

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет общенаучной подготовки и повышения квалификации



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК

**Материалы
III Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием
25 января 2020 г.**

Брянск 2020

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет общенаучной подготовки и повышения квалификации



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК**

**Материалы
III Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
25 января 2020 г.**

Брянск 2020

УДК 001
ББК 72
ISBN 978-5-98573-267-2

Современные тенденции развития фундаментальных и прикладных наук:
Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Брянск, 25 января 2020 г.) / под ред. С.А. Коньшаковой. – Брянск: БГИТУ, 2020. – 270 с.

Статьи, представленные в сборнике, содержат результаты теоретических и прикладных исследований научного и образовательного сообществ и отражают современное состояние полидисциплинарного научного дискурса. География участников представлена различными городами России, Украины, ДНР.

Издание предназначено как для научных сотрудников, профессорско-преподавательского состава, так и для студентов, магистрантов, аспирантов, только начинающим свой путь в науке и нуждающимся в расширении исследовательского кругозора и углублении спектра научного знания.

Все статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитирования несут авторы статей.

Редакционная коллегия:

Коньшакова Светлана Александровна - кандидат экономических наук, доцент, декан факультета общенаучной подготовки и повышения квалификации Брянского государственного инженерно-технологического университета.

Камозина Олеся Владимировна - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика» Брянского государственного инженерно-технологического университета.

Рудакова Ирина Викторовна - кандидат философских наук, доцент кафедры философии, истории и социологии, заместитель декана по научной работе факультета общенаучной подготовки и повышения квалификации Брянского государственного инженерно-технологического университета.

Рецензенты:

Бурькина Марина Юрьевна – кандидат педагогических наук, доктор психологических наук, профессор кафедры педагогики и психологии детства Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

Сорокина Марина Михайловна - доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

ISBN 978-5-98573-267-2

© Брянский государственный инженерно-технологический университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Бобков В.А.</i> История подготовки образованных кадров для артиллерии России в XVIII – первой половине XIX века	7
<i>Бобков В.А.</i> Применение инклюзивного образования в процессе преподавания истории, права и философии	9
<i>Булавкина Т.А., Жигало В.Я.</i> Особенности критериев диагностики физической культуры студентов	11
<i>Булавкина Т.А., Рыбкина А.И., Полехин В.Г., Жигало В.Я.</i> Специфика понимания физической культуры студентами первого курса технического вуза.....	14
<i>Бурнис И.В., Коньшакова С.А.</i> Место и роль регионов в проекте «Цифровая экономика России»	16
<i>Валеева Г.В.</i> Духовно-нравственное воспитание студентов как приоритетная задача современного вуза.....	24
<i>Внученкова Т.А.</i> К вопросу об основных методах обучения иностранным языкам.....	26
<i>Воронова Е.Н.</i> Станционная работа как эффективный метод обучения иностранному языку в вузе	30
<i>Гладченкова С.В.</i> Гражданское самосознание молодежи и память о войне.....	33
<i>Дубогрызова И.А.</i> Количественные и качественные изменения показателей физического состояния и подготовленности студенток, занимающихся аэробикой.....	36
<i>Дубогрызова И.А., Рыбкина А.И.</i> Физкультурно-оздоровительные технологии для дифференцированного решения задач физического воспитания в неспециализированном вузе.....	38
<i>Жиленкова Е.П., Буданова М.В., Булхов Н.А.</i> Разработка механизма управления рисками реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов.....	41
<i>Забелина Л.Н.</i> Понятие о культуре здоровья.....	45
<i>Зезюля В.С., Полехин В.Г.</i> Развитие физических качеств студентов средствами атлетической гимнастики.....	48
<i>Ключерова А.О.</i> Метафоры А.С. Грина с точки зрения психолингвистики.....	51
<i>Кузнецова З.Н.</i> Конституционно-правовые основы социальной защиты населения в Российской Федерации.....	55
<i>Кузько А.В.</i> Эффективность юридической ответственности.....	59
<i>Меньшикова А.А.</i> Связи исторических процессов в аналитической философии.....	63
<i>Морозова Е.Н.</i> Особенности психологического консультирования как самостоятельного вида профессиональной деятельности психолога.....	65
<i>Пантыкина Н.И.</i> О некоторых лингвокультурологических особенностях субтитрования	67

