* (2 семьи) и волосистый лесной муравей *Formica lugubris* (1 семья). При первичном определении было предположение, что муравьи разных видов *Formica s. str.* образуют смешанные семьи, но оно не подтвердилось при переопределении проб в ННГУ им. Лобачевского.

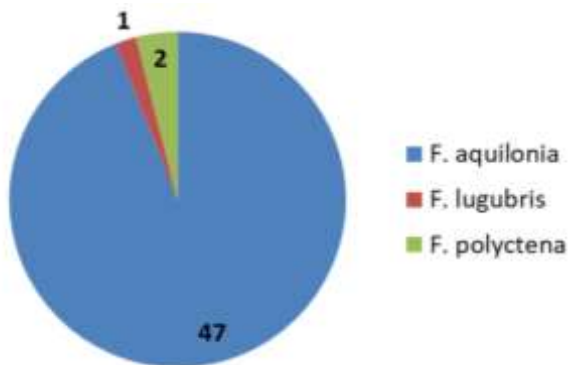


Рисунок 1. Соотношение муравейников с различными видами муравьёв
Связь с типом леса, с деревом резидентом и подлеском

Всего обследован 21 тип различных фитоценозов, из них наиболее благоприятными для *F. aquilonia* оказались ельник черничник, ельник разнотравный и елово-сосновый черничник, что совпадает с литературными данными [2, 3]. Для муравьёв важно дерево, рядом с которым они устраивают

свой муравейник – дерево-резидент. Выявлено, что *F. aquilonia* в качестве дерева-резидента предпочитает ель, что сходно с литературными данными [2]. *F. aquilonia* предпочитает селиться под кронами, то есть, на удалении от ствола дерева, но в пространстве под кроной (Рисунок 2).



Рисунок 2. Схема расположения муравейников относительно дерева-резидента

Связь расположения муравейников с освещённостью

Освещённость муравейника по литературным данным – лимитирующий фактор для *F. aquilonia*: чем выше освещённость, тем менее данный биотоп пригоден для этого вида [3]. В 2022 году автором было принято решение уточнить степень освещённости в числовом формате, был использован люксметр. Согласно полученным данным, средняя освещённость муравейников *F. aquilonia* составляет 1167,1 лк, т.е. муравейники освещены незначительно (для сравнения: освещённость на незатенённом месте в пасмурный день составляет примерно 1000 лк [6]). По результатам измерений освещённость муравейников *F. aquilonia* колеблется от 220,3 лк до 6773,3 лк, то есть, *F. aquilonia*, согласно полученным данным, может обитать в широком диапазоне значений фактора освещённости. Освещённость напрямую связана с сомкнутостью крон древостоя. Выявлено, что *F. aquilonia* предпочитает леса со средней сомкнутостью крон (0,6 из 1).

Заключение

Практическое значение выполняемой работы состоит в дальнейшем мониторинге крупного поселения рыжих лесных муравьёв с целью его охраны. Выявленные особенности расположения муравейников должны быть продолжены и могут быть использованы для расселения *F. aquilonia* как ценного для лесного хозяйства вида рыжих лесных муравьёв в условиях восточной части Костромской области (сообщества южной тайги).

Автор и научный руководитель настоящей работы признательны Зрянину Владимиру Александровичу (кандидат биологических наук, ННГУ) за уточнение определения трудноотличимых видов группы *Formica rufa* и рекомендации в изложении результатов исследования. Благодарны Бородионо

Сергею Алексеевичу (доктор сельскохозяйственных наук, КГСХА) за существенные поправки при обсуждении результатов данной работы.

Список литературы

1. Анциферов, А.Л. Северный лесной муравей - *Formica aquilonia* Yarrow, 1955. Отряд Перепончатокрылые - Hymenoptera. Семейство Муравьи - Formicidae. / А.Л.Анциферов // Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А. Л. Анциферов, А. А. Ефимова и др.; – 2-е изд., перераб. и доп. – Кострома: Костромской государственный университет, 2019. – с. 287

2. Длусский Г.М. Муравьи рода Формика (Hymenoptera, Formicidae, G. Formica): Биология, практ. знания и использование таблицы для определения видов, распространенных в СССР / Г.М. Длусский // АН СССР. Ин-т морфологии животных им. А. Н. Северцова. - Москва: Наука, 1967. – 236с.

3. Коноплева Е. Е. Структура и динамика комплекса муравейников северного лесного муравья *Formica aquilonia* Yarr. (Hymenoptera, Formicidae) в разных лесорастительных условиях / Е.Е. Коноплева // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – Н. Новгород: изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского – 2010. – № 2-2. – С. 407-412.3.

4. Захаров А.А., Длусский Г.М., Горюнов Д.Н. [и др.]. Мониторинг Муравьев Формика: информационно-методическое пособие / А.А. Захаров, Г.М. Длусский, Д.Н. Горюнов [и др.] // Российская академия наук, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Программа фундаментальных исследований ОБН РАН "Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга". – Москва: Общество с ограниченной ответственностью Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 99 с.

5. Крутилин, А. Определитель муравьев / А. Крутилин. // Сайт клуба любителей муравьев, рассказы о муравьях / [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://antclub.org>

6. Шлитер, П. [P. Schlyter]. Радиометрия и фотометрия в астрономии: пер. с англ. / П. Шлитер / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stjarnhimlen.se/comp/radfaq.html>

СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ВОЛГОРЕЧЕНСКОЙ ГЭС
ОТ ИОНОВ НИКЕЛЯ**Фомин Никита Сергеевич***ФГКВБОУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»**МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 3 курс
командно-инженерного факультета**Научный руководитель: Атаманова Е.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры химии Военной академии РХБ защиты*

Аннотация. Во избежание необходимости детоксикации почв от тяжелых металлов следует значительно сократить объемы поступления токсикантов в окружающую среду. К наиболее часто рекомендуемым приемам детоксикации избытка тяжелых металлов в почве относят: внесение извести и применение фосфорных удобрений.

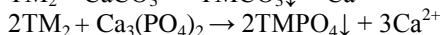
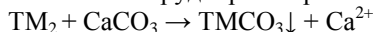
В данной статье определено действие химических мелиорантов (извести и двойного суперфосфата) на устранение токсичного действия ионов никеля в почве в непосредственной близости от Волгореченской ГЭС. Лучший эффект определен при внесении двойной дозы извести в норме 0,5 т/га. Сокращение валовой формы ионов никеля в слабокислых почвах Костромской области отмечено на 44 %, содержание поллютанта в сухой биомассе горчицы на этом варианте по сравнению с фоном стало меньше на 55 %.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, фиторемедиация, горчица, никель, известкование, фосфоритование.

Введение

Для борьбы с избыточным содержанием тяжелых металлов в почве рекомендуется использовать приемы, относящиеся к химическим методам детоксикации ТМ (тяжелых металлов), обеспечивающие уменьшение их подвижности. Наиболее распространенные приемы: известкование, фосфоритование почвы и внесение органических удобрений [1].

Известковые материалы и фосфорные удобрения образуют с катионами тяжелых металлов труднорастворимые соли:



При известковании почвы поступление тяжелых металлов в растения уменьшается. Этому может быть несколько объяснений:

- 1) вследствие возрастания рН тяжелые металлы выпадают из почвенного раствора в осадок в виде гидроксидов, карбонатов и фосфатов;
- 2) в результате возрастания рН и содержания в почве Ca^{2+}

уменьшается способность корней растений к поглощению ряда тяжелых металлов;

3) известкование благоприятствует образованию комплексов органических веществ почвы с тяжелыми металлами.

Цель исследования: Определение эффективности применения химических мелиорантов в фиторемедиационной технологии очистки почв от тяжелых металлов.

Практическая значимость работы состоит в оценке сорбционного эффекта тест-культуры ионов ТМ никеля из почвы при применении в технологии химических мелиорантов.

Задачи исследования:

1. Оценка влияния приемов известкования и фосфоритования на содержание ионов никеля в почве

2. Определение сроков очистки почвы от ионов никеля в зависимости от действия химических мелиорантов.

В работе были применены следующие методики:

Отбор проб почвы и почвенные показатели проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-84 [2], ГОСТ 26483-85 [3]. Валовое содержание тяжелых металлов в почве и растительных образцах определяли методом атомно-абсорбционной масс-спектрометрии в государственной станции агрохимической службы «Костромская».

В каждый сосуд высевали по двадцать семян тест-культуры. Определение тяжелых металлов в растениях проведено методом мокрого озоления.

Объектом исследований являлась кормовая культура – горчица (тест-объект), а также загрязненная никелем почва (3 ПДК) вблизи территории Волгореченской ГЭС.

Закладка модельного лабораторного опыта происходила по следующей схеме:

1. Фон (3 ПДК Ni^{2+});
2. Фон + известкование CaCO_3 (норма внесения 0,5 т/га);
3. Фон + известкование (двойная норма);
4. Фон + фосфоритование $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (норма внесения 0,012 т/га);
5. Фон + фосфоритование (двойная норма).

При исследовании количества поллютантов в непосредственной близости от источников загрязнения – выбранных предприятий Костромской области (ТЭЦ 1 и 2, Волгореченская ГЭС и Волгореченский трубный завод), определили, что избыток в 3 ПДК валового количества никеля обнаружен только в почве Волгореченской ГЭС, по остальным металлам превышений ПДК не выявлено (табл. 1).

СБОРНИК РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ПО ПРОГРАММЕ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Таблица 1. Содержание ТМ в почвах некоторых объектов
Костромской области и суммарное загрязнение территории

Показатели, ТМ	Объекты			
	ТЭЦ-1	ТЭЦ-2	Волгореченская ГЭС	Волгореченский трубный завод
Валовое содержание ТМ, мг/кг:				
Pb	10,8	7,5	5,4	2,7
Cd	0,15	0,17	0,04	0,01
Zn	25,8	39,0	17,1	17,8
Cu	5,6	12,0	6,9	5,2
Ni	5,8	4,2	107,0	5,0
Величина Кс:				
Pb	1,8	1,2	-	-
Cd	3,1	3,4	0,7	-
Zn	1,6	2,4	1,1	-
Cu	0,8	1,7	1,0	-
Ni	-	-	8,2	-
Величина Zc (суммарное загрязнение)	4,3	5,7	8,0	-
Вывод о загрязнении	Не опасно	Не опасно	Не опасно	Не опасно

При расчете величины суммарного загрязнения почв в непосредственной близости от предприятий был сделан вывод о не опасном загрязнении почвы на всех исследуемых объектах.

Мы провели исследования по оценке связывания ионов никеля в почве в малорастворимые соединения, которые не будут в больших количествах поступать в грунтовые воды и растительные объекты.

При изучении известкования и фосфоритования слабокислых почв Костромской области, брали одинарную и двойную дозу химических мелиорантов (табл.2).

Таблица 2. Содержание ионов никеля в почве и сухой биомассе тест-культуры в зависимости от вариантов опыта, мг/кг

Показатель	Валовая форма Ni ²⁺ в почве, мг/кг	Подвижная форма Ni ²⁺ в почве, мг/кг	Содержание Ni ²⁺ в сухой массе горчицы, мг/кг
Фон (Ni(NO ₃) ₂)	107,0	21,3	7,6
Фон + известкование CaCO ₃ (0,5 т/га)	108,9	11,1	4,0
Фон + известкование (двойная норма)	110,3	9,2	3,4
Фон + фосфоритование Ca(H ₂ PO ₄) ₂ (0,012 т/га)	109,0	15,3	4,8
Фосфоритование (двойная норма)	111,2	11,0	3,8
НСР ₀₅	4,56	1,86	1,12

Валовое количество никеля в почве при применении химических мелиорантов повышается за счет содержания небольших количеств металла в промышленной форме препарата.

Под влиянием вариантов опыта существенные изменения происходят с наличием подвижной формы соединений ионов никеля в почве. ПДК подвижной формы этого поллютанта в почве составляет 4 мг/кг. Превышение нормы по вариантам опыта – в 2-5 раз. Содержание в почве подвижной формы ионов никеля в зависимости от внесения химических мелиорантов уменьшилось на 28-44 % и 28-57 % соответственно. Химические мелиоранты снижают содержание поллютанта в биомассе тест-объекта в 1,5-2 раза. При применении извести содержание никеля в тест-объекте сократилось на 47-55 %, при действии двойного суперфосфата – на 36-50 % по отношению к фону. Лучший эффект отмечен на варианте с применением двойной нормы извести (снижение концентрации подвижной формы ионов Ni²⁺ на 57 %).

Применение в фиторемедиационной технологии химических мелиорантов способствует значительному (в 2 раза быстрее) сокращению периода очистки загрязненных ионами никеля почв.

Заключение

Химические мелиоранты снижают содержание поллютанта в биомассе тест-объекта в 1,5-2 раза.

Лучший эффект в технологии снижения избыточных концентраций ионов никеля отмечен на варианте опыта с применением двойных доз известкования. При применении извести содержание никеля в тест-объекте (горчице) сократилось на 47-55 %, при действии двойного суперфосфата – на 36-50 % по отношению к фону.

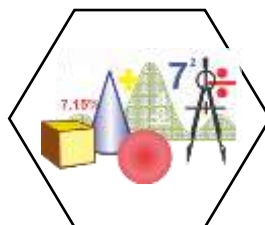
Применение в фиторемедиационной технологии химических мелиорантов способствует значительному (в 2 раза быстрее) сокращению

периода очистки загрязненных ионами никеля почв.

Список литературы

1. Янин Е.П. Ремедиация территорий, загрязненных химическими элементами: общие подходы, правовые аспекты, основные способы (зарубежный опыт) // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов, 2014. № 3, с. 63–65.
2. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб. – М., 1989 – 18 с.
3. ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО. – М., 1985.

МАТЕМАТИКА



УДК 51-77

МАТЕМАТИКА В МОЕЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Румянцева Кристина Николаевна ⁽¹⁾

Аширова Олеся Маисовна ⁽²⁾

Костромская область, г. Галич

ОГБПОУ «Галичский аграрно-технологический колледж

Костромской области», 1 курс ⁽¹⁾, 2 курс ⁽²⁾

Научные руководители: Королева Т.П., Лескина А.А., Смирнова Г.И., преподаватели ОГБПОУ «Галичский аграрно-технологический колледж Костромской области»

Аннотация: большая часть современных технологий основана на математике – когда мы говорим о цифровой экономике или новом технологическом укладе, надо понимать, что это потребует работы математиков и хорошей математической подготовки людей многих других профессий. И только если у нас будет передовая математическая наука, мы сможем это обеспечить [1]. Однако очень часто от обучающихся можно услышать, что математика им никогда и нигде не пригодится. Социальные сети тоже изобилуют постами о ненужности логарифмов, интегралов и синусов в жизни человека. Многие уверены, что в математика «засоряет» наш мозг ненужной информацией и не оставляет места для более полезных и нужных сведений.

Ключевые слова: математика, бизнес-идея, груминг

Введение

Суть бизнес-идеи заключается в оказании услуг груминга «Красивый питомец». По организационно-правовой форме бизнес является субъектом индивидуального предпринимательства. Актуальность бизнес-проекта в том, что многие породы домашних животных нуждаются в особом уходе и пристальном внимании за состоянием шерсти и когтей. Проект является уникальным, потому что в г. Галиче нет своего грумера. Он приезжает один раз в месяц из Ярославля, что очень неудобно для местных владельцев кошек и собак.

Цель работы заключается в исследовании роли математических расчетов при разработке бизнес-плана.

Новизна работы: раскрытие практической значимости математики при разработке бизнес-плана.

Миссия проекта заключается в улучшении самочувствия питомцев, поддержании гигиены животных.

Будущая выпускница специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям) будет осуществлять поиск клиентов, разрабатывать рекламные мероприятия, осуществлять запись питомцев к грумеру. Учитывая пожелания владельцев домашних животных (рис 1), грумер будет чистить и обрезать когти, вычесывать шерсть, чистить зубы, уши и глаза, стричь и мыть шерсть кошкам и собакам.

Какие услуги груминга "Красивый питомец" для Вас наиболее востребованы?

Копировать

725 ответов

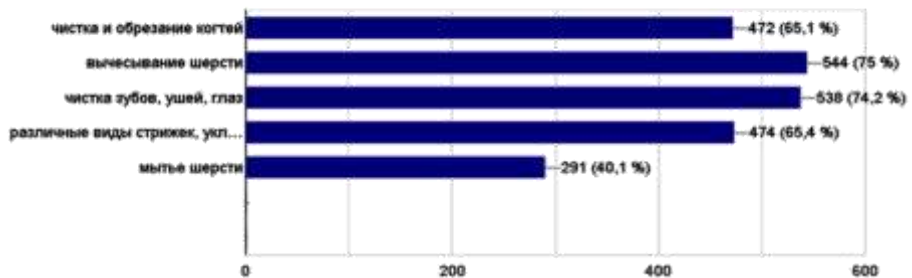


Рис 1. Ответы респондентов об ассортименте услуг груминга «Красивый питомец»

Оказывать услуги груминга будем посредством нулевого канала сбыта (без посредников) на дому у владельцев домашних животных. Именно этот вариант выбрало большинство респондентов (рис 2). Такой выбор обусловлен желанием снизить стресс питомцев, попавших в незнакомую обстановку.

Где Вам удобнее всего получать услуги груминга?

725 ответов

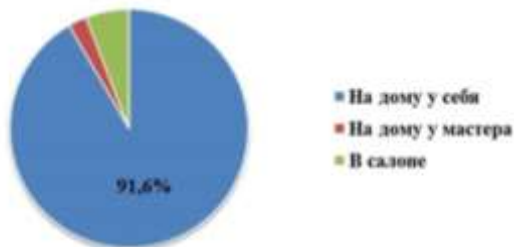


Рис 2. Ответы респондентов о предпочитаемом месте получения услуг груминга

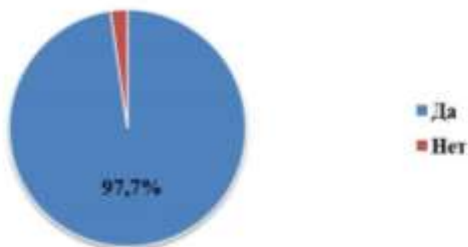
Целевую аудиторию составляют владельцы домашних животных (кошек и собак, как породистых, так и беспородных).

По результатам социологических опросов и анализа демографической ситуации, применив теорию вероятности и знание того, как перевести проценты в количественные показатели, было установлено, что услугами груминга «Красивый питомец» воспользуются: $2278 \text{ семей} * 97,7\% = 2226 \text{ семей}$.

Расчет среднего арифметического показал, что средняя стоимость услуг груминга «Красивый питомец», за которыми люди будут обращаться 1 раз в месяц и чаще, составляет 519 рублей (рис 3).

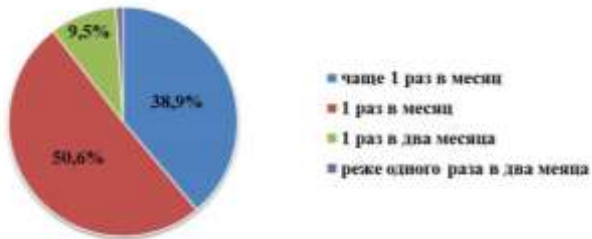
Станете ли Вы пользоваться услугами груминга "Красивый питомец", открывшегося в г. Галиче Костромской области?

725 ответов



Как часто Вы будете пользоваться услугами груминга "Красивый питомец"?

725 ответов



Какая средняя стоимость услуг груминга "Красивый питомец" для Вас наиболее предпочтительна?

725 ответов

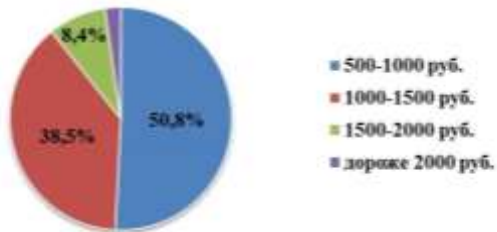


Рис 3. Ответы респондентов о готовности пользоваться услугами грумера и наиболее предпочтительной цене

Умножив среднюю цену на количество семей, которые обратятся за помощью, можно найти объем целевой аудитории в стоимостном выражении: $2226 \text{ семей} * 519 \text{ рублей} = 1155294 \text{ рублей}$ в месяц.

Учитывая сезонность спроса на услуги и занятость грумера, был спрогнозирован объем продаж по месяцам. Умножив на него стоимость одного комплекса услуг, был получен размер выручки. В первый год реализации проекта она составляет 654000 рублей, а во второй – 735000 рублей.

Чтобы определить какой инструмент и в каком количестве потребуется для оказания груминговых услуг, была использована формула «стоимость находится как произведение цены на количество» и правило сложения величин. Аналогично посчитаны затраты на оборотные средства (средства гигиены). Затраты на основные средства составляют 25853 рублей, а на оборотные – 5044 рубля. Разделив затраты оборотных средств на объем продаж, получаем переменные затраты на один комплекс услуг. Они составили 120,1 рублей. Разделив затраты основных средств на объем продаж, рассчитываем размер постоянных затрат на один комплекс услуг. Он

составляет 1060 рублей в первый год реализации проекта и 921,6 рублей во второй год реализации проекта. Если сложить постоянные и переменные издержки, можно найти себестоимость одного комплекса груминговых услуг. В первый год реализации проекта она составит 1180 рублей, а во второй ее размер снизится до 1042 рублей.

Расчет маркетингового бюджета также осуществляется на основе взаимосвязи между величинами «цена, количество, стоимость» и сложения полученных результатов. Всего затраты на рекламу составят 28900 рублей.

Чтобы выбрать систему налогообложения, сначала следует рассчитать объекты налогообложения. Для этого надо сложить ежемесячную выручку за каждый год реализации проекта. Это будет размер годовых доходов. Затем из доходов надо вычесть все расходы за год. Это будет налоговая база по объекту налогообложения «Доходы минус расходы». Далее, зная налоговую ставку, следует рассчитать размер отчислений по каждому объекту налогообложения за каждый год, умножив налоговую базу на проценты. Отношение «больше и меньше» показало, что нам выгоднее применять упрощенную систему налогообложения с объектом «доходы, уменьшенные на величину расходов» (рис 4) [3, 4].



Рисунок 4. Выбор системы налогообложения

На основе арифметических правил рассчитывается план доходов и расходов. Уже в первый месяц планируется получить чистую прибыль. Ее суммарный размер за два года составит 299149 рублей (рис 5).