Сальникова Н.А. К вопросу о конкурентоспособности выпускника технического вуза.....	70
Сбитный С.Н. Психофизиологические показатели юных футболистов....	74
Сизова А.О. Повышение эффективности деятельности российских тнк на мировых товарных рынках: проблемы и перспективы	77
Сизова М.О. Совершенствование правового регулирования налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами	81
Стрекалова И.В. Об источниках формирования интереса к изучению иностранного языка у студентов неязыковых факультетов, связанных с организацией познавательной деятельности.....	85
Сычева Т.М. Патриотизм: некоторые аспекты социально-философского подхода.....	89
Филиппова Т.Я., Рыженкова Е.А. Данные о рынке аренды офисной недвижимости города Брянска и мониторинг ценового диапазона.....	95

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Агафонова Е.Ю., Минина М.А., Друзяка А.В. Пол птенца как фактор развития индивидуальных поведенческих характеристик у озерной чайки.....	100
Антоненкова О.Е., Часова Н.А. О некоторых вложениях весовых классов аналитических в шаре функций со смешанной нормой	107
Антоненкова О.Е., Часова Н.А. Анализ результатов входного контроля по математике, проведенного для слушателей подготовительных курсов в БГИТУ в 2019 году.....	110
Баранова И.М., Евтюхов К.Н. Динамика фотогенерации неравновесных носителей в кремнии и германии при воздействии излучения титан-сапфирового лазера.....	113
Беднаж В.А., Коряушкина А.С. О нулях аналитических в полуплоскости функций с заданной мажорантой в окрестности бесконечно удаленной точки.....	120
Букушева А.В. О некоторых свойствах N -связности, заданной на неголомном многообразии Кенмоцу.....	125
Галаев С.В. Кососимметрические связности на почти контактных кэлеровых многообразиях.....	129
Ивашкин Ю.А., Симохин С.П. Анодная обработка стальных деталей в проточном электролите	133
Камозина О.В. Классы Фиттинга и f -критические группы	135
Козлова О.Н., Рыженкова Е.А. Численные методы решения экстремальных задач.....	138
Максаков С.П. О свойствах n -кратно ω -расслоенных формаций конечных групп.....	143
Маслов А.А. Изучение поведения мухоловки-пеструшки в контексте взаимодействия с рыжими лесными муравьями.....	146
Минина М.А., Агафонова Е.Ю., Друзяка А.В. Метод определения пола 4-недельных птенцов озёрной чайки по ростовым параметрам.....	148

<i>Мироненко Е.В.</i> Фитонцидная активность древесных растений, используемых в озеленении территорий детских и лечебных учреждений г. Брянска	154
<i>Охлупина О.В., Бондаренко С.В., Поленок М.В.</i> Граничные функции с ограниченной производной.....	157
<i>Охлупина О.В., Зеленский О.С.</i> О применении теории комплексных чисел.....	162
<i>Охлупина О.В., Новосельцева Е.И.</i> Особенности изучения некоторых базовых вопросов теории функций комплексного переменного	166
<i>Яковлев И.К., Маслов А.А.</i> Особенности питания мухоловок-пеструшек на территории крупного поселения рыжих лесных муравьев и за его пределами.....	171

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Sergey G. Dzhura, Viktor I. Chursinov, Victoria V. Yakimishina</i> GDV technology ethic vector.....	173
<i>Афанасьева Н.А.</i> Перспективы использования свободного программного обеспечения в процессе подготовки инженерных кадров в вузе.....	181
<i>Глотова Т.И., Путрова Н.С., Ромашкин А.С.</i> Способы переработки и направления использования сыпучих отходов в качестве вторичного сырья.....	184
<i>Заикин А.Н., Меркелов В.М., Сиваков В.В.</i> Повышение эффективности работы мобильного лесоперерабатывающего оборудования	190
<i>Кисель Ю.Е., Симохин С.П., Мурачев С.А., Бухрис С.</i> Влияние состава электролита на сцепление покрытия с основой.....	194
<i>Кисель Ю.Е., Симохин С.П., Ивашкин Ю.А., Обозов А.А., Мурачев С.А.</i> Влияние нестационарных режимов осаждения на прочность сцепления покрытий с основой.....	196
<i>Новожилова И.В.</i> Некоторые проблемы изучения дисциплины «Начертательная геометрия» в высших учебных заведениях.....	200
<i>Прокуров М.Ю., Тарасов С.И.</i> Вариантное проектирование большепролётного арочного покрытия из дощатоклееных сегментных элементов.....	202
<i>Романов В.А., Прусс Б.Н., Сеницкий Д.А.</i> Компьютерное моделирование раскрытия хлыста с целью повышения полезного выхода пиломатериалов.....	209
<i>Ульянов А.А., Голотина И.А.</i> Особенности комплектации систем «Умный дом» применительно к Брянской области.....	212

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

<i>Баранова И.М., Акатов Д.С.</i> Математическая статистика в строительных отраслях: временные ряды	216
<i>Бурдыко И.В., Миронова В.Е., научн. рук.: Вороничева О.В.</i> Создание экскурсионного маршрута как средство популяризации жизни и творчества писателя Л.И. Добычина.....	218

<i>Денисова А.Д., научн. рук.: Гладченкова С.В.</i> К вопросу об уголовно-правовой характеристике состава кражи	222
<i>Ерохин Д.А., Захарцова М.А., Тендентникова М.С., научн. рук.: Конова В.И.</i> Солдаты войны: герои фронта и тыла.....	225
<i>Камозина О.В., Аверин В.А.</i> Исследование средней скорости в плавании.....	228
<i>Камозина О.В., Соколова А.В.</i> Задания для математической площадки фестиваля «НАУКА 0+».....	233
<i>Кузина П.С., научн. рук.: Кулачков В.В.</i> По страницам военных биографий.....	235
<i>Марусов В.А.</i> Сравнение характеристик прочности бетона российских норм и европейских стандартов.....	238
<i>Никуткина Е.М., научн. рук.: Рябова Т. И.</i> Великая отечественная война в истории моей семьи.....	240
<i>Новикова Н.Г., научн. рук.: Рудакова И.В.</i> Сравнительный анализ психологического профиля преступника и законопослушного гражданина....	243
<i>Панфилюк О.В., научн. рук.: Гладченкова С.В.</i> Воспитание в образовательном процессе: к постановке проблемы.....	250
<i>Филичев В.Н., научн. рук.: Рудакова И.В.</i> Роль «маленького» человека в победе ВОВ.....	252
<i>Часова Н.А., Алешина М.А.</i> Математическое моделирование в строительстве.....	255
<i>Часова Н.А., Ребик В.И.</i> Математическая оценка стоимости материалов при строительстве и эксплуатации дорог.....	258
Информация об авторах.....	263

УДК 355.73

**ИСТОРИЯ ПОДГОТОВКИ ОБРАЗОВАННЫХ КАДРОВ ДЛЯ
АРТИЛЛЕРИИ РОССИИ В XVIII – ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ
XIX ВЕКА**

Бобков Владимир Александрович

Аннотация. В контексте сравнительного анализа России с зарубежными государствами в статье рассматриваются история подготовки технически образованных кадров для отечественной артиллерии. Кроме того, рассматриваются вопросы создания сети учебных площадок по подготовке артиллеристов при арсеналах военного ведомства России.

Ключевые слова: артиллерия, арсенал, армия, история, техническое образование, учебные заведения, офицеры.

**HISTORY OF PREPARING EDUCATED PERSONNEL FOR
ARTILLERY OF RUSSIA IN XVIII - FIRST HALF XIX CENTURIES**

Vladimir A. Bobkov

Abstract. In the context of a comparative analysis of Russia with foreign countries, the article discusses the history of the training of technically educated personnel for domestic artillery. In addition, issues of creating a network of training sites for the training of artillerymen under the arsenals of the military department of Russia are considered.

Keywords: artillery, arsenal, army, history, technical education, educational institutions, officers.

В разных государствах мира, где артиллерия получала развитие, возникала потребность в специальных учебных заведениях для подготовки обученных кадров ее применяющих и производящих. Так, во Франции при Людовике XIV создали полковые артиллерийские школы, в результате чего французская артиллерия была “передовым европейским войском” [3, с. 3].

В России одним из первых учебных заведений в области приобщения к артиллерии была артиллерийская школа при бомбардирской роте Преображенского полка. Впоследствии была создана школа при артиллерийском полку.

В течение XVIII в. происходит появление и развитие учебных заведений, формировавших системное образования в области применения и производства артиллерии. Специалистов готовили в Московской школе “цифири и землемерия” (т.е. геометрии), созданной в 1701 г. на новом Пушечном дворе артиллерийско-инженерной школы.