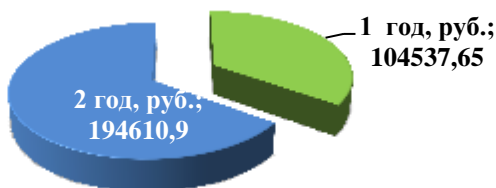


Рис 5. Размер чистой прибыли от оказания услуг груминга по годам

Используя теорию вероятности, был разработан антикризисный план.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что невозможно разработать бизнес-план без математического аппарата. Особую роль при составлении бизнес-плана по оказанию услуг груминга играют следующие темы математики: проценты, теория вероятности, взаимосвязь между величинами «цена, количество, стоимость», сложение, вычитание, умножение и деление чисел, отношение «больше и меньше». Результаты математических исследований позволяют объективно оценить потенциал своего бизнеса, выявить сильные и слабые стороны.

Список литературы

1. Математика в бизнесе будущего / URL: <https://www.forbes.ru/article/354177-matematika-v-biznese-budushchego> (дата обращения: 02.04.2023)
2. Бизнес-планирование / Электронный учебно-методический комплекс / URL: <https://lib.brsu.by/sites/default/files/books/biznes-planirovanie.pdf> (дата обращения: 02.04.2023)
3. Налоговый кодекс РФ / URL: – www.consultant.ru (дата обращения: 02.04.2023)
4. Системы налогообложения: как сделать правильный выбор? / URL: – <https://www.regberry.ru/nalogooblozhenie/sistemy-nalogooblozheniya> (дата обращения: 02.04.2023)

УДК 51

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ТРАДИЦИОННОГО МАГИЧЕСКОГО КВАДРАТА НЕЧЕТНОГО ПОРЯДКА

Шадрина Ольга Сергеевна

Костромская область, г. Кострома

МБОУ города Костромы «Средняя общеобразовательная школа № 18»,

8 класс

Научный руководитель: Шадрин С.Ю., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой общей и теоретической физики КГУ

Аннотация. В работе рассматривается общая теория построения традиционных магических квадратов нечетного порядка. Использование общей теории позволяет анализировать дополнительные возможности известных классических алгоритмов построения. Целью работы является исследование одного из классических алгоритмов построения магического квадрата нечетного порядка. Показано, что для нечетного порядка квадрата не кратного трем возможно упрощение рассматриваемого алгоритма, позволяющее ускорить построение занимательного квадрата.

Ключевые слова: сравнения по модулю, метод математической индукции, магические квадраты.

Введение

Среди различных «занимательных» вопросов теории чисел одними из интереснейших являются вопросы, связанные с магическими (волшебными) квадратами. Представим себе квадрат, разделенный на клетки (число клеток по вертикали и горизонтали одинаково). В каждую из клеток впишем последовательные числа натурального ряда, начиная с одного, так, чтобы суммы чисел в каждой строке, каждом столбце и на главных диагоналях были одинаковы. То, что при этом получится, и будет традиционным магическим квадратом.

Порядком магического квадрата называется число клеток, примыкающих к его стороне (безразлично, к какой именно). Магических квадратов порядка 2 не существует, а порядка 3 существует только один (если не считать магических квадратов, получающихся из него при поворотах и отражениях). Как только мы переходим к порядку 4, сложность магических квадратов резко возрастает. Если и на этот раз не считать различными квадраты, которые можно перевести друг в друга поворотами и отражениями, то различных магических квадратов будет ровно 880 типов.

На данный момент не существует полной теории, описывающей данный математический феномен, при этом нет никаких оснований называть теорией известную к настоящему времени сумму сведений о магических квадратах [1]. Отсутствие общей теории затрудняет более широкое использование магических квадратов в других областях науки: планировании эксперимента, экономических расчетах и построении кодов, обнаруживающих и исправляющих ошибки.

Тем не менее, некоторые вопросы, связанные с магическими квадратами, можно все же объединить в более или менее целостное учение и рассматривать их с единой точки зрения. В первую очередь это относится к методам построения магических квадратов нечетного порядка [2, 3].

В данной работе кратко рассмотрены общие вопросы, касающиеся изучения различных известных алгоритмов построения занимательных квадратов нечетного порядка. Основное внимание будет уделено исследованию возможности изменения одного из известных классических методов построения магических квадратов.

Измененный метод Москопула

Одним из методов построения магического квадрата нечетного порядка является метод, предложенный византийским ученым Москопулом, которые иногда называют также методом коня [2]. Общая теория построения магических квадратов позволяет незначительно изменить метод Москопула в случае нечетного n не кратного трем. Пример заполнения магического квадрата по алгоритму Москопула показывает, что для $n = 5$ в конце каждого

цикла заполнения последний пункт правил сводится к спуску на одну клетку без изменения вертикального ряда. Возникает вопрос: нельзя ли для каждого магического квадрата нечетного порядка, заполняемого ходом коня, в конце каждого цикла спускаться на одну клетку, а не подниматься на четыре? Рассмотренная теория дает положительный ответ на данный вопрос для нечетного n не кратного трем.

Докажем, что для нового алгоритма координаты заполняемых данным методом клеток удовлетворяют следующей системе сравнений:

$$\begin{aligned} x &\equiv z - \left[\frac{z-1}{n} \right] + x_0 - 1 \pmod{n} \\ y &\equiv 2z - 3 \left[\frac{z-1}{n} \right] + y_0 - 2 \pmod{n} \end{aligned} \quad (1)$$

Для этого используем принцип полной математической индукции. Как и в классическом методе Москопула в первом цикле заполнения формулы (1) дают правильные координаты клеток $(x_0 + z - 1, y_0 + 2(z - 1))$. Далее пусть выражения (1) справедливы для чисел произвольной p -ой очереди: $z = (p - 1)n + 1, z = (p - 1)n + 2, \dots, z = pn$. Тогда, согласно данным формулам, число pn помещается в клетку $(x_0 + pn - p, y_0 + 2pn - 3p + 1)$ и, следовательно, в соответствии с измененным правилом 4 алгоритма Москопула, число $pn + 1$ помещается в клетку с координатами $(x_0 + pn - p, y_0 + 2pn - 3p)$. Следующее число $pn + 2$ – в клетку $(x_0 + pn - p + 1, y_0 + 2pn - 3p + 2)$, и вообще число $pn + k$, где $1 \leq k \leq n$, – в клетку $(x_0 + pn - p + k - 1, y_0 + 2pn - 3p + 2(k - 1))$, т.е. в клетку $(z - p + x_0 - 1, 2z - 3p + y_0 - 2)$. В данном случае также при $z = pn + k$ имеет место равенство:

$$\left[\frac{z-1}{n} \right] = p,$$

тем самым доказано, что формулы (1) справедливы и для чисел $z = pn + 1, pn + 2, \dots, (p + 1)n$, составляющих $(p + 1)$ -ую очередь.

Поэтому, согласно принципу полной математической индукции, выражения (1) справедливы для числа любой очереди, т.е. для всех чисел от 1 до n^2 .

Исследование измененного метода Москопула

Проведем анализ коэффициентов выражений (1). В соответствии с (1) коэффициенты данного линейного метода: $a_1 = -1, a_2 = -3, b_1 = 1, b_2 = 2, c_1 = x_0, c_2 = y_0$. В соответствии с достаточными условиями правильности метода получим:

$$\Delta = 1, d = (1, n), d_1 = (-2, n), d' = (3, n), d'_1 = (-4, n).$$

Отсюда следует, что при n нечетном и не кратном трем данный метод правилен, при этом в качестве начальной точки можно выбирать любую. Дополнительный анализ при n кратном трем невозможен, так как один из коэффициентов равен трем, поэтому уже второе достаточное условие не будет выполнено.

Заключение

Таким образом, общая теория позволяет значительно расширить наши представления о методах построения магических квадратов нечетного порядка. В данной работе методами данной теории исследован алгоритм Москопула, при этом показана возможность его изменения для нечетного порядка квадрата не кратного трем. Полученная корректировка в некоторых случаях значительно упрощает алгоритм построения, что ускорит процесс построения занимательного квадрата. Аналогичные методы анализа могут быть использованы для других известных алгоритмов построения магических квадратов, что позволит выявить некоторые их скрытые возможности.

Список литературы

1. Успенский, Я. В. Избранные математические развлечения. / Я. В. Успенский. – Петроград: Книгоиздательство «Сеятель», 1924. – 264 с.
2. Постников, М. М. Магические квадраты. / М. М. Постников. – М.: Наука, 1964. – 84 с.
3. Чебраков, Ю. В. Магические квадраты. Теория чисел, алгебра, комбинаторный анализ. / Ю. В. Чебраков. – СПб.: СПб. гос. техн. ун-т, 1995. – 369 с.

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



УДК 004.94

ПРИЛОЖЕНИЕ «IN HEIGHT» – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ИСХОДНЫМ 2D ЧЕРТЕЖАМ

Андреев Кирилл Александрович

Костромская область, г. Кострома

*Структурное подразделение Детский технопарк «Кванториум»
государственного бюджетного учреждения дополнительного образования
Костромской области «Центр технического творчества»,
IT-квантум IS-интеллектуальные системы, 10 класс*

Научный руководитель: Шестаков А.А., педагог дополнительного образования высшей категории структурного подразделения Детский технопарк «Кванториум» государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Костромской области «Центр технического творчества», Заслуженный рационализатор Костромской области

В мире современных технологий существует множество разработок, которые включают в себя трёхмерную модель реального помещения.

3D моделирование – процесс создания трёхмерной модели объекта [1]. Задача 3D-моделирования – разработать зрительный объёмный образ желаемого объекта. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания), так и быть полностью абстрактной.

Графическое изображение трёхмерных объектов отличается тем, что включает построение геометрической проекции трёхмерной модели сцены на плоскость (например, экран компьютера) с помощью специализированных программ.

Такие модели создаются и применяются в различных направлениях, таких как разработка игр, различные выставки и дизайн-студии. Так же такие модели могут применяться и в более узконаправленных проектах, таких как VR-экскурсии по какому-либо зданию, интерактивные AR-выставки и тому подобное. При создании моделей реального 3D помещения человеку необходимы не только навыки 3D моделирования, но ещё и множество времени на осмотр помещения, расчёт пропорций длины стен, навыки черчения. Соответственно, для создания трехмерной модели помещения нужно

затратить большое количество времени.

Цель работы: увеличение скорости 3D визуализации общего вида помещений путем разработки приложения «In height» для персонального компьютера, обеспечивающего автоматизацию процесса построения 3D модели помещения по исходному 2D чертежу.

Актуальность проекта заключается в его направленности на развитие современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, информатизацию образовательного процесса и улучшение материально-технической базы образовательного учреждения за счет собственных научно-технических разработок. Это отвечает задачам Государственной программы «Информационное общество» (подпрограмма «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе», утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 386-20 от 31.03.2020) и Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26.12.2017) [2,3].

Разработка инновационного программного продукта, а именно приложения «In height», имеет социальную направленность, но в то же время представляет собой инженерно-практическую задачу. Проектное решение по созданию приложения «In height» имеет несколько частей разработки:

1. Разработка алгоритма работы приложения.
2. Разработка пользовательского интерфейса приложения.
3. Разработка функционала приложения.

При запуске приложения пользователь видит перед собой графический интерфейс. Прототип данного интерфейса создан в графическом редакторе Figma [4], а непосредственно в приложение перенесен при помощи фреймворка JavaFX с открытым исходным кодом.



Рисунок 1. Графический интерфейс приложения «In height»

В приложении «In height» используется ряд стандартных библиотек Java, таких как: BufferedImage, FileOutputStream и другие. Все алгоритмы, при описании которых не названы сторонние библиотеки, реализованы самостоятельно с помощью стандартных библиотек Java [5].

При нажатии на соответствующую кнопку пользователь загружает в приложение исходное изображение плана помещения, например это может быть план эвакуации, который есть в каждом здании. При помощи библиотеки ImageIO изображение преобразуется в формат, при котором можно производить непосредственную обработку и управление данными изображения программно (BufferedImage, или же буферизованное изображение). После этого создаётся первый обработанный вариант изображения – остаются только стены. Согласно ГОСТ 34428–2018 [6], стены на плане эвакуации – это сплошные чёрные линии толщиной от 1,5 мм. Таким образом, преобразование получается путём смены цветовой палитры изображения на HSV-формат, при котором процесс распознавания яркости цвета происходит значительно быстрее, чем в RGB. Полученное изображение стен часто сопровождается различными артефактами, которые могут возникнуть по разным причинам (например, низкое качество исходной фотографии). Чаще всего они представляют собой скопления лишних чёрных пикселей. Наличие таких шумов может привести как к замедлению работы приложения, так и к появлению артефактов в файле результата работы приложения «In height». Эти артефакты устраняются в процессе работы приложения – каждый «чёрный» пиксель (на котором есть стена), вокруг которого находится слишком много «белых» пикселей (на которых нет стены), считается как место без стены (пиксель превращается в белый). Далее, при помощи библиотеки OpenCV происходит поиск всех углов на полученном контуре. Так же в исходном варианте изображения приложение находит двери и окна по их условному обозначению.

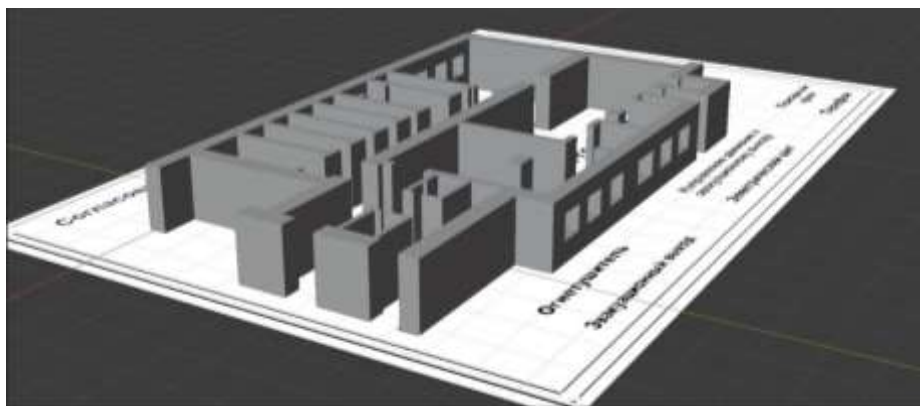


Рисунок 2. Результат работы приложения «In height»

Далее пользователь заносит параметры желаемого результата в соответствующие поля на интерфейсе приложения, а конкретно – масштаб, высота стен, высота дверного проема, расстояние от окна до пола и до потолка. После этого, найденные точки расставляются в трёхмерном пространстве по заданному масштабу как вексели. Они в свою очередь соединяются между собой в треугольники, тем самым образуя трехмерную копию обрабатываемого двухмерного изображения (чертежа). Полученные вексели и треугольники записываются приложением в файл формата .obj.

Заключение. Разработан новый инструмент – программный продукт, а именно приложение «In height», которое позволило сократить время и трудозатраты на проведение 3D-визуализации общего вида помещения по исходным 2D чертежам.

3D модель строится автоматически из 2D чертежа, который гораздо проще и быстрее создать, а во многих случаях такой чертеж уже имеется. В итоге работы приложения формируется файл формата .obj, который представляет собой контейнер для трёхмерных редактируемых объектов. Данный формат очень распространён в редакторах, поддерживающих импорт трёхмерных объектов.

Приложение «In height» внедрено в образовательную среду VR/AR – квантума и Промдизайн квантума детского технопарка «Кванториум».

Основная цель по повышению учащимися в условиях организованных детских объединений уровня предметных умений и навыков (hard skills) достигнута при внедрении в образовательную среду приложения «In height».

Использованные источники информации:

1. Меженин А.В. Технологии разработки 3D-моделей. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 100 с.
2. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/91296/>
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/download/1337/>
4. Окунев С. Руководство по Figma [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/slashdesigner/figma-guide-5235b8a8ab4f>
5. Графика в Java. Graphics. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sbp-program.ru/java/sbp-graphics.htm>
6. ГОСТ 34428-2018. Системы эвакуационные фотолюминесцентные. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infoznak.ru/wa-data/public/site/ГОСТ%2034428-2018.pdf>

УМНЫЕ МАШИНЫ,
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,
РОБОТОТЕХНИКА



УДК 004.9

**РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА «КАРАКАТИЦА»
ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ФОРМАТА SVG
НА ПОВЕРХНОСТЬ НЕОГРАНИЧЕННЫХ РАЗМЕРОВ**

Белов Максим Сергеевич⁽¹⁾

Низов Никита Дмитриевич⁽²⁾

Костромская область, г. Кострома

*Структурное подразделение Детский технопарк «Кванториум»
государственного бюджетного учреждения дополнительного образования*

Костромской области «Центр технического творчества»,

IT-квантум IS-интеллектуальные системы, 9 класс^(1, 2)

Научный руководитель: Шестаков А.А., педагог дополнительного образования высшей категории структурного подразделения Детский технопарк «Кванториум» государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Костромской области «Центр технического творчества», Заслуженный рационализатор Костромской области

В любительской или учебной лаборатории при изготовлении деталей проектов научно-технической направленности и прототипов различных устройств используются различные технологии. В детском технопарке «Кванториум» в большинстве случаев используется 3D печать, лазерная резка и нанесение изображений. Для данных операций основным ограничительным фактором является размер изготавливаемой и обрабатываемой детали. В случае с 3D печатью данный параметр не критичен, так как печатаются детали именно небольших размеров. В случае с лазерной резкой и нанесением изображений рабочая плоскость станка, имеющегося в ДТ «Кванториум», бывает явно недостаточной. Если операции резки можно выполнить с помощью электро-лобзика, то вот с нанесением изображений на материал большой площади возникают проблемы.

Цель работы: разработка и внедрение технологически простой в изготовлении и тиражировании конструкции роботизированной платформы

«Каракатица» для нанесения изображения формата SVG на поверхность неограниченных размеров при изготовлении деталей проектов научно-технической направленности и прототипов различных устройств.

Актуальность решаемой задачи заключается в направленности на развитие современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры. Это отвечает задачам Государственной программы «Информационное общество» (подпрограмма «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе», утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 386-20 от 31.03.2020) и Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26.12.2017) [1].

Разработка инновационного продукта, а именно роботизированной платформы «Каракатица», имеет техническую направленность и представляет собой инженерно-практическую задачу. В ходе разработки и эксплуатации полученного продукта решаются задачи по овладению учащимися предметными знаниями в различных областях инженерных наук и применению этих знаний на практике. Решение этих задач в комплексе позволяет говорить о развитии образовательной среды, вносит разнообразие и интерес в обучающий, развивающий процесс, который стоит в основе воспитания из школьников молодых исследователей, которые впоследствии смогут преобразовать общество [2].

В процессе реализации проекта решались задачи по разным направлениям:

- 3D проектирование платформы в программе Autodesk Fusion 360 (учебная лицензия) [3];
- проектирование в программе EasyEDA [4] электронной схемы платформы и её сборка;
- написание в среде программирования Arduino IDE [5] прошивки платформы для совместной работы с написанной программой управления;
- написание на языке Java [6] программы на PC для работы с платформой.



Рисунок 1.
Механическая
компоновка
роботизированной
платформы
«Каракатица»

Механическая компоновка роботизированной платформы «Каракатица» состоит из двух блоков. Блок перемещения рабочего инструмента (карандаша, ручки, маркера или фрезы) по плоскости, на которую наносится изображение, реализован в виде платформы с установленными на ней тремя шаговыми двигателями с закрепленными на них поликолесами (колесами всенаправленного движения). Такое решение обеспечивает большую плавность хода и возможность прорисовки плавных линии, дуг и окружностей, что было бы затруднительно при применении классической четырехколесной системы. Применение движущейся платформы позволило отказаться от рабочего стола, и дало возможность ставить роботизированную платформу для нанесения изображения формата SVG на поверхность неограниченных размеров. Точка установки платформы на плоскость и будет являться началом координат. Блок исполнительного устройства, состоящий из сервомашинки, отвечающей за спуск и поднятие исполнительного элемента, осуществляющего нанесение изображения на плоскость.

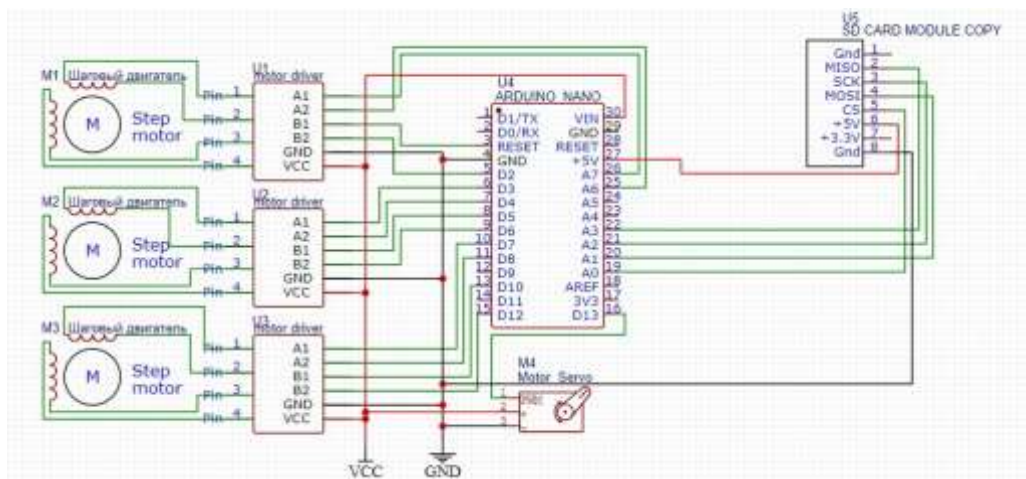


Рисунок 2. Схема блока ЧПУ роботизированной платформы «Каракатица»

Схема блока числового программного управления роботизированной платформы спроектирована на базе микроконтроллерной платформы Arduino NANO. К платформе через платы драйверов подключены три шаговых двигателя, обеспечивающие перемещение рабочего инструмента по плоскости, сервомашинка для спуска и подъема рабочего инструмента на плоскость. Для передачи файлов из программы на PC, которая так же написана в процессе работы над проектом, в схему включен Arduino совместимый модуль чтения SD карты.

Программная часть проекта состоит из двух частей: программа на PC для преобразования файла формата SVG в файл с набором команд для управления роботизированной платформой «Каракатица» и прошивка

микроконтроллера Arduino NANO, являющегося главным элементом блока ЦПУ [7].

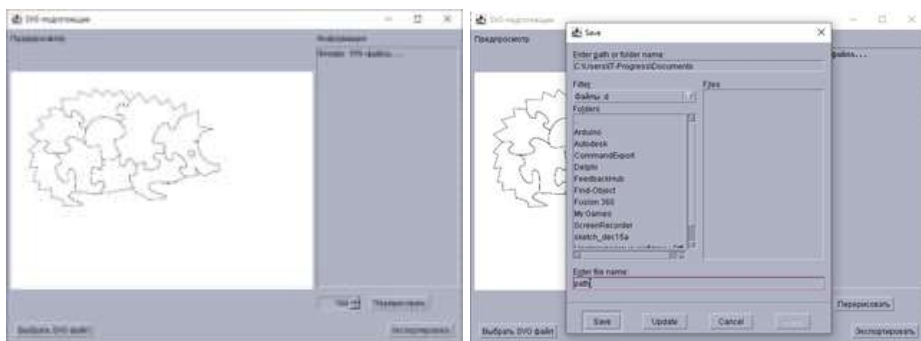


Рисунок 3. Внешний вид программы на PC

Заключение. Разработан и внедрен в образовательную среду новый технический объект, который направлен на решение задачи по овладению учащимися предметными знаниями предметными знаниями в различных областях инженерных наук и применению этих знаний на практике. Внедрение роботизированной платформы «Каракатица», позволяет решить проблему нанесения изображений формата SVG на поверхности, размеры которых превышают рабочую плоскость станка лазерной резки. Это позволяет расширить возможности детского технопарка «Кванториум» в изготовлении деталей проектов научно-технической направленности и прототипов различных устройств.

Использованные источники информации:

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/download/1337/>
2. Карпов А.О. Теоретические основы исследовательского обучения в обществе знаний //Педагогика № 5, 2018 /Вопросы обучения и воспитания/ А.О. Карпов Теоретические основы исследовательского обучения в обществе знаний. с. 52-61/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.step-into-the-future.ru/node/104>
3. Уроки моделирования Fusion 360 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.instructables.com/class/3D-Design-Class/>
4. Программа моделирования радиотехнических схем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://easyeda.com/>
5. Петин В.А. Проекты с использованием Arduino, 2-е издание-Спб.: БХВ, 2015 – 448 с.
6. Графика в Java. Graphics. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sbp-program.ru/java/sbp-graphics.htm>
7. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. — М.:

Мир, 1989. — С. 54-63.

УДК 004.93

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАНАЛА СТВОЛА
СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ МЕТОДАМИ
КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ**

Синьков Максим Георгиевич

Костромская область, г. Кострома

*ФГКВБОУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической
защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»*

МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 4 курс

Научные руководители:

Козлова М.А., кандидат технических наук, доцент, преподаватель кафедры
«Специальных конструкционных материалов, вооружения и средств РХБ
защиты» Военной академии РХБ защиты,

Данякин Н.В., кандидат технических наук, преподаватель кафедры
«Специальных конструкционных материалов, вооружения и средств РХБ
защиты» Военной академии РХБ защиты,

Панков Д.А., оператор роты (научной) Военной академии защиты

Аннотация. В работе представлен программно-аппаратный комплекс (ПАК) для проведения неразрушающего контроля канала ствола стрелково-пушечного вооружения (СПВ) визуальным методом с применением компьютерного зрения.

Актуальность темы состоит в использовании нейросетевой классификации при анализе повреждений каналов стволов СПВ, обеспечивающей снижение трудоёмкости, повышение объективности и скорости проведения работ по диагностике ствола.

Предложена архитектура сверточной нейронной сети (СНС) прямого распространения, обученная с использованием метода обратного распространения ошибки. В ходе апробации достигнуты положительные результаты с точностью не менее 60%, что говорит о перспективности применения нейронных сетей в задачах неразрушающего контроля каналов стволов СПВ.

Ключевые слова: стрелково-пушечное вооружение, дефекты канала ствола, анализ цифровых изображений, машинное обучение, сверточные нейронные сети, программно-аппаратный комплекс.

Введение

В рамках работы рассматривается наиболее широкий подкласс СПВ - огнестрельное оружие (ОО). Основными рабочими параметрами, характеризующими эффективность ОО являются точность, кучность и скорость полёта пули, которые напрямую зависят от состояния канала ствола [1]. Качество его внутренней поверхности постоянно ухудшается от выстрела к выстрелу и, наконец, достигает такого состояния, которое не обеспечивает требуемых (заданных) баллистических характеристик ОО [2].

Целью является разработка программно-аппаратного комплекса на основе нейронной сети для автоматизации проведения неразрушающего контроля канала ствола стрелково-пушечного вооружения путём обработки цифровых изображений с помощью современных систем и алгоритмов компьютерного зрения.

Основная часть

С развитием информационных технологий и ростом мощности вычислительной техники в тенденциях развития средств контроля состояния каналов стволов наблюдается переход от механических средств измерения к электромеханическим и интеллектуальным.

В рамках военно-научной работы разработан программно-аппаратный комплекс на основе нейронной сети для проведения неразрушающего контроля канала ствола ОО методами компьютерного зрения.

При проведении контроля предусмотрено использование различных электронных устройств, цифровых камер и бороскопов для получения снимков полного среза канала ствола.

В вычислительной системе ПАК для решения задачи визуальной оценки состояния канала ствола ОО применена сверточная нейронная сеть [3]. Такая структура позволяет выделить общие признаки на различных, но схожих по виду изображениях каналов стволов.

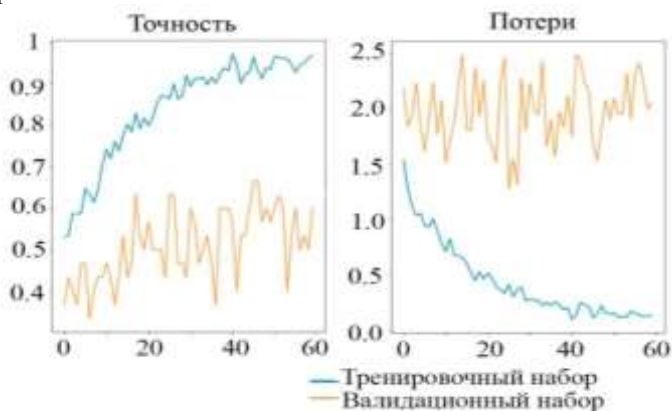


Рисунок 1. График точности определения повреждений и износа канала ствола, а также потерь при обучении

СНС обучена по методу «обучения с учителем» и реализована на языке программирования Python с применением следующих программных пакетов: библиотеки глубокого обучения Torch; вычислительных библиотек NumPy, sklearn; библиотек графического представления информации matplotlib и livelossplot [2].

Основные параметры, характеризующие достоверность работы нейронной сети, такие как точность и потери при обучении представлены на рисунке 1.

Для возможности использования результатов исследования в ходе настоящей работы был реализован графический интерфейс пользователя на языке высокоуровневого программирования Python с применением библиотеки PyQt5, фрагмент работы которого представлен на рисунке 2.

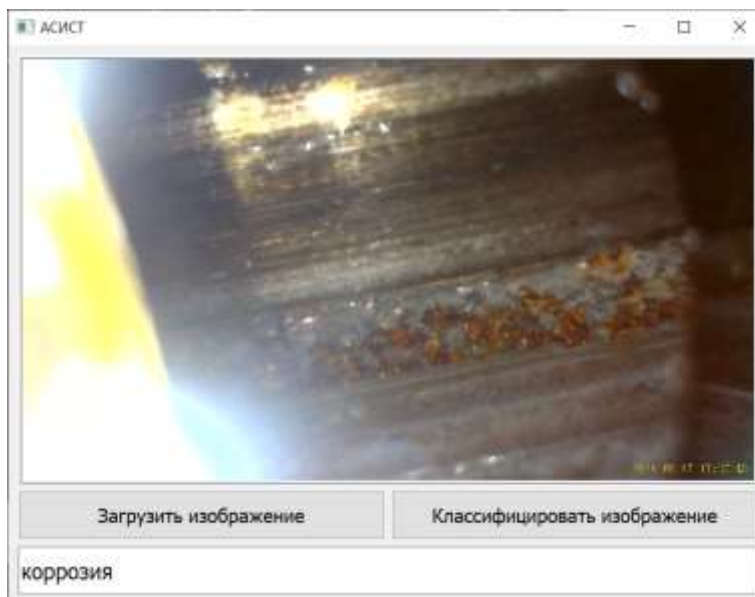


Рисунок 2. Фрагмент работы СНС для обнаружения и идентификации дефектов канала ствола.

Также были решены следующие задачи:

1. Собрана база данных по дефектам канала ствола ОО, содержащая цифровые фотографии выделенных дефектов (объем базы превышает 3 тыс. снимков);

2. Предложена архитектура СНС, проведены обучение и апробация сети на задаче распознавания видов повреждений каналов стволов ОО обучения (точность обучения составила более 60%);

3. Произведена государственная регистрация программы для ЭВМ «Нейросетевой анализатор повреждений и износа канала ствола огнестрельного оружия по его цифровому изображению» [3].

Заключение

В ходе работы был разработан программно-аппаратный комплекс для проведения неразрушающего контроля канала ствола СПВ методами компьютерного зрения, позволяющий в полевых условиях производить осмотр и дефектовку канала ствола СПВ при проведении обучения.

Для реализации вычислительной системы ПАК была спроектирована программа, состоящая из специализированной базы данных повреждений каналов стволов, искусственной нейронной сети и графического интерфейса пользователя.

Полученные экспериментальные данные согласуются с теоретическими основами построения сверточных нейронных сетей.

Полученные результаты могут применяться для проведения оперативной проверки состояния каналов стволов СПВ перед его использованием, а также проведения своевременной замены и ремонта вооружения.

Список литературы

1. Пушкарев А. М, Оценка состояния канала ствола артиллерийского оружия / А. М. Пушкарев, А. А. Вершинин, И.Г. Вольф, // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2018. – №2. – С. 428–432.

2. Пушкарев А. М. Оценка износа артиллерийских стволов / А. М. Пушкарев, А. А. Вершинин, И. Г. Вольф // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2015. – №12-1. – С. 242–248.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022685602 Российской Федерации. «Нейросетевой анализатор повреждений и износа канала ствола огнестрельного оружия по его цифровому изображению»: заявлено 13.12.2022 ; опубликовано 26.12.2022 / Данякин Н.В., Кашпурович В.В., Смирнов А.С., Зимовец В.С., Василевский А.В., Кокшаров С.А., Панков Д.А., Синьков М.Г. ; правообладатель Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)» Министерства обороны Российской Федерации.

ИСТОРИЯ, СОЦИОЛОГИЯ
И ДРУГИЕ
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



УДК 908

**ИЗ ИСТОРИИ ГОРОДСКОГО МЕМОРИАЛЬНОГО ВОИНСКОГО КЛАДБИЩА
ГОРОДА НЕРЕХТЫ**

Головцов Александр Михайлович

Костромская область, г. Нерехта,

МОУ гимназии, 11 класс, ГБУ ДО КО ЦНТТиДЮТ «Истоки»

Научные руководители:

Годунова О.А., педагог дополнительного образования МОУ гимназия г. Нерехта, ГБУ ДО КО ЦНТТиДЮТ «Истоки», Почётный работник общего образования,

Годунов А.Б., педагог дополнительного образования ГБУ ДО КО ЦНТТиДЮТ «Истоки»

Аннотация. Цель работы: изучить историю создания городского мемориального воинского кладбища. Для достижения цели поставлен ряд задач: 1) собрать и обобщить информацию об истории городского мемориального воинского кладбища в опубликованных и неопубликованных источниках; 2) охарактеризовать состояние городского мемориального воинского кладбища в наше время.

Исследование по данной теме построено на принципах краеведческого поиска и анализа источников. Используются традиционные методы и источники. Источниковая база немногочисленна: справочная и научная литература, материалы фондов Государственного архива Костромской области, материалы фондов Нерехтского краеведческого музея и материалы семейных архивов, воспоминания респондентов, интернет-ресурсы официальных баз данных.

Ключевые слова: гражданин, Россия, Великая Отечественная война, госпиталь, мемориал, памятники, обелиски.

Введение

Каждый человек, являющийся гражданином России, хоть как-то связан с Великой Отечественной войной 1941-1945 гг. В наше время очень важно не забывать подвиг совершенный нашими предками.

У центрального входа в здание вокзала г. Нерехты расположена памятная доска: «В годы Великой Отечественной войны на фронт ушли 13,5 тысяч человек, более 7 тысяч из них не вернулись. На вокзал г. Нерехты прибывали эшелоны с ранеными бойцами для лечения в госпиталях и эвакуированными детьми из блокадного Ленинграда».

На территории Нерехты располагались госпитали в школах и городских зданиях, где бойцы получали соответствующее лечение... Однако, не все из них оставались в живых.

Судя по архивным документам «Книги погребения эвакогоспиталя № 2657» зафиксировано 37 человек. Книга начата 1 февраля 1942 года, закончена 28 декабря 1943 года, записи вел военный врач 3-ого ранга Болдин. [8].

Согласно «Книги памяти по Костромской области» числится 43 человека... [7].

Расхождения в цифрах умерших от ран в госпиталях г. Нерехты были взяты на заметку и заставили обратиться к информаторам-респондентам. По воспоминаниям респондентов следует, что «Изначально их хоронили на городском гражданском кладбище при Крестовоздвиженской церкви», это подтверждает и «Книга погребения» (1943 г.).

По воспоминаниям старожилов их хоронили отдельно (рядками). Респондент Смирнова Светлана Витальевна указывает на место захоронения – дальний угол перед АТП (автотранспортное предприятие) – северо-запад от Крестовоздвиженского храма. [11].

По воспоминаниям бывшего настоятеля Крестовоздвиженского храма отца Анатолия Коркина захоронения находились за алтарной частью храма. [10]. При посещении территории кладбища можно предположить, что действительно это было так. За алтарной частью находятся захоронения 60-х годов XX века. Это невозможно проверить, так как книга погребения администрации города Нерехты была утрачена во время пожара в 2007-2008 годах.

Проанализировав информацию от респондентов и других источников, обратили внимание, что нерехтчане указывают на разные места захоронения. По сведениям Нерехтского краеведческого музея на территории городского кладбища находился обелиск с надписью: «Вечная Слава Героям, павшим в боях за свободу и независимость нашей Родины», открытый в 1947 г., о чем свидетельствует фотография, переданная военкомом Селезневым в 1957 году. На обороте надпись: «10.05.1947 г.».

Судя по фотографии и книге умерших в госпитале, у каждого погибшего была индивидуальная могила с номером. Если бы это было так...

Посещение Государственного архива Костромской области (ГАКО) и работа с официальными документами Нерехтского горисполкома стали приоткрывать информационную завесу в исследовании выбранной темы.

Согласно изученным материалам 1946-1961 гг. тема благоустройства мест захоронения воинов Красной Армии, их содержания и сохранения считалась крайне важной. Из источников следует, что, несмотря на проведённый ряд мероприятий, затрату денежных средств и материальных ценностей на благоустройство воинских могил на городском кладбище при Крестовоздвиженском храме, ряд надмогильных холмиков развалены, поломаны надмогильные рамы, похищены надписи, крайне мало имеется декоративных растений, окраска ограды была произведена материалами плохого качества ввиду этого вся краска сползла и изгородь имеет пёстрый вид, аллеи, ведущие к воинским могилам, полностью в течение летнего и осеннего периода не были сделаны. В связи с этим в 1956 году прошло слушание о переносе воинского кладбища (9/97), где ...

«Исполком городского Совета РЕШИЛИ:

1. Отвести земельный участок для переноса воинского кладбища на улицу Чкалова – 300 м².

2. Разрешить горкомхозу израсходовать на предварительные работы по устройству сквера по улице Чкалова в сумме 14.394 рубля. Обязать тов. КРУПИНА уточнить смету на устройство сквера воинского кладбища».

«.../24 СЛУШАЛИ: О переоборудовании воинского кладбища.

Ввиду того, что городское воинское кладбище, в котором захоронены солдаты, сержанты и офицеры Советской Армии, погибшие в период Великой Отечественной войны 1941-1945 года, не отвечает требованиям Постановления Совета Министров СССР № 405-165 от 18.2.1946 года, Исполком городского Совета РЕШИЛ:

1. Представленный план по переоборудованию воинского кладбища – утвердить.

2. На переоборудование воинского кладбища выделить средства из местного бюджета ориентировочно в сумме 15.000 рублей.

3. Обязать зав. горкомхозом тов. КРУПИНА:

а/ срок до 15 марта 1956 года, согласно плана переоборудования воинского кладбища, составить проекты архитектурного оформления и смету;

б/ в срок до 1 июня 1956 года выполнить все работы, предусмотренные планом;

в/ осуществлять постоянный контроль по поддержанию чистоты и порядка на воинском кладбище.

№26/453 СЛУШАЛИ: О строительстве водопроводной линии по ул. Чкалова к кладбищу погибших воинов в Великой Отечественной войны.

Исполком городского Совета РЕШИЛ:

1. Подвести водопроводную линию с установкой водоразборной колонки у кладбища воинов, погибших в Великой Отечественной войне.

2. Разрешить горкомхозу тов. Румянцеву расходы, связанные со строительством данной линии оплатить из средств благоустройства.»

Таким образом, документально доказано, что перенос воинского кладбища на городской бульвар произошёл не спонтанно, тому сопутствовало и время, и события.

Проанализировав воспоминания одного из старожилов – Н.М. Федотова, можно предположить, что появление нового «городского парка отдыха имени В.И. Ленина» [2] отрицательно повлияло на посещаемость парка «Текстильщиков» (городского бульвара) и решение об обустройстве воинского мемориального кладбища было оправданным.

Еще одним источником подтверждения информации стала периодическая печать середины XX в., сохранённая редакцией районной газеты «Нерехтская правда», за что её работникам особые слова благодарности.

Так в одном из изданий – районной газете «Верный путь» от 16 декабря 1956 года в преддверии 15-й годовщины разгрома немецко-фашистских войск под Москвой опубликована статья, в которой автор констатирует: «На пригорке, в районе льнокомбината «Красная текстильщица», находится братская могила воинам, сражавшимся за Родину в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов и умершим от ран в госпиталях нашего города. Сюда перенесены в мае этого года их останки и сооружен памятник на могиле защитников Отчизны...». [1].

Памятник «на пригорке» представляет собой композицию, состоящую из обелиска, перед которым находятся две фигуры. Одна из них фигура воина с автоматом, а вторая фигура – коленопреклоненная женщина перед солдатом. Предположительно обе фигуры были изготовлены из известняка (автор неизвестен). В центре находится само захоронение, вокруг него цветник. Нужно сказать, судя по фотографиям из фондов Нерехтского краеведческого музея, что данная композиция располагалась на краю площадки тыльной стороной к Благовещенскому храму. Данное описание сделали по фотографии, представленной Нерехтским краеведческим музеем.

Таким образом, останки были перенесены и перезахоронены в 1956 г. и были установлены памятник «Солдат с автоматом и коленопреклоненная женщина» и мемориальная плита со списком умерших от ран воинов в нерехтских госпиталях. [6].

Как долго простоял памятник в таком виде ещё предстоит выяснить, так как официальные документы вновь подтвердили изменения в оформлении городского воинского кладбища. Также предстоит выяснить причину переоборудования городского воинского захоронения в 1961 году, когда, предположительно, памятник «Солдат с автоматом и коленопреклоненная женщина» заменили на стелу. Подтверждением чему послужила фотография, которую предоставил нерехтчанин А.М. Дзезюля.

К 30-летию Победы на этом месте был установлен новый памятник «Фигура солдата с древком в руках». Решение было принято в 1974 г.

председателем горсовета А.Ф. Гавриленко и первым секретарем горкома КПСС В.М. Зубковским.

Проект памятника изготовила Екатерина Константиновна Зайцева, сотрудница отдела городской архитектуры. Фигуру воина-освободителя отливали в Ленинграде сначала в гипсе. Процессом руководил главный архитектор В.Т. Смоленцев.

Одновременно велись работы по установке Вечного огня по модели, изготовленной Юрием Александровичем Трифининым. Окончательную обработку изделия проводил Виталий Александрович Хряпин. Идейным вдохновителем этого процесса был секретарь парткома Анатолий Николаевич Семин. К 30-летию Победы огонь уже горел.

В 1985 г. усилиями секретаря горкома комсомола С.С. Максимова совместно с воинами-интернационалистами были изготовлены мемориалы и вмонтированы таблички с именами нерехтских ребят, погибших в Афганистане». [9].

С конца XX века в 90-е годы «вечный огонь» зажегся один раз в году, только на День Победы – 9 мая!

В 2015 году в связи с 70-летием Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. ситуация изменилась... «вечный огонь» горит постоянно. В 2020 году в связи с 75-летием Победы Городской воинский мемориал был обновлен.

В заключении важно сказать о том, что сохранение исторической памяти о таком важном мемориальном памятнике – наша основная задача. Именно поэтому была изучена история создания городского мемориального воинского кладбища. Ряд поставленных задач был выполнен: собрана и обобщена информация об истории городского мемориального воинского кладбища из опубликованных и неопубликованных источников; описано состояние городского мемориального воинского кладбища в наше время.

Литература и источники

1. Возложение венков к памятнику погибшим воинам (К 15 годовщине разгрома немецко-фашистских войск под Москвой) // Верный путь. 1956. – 16 декабря.
2. Воспоминания Н.М. Федотова. Передан. О.А. Годуновой. Нерехта. 2015.
3. ГАКО. Р-1225. Оп.1. Д.32. Л.15. Протокол №3 заседания Исполкома Нерехтского городского Совета депутатов трудящихся. От 15 февраля 1956 года.
4. ГАКО. Р-1225. Оп.1. Д.32. Л.170. Протокол №14 заседания Исполкома Нерехтского городского Совета депутатов трудящихся. От 25 октября 1961 года.
5. ГАКО. Р-1225. Оп.1. Д.32. Л.43 об. Протоколы заседаний Исполкома городского Совета с №4 по №19 и приложения к ним том 2. Начато 01.04.1961. Окончено 28.12.1961.

6. ГАКО. Р-1225. Оп.1. Д.32. Л.81. Протокол заседания Исполкома Нерехтского городского Совета депутатов трудящихся №11 от 23 мая 1956 года.

7. Книга памяти по Костромской области. В 7-ми т. / Российская Федерация. Костромская область; сост. Е.Я. Лебедев, В.Л. Миловидов, В.А. Тупиченков. – г. Ярославль: Верх. – Волж. кн. изд-во, 1994. Т.2. – 544 с.

8. Книга погребения эвакогоспиталя №2657 начата 1 февраля 1942 года, закончена 28 декабря 1943 года. На 14 листах.