В 1712 г. на основе артиллерийско-инженерной школы создали Московскую артиллерийскую школу. В 1721 г. создали С.-Петербургскую артиллерийскую школу, для которой Московская школа стала подготовительной. В результате в период правления Петра I был заложен фундамент артиллерийского образования в России.

В 1731 г. Анна Иоанновна основала Шляхетский кадетский корпус, где среди прочих предметов обучали и артиллереии. В указе Анны о школах и мастерстве, говорилось: при С.-Петербурге и Москве “иметь и обучать в чертежном искусстве из шляхетства и офицерских детей русских и иноземцев” [5, с. 14].

В 1758 г. П.И. Шувалов в результате объединения инженерной и артиллерийской школы создал новую школу, предназначенную для подготовки офицеров для артиллереии и инженерных войск.

В XVIII в. в области развития профессионального образования Россия была вынуждена во многом догонять другие передовые страны. Отрадно отметить, что развитие системного профессионального образования в XIX в. в России происходит одновременно с Западной Европой.

С начала XIX в. для подготовки к работам кантонистов (детей служащих) начали обучать в арсенальных школах. Школы кантонистов создали при Брянском, Киевском и С.-Петербургском арсеналах [1]. Арсеналы России имели богатый опыт не только производства, но и обучения созданию и применению артиллереии. Регулярно на базе арсеналов проходили обучение нижние чины различных артиллерийских батарей, парков [4, с. XLIX].

В 1820 г. создали Техническую школу (ныне Михайловская военная артиллерийская академия) для подготовки артиллеристов. В результате после окончания арсенальных школ кантонистов отправляли на укомплектование Технической школы.

Итак, в первой половине XIX в. создали систему подготовки технических и административных кадров для артиллереии России. При местных арсеналах для обучения детей были школы: а) при каждом арсенале школа кантонистов, б) в С.-Петербурге общая Техническая арсенальная школа и состоящая в ведении инспектора арсеналов Коновальная артиллерийская школа.

Условно военно-учебные заведения можно разделить на два вида: 1) для подготовки специалистов для службы в строю и 2) для подготовки специалистов нестроевых должностей [2, с. 41].

В целом подобная система артиллерийского образования, сложившись и окрепнув в XVIII - первой половине XIX в. соответствовала времени (подчас опережая другие страны мира) и обеспечивала замещение должностей артиллерийских служащих строевых и нестроевых должностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГАБО. Ф. 221. Оп. 3. Д.116. Л.131 об.
2. Исторический очерк деятельности военного управления в первое двадцатипятилетие царствования государя императора Александра Николаевича (1855-1880 гг.) // Военный сборник. СПб., 1880.

3. Исторический очерк образования и развития Артиллерийского училища 1820-1870 гг. СПб., 1870.
4. Приказы Его Императорского высочества генерал-фельдцейхмейстера // Артиллерийский журнал. № 6. 1862.
5. Струков Д.П. Столетие военного министерства. ГАУ. 1802-1902 гг. СПб., 1902. Приложение III.

УДК 378.147

ПРИМЕНЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИСТОРИИ, ПРАВА И ФИЛОСОФИИ

Бобков Владимир Александрович

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы применения инклюзивного образования в процессе преподавания истории, права и философии. Кроме того, рассматриваются вопросы применения социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации при изучении истории, права и философии.

Ключевые слова: инвалиды, инклюзивное образование, методы обучения, реабилитация, история, право, философия.

APPLICATION OF INCLUSIVE EDUCATION IN THE PROCESS OF TEACHING HISTORY, LAW AND PHILOSOPHY

Vladimir A. Bobkov

Abstract. The article discusses the problems of using inclusive education in the process of teaching history, law and philosophy. In addition, issues of the application of socially active and reflective teaching methods, technologies of socio-cultural rehabilitation in the study of history, law and philosophy are considered.

Key words: disabled people, inclusive education, teaching methods, rehabilitation, history, law, philosophy.

Итак, студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала при изучении таких дисциплин как история, право и философия. Как следствие, подбор и разработку учебных материалов необходимо производить с учетом индивидуальных особенностей студентов с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе необходимо использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами.