9. Материалы фондов Нерехтского краеведческого музея. ФКМ, б/н. Нерехта. 2022.

10. Устные воспоминания о. Анатолия Коркина, 1937 г.р. Запис. О.А. Годуновой. 2000. Нерехта.

11. Устные воспоминания Л.В. Смирновой, 1940 г.р. прож. с. Незнаново, Нерехтского района, Костромской области. Запис. А.М. Головцов. Нерехта. 2022.

УДК 908

СОЗДАНИЕ ВЫСТАВКИ ШКОЛЬНОГО КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ «ГАЛИЧ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ»

Мошков Станислав Алексеевич

Костромская область, г. Галич

МОУ гимназия № 1 им. Л.И. Белова, 9 класс

Научный руководитель: Смирнова О.С., учитель географии МОУ гимназия № 1 им. Л.И. Белова города Галича Костромской области

Аннотация. Десять лет на Галичской земле работает «Костромская археологическая экспедиция». Ученые приоткрывают для нас страницы самой древней истории нашего края. Летом 2022 года актив нашего школьного музея стал участником экспедиции. Участие в раскопках, мастер-классы, лекции, а в конце работы – выставка, организованная археологами натолкнули нас на мысль о создании выставки, посвященной археологии и археологам нашего края в школе. Работа была не простой, но очень интересной. Мы собрали обширный архивный материал, который дополнили фотографиями, артефактами и рисунками. Текст экскурсии мы адаптировали для школьников. Только за период с сентября по декабрь выставку посетило 420 человек. Это школьники города, родители гимназистов и краеведы. Наша выставка не претендует на полноту информации, но, безусловно, является тем маленьким шагом в изучении истории родного края, который можно совершить в стенах образовательного учреждения.

Ключевые слова: археология, Галичский край, археологи, школьный музей, выставка

Введение: Школьникам города с детства знаком «Археологический зал» нашего Галичского краеведческого музея. Занимающий большую часть первого этажа он настолько изучен нами, что кажется, тема археологии не имеет продолжения и не может быть интересной. Все изменилось для актива нашего школьного музея после работы в Костромской археологической экспедиции. Оказалось, что восторг от того, что ты получил опыт работы по закладке шурфа, стал свидетелем находки, услышал первичный комментарий историков – все это открывает для тебя историю, как науку живую, подвижную, чрезвычайно интересную. Нам стало важно заинтересовать этим учеников и педагогов нашей школы. Было принято решение о создании выставки «Галич археологический». Цель исследования: Обобщить имеющиеся архивные материалы, научные публикации, фотографии и артефакты, хранящиеся в школьном музее по теме «Галичский археологический». План исследования: знакомство с результатами работы Костромской археологической экспедиции, отбор материала для формирования выставки «Галич археологический», создание выставки и экскурсионного сопровождения, проведение экскурсии.

Знакомство с работой Костромской археологической экспедиции (КАЭ). В 2022 году актив школьного музея МОУ гимназии №1 города Галича стал участником археологической экспедиции, организованной костромской археологической экспедицией. Четыре дня мы постигали азы археологической деятельности (работали на просеве и промывке грунта, обнаружили несколько металлических находок), слушали лекции историков, принимали участие в мастер-классах (разжигали огонь методом трения, стреляли из лука, лепили глиняные изделия по древним технологиям, познавали работу кузнеца, плели браслеты). Особым событием стало открытие временной выставки индивидуальных находок в музее села Унорож, где и вели раскопки археологи. Мы настолько увлеклись темой археологии, что приняли решение рассказать об археологии нашего края в гимназии. Возникла идея создать выставку в школьном музее, где мы сможем рассказать о самой древней истории нашего края.

Школьный историко-краеведческий музей нашей школы был открыт в 2008 году, к столетию гимназии. На момент открытия в музее было 2 экспозиции: первая посвящена быту жителей Галичского района, а вторая рассказывала историю образовательного учреждения. Постепенно музей пополнялся экспонатами. Появилась выставка «Рыбная Слобода». В 2015 году в музей был частично передан архив историка, краеведа Леонида Ивановича Белова, имя которого носит наша школа. Появились выставки, рассказывающие о жизни нашего города в разные исторические периоды, но тема изучения нашего района археологами оставалась только архивным материалом.

Наша работа началась в библиотеке музея, где были отобраны пять печатных издания, посвященных археологии Галича. Далее мы отобрали доступные нам сведения из материалов архива Леонида Ивановича. Это

несколько десятков статей об археологах и их находках. Мы узнали, что Леонид Иванович сам был участником многих экспедиций, а позже организовывал походы для обучающихся по местам первобытных стоянок человека.

Далее началась работа над содержанием экскурсии. Нам нужно было понять, какие экспонаты станут основой нашего рассказа. Для рассказа об археологах нам потребовались фотографии с места раскопок, а также фотопортреты. Эти материалы мы нашли в архиве Леонида Ивановича и сделали с них копии. Для того, чтобы проиллюстрировать рассказ о местах обнаружения древних стоянок мы взяли авторскую карту Леонида Ивановича и фотографию округа Галичского озера Михаила Смодора. Нами было принято решение дополнить экскурсию материалами школьных альбомов содержащих отчеты походов. Так появился материал иллюстрирующий изучение родного края школьниками 1950-70 годов. Пожалуй, самым интересным этапом нашей работы стал отбор для экспонирования артефактов. Согласно записям в инвентарной книге в 2009 году при ремонте кабинета истории был найден и передан в музей гимназии почтовый ящик, в котором в слое песка хранились предметы, относящиеся как к железному веку, так и более ранним периодам. Почтовый ящик принадлежал учителю истории Леониду Ивановичу Белову. Исследуя архив краеведа, мы стали искать сведения о том, как они появились. Мы узнали, что к Леониду Ивановичу, который был известным краеведом в Галиче, стали стекаться археологические находки, подобранные жителями во время разливов рек. К сожалению, у нас мало сохранилось записей о том, кто принес эти находки.

Что вошло в коллекцию? Это Аммониты и белемниты, говорящие о том, что на территории Галичского района было древнее море.

Кремневые отщепы и скребки, которые свидетельствуют о раннем заселении округа Галичского озера первобытными людьми.

Коллекция осколков керамических изделий, которую мы не смогли интерпретировать, поэтому за помощью обратились к археологам. Предварительное заключение – это керамика эпохи неолита. Рисунки нанесены белемнитами и костями животных



Карта округа Галичского озера



Пламенеющий
идол



Окаменелости
моллюсков

Все отобранные нами объекты экспонирования отличаются связью с историческими событиями, они необычны, а значит, привлекают внимание, среди керамических осколков были выбраны те, которые имеют повторы. Недостающие экспонаты были заменены рисунками, которые выполнил для выставки Станислав Мошков.

Составление маршрута. Маршрут был выстроен в тематическом принципе. Имеет несколько подразделов: введение в тему, знакомство с археологами, знакомство с результатами работы археологов и демонстрация археологической коллекции. В содержании экскурсии включили три основные части: введение, основную часть и заключение. Экскурсия рассчитана на обучающихся 5-9 классов. По длительности 20-25 минут, что удобно при знакомстве с темой археологии на уроке истории 5 класса.

Список литературы

1. Белов, Л. Галич [Текст] : К 800-летию г. Галича / Л. Белов, В. Касторский, Н. Соколов. - Кострома : Кн. изд-во, 1959. - 144 с. : ил.; 21 см. - (Города и районы родного края).
2. Галич /Л. Белов, В. Зубова, В. Касторский и др. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1983 – 96 с.
3. Археологическое изучение городища Унорож: итоги и перспективы / авт.-сост. А. В. Новиков, В. С. Баранов, О. В. Новикова, С. А. Смирнов, А. Н. Иванов ; отв. ред. А. В. Новиков. – Кострома : Линия График Кострома, 2017. – 64 с.: ил.
4. Исторический ландшафт округа Галичского озера: материалы межрегиональной комплексной археологической и научно-познавательной экспедиции 2020 года в фотографиях/авт.-сост. А.В. Новиков, В.С. Баранов, О.В. Новикова, С.А. Смирнов; «Костромская археологическая экспедиция» – Кострома : Изд-во «Стандарт Принт», 2020. – 72с.
5. Культурное наследие Галичской земли: материалы I и II научно-практических конференций. Галич, 1 ноября 2018г. и 29 ноября 2019 г./от. ред. и сост., А.В. Новиков; «Костромская археологическая экспедиция» – Кострома Изд-во «Стандарт Принт», 2020. - 173с.
6. Архив МОУ гимназии №1. Л. Белов хрестоматия «Краеведческий материал на уроках истории СССР»
7. Архив МОУ гимназии №1. Л. Белов «Материалы для библиографического словаря». Папка № 10, 67, 893, 916, 260.
8. Архив МОУ гимназии №1. Л. Белов «Опыт собирания историко-краеведческих материалов» стр.28.

УДК 31

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ ТЕАТР КАК ФОРМА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ МОЛОДЕЖИ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ В КОМПЛЕКСНОМ
МОЛОДЕЖНОМ ЦЕНТРЕ**

Паршаков Андрей Андреевич

Костромская область, г. Кострома

ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» (КГУ),

3 курс

Научный руководитель: Веричева О.Н., кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой социальной работы КГУ

Аннотация: в статье раскрываются условия социокультурной реабилитации молодежи с инвалидностью, а также результаты апробации интерактивного театра как формы социокультурной реабилитации молодежи с инвалидностью в комплексном молодежном центре.

Ключевые слова: интерактивный театр, комплексный молодежный центр, формы и методы социокультурной реабилитации, молодежь.

Введение

Актуальность исследования технологий социокультурной реабилитации молодежи в комплексном молодежном центре определяется следующими факторами. Во-первых, реформы последнего десятилетия в России привели ко многим негативным изменениям в социальной сфере. Значительная часть молодых россиян оказалась в трудной жизненной ситуации. Согласно данным, Федерального реестра инвалидов, количество инвалидов от 18 до 30 лет в России в 2022 году составило 461 585 человек [1]. Очевидно, что в такой ситуации исключительно актуальными становятся вопросы социальной реабилитации людей, составляющих определенную часть населения нашей страны. В этой связи приобретают особую значимость исследование эффективности форм социальной работы с молодежью, имеющей инвалидность. Во-вторых, анализ современного законодательства позволяет определить содержание социокультурной реабилитации молодежи в органах по делам молодежи. Эти вопросы нашли отражение в Федеральном законе от 30 декабря 2020 г. N 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации», в профессиональном стандарте специалиста по работе с молодежью. В-третьих, в последние годы в высших учебных заведениях Российской Федерации разрабатываются различные концепции содержания и

технологических основ реализации социокультурной реабилитации молодежи.

Таким образом, недостаточная научная изученность проблемы эффективности социальной работы с молодежью, потребность в анализе деятельности управленческих органов, направленной на процесс реализации технологии социокультурной реабилитации молодежи в комплексном молодежном центре, обусловила цель, задачи, объект и предмет исследования.

Основная часть

В этой связи приобретают особую значимость исследование эффективности социальной работы с молодежью и разработка новых механизмов влияния органов по делам молодежи на ее результативность. Таким образом, актуальность исследования обусловлена, во-первых, потребностью в научном осмыслении проблемы эффективности социальной работы с молодежью, во-вторых, необходимостью определения влияния на неё органов по делам молодежи, и, в-третьих, важностью повышения качества функционирования этих структур [2].

В социокультурной реабилитации молодежи, имеющей инвалидность, применяется такая эффективная форма, как интерактивный театр (Таберко Н.М; Щербакова И.А).

В соответствии с эффективностью реализации интерактивного театра для молодежного сообщества, нами было проведено исследование, с помощью которого мы доказали адаптированность и востребованность данной формы социокультурной реабилитации среди когорты молодежи с инвалидностью. В качестве опытно-экспериментальной базы нами был рассмотрен комплексный молодежный центр «Пале» администрации г. Костромы.

В ходе исследования нами были изучены методические рекомендации, а затем проведен спектакль по мотивам рассказа А.П. Чехова «Толстый и тонкий» в форме интерактивного театра.

После спектакля было проведено анкетирование среди участников, инвалидов молодого возраста.

Нами было опрошено 12 инвалидов молодого возраста, членов молодежного объединения «Элениум» в МЦ «Пале». Средний возраст респондентов составил 29 лет.

В ходе нашего исследования мы получили следующие результаты. Новая форма социокультурной реабилитации вызвала большой интерес среди участников исследования (75%). Большинство респондентов впервые узнали об интерактивном театре как форме социокультурной реабилитации (75%). Данная форма социокультурной реабилитации была эффективна и познавательна большей части анкетированных граждан (67%). Большая часть респондентов имеет желание встретиться вновь и участвовать в совместной социокультурной деятельности (92%).

Далее мы выявили спектр навыков, которые получили инвалиды молодого возраста во время событийной деятельности в интерактивной форме опрошенные, отметили, что у них развилась готовность принять и оказать

помощь другому человеку в сложной ситуации (19%); развился навык и умение анализировать свои поступки и происходящие события (15%); сформировалось умение ценить свою и чужую работу (31%); закрепилось чувство радости от совместного труда и творчества (23%); сформировалось умение осознавать своё отношение к социуму (12%).

Результаты исследования показали, что большинство молодых граждан удовлетворены как интерактивным театром, так и другими формами социокультурной реабилитации молодежи в комплексном молодежном центре «Пале». Также было отмечено, что молодые граждане имеют свои идеи и предложения по улучшению реабилитационного процесса в комплексном молодежном центре. В целом, большинство респондентов положительно отнеслись к данной форме социокультурной реабилитации, а также получили некоторые знания и навыки, что доказывает эффективность данной формы.

Заключение

Действительно, в современной России активно ведётся развитие инновационных форм, а также различных практик социокультурной реабилитации молодежи в комплексном молодежном центре. Нами был рассмотрен интерактивный театр как форма социокультурной реабилитации молодежи. Его специфика заключается в возможности научить молодого человека новым компетенциям естественной для его общения молодежной среде. Результаты исследования были апробированы в ходе Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Технологии социальной работы с пожилыми инвалидами, декабрь 2023 Костромской государственный университет, ИПП, кафедра социальной работы.

Список литературы

1. Тарбеко Н.М. Интерактивное театральное представление для молодежи: Методическое пособие по формированию ответственного поведения в ситуации риска. – Минск: 2008. – 60 с.
2. Веричева О.Н. Социальная реабилитация молодых инвалидов как основа интеграции их в общество // Отечественный журнал социальной работы. – 2012. - №1. – С. 76-82.
3. Федеральный реестр инвалидов. Аналитика. [Электронный ресурс] : портал – Режим доступа: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost/chislennost-po-vozrastu>
4. Фальковская К. И. Влияние органов по делам молодежи на эффективность социальной работы с молодежью : автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.08 / Моск. гуманитар. ун-т. - Москва, 2004. - 16 с.
5. Технологии социальной работы с молодежью: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. Н.Ф. Басова. – Москва: КНОРУС, 2022. – 345 с.
6. Веричева О.Н. Социокультурная реабилитация молодых инвалидов в учреждениях социального обслуживания населения, на примере

государственного учреждения реабилитационного центра социально-оздоровительного клуба «Надежда» костромской области / О.Н. Веричева, Д.Е. Марков – Кострома: ФГБОУ ВПО Костромской государственной университет имени Н.А. Некрасова – 2011. – С.1-4.

7. Веричева О.Н. Классификация технологий социальной работы с молодежью / О.Н.Веричева. // Вестник Костромского государственного университета. – 2013. – №4. – С. 14.

8. Веричева О.Н. Технология долговременного ухода за молодыми инвалидами./ Материалы VI межрегиональной научно-практической интернет-конференции с международным участием. Под научной редакцией Н.Ф. Басова. 2018. – Кострома: Костромской государственной университет –2018. – С. 133-139.

9. Щербакова И.А Интерактивный театр в современной культуре. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук – 2015. – №6. –С. 227-230.

ГЕНЕАЛОГИЯ,
КРАЕВЕДЕНИЕ,
ЭТНОГРАФИЯ



УДК 929.5

**ЛИСТАЯ ДНЕВНИКОВ СТРАНИЦЫ...
ФРОНТОВЫЕ ДОРОГИ КОСТРОМСКИХ УЧИТЕЛЕЙ ДОЛИНИНЫХ**

Кудрин Игорь Михайлович

Костромская область, г. Кострома

*МБОУ города Костромы «Средняя общеобразовательная школа №3
с углубленным изучением отдельных предметов», 8 класс*

*Научный руководитель: Голубева О.А., учитель русского языка и литературы
МБОУ города Костромы «Средняя общеобразовательная школа №3
с углубленным изучением отдельных предметов»*

Аннотация. Работа посвящена изучению страниц жизни Долинина Андрея Павловича (02.07.1918-03.06.1996) и Долинина Бориса Павловича (16.01.1922 - 11.08.1944), костромичей, учителей-фронтовиков, моих

родственников. Андрей Павлович – это мой прадед, а Борис Павлович – его родной брат. Большая часть работы – это дневниковые записи Долинина А.П. и фронтовые письма братьев, молодых солдат.

Воспоминания участников событий в работе связаны с ходом исторических событий, что позволяет увидеть события тех лет шире и осмыслить их глубже.

Ключевые слова. Долинин Андрей Павлович, Долинин Борис Павлович, Великая Отечественная война 1941-1945 гг., история семьи, учителя-фронтовики.

Мой прадед Долинин Андрей Павлович (на фото слева) прошел всю войну от первого и до последнего дня. Но он не единственный участник войны в нашей семье. Его родной младший брат Борис (на фото справа) до августа 1944 г. непрерывно был на самой передовой. Долинин Андрей Павлович и Долинин Борис Павлович – костромичи, учителя-фронтовики. Они встретили войну в самый первый день ее начала, одному было суждено вернуться на родину, второму погибнуть в бою. Вернувшись с фронта, Долинин А.П. продолжил работу учителем.



Деревня Глебово Солтановского сельского Совета Нейского района Костромской области была родиной многих поколений Долининых. Семья была крестьянская, большая, в ней воспитывалось 10 детей.

И Андрей, и Борис школу закончили на «четыре» и «пять», оба выбрали профессию учителя. Андрей после окончания техникума в возрасте 18 лет был назначен заведующим Балахнинской начальной школы, Борис стал учителем математики и физики Гребенецкой семилетней школы Макарьевского района Ивановской (с 1944 г. Костромской) области.

Вот что пишет 07.10.1939 г. Борис о начале своей трудовой деятельности: *«Занятия идут нормальных ходом, к работе привык, особых трудностей не встречаю. В школе коллектив дружный, хороший».*

Тем не менее, братья с нетерпением ждали призыва в армию. Андрей был призван в Балтийский военно-морской флот и служил в г. Кронштадте, а Борис был направлен в пограничные войска НКВД и служил в Карелии на самой границе с Финляндией.

По графику у Андрея в июле 1941 г. должен быть отпуск, он к нему готовился, очень хотелось на родину. «21 июня 1941 года был теплый летний день, многие офицеры в отпусках, в Летнем саду – море морских бескозырок, музыка, танцы. Утром 22 июня пришел дежурный офицер и сказал, что в увольнение никто не пойдет. Самолеты начали бомбить морскую крепость Кронштадт».

«Мирная жизнь закончилась почти на четыре года. Вначале было очень страшно. Горели склады с вооружением, при взрыве вылетали не только окна, но и весь простенок здания, или рушилось все здание целиком. Почти ежедневно Кронштадт подвергался бомбардировкам».

В первых числах октября 1942 г. в числе отряда кронштадтских моряков Андрей ушел на сухопутный фронт и был зачислен в 96 артиллерийский полк. Там он стал наводчиком 76 миллиметрового орудия. Андрей вместе с другими балтийскими моряками находился в артиллерийском гвардейском корпусе под Невской Дубровкой. Этот плацдарм называли «Невский пяточок». Это было место переправы через Неву. Именно здесь фашисты хотели прорвать оборону и захватить город, но так и не смогли этого сделать. Его героически защищали почти полтора года, хотя не хватало продовольствия, боеприпасов, землянок, блиндажей. Зимой здесь были лютые морозы. Ежедневно сюда обрушивалось до 50 000 снарядов, мин и авиабомб. Ни одного дерева или куста, ни одного кирпича на кирпиче — всё снесено огнём, было много погибших. [1]

Позже Андрей участвовал в военной операции по снятию блокады Ленинграда «Январский гром» среди корабельной или береговой артиллерии Балтийского флота. Операция «Январский гром» началась 14 января 1944 года. В этот день под гром артиллерийской канонады все моряки произнесли клятву: «Родина, идя в бой, я хочу сказать, что являюсь твоим преданным сыном и останусь таким до последнего вдоха. Если предстоит встретить смерть, я встречу её, как подобает советскому воину. Я верю в нашу победу, в бой иду за Родину, за дело партии, за родной Ленинград!».

Противник на хорошо подготовленных позициях отбивался отчаянно, постоянно переходил в контратаки. Но 27 января 1944 года блокада Ленинграда была снята. В городе на Неве был впервые дан победный салют - 24 залпа из 324 орудий. За участие в операции по освобождению Ленинграда от блокады прадед Андрей был награжден медалью «За отвагу» 20 июня 1944 года.

А потом Андрей Павлович освобождал Гатчину, эстонский город Нарву, Прибалтику. 9 мая 1945 года наступил День Победы. «Хорошо помню, и этого никогда не забыть, конец войны. Заходит в казарму старший по батарее и сообщает: «Товарищи, война закончилась!» Мы выбежали на улицу с автоматами, с карабинами, палили из них, в воздух полетели ракеты. Наконец-то пришла Победа. Начинается мирная жизнь».

Прадед Андрей был дисциплинированным и энергичным воином Великой Отечественной войны, был трижды ранен, получил одно тяжелое ранение. После войны он вернулся в родную деревню, 30 лет работал учителем истории в школах Нейского района, писал статьи в газеты, рассказывал о войне, навещал боевых друзей, вел переписку с активистами школьных музеев, изучавшими подвиг нашего народа в годы войны.

Долинин Борис Павлович (16.01.1922 - 11.08.1944). Зимой и весной 1941 г. Долинин Борис Павлович учился в пограничной школе младшего начальствующего состава в Ленинграде. Из писем я узнал, чему учили воина-

связиста, пограничника.

29.01.1941 г. *«Привет из Ленинграда! ... Во-первых, сообщаю, что в моей жизни изменений нет. По-прежнему занимаемся, изучаем электротехнику, материальную часть, аппарат Морзе, начинаем тренироваться на передаче на ключе и другие общеармейские дисциплины». «... нам выдали новые учебники телеграфии, специальные для красноармейца-телеграфиста, поэтому они охватывают почти весь объем нужных знаний». Из этого же письма мы узнаем, что курсанты посещали учреждения культуры. «Из развлечений – в выходные отпускали в кино, недавно отпускали в город смотреть оперу, в том числе я ходил на оперу «Фра-Дьяволо» (до этого ни разу не видел оперы)».*

Пятый погранотряд, в котором служил Борис, оборонял в это время участок советской государственной границы с Финляндией в районе г. Энсо. 20.06.1942 г. *«Нахожусь на фронте с самого начала на передовой, направление то же, какое было, когда стояли еще на границе. Первые месяцы вплоть до ноября все время приходилось быть в боях, несколько раз по льду залива ходил в разведку в тыл противника, так что пришлось испытать и пережить очень многое. Сейчас пока все в порядке, здоровьем чувствую хорошо, правда зимой крепко ослаб, ну да тогда на это были свои причины, имевшие место здесь, на этом фронте». Эти причины такие: Боря попал в окружение в тылу врага, партизанил, и только через год удалось ему и его товарищам присоединиться к действующей армии.*

Дороги братьев Долининых пересеклись в битве за Ленинград.

03.08.1944 г. в семью пришла трагическая весть, что в одном из боев юго-западнее г. Нарвы при выполнении боевого задания Долинин Б.П. был смертельно ранен осколком фашистского снаряда. Сохранилось письмо его боевого друга Бориса Борнашова Ивана Сергеевича. 25.08.1944 г. *«Здравствуйте, Сергей Павлович. Примите мои самые наилучшие пожелания в Вашей жизни...Как мне скучно, что нет моего боевого друга, с которым мы как родные братья. Вы спрашиваете, куда он был ранен. Боря был ранен тяжело, они возвращались с выполнения боевого задания, но были уже на нашей территории и его ранило осколком. Снаряд разорвался сзади их и ему ударило в плечи, насквозь осколок не вышел, но рана большая. Борис сознания не потерял и все понимал. Тот, кто с ним ходил, быстро отправил его в госпиталь...»* Долинин Б.П. 11.08.1944 г. умер от ран и похоронен в братской могиле на северной окраине г. Сланцы Ленинградской области.

В ходе исследования документов на интернет-портале «Память народа» мне удалось установить неизвестный в нашей семье факт, что 23.03.1944 г. Долинин Б.П. был награжден медалью «За отвагу». Я ознакомился с наградным листом и описанием подвига бойца: «Ефрейтор ДОЛИНИН за время боевых операций проявил себя храбрым и бесстрашным воином. Неоднократно находясь под огнем при взятии г. Гатчина и Луга и в районе Сиргала тов. ДОЛИНИН, работая на радиостанции командира дивизии, обеспечивал отличную и бесперебойную связь по радио с подчиненными

частями, не имея ни одного случая перерывов связи и неисправности радиостанции. При необходимости обеспечить связь с вышедшей из строя радиостанцией тов. ДОЛИНИН пробирался к ней под сильным артмин огнем, презирая смерть и опасность и исправляя радиостанцию, обеспечивал связь командира дивизии с полками» [2].

Проведенная исследовательская и творческая работа помогла мне лучше узнать историю Великой Отечественной войны, осознать вклад нашей семьи в общее дело победы над врагом, пополнить семейный архив новыми документами.

Список литературы

1. Давыдова Л., Свеженцев И. Невский пяточок: почему советские войска удерживали этот клочок земли ценой своих жизней / Давыдова Л., Свеженцев И. [Электронный ресурс] // Еженедельник Звезда : [сайт]. — URL: <https://zvezdaweekly.ru/news/20191218160-XU7Qb.html> (дата обращения: 19.11.2022).

2. / [Электронный ресурс] // Память народа: Подлинные документы о Второй Мировой войне : [сайт]. — URL: https://pamyatnaroda.ru/heroes/podvig-helovek_nagrazhdenie36573699/?static_hash=9f4a425e9d0e78f19ec3bb4c44955370v3 (дата обращения: 19.11.2022).

3. Материалы семейных архивов.

4. Личные дневники Долинина А.П.

УДК 347.189.8

РОДОСЛОВНАЯ СЕМЬИ СМІРНОВЫХ

Смирнов Ярослав Алексеевич

Костромская область, г. Нерехта

МОУ гимназия, 11 класс; ГБУ ДО КО ЦНТТИДЮТ «Истоки»

Научный руководитель: Годунова О.А., педагог дополнительного образования МОУ гимназия г. Нерехта, ГБУ ДО КО ЦНТТИДЮТ «Истоки», Почётный работник общего образования

Аннотация. Целью исследовательской работы является изучение истории своей семьи и составление генеалогического древа по отцовской (мужской линии). Для достижения цели поставлен ряд задач: 1) собрать и обобщить информацию о семье Смирновых; 2) составить поколенную роспись рода Смирновых и генеалогические карточки на каждого члена семьи.

Ключевые слова: фамилия, семья, род, родственное окружение, ветви, корни, поколенная роспись, родословная схема.

Каждый человек должен знать родословную своего рода. В наше время изучение своей семьи стало особенно актуально. Каждый хочет знать кто он и откуда берут корни рода и чем занимались его предки.

Исследование по данной теме построено на принципах краеведческого поиска и анализа источников.

Использованы традиционные методы и методики: поиск и подбор источников; изучение краеведческой литературы, периодической печати; работа в архивах; интервьюирование, опрос; сравнительный анализ, обобщение изученного материала с последующими выводами.

В начале работы определён круг фамилий, имеющих отношение к семье Смирновых, выяснено происхождение и значение этих фамилий: Яблоковы, Назаровы, Разумовы, Шешенины. [9, С. 153, 178, 224,293].

В ходе работы с респондентами, которыми, в основном, являлись мой дед Александр Юрьевич и бабушка Надежда Константиновна Смирновы, записал большое количество воспоминаний о прямых представителях рода и родственном окружении.

Первое колено рода Смирновых. Смирнов Сергей (... - ...) считается на сегодня родоначальником моей семьи. Но о нем в нашей семье информации никакой нет. Обратились за информацией в Государственный архив Костромской области. Поиск начался с изучением метрических книг с. Блазново и его округа (деревень Никольское, Антоново, Лаврово и др.) [3] и по известной дате рождения сына Василия. Просмотрены Ревизии на 1858 год владельцев с. Блазново. На сегодня поиск продолжается.

Второе колено рода Смирновых. Смирнов Василий Сергеевич (1915-1941) является сыном Сергея. Место рождения неизвестно. Но по воспоминаниям родственников семья проживала в с. Блазново Нерехтского уезда Костромской губернии.

Как нам известно, село с деревнями принадлежало на момент последней ревизии 1858 года «малолетним князьям Ипполиту и Петру Евгеньев Черкасским». [4]. А Успенская церковь с. Блазново была построена в 1770 году на средства капитана Андрея Васильевича Сумарокова. [6].

В селе Блазново Василий женился на Разумовой Анне Васильевне (1913 -...). Кстати, Разумовы – священническая фамилия и встречается в Нерехтском уезде. Предстоит в перспективе выяснить, не являются ли родственниками по женской линии.

Из уст в уста передается и семейная легенда: дед Анны Васильевны, Симеон Романов, работал у императора Романова кучером. Из-за того, что Симеон был однофамильцем императора, император повелел ему поменять фамилию на Разумов. В год царь платил Симеону по 5 золотых, которые он обменял на бумажные деньги, которые затем вышли из обращения. [1].

В браке у Анны и Василия родилось 3 детей:

- 1) Смирнов Юрий Васильевич (1932 - 2002)
- 2) Смирнов Борис Васильевич (1935-2014)
- 3) Смирнова Галина Васильевна (1938-2019)

Из Книги Памяти по Костромской области узнаём, что Василий Сергеевич родился в 1915 году в с. Блазово, был призван в 1941 году Нерехтским РВК. Рядовой. Судьба Василия Сергеевича такова, пропал без вести в 1941 году. [5].

Недавно в виду открытия новых военных архивов сделан запрос в Военный комиссариат города Нерехта и Нерехтского района Костромской области с целью поиска документов. Пришёл ответ, содержащий некоторые данные при демобилизации, а именно: точная дата призыва – 24 июня; куда был направлен – в составе команды №2108 в распоряжение 398 стр. полка; где проживал, кем работал – бригадиром в колхозе «Восход» с. Блазово Блазовского с/с и состав семьи- жена 28 л., сын 8 л., сын 5 л., дочь 2 г. [8].

Известно, что у Василия была и **сестра Зинаида (...-...)**. Во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. она работала на военном складе. Случилось так, что она потеряла ключи от склада. За это ей грозил трибунал. Зинаида разрешила это происшествие следующим образом – застрелилась. Город неизвестен. Где это произошло, в каком населенном пункте и место захоронения неизвестно. А ключи от склада вскоре нашлись... В семье Смирновых осталась память о ней. [1].

Третье колено рода Смирновых. **Первый сын Василия – Смирнов Юрий Васильевич (1932-2002)** родился в 1932 году. Ввиду малолетнего возраста не являлся участником ВОВ 1941-1945 гг. Был женат на Яблоковой Валентине и имел 2 детей: сына Александра (30.07.1951 г.р.) и дочь Зинаиду (1952 г.р.). Сестру назвали именем Зинаиды в честь погибшей.

Жена Юрия Васильевича Валентина Александровна (1929 - 2012) в девичестве Яблокова, была родом из деревни Никольское, находившейся близ Блазово. Отец Валентины Александр погиб в Великую Отечественную войну в 1941 году. Это известно, со слов Зинаиды Юрьевны, что похоронен в братской могиле под Смоленском. А вот «Книга Памяти по Костромской области» дала более точную информацию, Яблоков Александр Константинович, 1908 г.р., д. Никольское, Блазовский с/с, русский, призван в 1941 году Нерехтским РВК, гвардии сержант, умер от ран 08.03.1943 г., захоронен в д. Старое Боброво, Сычевский р-н, Смоленская область. На сайте «Подвиг народа» уточняем и место службы:

Звание: гв. сержант

Место службы: 30 гв. сд 31 А ЗапФ

№ записи: 19017668

Также знакомимся с приказом №: 13 от: 27.02.1943:

Приказ подразделения о награждении медалью «За отвагу»

Издан: 30 гв. сд 31 А Западного фронта [7].

Заметим, что медаль «За Отвагу», не была передана семье. Нами также был сделан вопрос в Военный комиссариат города Нерехта и Нерехтский района Костромской области и был получен уточняющий ответ. Дата призыва 05 июля 1941 г. Работал Александр Константинович председателем колхоза

«Восход» Блазновского с/с. Имел жену 36 л., дочь 10 л., дочь 7 л., сын 5 л и сын 8 л. Отправлен в распоряжение первого полка связи. [8].

Второй сын Василия - Смирнов Борис Васильевич (1935-2014).

В 1951 году закончил сельхоз училище Бычиха. После училища работал комбайнером. В 1954 году пошел служить в армию и в 1957 году вернулся. Служил три года. В армии выучился на шофера и работал по профессии в нерехтском МТС. Женился на Новожиловой Нине Павловне (1938-2016) в 1963 году. В 1964 году родилась дочь Ирина. До конца своей жизни работал в нерехтской сельхоз технике. [1].

Дочь Василия - Смирнова Галина Васильевна (1938-2019). Училась в Блазновской начальной школе. Затем уехала на станцию Серета (ныне г. Фурманов) и там закончила 7 классов. Потом работала на текстильной фабрике города Фурманов. В 1964 году вышла замуж за Сапожникова Константина Васильевича (1941-1995). У них родился Андрей (1962-2017). Работала на комбинате имени Ленина в городе Костроме. [2].

Четвёртое колено Смирновых по мужской линии идёт от сыновей Юрия Васильевича и Бориса Васильевича. **Дети Юрия – сын Смирнов Александр Юрьевич (30.07.1951 г.р.) и дочь Зинаида Юрьевна (1952 г.р.).**

Родился в городе Нерехта. Проживал в деревне Белово. С 1959 по 1964 учился во Фроловской начальной школе (д. Берендеевка). Территориально это находится недалеко от пос. Татарское. С 1964 по 1966 годы учился в Волгореченской средней школе № 40. С 1967 по 1969 гг. работал автослесарем на Волгореченской автобазе. С 1969 по 1971 гг. служил в Таманской ордена Красного Знамени имени Калинина гвардейской мотострелковой дивизии в воинской части 61899 водителем БТР. Женился на Назаровой Надежде Константиновне. В 1974 году родился сын Алексей. Затем работал водителем в Волгореченске и Нерехте. С 1979 года по настоящее время работает в автошколе ДОСААФ. [1].

Александр Юрьевич является моим дедом, его супруга Надежда Константиновна – моя бабушка.

Смирнова Надежда Константиновна (25.08.1952) в дев. Назарова родилась в деревне Пленино Нерехтского района. Отец Назаров Константин Иванович (1926-1986), мать Назарова (Шешенина) Ираида Ивановна (1924-2009). Бабушка в детстве училась в начальных классах в школе № 6. Затем с 5-10 классы училась в старой школе № 2. В 1970 году поступила в работать в Нерехтский торг. Потом работала в суде секретарем судебного заседания. С 1975 до 2018 гг. работала в нерехтском торге. [2]. Сейчас находится на заслуженном отдыхе. Отмечу, что благодаря воспоминаниям и хорошей памяти Надежды Константиновны, многое узнал о боковых ветвях своего древа, о чём упоминал в начале своей работы. Она сохранила уникальные фотографии времен Первой Мировой войны и письма своих родственников ...

Смирнова Зинаида Юрьевна (04.10.1952 г.р.) Родилась в селе Блазново. Обучалась во Фроловской школе до 4 класса. Закончила школу в

Волгореченске. В 1968 году поступила в кулинарное ПТУ. В 1973 вышла замуж за Степана Ивановича Тараневского (06.04.1949 г.р.). 11 июля 1974 года родился сын Олег. Зинаида работала до 1979 года в Волгореченске. Затем уехали в город Курчатов. [2].

Пятое колено рода Смирновых. Александр Юрьевич Смирнов с Надеждой Константиновной имеют сына Алексея Александровича (21.06.1974 г.р.) Родился в городе Нерехта. Учился в новой школе № 6, затем перешел и закончил 10 классов в школе № 1. По окончании школы поступил в Костромское высшее военное командное училище химической защиты. Закончил учебное заведение в 1995 г. с присвоением звания лейтенант. Проходил военную службу в войсках РХБЗ на командных должностях в Саратовской, Московской, Ивановской областях и Забайкальском крае. В 2014 году уволился в звании подполковник. Как полагается создал семью с Марией Александровной Лешуковой в 2004 году. В браке родился сын Ярослав (2005 г.р.). На сегодня Алексей Александрович имеет другую семью.

Представителем *шестого поколения рода Смирновых* стал автор этого исследования – Смирнов Ярослав Алексеевич. Родился 23 февраля 2005 года Обучаюсь с первого класса в МОУ гимназии г. Нерехта. На сегодня учащийся 10 класса. В моей жизни школа имеет важное значение. Недаром говорят, «всему начало – школа». С самого детства люблю путешествовать, поэтому с 2015 года занимаюсь в кружке туризма у Годунова Андрея Борисовича. За это время успел побывать три раза во Всероссийском детском центре «Орленок», два раза в ВДЦ «Смена» и один раз в ВДЦ «Океан». Являюсь победителем и призером соревнований по спортивному туризму и спортивному ориентированию, также «Школе безопасности». Принимал участие в спортивных походах по Кругобайкальской железной дороге (2018) и по Хибинским тундрам Кольского полуострова (2020). За эти походы я получил второй спортивный разряд по спортивному туризму. В 2021 году испытал себя в роли туриста-водника. Привычнее пеший туризм. Помимо туризма занимаюсь пауэрлифтингом. За шесть лет занятий являюсь призером и победителем Чемпионата области, Первенства ЦФО и Первенства России. В этом спорте я добился звания кандидата в мастера спорта. В 2021 и 2023 году участвовал в муниципальном конкурсе «Ученик года», принял участие в региональном конкурсе и стал победителем «Молодежь-2030». Планирую посвятить себя профессии военного и службе Родине.

Таким образом, зафиксировано шесть колен родословной Смирновых. Составлена поколенная роспись. На этом исследовании не закончится. Планирую и в дальнейшем искать боковые ветви двоюродных, троюродных и других родственников, используя все имеющиеся ресурсы. Возможно, такой поиск приведёт меня к составлению более полной смешанной схеме родословной.

Литература и источники

1. Воспоминание Смирнова А.Ю., г.р.1951, прож. г. Нерехта, ул. Зеленая, д.4б. Запис. Смирнов Я.А. Нерехта. 15.01.2022.
2. Воспоминания Смирновой Н.К., 1952 г.р., прож. г. Нерехта, ул. Зелёная, 4б. Запис. Смирнов Я.А. Нерехта. 23.04.2022.
3. ГАКО. Ф.Ф – 40-41. Метрические книги записи о родившихся, бракосочетавшихся и умерших по Успенской церкви с. Блазново за 1892-1904, 1916-1922.
4. ГАКО. Ф.Ф - 200. Оп.13. Д.401. Л.757 об. - Л.758. Ревизская сказка. 1858.
5. Книга Памяти. В 7-ми т. / Российская Федерация. Костромская область; сост. Е.Я. Лебедев, В.Л. Миловидов, В.А. Тупиченков. – г. Ярославль: Верх. – Волж. кн. изд-во, 1994. – 544 с.
6. Краткие статистические сведения о приходских церквях Костромских епархии. 1911. – С. 209.
7. Общедоступный электронный банк «Подвиг народа» / URL: <http://podvignaroda.ru/podvig-flash/> (последнее обращение 07.04.2022)
8. Письмо Военного комиссариата г. Нерехта и Нерехтского района Костромской области от 22.04. 2022.
9. Унбегаун Б. Русские фамилии: Пер. с англ. / Общ. Ред. Б.А. Успенского. – Москва: Прогресс, 1989. – 443 с.
10. ЦАМО. Ф.33. Оп. 682526. Ед. хран.: 740. № записи 19017661. Приказ подразделения о награждении медалью «За отвагу».



УДК 159.954

**ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ
НА ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ**

Коришнуова Дина Валерьевна

Костромская область. Г. Кострома

ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» (КГУ),

Институт педагогики и психологии, 3 курс

*Научный руководитель: Екимчик О.А., кандидат психологических наук,
доцент кафедры общей и социальной психологии КГУ*

Аннотация: Данная статья посвящена комплексному исследованию эмоциональных и волевых процессов. Выделяются и описываются характерные особенности изменения в эмоционально-волевых процессах под воздействием классической музыки. Цель исследования: определить наличие музыкального воздействия на эмоционально-волевые процессы. Теоретическая значимость данной работы заключается в расширении понимания феномена эмоционально-волевой регуляции человека. Приведены результаты экспериментального исследования, где показано, что классическая музыка является отвлекающим фактором, способствующим отвлечению испытуемых от поставленной перед ними задачи. Выявлено, что классическая музыка не выступает фактором способствующим оптимизации эмоционально-волевых процессов слушателя.

Ключевые слова: эмоционально-волевая регуляция.

Введение

Музыка традиционно считается одним из мощнейших средств воздействия на человека. Мы встречаемся с музыкой повсюду, от телевидения до музыкального фона в магазинах или общественном транспорте. Говоря о влиянии музыки на человека, можно сказать, что музыка есть нечто большее, чем эстетический феномен [1, 2]. Различные музыкальные композиции по-разному могут влиять на психофизиологические параметры субъекта. Каждый музыкальный жанр отличается темпоритмической, гармонической и мелодической структурой [3]. Самое всестороннее влияние на человека

оказывает классическая музыка [4]. Доказано, что при прослушивании классики улучшается эмоциональное состояние, снижается агрессивность, происходит усиление чувства психологического благополучия и рефлексивных переживаний. Большим количеством исследований доказано положительное влияние классической музыки на познавательные и эмоциональные процессы. Однако работы по комплексному исследованию эмоциональных и волевых процессов единичны [5, 6]. Данная проблема практически не рассматривается в контексте исследования музыки как эргономического фактора среды. Исходя из этого, предлагаемая нами работа имеет научную новизну, теоретическое и практическое значение.

В эксперименте принимали участие люди от 19 до 39 лет (средний возраст в обеих выборках – 22 года). Не случайно именно эта возрастная категория составляет основу выборки, по большей части это студенты, а они активнее остальных социальных групп пользуются различными гаджетами, приложениями и интернет-ресурсами для прослушивания музыкальных произведений, а также следят за музыкальными новинками. Основные методы: опросник «Волевых качеств личности» (М.В. Чумаков, 2005), методика «Определение общей эмоциональной направленности личности» (Б.И. Додонов, 1997), эксперимент.

Основная часть

Прежде чем приступить к проведению эксперимента, нашей задачей было уравнивать испытуемых по степени выраженности эмоционально-волевых качеств. Сравнение контрольной и экспериментальной группы проводилось с использованием критерия Манна-Уитни (Рис. 1.; Рис. 2.):

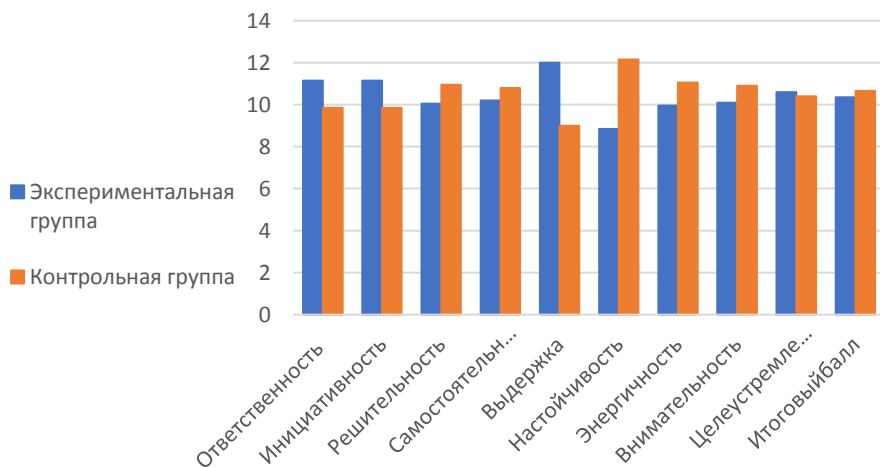


Рис. 1. Выраженность волевых качеств личности в общей выборке (N=20)

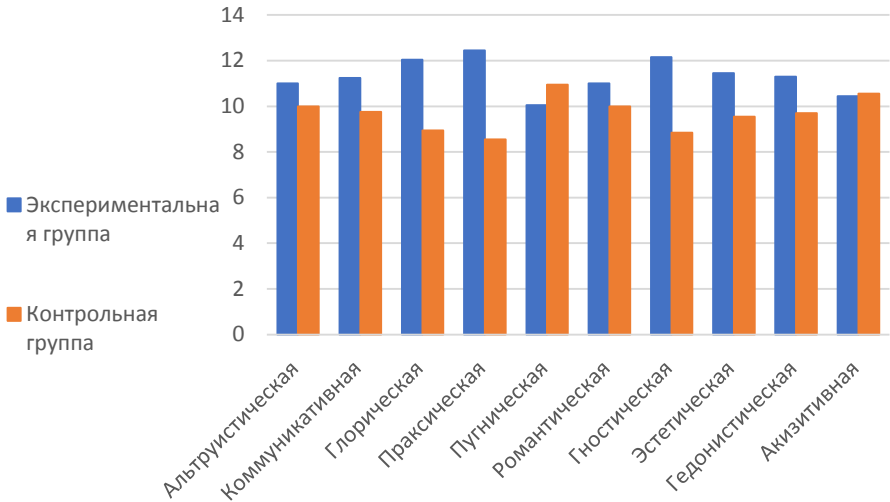


Рис. 2. Выраженность эмоциональных качеств личности в общей выборке (N=20)

На основе представленных данных мы можем сделать вывод о том, что достоверно значимых различий в контрольной и экспериментальной группах не выявлено, а, следовательно, нам удалось уравнивать испытуемых по степени выраженности эмоционально-волевых качеств.