На наш взгляд, инклюзивное образование в процессе преподавания истории, права и философии должно носить комплексный характер. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья подразумевает организацию изучения

истории, права и философии в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы. Организационно-педагогическое сопровождение включает: контроль за посещаемостью занятий; контроль аттестаций, сдачи зачетов, экзаменов, ликвидации академических задолженностей и т.д.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья в процессе изучения истории, права и философии в большей степени, чем остальные студенты могут использовать технологические средства дистанционного обучения, позволяющие осуществлять прием-передачу информации в доступных формах в зависимости от нозологий.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в процессе изучения истории, права и философии должно соответствовать следующим требованиям:

1. В образовательном процессе должно быть предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации, например, специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши. Подобные требования относятся и к применению иных программных продуктов [1, с. 38-42].

2. Для студентов с нарушениями слуха должна быть закуплена переносная индукционная система, позволяющая обеспечить прием-передачу учебной информации в доступных формах.

3. Наличие в аудитории брайлевской клавиатуры, видеоувеличителей, электронных курсов, созданных с использованием программ-синтезаторов речи, и других технических средств приема-передачи учебной информации позволяет организовать обучение в доступных формах для студентов с нарушениями зрения.

Как результат, дистанционное обучение обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми.

К задачам при организации преподавания истории, права и философии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья можно отнести:

1. разработку учебно-методических материалов, адаптированных к возможностям инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

2. совершенствование профессиональной компетентности профессорско-преподавательских кадров, работающих с инвалидами;

3. размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации об исторических и военно-исторических датах [3], новшествах в законодательстве. Нужно стремиться к пониманию философии как инструмента рефлексивной деятельности студентов [2, с. 64-65] и т.д.

В итоге, необходимо отметить, что соблюдение указанных позиций позволит значительно усилить возможности преподавания истории, права и философии инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахитова А. М. Использование современных интерактивных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья // Инклюзивное образование: проблемы и пути их решения: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (30 ноября 2018 г.). – Казань: ГАПОУ «КСК», 2018. С. 38-42.
2. Голенков С.И. Философия как инструмент рефлексивной деятельности студентов // Вестник Самарского ун.-та. История, педагогика, филология. Т. 25. №2, 2019. С. 64-70.
3. Преподавание военной истории в России и за рубежом: Сборник статей / Под ред. К.А. Пахалюка. — М.; СПб.: Нестор-История, 2018.

УДК 378.147

ОСОБЕННОСТИ КРИТЕРИЕВ ДИАГНОСТИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

*Булавкина Татьяна Александровна
Жигало Владимир Яковлевич*

Аннотация. В статье представлены результаты анализа проблем студентов при выборе элективного курса по физической культуре. Затрагиваются проблемы определения уровня развития физической культуры студента и оценки этого уровня.

Ключевые слова: элективный курс по физической культуре, студенты, самоактуализация, контрольные нормативы, уровень сформированности физической культуры.

FEATURES OF CRITERIA FOR DIAGNOSTICS OF PHYSICAL CULTURE OF STUDENTS

*Tatyana A. Bulavkina
Vladimir Ya. Zhigalo*

Abstract. The article presents the results of an analysis of the emergence and formation of the term “health culture”, as well as various approaches to the interpretation of the essence of health culture. Such components of a health culture as: cognitive, axiological, emotional-volitional and active are highlighted.

Keywords: elective course in physical education, students, self-actualization, the level of formation of physical education.

Компетентностная парадигма в высшем образовании, предполагает профессиональную и личностную ориентацию личности в будущей профессиональной сфере. Формирование культурных компетенций расширяет личностные возможности студентов в выборе собственного пути развития. По сути, это может означать свободу выбора включения в физкультурно-оздоровительную деятельность.

Элективный курс (курс по выбору) для первокурсника зачастую становится трудной задачей, т.к. 95% бывших абитуриентов не занимались никакими видами спорта в школе. Низкий уровень физической подготовки

практически всего контингента студентов, поступивших в 2019 году создает ряд трудностей в развитии необходимых компетенций. Оздоровительный потенциал физической культуры выделяют всего 11% студентов (в 2017 г. таких было 17%), потенциал физической подготовки выделяют 16% (26% в 2017 г.), отдых, эмоциональность физкультуры доступна 6% студентов 1 курса (9% в 2017 г.). И эти данные были собраны у студентов 1 курса в начале их студенческого пути (октябрь 2019 г.).