Опираясь на полученные результаты, испытуемые были разделены на две группы экспериментальную и контрольную. Во время прохождения эксперимента испытуемым необходимо было пройти японский тест на внимательность, им была предложена картинка, в текстах которой необходимо было найти спрятанные предметы. Время прохождения было ограничено – 10 минут. Также была поставлена задача сосредоточиться и не отвлекаться.

В контрольной группе испытуемые выполняли задание без музыкального сопровождения. В экспериментальной группе испытуемые сначала прослушивали музыку Моцарта симфония №40, затем приступали к выполнению задания под музыку Ференца Листа Венгерская рапсодия №2. Проведение эксперимента, как в контрольной группе, так и в экспериментальной, фиксировалось на видеокамеру, установленную в аудитории.

Благодаря смартфонам и гаджетам современный человек привык постоянно находиться на связи, именно этим мы и решили воспользоваться. На время прохождения эксперимента телефоны испытуемых были собраны и отложены. После этого рядом с телефонами клался экспериментальный телефон, на который в течение всего эксперимента приходили уведомления, это, в свою очередь, служило отвлекающим фактором для испытуемых.

После проведения эксперимента нами был проведен анализ видеозаписей на количество отвлекаемости испытуемых. В ходе сравнения полученных результатов с использованием t-критерия Стьюдента нами были получены следующие результаты (Таблица 1):

Таблица 1. Количество отвлекаемости испытуемых

	(m) (sd)
Экспериментальная	7,1 (5,04)
Контрольная	4,1 (1,97)

Исходя из полученных результатов, мы можем прийти к выводу, что в экспериментальной группе испытуемые отвлекались чаще, чем в контрольной, а $T=1,752$ при $p \leq 0,04$, что свидетельствует о значимости различий.

Закключение

Главная гипотеза не нашла своего подтверждения. Возможно, это связано с рядом ограничений, которое мы не учли в ходе проведения эксперимента. Первым ограничением выступают музыкальные предпочтения наших испытуемых. По результатам проведенного нами опроса только одним человеком была отмечена классическая музыка в качестве предпочитаемых жанров. Лидером в данном вопросе стала поп-музыка, ее предпочитают 75% всех испытуемых. Остальные менее популярные стили музыки представлены на диаграмме (Рис. 5.).

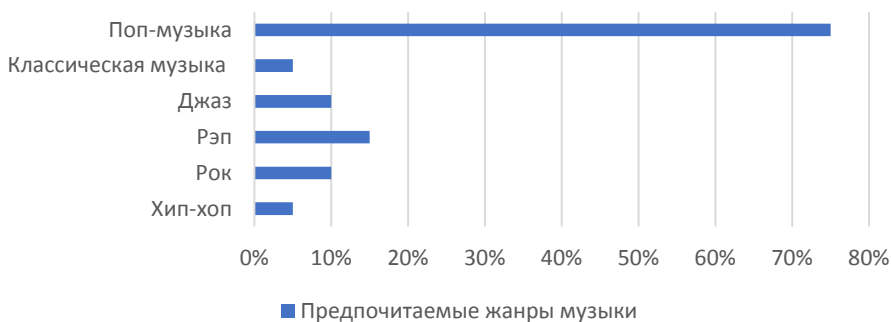


Рис. 5. Предпочитаемые жанры музыки

Также, исходя из анализа видеозаписей, можно предположить, что отвлекающим фактором послужило взаимодействие между испытуемыми в ходе проведения эксперимента.

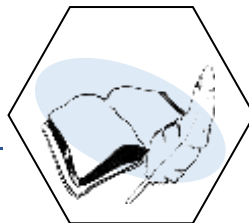
Теоретическая значимость данной работы заключается в расширении понимания феномена эмоционально-волевой регуляции человека. Стоит отметить, что наше исследование далеко от завершения и остается ряд вопросов требующих ответа. Есть ли связь между предпочитаемыми стилями

музыки и оптимизацией эмоционально-волевых процессов? И другие. Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных результатов на практике в сферах, где будет присутствовать данный феномен.

Список литературы:

1. Тодорова Н. В. Музыкальное искусство и его влияние на социум в век информационных технологий [Текст] / Тодорова Н. В. // Мир науки, культуры, образования. — 2010. — № 2 (21). — С. 186-188.
2. Зода, С. С. Влияние музыки на человека [Текст] / С. С. Зода // Academy. — 2021. — № 4 (67). — С. 63-65.
3. Звягина, Н. В., Шенгов, Б. А., Нефедова, К. О., Мохнаткина, С. С. Влияние темпо-ритмической структуры музыки на функциональное состояние организма человека [Текст] / Н. В. Звягина, Б. А. Шенгов, К. О. Нефедова, С. С. Мохнаткина // Инновация в науке. — 2016. — № 5 (54). — С. 29-36.
4. Борисова, В. А. Роль классической музыки в жизни современного человека / В. А. Борисова [Текст] // Дни науки и инноваций НовГУ: материалы XXVIII науч. конф. преподавателей, аспирантов и студентов НовГУ. Великий Новгород, 5–10 апреля 2021 г.: в 2 ч.. — Великий Новгород:НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2021. – Ч. 1. — С. 16-19.
5. Чумаков, М. В. Эмоциональные аспекты волевого усилия / М. В. Чумаков // Вестник ЮУрГУ. Серия Психология.- 2009.- Вып. 4. № 5 (138).- С. 77-86.- Библиогр.: с. 86 (23 назв.)
6. Чумаков, М. В. Эмоционально-волевая регуляция деятельности как интегральный процесс. / М. В. Чумаков [Текст] // Вестник Курганского государственного университета. – Спецвыпуск, посвященный 50-летию факультета психологии, валеологии и спорта. — Курган:Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. - Вып. 2 (12). — С. 104-106.

ФИЛОЛОГИЯ (ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ),
ЛИНГВИСТИКА



УДК 801.8

**СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ
В ЗАРУБЕЖНЫХ СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ
ПРИ ОСВЕЩЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ**

Крашенинина Ливия Михайловна

Костромская область, г. Кострома

ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет»,

1 курс

Научный руководитель: Ермакова Л.А., кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры романо-германских языков КГУ

Аннотация. Наша страна была вынуждена столкнуться с необходимостью проведения специальной военной операции на территории Украины. Официальные западные СМИ транслируют свой взгляд на происходящее.

В данной статье исследуются фразеологические единицы и анализ их функционирования в новостных публикациях американских и британских средств массовой информации, которые освещают специальную военную операцию вооруженных сил Российской Федерации на территории Украины.

Ключевые слова: фразеологизм, фразеологическая единица, воздействие, средства массовой информации, общественность.

Введение

Важнейшим средством формирования знаний человека о мире является язык. Средства массовой информации выступают и как посредники в передаче информации, и как средства, воздействующие и манипулирующие поведением общественности. Фразеологизмы (или фразеологические единицы), как объект изучения науки фразеологии (от греч. *phrasis* «выражение» и *logos* «учение»).

Актуальность данной работы. В современном мире английский язык, обладает статусом глобального языка и, следовательно, играет ключевую роль в медиадискурсе. Для изучающих английский язык на профессиональном

уровне важно принимать во внимание стилистические особенности англоязычного медиадискурса, чтобы правильно (лексически точно) воспринимать, интерпретировать и анализировать информацию.

Объектом исследования являются общеупотребительные фразеологические единицы в военной сфере английского языка.

Предметом исследования выступают специфические и национально-культурные особенности фразеологических единиц военной тематики.

Цель работы: выявить воздействующий потенциал фразеологических единиц, оказывающих значительное влияние на массовое сознание общественности. **Задач:** выявить и описать основные морфологические модели построения фразеологизмов в английском языке; выявить критерии дифференциации видов фразеологических единиц в военной сфере; проанализировать особенности и установить лексико-фразеологические особенности фразеологических единиц в военной сфере; особенностей знаковой функции военных фразеологизмов в качестве символов, эталонов, стереотипов.

Гипотеза: При освещении специальной военной операции зарубежные средства массовой информации умышлено преподносят материал исключительно с негативной стороны, а использование фразеологизмов, которые способны придавать речи особую выразительность, позволяет еще больше нагнетать обстановку на мировой арене и способствовать увеличению ненависти и неприязни к россиянам и России в целом.

Основная часть

Воздействующая и интерпретирующая функция в СМИ реализуется как при отборе фактов, так и при выборе языковых средств их описания. Авторы материалов СМИ выбирают средства и способы вербализации, которые наилучшим образом подходят для передачи взгляда на политическое событие, который журналист хочет сформировать у общественности. Обратимся к исследованию функционирования фразеологических единиц в политическом дискурсе англоязычных средств массовой информации. Первое что бросается в глаза и привлекает внимание общественности – это заголовок. Использование фразеологизмов в заголовке акцентирует внимание и возбуждает интерес. Интернет-издание *The Independent* в заголовке своей статьи пишет *Russia-West relations at 'point of no return', says Moscow*. Яркий и узнаваемый фразеологизм *point of no return* усиливает негативное воздействие на читателя.

Выделим наиболее значимые семантические группы фразеологизмов.

Мужество и храбрость. Значительное место в истории войн занимают отважные солдаты, рискующие своей жизнью ради спокойствия своего народа.

В газете *The New York Times* сообщается, что русские и украинские солдаты готовятся к ожесточенному сражению. Чтобы передать напряжённую атмосферу решительности и бесстрашия в статью вводится фразеологизм *a pitched battle*, означающий тщательно подготовленное, генеральное сражение, ожесточенный бой. Отвага и смелость украинских воинов не подвергается никакому сомнению. Вместе с тем авторы статьи уверенно заявляют,

российская армия в решающий момент отступит. Evidence points to both sides preparing for a pitched battle for the southern city, and Ukrainians say hints of a Russian military withdrawal are mere deception.

Военные действия. История любой победы написана кровью. Не только кровью солдат, но и кровью мирных жителей. В заголовке статьи американского информационного портала 19FortyFive, используется фразеологизм *to be armed to the teeth*. Россия предстает перед читателем, как страна, вооруженная оружием до зубов: Russia's Military Is Armed To The Teeth With New Weapons. Американская газета The Boston Globe в заголовке статьи Clear the decks — we are under attack from Russia призывает читателей быть готовыми к бою, конфликту с Россией, умышленно используя отрицательно окрашенный фразеологизм *clear the decks*, тем самым, обостряя негативный посыл.

Информационная война – только средство, а не конечная цель. С целью внушить населению слабость противника и его скорое поражение центр военной модернизации Warrior Maven в заголовке статьи использует фразеологизм *a paper tiger*, буквально означающий бумажный тигр, кто-либо или что-либо совсем не такой опасный или страшный как кажется на первый взгляд. Фразеологические единицы используется для выражения сомнения в силах российской армии и ее оружия. Is the Russian Military a Paper Tiger? Is this invasion of Ukraine revealing that perhaps Russia's integrated ground combat abilities, long thought to be exemplary, have been massively overestimated? Американская газета New York Post, в свою очередь, сообщает следующее: hackers disrupted Russia's Victory Day parade Monday by hijacking TV stations to accuse the nation's citizens of having «blood on your hands» over the Ukraine war. Фразеологизм *have blood on your hands* говорит о количестве убитых Россией и российской армией, создавая впечатление жестокости и цинизма российского народа. Американский портал 19 Forty Five говорит: In some of his earlier pieces that almost gave me an aneurysm, he was pretty open about Ukrainians having to cave in before Putin beats the living daylights out of 'em. Фразеологизм *beat the living day lights out of* в сочетании с именем российского президента Putin создает в сознании зарубежных читателей образ России как страны, во главе которой стоит хладнокровный и безжалостный диктатор.

Слабость армии. Российская армия подвергается самой разносторонней критике. В статье пакистанского форума Defence pk использован фразеологизм *a chink in someone's armour*, означающий уязвимое место, щель в броне. Chink in the armor: Russian soldiers quit over Ukraine. Американская газета The New York Times сообщает о слабости российской армии и её неготовности дать ответный удар Украине, называя армию России карточным домиком, с помощью фразеологизма *house of cards*. Putin's army branded a 'house of cards' as Russia counts cost of Ukraine war blowback. С помощью фразеологические единицы *doom and gloom* говорится о признании российским генералом сложности ситуации в городе Херсон и возможности трудных решений. On the Russian side, General Sergei Surovikin has been projecting an air of gloom and

doom, saying last month, “the situation in Kherson is tense, we do not rule out difficult decisions.

Бытовые фразеологические единицы. Не смотря на сохранность основной идеи выражаемой фразеологизмом, его смысл может претерпевать значительные изменения. Статья издания BEFORE IT’S NEWS под названием «Ukraine brings home the bacon», сообщает о «выигрышной стратегии», суть которой посвящена продаже тяжелого вооружения Киеву, преследуя корыстные цели. Автор статьи называет оружейников торговцами смерти. Фразеологизм *bring home the bacon* не является военным. Традиционно он означает «зарабатывать деньги или зарабатывать на жизнь, чтобы содержать семью». В данной статье он означает жажду наживы любой ценой, даже если это является угрозой жизни миллионов людей.

Заключение

Гипотеза подтвердилась. Интерпретируя события на Украине, зарубежные средства массовой информации умышленно создают негативный образ президента России, наших вооруженных сил и страны в целом. Для усиления воздействия на эмоциональное восприятие используют фразеологические единицы речи, которые украшают речь, делают её яркой, а главное меткой и образной, мгновенно создающий оценочный характер.

Список литературы

1. Девятяров, Д. В. Репрезентация сетевого фрейма “Hostile encounter” / «Враждебное столкновение» в англоязычных интернет-комментариях / Д. В. Девятяров. — Текст : непосредственный // Политическая лингвистика. — 2022 — № 3 (93). — С. 20-26. / [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://politlinguistika.ru/images/3-2022/2.pdf/>
2. Колшанский Г. В. Объективная картина мира в познании и языке. — М.: Наука, 1990. — 103 с.
3. Oxford_Dictionary_of_Idioms, Published in the United States by Oxford University Press Inc., New York, 2004;
4. Балезина Е.А. Роль средств массовой информации в формировании стереотипов массового сознания / Е.А. Балезина, В.О. Попова. — Текст: непосредственный // Вестник Пермского университета. Серия: Философия. Психология. Социология. — 2015.

АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО



УДК 712

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ШКОЛА-ИНТЕРНАТ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПО СЛУХУ»

Егорова Наталья Викторовна

Костромская область, г. Кострома

ОГБПОУ «Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности», 3 курс

Научный руководитель: Морозова И.М., преподаватель ОГБПОУ «Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»

Аннотация: Целью работы является разработка эскизного дизайн-проекта благоустройства территории ГКОУ Школа-интернат Костромской области для обучающихся с ограниченными возможностями по слуху (по адресу город Кострома Березовый проезд дом 1).

В задачи данной работы входит: рассмотрение методов озеленения и благоустройства территорий ограниченного пользования; функциональное зонирование; проведение предпроектного анализа; разработка проектного решения; подбор ассортимента цветочно-декоративных растений; разработка мероприятий по уходу за существующими насаждениями и за вновь спроектированными.

В ходе выполнения работы используются описательный, исследовательский и проектный методы.

В результате был разработан эскиз проекта озеленения и благоустройства территории ГКОУ Школа-интернат Костромской области для обучающихся с ограниченными возможностями по слуху.

Ключевые слова: благоустройство, инвентаризационная ведомость, функциональное зонирование, озеленение, территория, объект.

Введение

Благоприятная жизненная среда является основой привлекательности современных городов, а благоустройство городских территорий – это и есть работа по созданию благоприятной жизненной среды, воплощение идей ландшафтного дизайна. Зеленые насаждения играют одну из основных ролей в создании благоприятных условий жизни человека.

Пришкольное озеленение – это важная и незаменимая часть создания благоприятной среды для здоровья и разностороннего развития школьников: эстетического, культурного, экологического. Это также форма оздоровления пришкольной территории и возможность создания безопасной образовательной среды. [5]

Необходимо, чтобы функциональная и эстетическая части школьного двора решались одновременно. Открытые пространства школьных территорий должны быть организованы в соответствии с основными потребностями учащихся, иметь конкретную функцию.

Объектом исследования является территория школы-интерната по адресу г. Кострома, ул. Березовый проезд, дом 1.

Актуальность темы обусловлена тем, что благоустройство и озеленение школ является важнейшим мероприятием для создания комфортных условий пребывания учащихся.

Целью работы: создание эскизного дизайн-проекта благоустройства территории ГКОУ Школа-интернат Костромской области для обучающихся с ограниченными возможностями по слуху (по адресу: город Кострома, Березовый проезд, дом 1).

Основные задачи: рассмотрение методов озеленения и благоустройства территорий; функциональное зонирование; проведение предпроектного анализа; разработка проектного решения; подбор ассортимента растений, с учётом климатических условий; разработка мероприятий по уходу за насаждениями и за вновь проектируемыми.

Предпроектный анализ современного состояния объекта проектирования

Объект благоустройства находится в городе Костроме на улице Березовый проезд, дом 1. В настоящий момент территория имеет иррегулярную планировку. Площадь участка составляет 8422,48 м². Рельеф относительно ровный, с небольшим уклоном. Объект имеет запущенный вид. Вся территория по периметру огорожена металлическим забором. Для более детального изучения необходимо было провести инвентаризационное исследование, которое включало в себя ряд анализов. Ориентация объекта по сторонам света показала, что с северо-западной стороны пролегает автодорога улицы Березовый проезд, с юго-западной стороны располагается административное здание, с юго-восточной стороны располагается парк, с северо-восточной стороны объект ограничен частными жилыми домами.

Ориентируясь во внутреннем пространстве, так как территория имеет большую площадь отмечено, что вход на территорию находится с северо-западной стороны. В ходе предпроектного анализа было принято решение обеспечить благоустройство части территории, находящейся на северо-востоке. Эта территория делится на две зоны – рекреационная и зона активного отдыха. В юго-восточной части территории беспорядочно произрастают высоковозрастные березы, липы, молодые сосны и клены. С юго-западной стороны находятся учебные корпуса школы. С северо-западной части объекта устроено поле для командных игр, а также рядовая посадка берез и лип. На всей озеленяемой территории дорожно-тропиночная сеть представлена асфальтобетонным покрытием, бортовой камень присутствует только во входной зоне. На площади озеленяемой территории цветники отсутствуют. По всему участку рекреационной зоны территории озеленяемого участка высеян газон. По периметру объекта благоустройства, установлено шесть шестиметровых фонарей.

Был произведен анализ имеющихся коммуникаций как надземных, так и подземных. Надземные коммуникации представлены линиями электропередач. Растения на объекте озеленения попадают в зону коммуникаций, поэтому требуют удаления.

В результате инсоляционного анализа было выявлено, что участок затеняется только в вечернее время.

Проектное решение территории объекта

Для того чтобы просторный пришкольный участок был зрительно более уютным, просторным и удобным, был воплощён оригинальный дизайнерский приём – функциональное зонирование территории. Вся территория будет разделена на две зоны: зона тихого отдыха и зону активного отдыха. При разработке проекта по благоустройству было необходимо создать дорожно-тропиночную сеть в обеих зонах проектируемой территории. Она будет представлена шаговой дорожкой из натурального камня, а также предусмотрено устройство прорезиненного покрытия разных цветов в зоне активного отдыха.

Территория детских учреждений должна быть защищена устойчивым и качественными ограждениями, которые произведены согласно регламентам, СНиП и СанПиН, а также с учетом определенных градостроительных документов, действующих в конкретной местности. [1]

Предусмотренная проектом спортивная площадка, в целях безопасности, по периметру должна быть огорожена забором. В связи с чем, было принято решение выставить по периметру современный 3D забор, высотой 2 м.

В ходе дендрологического исследования было отмечено, что деревья, присутствующие на территории требуют санитарной и формирующей обрезки и внесение подкормок. Деревья, попадающие в зону инженерных

коммуникаций, требуют удаления. Дополнительно в зоне тихого отдыха будет высажена живая изгородь из вечнозелёного самшита для чёткого разделения зон, а также для шумоизоляции.

На проектируемой территории цветников не было, поэтому проектом предусмотрена разработка рокария и миксбордера. Газону отводится особое место. Проектом предусмотрен текущий ремонт газонного покрытия на основе овсяницы красной, которая будет устойчива к вытаптыванию.

На объекте запланирована установка скамей, урн, беседки, освещения, а также детского игрового оборудования.

В результате такого изменения зоны тихого и активного отдыха приобретут новый вид.

Заключение

По итогам проведенного исследования следует сделать следующие выводы и сформулировать практические рекомендации.

Область ландшафтного дизайна охватывает разнообразные территории в городской и сельской местности. Из всего многообразия выделяют три категории: общего, ограниченного пользования и специального назначения. Школа – территория ограниченного пользования. Озеленение пришкольной территории имеет огромное значение, как локально, так и в масштабах всего города. Целью было разработать эскизный дизайн-проект школы-интерната Костромской области для обучающихся с ограниченными возможностями по слуху, по адресу город Кострома Березовый проезд дом 1. Задумка проекта была основана на пожеланиях заказчика. В первую очередь польза проекта проявляется в обеспечении безопасности и, что немаловажно всестороннего развития учеников. Второстепенные функции проекта заключаются в улучшении экологической обстановки на объекте, эстетическое преобразование территории.

Для достижения поставленных целей было необходимо провести исследование объекта озеленения. Была изучена история объекта, а также, проведен предпроектный анализ. Это позволило выявить степень благоустройства.

Все поставленные задачи по функциональному зонированию, улучшению существующей территории активного отдыха, созданию территории спокойного отдыха, улучшению эстетического вида всей территории, обеспечению безопасности учеников были выполнены. Цель достигнута. Данный проект рекомендован руководству школы для воплощения в реальность.

Список литературы

1. СНиП III-10-75 Благоустройство территории.
2. СНиП 2-67 Озеленение. Правила производства и приемки работ.
3. ГОСТ 28055-89 Саженцы деревьев и кустарников. Садовые и архитектурные.

4. Князева Т.П., Князева Д.В. Садовые растения. Энциклопедия, 2011 – 272 с.
5. Соколовская О.Б. Ландшафтная архитектура. Озеленение и благоустройство индивидуальной застройки. Учеб. пос. – Изд: Лань, 2021. – 328 с.
6. <http://legalacts.ru/doc/prikaz-gosstroja-rf-ot-15121999-n-153/>
Состояние деревьев, спортивного оборудования, газона, забора. (Дата обращения 23.11.21)

**Круглый стол по направлению:
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ
И СОВРЕМЕННЫЙ МИР**



УДК 665.7.038.5

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ
НА ОСНОВЕ ФТОРИРОВАННЫХ АММОНИЙНЫХ СОЛЕЙ**

Николаев Кирилл Дмитриевич ⁽¹⁾

Зяблов Денис Андреевич ⁽²⁾

Костромская область, г. Кострома

*ФГКВООУ ВО «Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (г. Кострома)»
МО РФ (Военная академия РХБ защиты), 5 курс ⁽¹⁾, 3 курс ⁽²⁾*

*Научный руководитель: Артеменко В.Г., кандидат химических наук, доцент
Военной академии РХБ защиты*

Аннотация

Уменьшение скорости коррозии металлических изделий при перевозке в них токсичных технических жидкостей было достигнуто путем добавления в агрессивную среду ингибиторов коррозии, полученных на основе фторированных четвертичных аммонийных солей.

Ключевые слова

Коррозия, защита от коррозии, ингибиторные свойства, дегазирующие, дезинфицирующие, дезактивирующие растворы, четвертичные аммонийные соли.

В Вооруженных силах РФ при хранении, перевозке и применении токсичных технических жидкостей используются различные образцы военной и специальной техники, которые подвержены коррозии. Особенно коррозионноактивными являются дезинфицирующие, дезактивирующие и дегазирующие (ДДД) растворы. Поэтому разработка способов защиты техники от коррозии является актуальной задачей.

К настоящему времени разработаны разнообразные методы защиты, выбор которых определяется природой защищаемого металла, параметрами коррозионной среды и экономическими соображениями. В качестве ингибиторов коррозии применяются почти исключительно органические вещества, содержащие азот, серу или кислород в виде amino-, imino-, карбоксильных, карбонильных, тиогрупп. Кроме того, используются ингибиторы, содержащие поверхностно-активные вещества. Одним из таких методов защиты является добавление в агрессивные жидкости ингибиторов коррозии на основе четвертичных аммонийных солей.

Целью работы является снижение коррозионной активности среды добавлением в растворы ДДД полученных нами ингибиторов коррозии.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературу по коррозии металлов и способам защиты от нее.
2. Получить новые фторированные четвертичные аммонийные соли реакцией кватернизации третичных аминов и проверить их ингибиторные свойства в составе рецептур.

Основное содержание

Коррозией металлов называют самопроизвольное разрушение металлических конструкций вследствие их химического или электрохимического взаимодействия с окружающей средой. Потери от коррозии можно разделить на две группы: прямые и косвенные. Прямые потери складываются в основном из потерь непосредственно самого металла вследствие коррозии [1]. Косвенные потери огромны и обусловлены расходами, связанными с отказом в работе оборудования, его простоем, со стоимостью ремонта и замены деталей оборудования.

На данный момент существуют возможности только подавить, замедлить скорость протекания коррозионного процесса. К сожалению, идеального средства, защищающего металл от коррозии, нет. Разработано множество методов борьбы с ней, которые различаются как по принципу действия, так и по защищаемым ими материалам. Каждый из методов имеет свои преимущества. В первую очередь на это влияет экономический фактор. Поэтому следует искать оптимальные по соотношению, стоимости и защитной способности методы.

Одним из методов защиты от коррозии является введение в агрессивную среду специально подобранных соединений – ингибиторов. Ингибиторы

коррозии – это органические или неорганические вещества, присутствие которых в небольших количествах создает на поверхности металла адсорбционную пленку, тормозящую электрохимические процессы. Такими свойствами обладают фторированные четвертичные аммонийные соли, обладающие свойствами поверхностно-активных веществ (ПАВ). Их молекулы состоят из гидрофильной полярной части, обеспечивающей растворимость в воде, и гидрофобной неполярной части, представленной обычно длинным углеводородным радикалом, обеспечивающим растворимость в углеводородной среде.

При адсорбции ПАВ на поверхности металла происходит ориентация молекулы полярной частью к поверхности металла, а неполярной частью в окружающую среду, как показано на рисунке 1.

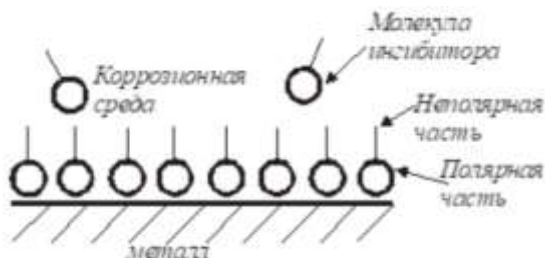


Рисунок 1 – Структура защитного слоя органического ингибитора (ПАВ) на поверхности металла

Такие ингибиторы коррозии значительно снижают поверхностное натяжение и обладают водовытесняющей способностью [2]. Они изменяют характер смачивания поверхности металла и делают его гидрофобным.

Получение фторированных четвертичных аммонийных соединений

Фторированные четвертичные аммонийные соединения (F-ЧАС) мало изучены по сравнению с их углеводородными аналогами [4]. Добавление атомов фтора в структуру молекулы может привести к усилению их ингибиторных свойств.

Поэтому мы синтезировали ряд фторированных ЧАС. За основу синтеза солей взяты реакции кватернизации третичных аминов, где в реакцию с триэтиламином вступают различные галогеналканы. Реакция проводилась в среде растворителя – ацетона, который был взят без дополнительной очистки. Химические превращения проводились при кипении реакционной массы. Сырьем для получения четвертичных аммонийных солей ЧАС являются первичные, вторичные и третичные амины. Наибольшее распространение получили алкилированные карбоновые кислоты. Обычно синтез проводят в несколько стадий.

Синтез F-ЧАС проводился в 3 стадии, в которых полученный продукт реакции выделяли в чистом виде и использовали на следующей стадии.

В результате были синтезированы две фторированные четвертичные аммонийные соли: F1 и F2, содержащих разные углеводородные радикалы – метил и бутил. Внешний вид полученных соединений: вязкие мазеобразные вещества желто-бурого цвета, имеют специфический запах, хорошо растворимы в воде, водных растворах, органических растворителях.

Изучение ингибиторных свойств полученных соединений

Изучение ингибиторной активности полученных фторированных соединений, содержащих в своем составе разные углеводородные радикалы: ингибитор 1 – более короткий радикал (метильный) и ингибитор 2 – более длинный (бутильный), проводили в растворе НГК концентрацией 40 мг/100 мл раствора НГК. Скорость равномерной коррозии измеряли на приборе ЭКСПЕРТ-004. Синтезированные F-ЧАС различаются количеством атомов углерода в радикале. Это различие позволит установить влияние длины углеводородного радикала на ингибирующую активность соединения.

Результаты эксперимента для ингибитора 1 приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – График зависимости скорости равномерной коррозии K_p (мкм/год) от времени T (мин) в 5 % растворе НГК (холостой опыт) и с добавлением ингибитора-1 для стали Ст.3

Как видно из графика, скорость равномерной коррозии холостого опыта в 5 % растворе НГК (без ингибитора коррозии) вначале в течение первых 136 минут резко возрастает до 500 мкм/год, далее немного снижается и находится в интервале от 508 до 446 мкм/год. При добавлении «ингибитора 1» в раствор НГК показатель равномерной коррозии плавно снижется от 208 до 90 мкм/год на протяжении всего периода испытаний, что свидетельствует о его эффективности.

Влияние «ингибитора 2» на коррозионную активность средства обработки изучали также в двух вариантах – с чистым 5 % НГК (холостой

опыт) и «ингибитором 2» в концентрации 40 мг на 100 мл раствора в течение 6 часов. Результаты эксперимента приведены на рисунке 3.

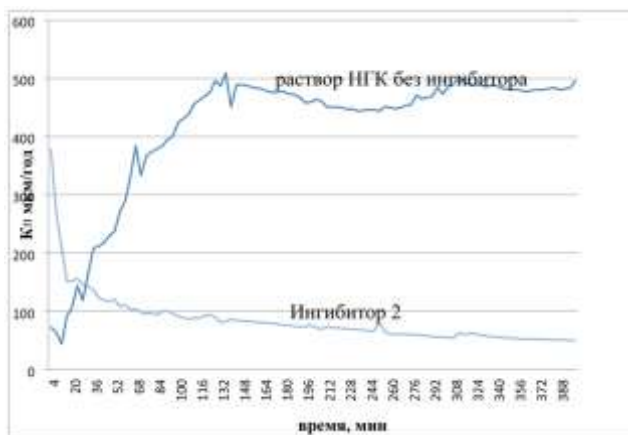


Рисунок 3 – График зависимости скорости равномерной коррозии Кп (мкм/год) от времени Т (мин) в 5 % растворе НГК (холостой опыт) и с добавлением «ингибитора 2» для стали Ст.3

Как видно из рисунка 3, скорость равномерной коррозии в опыте с «ингибитором 2» плавно снижется от 378 до 77 мкм/год на протяжении всего периода испытаний.

Из полученных результатов отчетливо видно положительное влияние обоих ингибиторов, но «ингибитор 2» более эффективен, чем ингибитор-1. Это явно видно при наложении обоих рисунков (рис. 4).

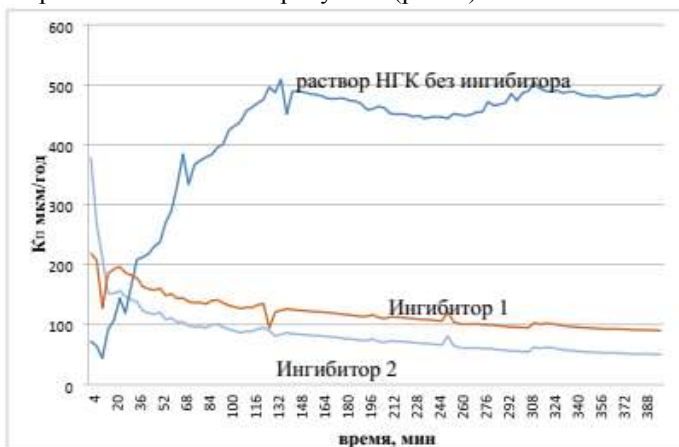


Рис. 4 – График зависимости скорости коррозии от времени в 5 % растворе НГК без ингибитора и с ингибиторами 1 и 2

Влияние увеличение длины углеводородного радикала на усиление ингибиторной активности среды можно объяснить тем, что с увеличением алкильного фрагмента увеличивается толщина защитного слоя и металл в меньшей степени подвергается коррозии.

Перспективным продолжением данной работы является получение ЧАС с различным количеством атомов фтора (от 4 до 12), исследование их с другими образцами металлов, подбор оптимальных концентраций.

Заключение

От коррозии невозможно избавиться полностью, можно только замедлить скорость протекания коррозионного процесса. Разработано множество методов борьбы с коррозией, которые различаются как по принципу действия, так и по защищаемым ими материалам.

Каждый из методов имеет свои достоинства и недостатки. Один из способов – это добавление в коррозионную среду ингибиторов коррозии. Использование ингибиторов наиболее актуально для войск РХБ защиты, так как применение средств обработки напрямую связано с использованием агрессивных ДДД растворов. Применение ингибиторов на основе ЧАС, в том числе фторированных, может решить проблему преждевременного коррозионного разрушения металлических изделий в агрессивных средах.

По результатам, полученным в ходе выполнения работы, сделаны следующие выводы:

1. В среде полярного растворителя (ацетона) синтезированы две четвертичные аммонийные соли с углеводородными радикалами разной длины (метил- и бутил) и изучено их влияние на скорость коррозии стали Ст.3.

2. Установлено, что соединения обладают ярко выраженной ингибиторной активностью, но наиболее эффективен «ингибитор 2», имеющий более длинный радикал (бутильный). Это можно объяснить тем, что с увеличением алкильного фрагмента увеличивается толщина защитного слоя и металл в меньшей степени подвергается коррозии.

Цель работы достигнута, работа выполнена полностью.

Список литературы

1. Гайдар, С.М. Новый полифункциональный ингибитор атмосферной коррозии металлов [Текст] // Международный научный журнал. – 2009. – №5. – С. 60–64.

2. Хайдарова Г.Р. Механизм защитного действия ингибиторов на основе четвертичных аммонийных соединений [Текст] /Г.Р. Хайдарова и др. //Башкирский химический журнал. - 2017. Т.2, №3. – С.85-88.

3. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии / И.В. Семенова и др. – М.: Физматлит, 2002. – 336 с.

4. Федосова Н.Л. Антикоррозионная защита металлов. / Н.Л. Федосова. – Иваново, 2009. — 187 с.

УДК 582.287.236

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СУБСТРАТОВ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ЕЖОВИКА ГРЕБЕНЧАТОГО
(HERICIIUM ERINACEUS)**

Соловьева Елена Алексеевна⁽¹⁾

Савин Андрей Владимирович⁽²⁾

*Костромская область, Костромской район, п. Караваяево
ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Костромская ГСХА), 1 курс магистратуры⁽¹⁾
МБОУ города Костромы «Средняя общеобразовательная школа №29»,
10 класс⁽²⁾*

*Научный руководитель: **Виноградова В.С.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии, биологии и защиты растений ФГБОУ ВО Костромская ГСХА*

Аннотация. Представлены результаты исследований по определению эффективности различных видов субстратов для роста мицелия и плодовых тел Ежовика гребенчатого (*Hericium erinaceus*). Установлено, что использование зерна пшеницы в субстрате увеличивает выход плодовых тел на 2-3%, относительно субстрата с бурым рисом.

Ключевые слова: Ежовик гребенчатый, *Hericium erinaceus*, субстрат, мицелий, плодовое тело.

Введение

Одним из интересных представителей агарикоидных ксилотрофных грибов является Ежовик гребенчатый (*Hericium erinaceus*) – трутовик, относящийся к порядку Russulaceae. Гриб встречается в Европе, Азии, Америке, но повсеместно является редким видом, занесён в Красную книгу Российской Федерации и нуждается в охране [1,2].

Hericium erinaceus содержит полисахариды, олигосахарид, стерол, жирные кислоты, эринацин, герциенон и так далее [3].

В последние годы в составе плодовых тел и культивируемого мицелия *H. erinaceus* были обнаружены метаболиты, способные оказывать нейротропное, гипополипидемическое, иммуномодулирующее и цитотоксическое действие на организм человека [4-7].

Согласно исследованиям, кроме всего перечисленного, Ежовик: помогает облегчать симптомы депрессии, способствует восстановлению после травм ЦНС, предотвращает или замедляет появление старческих нейродегенеративных заболеваний и регенерирует нервные волокна[8].

Основное содержание

Цель. Определить эффективность различных видов субстрата при выращивании плодовых тел Ежовика гребенчатого (*Hericium erinaceus*).

Материалы и методы. Исследования проводили на базе узкоспециализированного предприятия ООО «Витарас». Для Ежевика гребенчатого была адаптирована технология производства, которая включает следующие этапы:

1. Подготовка субстрата; 2. Автоклавирование; 3. Инокуляция субстрата зерновым мицелием в стерильных условиях; 4. Колонизация зерна мицелием (температура 26-28 °С, влажность 70-75%); 5. Выгонка плодовых тел (температура 18-20 °С, влажность 85-90%).

В опыте использовали термофильный штамм *Hericium erinaceus*.

Схема опыта: 1. Дубовый опилоч – 75%, пшеница – 20%; гипс – 0,6%, мел – 1,2%, тыква – 3,2%; 2. Дубовый опилоч – 75%, бурый рис – 20%; гипс – 0,6%, мел – 1,2%, тыква – 3,2%; 3. Дубовый опилоч – 75%, пшеница – 20% (замоченная в 0,3 % растворе экстракта крапивы двудомной); гипс – 0,6%, мел – 1,2%, тыква – 3,2%; 4. Дубовый опилоч – 75%, бурый рис – 20% (замоченный в 0,3 % растворе экстракта крапивы двудомной); гипс – 0,6%, мел – 1,2%, тыква – 3,2%

В опыте учитывали: динамика колонизации субстрата мицелием, выход плодовых тел и их процентное соотношение к массе субстрата.

Результаты исследования. Для выращивания гриба Ежевика Гребенчатого часто используют бурый рис, однако введение в субстрат зерна пшеницы для условий нашего региона будет более целесообразным с точки зрения стабильности наличия и экономически эффективнее, (учитывая цену на бурый рис = 90 руб./кг и пшеницы 40 руб./кг).

В процессе исследований было установлено, что субстраты с добавлением пшеницы замоченной в экстракте крапивы и в воде имели большую интенсивность роста мицелия, чем субстраты с добавлением бурого риса. В первые две недели активный рост мицелия был отмечен в варианте 2 и 4, колонизация составляла 50% субстрата. На 19 сутки наибольшую площадь колонизации имели варианты 2 и 3. К концу 3 недели роста мицелия варианты 2 и 4 имели площадь обрастания 85%, а концу колонизации максимальную площадь занял мицелий на субстрате из пшеницы – 99% (рисунок 1).

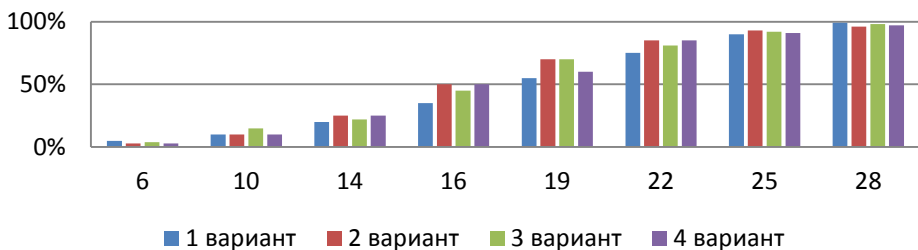


Рис. 1 – Динамика колонизации субстрата мицелием Ежевика Гребенчатого (в % от площади пакета по суткам)

СБОРНИК РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ПО ПРОГРАММЕ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

После этапа колонизации субстрата пакеты были перенесены в другие условия (температура 19°C, влажность 89%), сделаны сечки для образования примордиев и формирования плодовых тел. Более высокая продуктивность получена на субстратах с введением пшеницы – 198,3 г или 13,46% от массы субстрата, с добавлением экстракта 185,3 г или 12,46%. Добавление экстракта крапивы при замачивании зерна не дало прибавки массы плодовых тел, их выход составил на субстрате с пшеницей – 10,11 %, с бурым рисом - 10,55% (таблица 1)

Таблица 1 – Сравнительная характеристика плодовых тел
Ежовика гребенчатого

№ варианта	Масса пакета, г	Средняя масса плодовых тел, г/кг	% от массы субстрата	Средний выход плодовых тел от массы субстрата, %
1	1521	198,3	11,51	13,46
	1434		15,48	
	1477		13,41	
2	1432	137,6	9,71	10,11
	1231		9,91	
	1418		10,72	
3	1581	185,3	12,27	12,46
	1397		12,88	
	1489		12,22	
4	1334	133,6	10,57	10,55
	1121		9,63	
	1327		11,45	

НСР₀₅ = 2,84

Использование результатов

Технология выращивания Ежовика Гребенчатого разрабатывалась по запросу предприятия ООО «Витарас». Фирма занимается выращиванием, переработкой и продажей лекарственного сырья из плодовых тел Ежовика гребенчатого и зерномицелия.

Разработанный состав субстрата с включением пшеницы позволяет получать качественный продукт без посторонних примесей. Затраты на производство плодовых тел включают следующие статьи: мицелий со спорами, субстрат, пакеты с фильтрами, электричество, заработная плата, амортизация. При закладке 1 т субстрата на 666 пакетов общие затраты при выращивании Ежовика гребенчатого на пшенице составляют 124980 руб., на рисе – 140112

руб. Учитывая продуктивность по вариантам и цену реализации сухих грибов 8000 руб./кг, при использовании субстрата на пшенице чистая прибыль до налогообложения составляет 51180 руб. в 1 варианте и 39580 руб. в 3 варианте. При использовании субстратов на рисе получаем убыток в размере 17872 руб. и 21392 руб. во 2 и 4 варианте соответственно.

Заключение

Достоверно выявлено, что использование зерна пшеницы даёт больший выход плодовых тел на 2-3 % в сравнении с субстратами на буром рисе. Было определено, что использование водного экстракта крапивы двудомной при замачивании зерна не даёт прибавку урожая плодовых тел Ежовика гребенчатого. Можно предположить, что экстракт крапивы ингибирует рост мицелия и плодовых тел.

Список литературы

1. Гарибова Л.В. Грибы // Красная книга РФ (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 753–782.
2. Бухало А.С., Бабицкая В.Г., Бисько Н.А., Вассер С.П., Дудка И.А., Митропольская Н.Ю., Михайлова О.Б., Негрейко А.М., Поединок Н.Л., Соломко Э.Ф. Биологические особенности лекарственных макромицетов в культуре: Сборник научных трудов в двух томах. Т. 1 / Под ред. С.П. Вассера. Киев: Альтерпрес, 2011. 212 с.
3. Ван ХХ, Нг ТБ. Новый лакказ из высушенных плодовых тел гриба головы обезьяны *Hericium erinaceum*. *Biochem Biophys Res Commun*. 2004; 322 (1): 17–21. doi: 10.1016 / j.bbrc.2004.07.075. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Бухало А.С., Бабицкая В.Г., Бисько Н.А., Вассер С.П., Дудка И.А., Митропольская Н.Ю., Михайлова О.Б., Негрейко А.М., Поединок Н.Л., Соломко Э.Ф. Биологические особенности лекарственных макромицетов в культуре: Сборник научных трудов в двух томах. Т. 1 / Под ред. С.П. Вассера. Киев: Альтерпрес, 2011. 212 с.
5. Wang J.C. Hu S.H., Lee T.M. Antitumor and immunoenhancing activities of polysaccharide from culture broth of *Hericium* spp. // *Kaoshing J. Med. Sci*. 2001. V. 17. No. 9. P. 461–467.
6. Shimbo M., Kawagishi H., Yokogoshi H. Erinacine A increases catecholamine and nerve growth factor content in the central nervous system of rats // *Nutrition Research*. 2005. V. 25. No. 6. P. 617–623.
7. Krzyczkowski W., Malinowska E., Herold F. Erinacine A biosynthesis in submerged cultivation of *Hericium erinaceum*: quantification and improved cultivation // *Engineering in Life Sciences*. 2010. V. 10. No. 5. P. 446–457.11. Zhanga Z., Lva G., Pana H., Pandeyb A., Hec W. Antioxidant and hepatoprotective potential of endopolysaccharides from *Hericium erinaceum* grown on tofu whey // *J. Biologocal Macromolecules*. 2012. V. 51. No. 5. P. 1140–1146.
8. Как держать здоровье в "ежовых" рукавицах: Обзор исследований полезных свойств гриба Lion's Mane. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://vk.com/topic-189514812_40221499 (дата обращения 04.11.2021)

Круглый стол по направлению:
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 631.15.017.3

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

Шевченко Владислав Сергеевич ⁽¹⁾

Беляев Никита Геннадьевич ⁽²⁾

Проник Екатерина Олеговна ⁽³⁾

*Костромская область, Костромской район, п. Караваяево
ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Костромская ГСХА), 1 курс (магистратура) ^(1, 3), 5 курс ⁽²⁾*

*Научный руководитель: Василькова Т.М., кандидат экономических наук,
доцент, зав. кафедрой «Экономика, управление и техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА*

Аннотация: Рынок мяса в регионе и в России в целом не насыщен, не достигнуты критерии продовольственной независимости, что предполагает в перспективе рост данной сферы деятельности. В настоящее время в Костромской области формируются благоприятные экономические условия для дальнейшего развития мясного скотоводства. В горизонте планирования выручка от реализации проекта ожидается с 2028 года не менее, чем 4217,0 тыс. руб. в год. Рентабельность производства составит 88,7 %.

Ключевые слова: сельское хозяйство, эффективность производства мяса крупного рогатого скота.

Введение

Животноводство является одним из приоритетных видов деятельности в регионе. Имеется относительно развитая производственная инфраструктура: дорожная сеть, электроснабжение, водоснабжение. Все это обеспечивает доступность необходимых ресурсов. Близость рынков сбыта минимизирует транспортные расходы.

В ходе исследования было выявлено, что мясное скотоводство играет важную роль в развитии аграрной экономики и обеспечение населения качественными продуктами питания. Так говядина является один из первых

видов мяса, который вводят в рацион малышей с началом прикорма. Говяжий бульон является лучшим восстановительным средством после тяжелых болезней. У этого вида мяса множество полезных свойств.

Для определения перспективности развития мясного скотоводства в современных условиях с позиций экономической эффективности проведено исследование, результаты которого представлены в данной статье.

Материалы и методы

Для оценки необходимых инвестиций для развития мясного скотоводства проектом предусматривается приобретение сельскохозяйственной техники для выполнения работ по подготовке почвы, заготовки кормов и выполнения всех механизированных работ в животноводстве [1]. Также предусмотрено приобретение нетелей и молодняка крупного рогатого скота, строительство телятник для содержания животных.

В рамках реализации проекта планируется разведение скота Костромской и Галовейской пород.

Костромская порода является универсальной мясо-молочной, обладающей внушительными размерами и крепкой конституцией тела. Климатические условия центральной России идеально подходят для костромской породы. Бычки-кастраты очень быстро набирают вес и уже в возрасте 18 месяцев весят порядка 450-500 кг. Молодняк обладает убойным выходом в среднем около 58...60% и с возрастом увеличивается до 65%. Содержание мяса в убойном выходе достигает 83%.

Галовейский скот – скот мясного направления. Животные легко приспособляются к условиям тропического климата. Средний вес коровы составляет 450-550 кг, быка – 800-850 кг. Масса телят при рождении – 24-27 кг. Прирост суточной живой массы колеблется от 800 до 1 100 грамм. В возрасте 15 месяцев живая масса быков достигает 400-430 кг. Убойный выход у бычков на откорме составляет 58-62 %.

Расчеты на примере Костромской области показали, что потребление мяса и мясopодуlктов (63 кг) отстает от рациональной нормы потребления (70 кг). Были определены потенциальная целевая аудитория, потребители производимой продукции:

Домашние хозяйства – основная группа потребителей (среднестатистические семьи, совершающие в месяц несколько крупных покупок на относительно длительный срок).

Посредники – организации, осуществляющие закупки с целью последующей перепродажи и получения прибыли.

Общая сумма капитальных затрат по проекту составит 5 573,767 тыс. руб.

Данную сумму планируется направить на: строительно-монтажные работы, приобретение сельскохозяйственных животных (5 нетелей, 5 тёлoк 2022 г.р. (6-7 месяцев), 10 бычков 2022 г.р. (6-7 месяцев), приобретение техники (в т. ч. сельскохозяйственной: погрузчик быстросъемный многофункциональный TURS-1500 к тракторам МТЗ-82, культиватор КПП-4 с

СБОРНИК РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ПО ПРОГРАММЕ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

пружинно-катковой приставкой (универсальный), фронтальный быстросъемный погрузчик с 3-мя иглами для рулонов и Биг-бэгов, коммунальный отвал 2,5м с гидравлическим поворотом, борона дисковая навесная и сеялка СЗТ-5.4,

Исходя из рекомендуемых рационов кормления КРС, определена потребность в кормах, для различных половозрастных групп животных [3]. В расчет заложено проектное поголовье 40 голов молодняка с учетом собственного воспроизводства стада и приобретения животных для откорма.

Реализацию выращенного молодняка планируется осуществлять когда животные достигнут массы не ниже 430 кг [2]. Ежегодно планируется приобретение молодняка взамен реализуемого. В 2026 году КФХ планирует выйти на проектную мощность по выращиваемому поголовью, когда будут созданы все условия для содержания и обеспечения собственными кормами планируемого поголовья животных. Затраты в расчете на 1 голову КРС на откорме в год в среднем составляют 18098 руб./гол.

Таблица 1 – План производства и реализации продукции по проекту

Наименование продукции	Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
мясо КРС	реализуемое поголовье, гол.	—	—	16	40	40
	привес, кг/гол.	—	—	430	430	430
	объем валовой продукции, т	—	—	6,88	17,2	17,2
	объем товарной продукции, т	—	—	6,88	17,2	17,2
	цена, тыс. руб./ т**	—	—	210	210	210
	выручка от реализации, тыс. руб.**	—	—	1444,8	3612	3612
оказание услуг по выполнению механизированных работ	Объем механизированных услуг, мото-часов	200	450	500	500	530
	цена механизированных услуг, руб./ мото-час	1100	1100	1100	1100	1100
	выручка от реализации, тыс. руб.	220	495	550	550	583
Итого выручка	тыс. руб.	220,0	495,0	1994,8	4162,0	4195,0

** на все прогнозируемые периоды указываются цены текущего года

Круглый стол: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Таблица 2 – Прогноз финансовых результатов производственной и сбытовой деятельности на период реализации проекта, тыс. руб.

№ п/п	Показатель	Период реализации проекта					
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	Поступления, всего	4443,8	1845,0	2744,8	4912,0	4945,0	4967,0
1.1	Выручка от реализации	220,00	495,00	1994,80	4162,00	4195,00	4217,00
1.2	Собственные средства	434,80	138,97	750	750	750	750
1.3	Грант	3788,97	1211,03	0	0	0	0
2	Расходы по проекту, всего	4604,44	2171,32	2166,70	2614,09	2632,63	2632,63
2.1	Капиталовложения	4223,77	1350	750	750	750	750
2.2	Материальные затраты	180,00	270,000	589,571	1023,93	1041,93	1041,93
2.3	Заработная плата с начислениями	76,85	282,67	525,22	525,22	525,22	525,22
2.4	Амортизация	118,43	260,54	284,23	284,23	284,23	284,23
2.5	Прочие расходы	5,40	8,10	17,69	30,72	31,26	31,26
3	Результаты деятельности						
3.1	Прибыль (убыток) до налогообложения	-160,68	-326,32	578,10	2297,91	2312,37	2334,37
3.2	Налоги	0,00	0,00	34,69	137,87	138,74	140,06
3.3	Чистая прибыль	-160,68	-326,32	543,41	2160,04	2173,63	2194,31
3.4	Прибыль/убыток, перенесенные из предыдущего периода	0,00	-160,68	-486,99	56,42	2216,46	4390,08
3.5	Прибыль (убыток) нарастающим итогом	-160,68	-486,99	56,42	2216,46	4390,08	6584,39
3.6	Рентабельность продаж по ЕВГТ, %	0,00	-65,92	28,98	55,21	55,12	55,36
3.7	Рентабельность продаж, %	0,00	-65,92	27,24	51,90	51,81	52,03
3.8	Рентабельность продукции, %	-3,49	-15,03	26,68	87,90	87,84	88,67
3.9	Рентабельность проекта, %	-3,5	-15,0	25,1	82,6	82,6	83,4

Для организации откорма КРС ежегодно планируется приобретение животных в возрасте 4-6 месяцев, весом от 100 до 150 кг [4].

На ожидаемый оборот стада планируется выйти в 2026-2027 году. Выручка при выходе на проектную мощность составит от 4217 тыс. рублей.

В 2026 году годовая чистая прибыль составит 2160 тыс. руб. Рентабельность продаж – 52%, рентабельность продукции – 88,67 %.

При выходе на проектную мощность ожидается выручка в размере 4 162 000 руб., сумма отчислений в фонды будет составлять 153 200 руб., налоговые отчисления — 137 900 руб., а чистая прибыль будет составлять 2 160 000 руб. Срок окупаемости составляет 4,9 года.

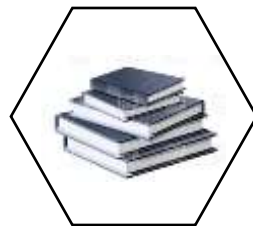
Заключение

Проведённый анализ рынка мясной продукции Костромской области показал перспективы развития мясного скотоводства. Разработанный проект направлен на производство говядины. Была определена эффективность проекта, необходимые капитальные вложения, рассчитана окупаемость проекта.

Список литературы

1. Методическое руководство по ведению фермерского хозяйства мясного скота. АО «Национальный управляющий холдинг «КазАгро».
2. Организация, экономика и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях / В. Т. Водяников, А. И. Лысюк, О. Н. Кухарев [и др.]; под ред. В.Т. Водяникова.. – Москва : ООО Издательско-книготорговый центр «Колос-с», 2018. – 551 с.
3. Справочник по экономике и управлению в АПК / Т. М. Василькова, В. В. Маковецкий, М. М. Максимов [и др.]. – Москва: ООО Издательско-книготорговый центр «Колос-с», 2022. – 836 с.
4. Курсовое проектирование по экономике и организации производства на предприятиях АПК: учебное пособие для вузов / В. Т. Водяников, Н. А. Середа, Т. М. Василькова [и др.]; Под редакцией доктора экономических наук, профессора В. Т. Водяникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с.

Круглый стол по направлению: СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ



УДК 159.923.2

СВЯЗЬ ЛИЧНОСТНЫХ ЧЕРТ И КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЖЕНЩИН

Кухарева Дарья Михайловна

Костромская область, г. Кострома

ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» (КГУ),

4 курс

Научный руководитель: Екимчик О.А., кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и социальной психологии КГУ

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные аспекты теоретических исследований личностных черт и конфликтного поведения, а также представлены результаты эмпирического исследования связи личностных черт и конфликтного поведения у женщин, находящихся в супружеских отношениях. Актуальность исследования обусловлена большой распространенностью разводов на основе конфликтов между супругами. Отсюда возникает потребность в изучении межличностного отношения супругов, причин их конфликтов, стратегии поведения в конфликтных ситуациях, а также влияние самой личности одного из супругов на конфликтные ситуации.

Ключевые слова: личностные черты, Тёмная Триада, конфликт, конфликтное поведение, женщины

Введение

Семья с точки зрения психологического подхода рассматривается как пространство совместной жизнедеятельности, внутри которого удовлетворяются специфические потребности людей, связанных кровными и родственными связями. В данной работе актуальным будет рассмотреть проблемы в супружеской жизни на основе конфликтов между мужем и женой. К сожалению, семейные конфликты стали широко распространены в современном мире. Чаще всего они приводят к разногласиям, которые служат причинами разводов. Однако самой распространенной проблемой разводов

считается высокий уровень конфликтности супругов, в особенности неумение или незнание как вести себя в ситуациях конфликтов, как разрешать такие конфликтные ситуации.

Таким образом, частота запросов к семейным психологам возрастает. Отсюда возникает потребность в изучении межличностного отношения супругов, причин их конфликтов, стратегии поведения в конфликтных ситуациях, а также влияние самой личности одного из супругов на конфликтные ситуации в супружеской паре.

Цель исследования: Изучить связи личностных качеств и конфликтного поведения в супружеских отношениях у женщин.

Задачами исследования являются:

- Провести теоретический анализ личностных черт.
- Провести теоретический анализ к определению феномена конфликта и конфликтного поведения.
- Выявить связь личностных качеств и конфликтного поведения в супружеских отношениях у женщин.
- Описать особенности связи личностных качеств и конфликтного поведения в супружеских отношениях у женщин.

Объектом исследования является поведение в ситуации межличностного конфликта, а предметом исследования - связь личностных качеств и конфликтного поведения в супружеских отношениях у женщин. Исследование строится на предположении, что существует связь личностных качеств и выбора стратегии поведения в ситуациях межличностного конфликта в супружеских отношениях у женщин.

Методический комплекс составил: 1. Короткий опросник Темной триады, разработанный Делрой Полхус, Кевин Уильямс в 2015 году, в адаптации М.С. Егоровой, М.А. Ситниковой и О.В. Паршиковой в 2015 году. 2. Методика диагностики уровня эмпатических способностей В.В. Бойко. 3. Методика Томаса-Килманна на выявление ведущего поведения в конфликтной ситуации. Авторы К. Томас, Р. Килманн (в адаптации Н.В. Гришиной)

Выборку составили 30 девушек и женщин в возрасте от 20 до 40 лет. Все испытуемые находятся в браке, стаж которых варьируется от 1 года до 19 лет.

Рассмотрим основные понятия нашего исследования.

Конфликт – это столкновение противоположно направленных, несовместимых друг с другом тенденций в сознании отдельно взятого индивида, в межличностных отношениях индивидов или группы людей, связанных с острыми эмоциональными переживаниями (Гришина Н.В.) [1]. Фактором возникновения конфликтной ситуации является конфликтное поведение, которое в ходе конфликта будет частью конфликтного взаимодействия. Конфликтное поведение же рассматривается как активность субъекта, возникающая во времени и пространстве, которая регулируется образом конфликтной ситуации.

В рамках нашей исследовательской работы нас будут интересовать такие личностные черты, как эмпатия и так называемая Темная Триада, в

которую входят психопатия, нарциссизм и макиавеллизм. Поэтому нам необходимо рассмотреть каждую черту личности отдельно. Начнем с эмпатии.

В.В. Бойко под эмпатией понимает форму рационально-эмоционально-интуитивного отражения другого человека, которая позволяет преодолеть его психологическую защиту и постичь причины и следствия самопроявления [2].

Следующие черты личности, которые нам предстоит рассмотреть, представляют собой совокупность личностных черт, которые определяют манипулятивное поведение и эгоцентрическую направленность личности. Сюда включают макиавеллизм, неклинический нарциссизм и неклиническую психопатию, которые рассматриваются в качестве отдельного конструкта и представляют собой в психологии Тёмную Триаду. [3].

Кохут описывал феномен нарциссизма как явление, которое направлено на поддержание самооценки, самоуважения, чувства значимости [4].

Макиавеллизмом называют склонность индивида к использованию манипуляций в межличностной сфере, при этом один скрывает свои истинные намерения и с помощью ложных отвлекающих маневров добивается того, чтобы другой изменил свои цели неосознанно. В отличие от других черт Тёмной Триады, эта черта не имеет отношения к патологии личности. [5].

Триаду завершает психопатия, которая рассматривается чаще как патология характера индивида. Психопатия сочетает в себе импульсивность и холодность, бессердечность и беспощадность, бедность эмоциональной сферы и полное отсутствие эмпатии [6]. Личность с такой характеристикой отличается непредсказуемостью своего поведения, агрессивностью, а также склонностью к преступности.

Предоставление и интерпретация результатов эмпирического исследования

Для доказательства взаимосвязи личностных характеристик и поведения в ситуации межличностного конфликта, то есть нашей гипотезы, нами был проведен корреляционный анализ с помощью линейного коэффициента корреляции r -Пирсона. Полученные результаты по проведенному анализу получились следующими: такая черта, как Психопатия имеет положительную связь с такой стратегией поведения, как Конфронтация ($r=0,590$; при $p \leq 0,05$), и отрицательные со стратегиями Уклонение ($r= -0,527$; при $p \leq 0,01$) и Приспособление ($r= -0,430$; при $p \leq 0,05$). Это может говорить о том, что психопатическая личность, склонная к асоциальному поведению, в конфликтной ситуации прибегнет к конфронтации с оппонентом, где собственные интересы превыше всего или же нет заинтересованности сохранить теплые дружеские отношения с другими людьми, к тому же такие личности в ходе конфликта могут идти на риск и поиск острых ощущений, а также показывать свои амбиции, что не позволит им отступить и завершить конфликт. Также они, демонстрируя деструктивный стиль межличностного взаимодействия, не боятся потерять теплые взаимоотношения с другими людьми.

Шкала «Уклонение» имеет обратную связь с «Нарциссизмом» ($r = -0,413$; при $p \leq 0,05$) и прямую связь со шкалой «Эмоциональный канал» ($r = 0,372$; при $p \leq 0,05$). Уход от конфликта будет возможен только в том случае, если личности не характерна такая черта, как нарциссизм, и наоборот. Это объясняется тем, что нарциссическая личность уверена, что их интересы должны удовлетворяться в первую очередь, а также такие люди не могут трезво оценивать ситуации, сопереживать оппонентам из-за отсутствия эмпатии. При этом, люди с высоким уровнем развития эмоционального канала эмпатии в ситуации межличностного конфликта, основанного на эмоциях, стараются избежать обострения этих конфликтов, оценивая преимущества и слабости своего оппонента в данный момент конфликта.

Таким образом, нами была выявлена взаимосвязь между личностными характеристиками и выбором стратегий поведения в ситуации межличностного конфликта.

Проведенное нами исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Гипотеза нашего исследования подтвердилась. Взаимосвязь личностных характеристик и выбора стратегий поведения в ситуации конфликта у девушек и женщин была обнаружена.

2. Нами были обнаружены значимые связи между личностными характеристиками и выбором стратегий поведения в конфликте. Так эмоциональный канал эмпатии положительно коррелирует со стратегией уклонение. С этой же стратегией отрицательно коррелируют такие черты личности, как нарциссизм и психопатия. Обратная связь была обнаружена между психопатией и стратегией приспособления, и прямая связь между психопатией и конфронтацией. Прямую связь с этой стратегией обнаружили с интуитивным каналом эмпатии.

Список литературы

1. Гришина, Н. В. Психология конфликта / Н. В. Гришина. – 2е изд. – СПб.: Питер, 2012– 544 с.
2. Бойко В. В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других. М.: Филинь, 1996.
3. Paulhus, D. L., Williams, K. M. The Dark Triad of personality: narcissism, Machiavellianism, and psychopathy. *Journal of Research in Personality*, - 2002 - С. 36, 556-563
4. Кохут Х. Анализ самости: Системный подход к лечению нарциссических нарушений личности / Пер. с англ. Л.М. Боковикова. – М: "Когито-Центр", 2003 - 308с
5. Знаков В.В. Макиавеллизм: Психологическое свойство личности и методика его исследования // Психологический журнал. – 2000 – № 5 – С. 16– 22.
6. Егорова М. С., Ситникова М. А. Темная триада // Психологические исследования. — 2014 — Т. 7, № 38 — С. 12

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА И ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО	3
ФИЗИКА	18
ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
БИОЛОГИЯ:	
БОТАНИКА	33
ВЕТЕРИНАРИЯ	38
МЕДИЦИНА	46
ЭКОЛОГИЯ	60
МАТЕМАТИКА	68
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	77
УМНЫЕ МАШИНЫ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, РОБОТОТЕХНИКА	81
ИСТОРИЯ, СОЦИОЛОГИЯ И ДРУГИЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	89
СОЦИОЛОГИЯ	98
ГЕНЕАЛОГИЯ, КРАЕВЕДЕНИЕ, ЭТНОГРАФИЯ.	101
ПСИХОЛОГИЯ	111
ФИЛОЛОГИЯ (ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ), ЛИНГВИСТИКА	116
АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО	120
Круглый стол по направлению: ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР	124
Круглый стол по направлению: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.	134
Круглый стол по направлению: СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.	139

**СБОРНИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
по программе
«ШАГ В БУДУЩЕЕ»**

Печатаются в авторской редакции.

Ответственный за выпуск:

Коврижных А.Н. методист отдела технического творчества и профессионального развития
ГБУ ДО КО «Центр научно-технического творчества и детско-юношеского туризма «Истоки»

Компьютерная верстка:

Коврижных А.Н. методист отдела технического творчества и профессионального развития
ГБУ ДО КО «Центр научно-технического творчества и детско-юношеского туризма «Истоки»

Оригинал-макет подготовлен
ГБУ ДО КО ЦНТТиДЮТ «Истоки».
156000, г. Кострома, ул. 1-го Мая, д. 4/9
тел./факс (4942) 31-91-55
Информационный сайт: <https://istoki44.siteedu.ru>
Адрес электронной почты: istokipriemnaia@mail.ru