Еще одним препятствием на пути сознательного отношения студентов первого курса к физкультурно-спортивной деятельности являются противоречия между субъективной и объективной сторонами образовательного процесса по физической культуре. Суть противоречий заключается в противопоставлении: объективной предметной значимости физической культуры в учебной деятельности студента и будущей неопределенности этой значимости в профессиональной деятельности; желаемого и необходимого; индивидуально-обусловленными особенностями возможности принятия физической культуры и общественно-массовой (группы 20 человек) формы ее передачи.

Дисциплина высшей школы «Элективный курс по физической культуре и спорту» объективно является средством повышения объема двигательной активности у студентов. Чтобы происходило развитие потребности в двигательной активности того или иного плана, формирование жизненно необходимых обществу культурных традиций, сохранения и передачи ценностей физической культуры, теорий, методов и т.п., необходима организация деятельности с соответствующими целями. А организация такой деятельности может строиться только на личностной мотивации каждого студента, что практически невозможно. Формирование физической культуры, если говорить о конкретном человеке, это, прежде всего, формирование его личности. В основе творения студентом себя как саморазвивающегося субъекта в сфере физической культуры решающую роль играет личный, сознательный выбор соответствующей деятельности, а не выполнение отдельных действий. Условием самоактуализации студента технического вуза в пространстве физической культуры является преломление внешнего, формирующего физическую культуру образовательного воздействия, на личностном внутреннем уровне. Этот процесс в современных условиях значительно замедлился.

Результаты контрольных нормативов, которые служили долгое время основным интегративным критерием уровня физической культуры студентов, не справляются более со своей задачей в силу неспособности большинством студентов выполнить эти нормативы. Об этом свидетельствует низкий уровень первой аттестации студентов, которая напрямую зависит от уровня физической подготовленности и способности освоить теоретические вопросы. Кроме этого, исходный уровень физической подготовленности первокурсников (а особенно их координационных способностей, играющих важнейшую роль при обучении технике движения взрослых людей) настолько низок, что не позволяет зачастую проводить обучение техническим действиям, которые студенты с легкостью

осваивали еще 2-3 года назад. Педагогический стереотип ожидания от студентов стремления к совершенствованию физической подготовленности, разрушается, т.к. исходные результаты контрольных нормативов не имеют субъективного значения. Зачем повышать то, что не имеет значения для будущей профессиональной деятельности.

Снижается эмоциональная окрашенность физкультурно-спортивной деятельности в группе из 20 человек, находящихся в диапазоне подготовленности от абсолютной безграмотности в области физической культуры, до уровня физической подготовленности, соответствующего 3-4 баллам (без мотивации чему –либо научиться). И, если у современных студентов 3-его курса эмоциональные и мотивационно-ценностные отношения к физической культуре удалось развить и сохранить, то большая часть первокурсников не способна включиться в этот процесс в силу ряда причин (уровень подготовленности, уровень здоровья, способность осваивать теоретические дисциплины, способность организовать свою студенческую жизнь). Часть студентов не появляется на кафедре физического воспитания весь первый семестр (около 20-30% иностранных студентов, например).

Низкий уровень сформированности физической культуры, определяемый по реально низкому уровню подготовленности студентов, не находит отражения в самооценке этой подготовленности и здоровья, тем самым закрывается основной канал мотивации к занятиям физкультурой и формирования физической культуры. Студенты считают себя достаточно подготовленными и свой уровень оценивают как «выше среднего».

Транслируемые в процессе вузовского физкультурного образования культурные ценности опосредуются не только когнитивными процессами, но и предыдущим личностным опытом студента, что требует инновационного пути формирования физической культуры. Гуманистическая направленность образовательного процесса требует от педагогов понимания личностных смыслов занятия студентов физическими упражнениями, их самооценок, притязаний, отношений к собственному здоровью и физической подготовленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апробация сформированности компетенций в инженерно-технологическом вузе средствами физкультурной деятельности / Рудин М.В., Булавкина Т.А.. //Нравственное воспитание в современном мире: психологический и педагогический аспект: межд. науч.-практ. конф. – Саратов МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2018. – С. 91-92.

2. Оценка и самооценка физической подготовленности студентов первого курса БГИТУ/Булавкина Т.А., Сбитный С.Н., Рыбкина А.И.//Современные проблемы высшего образования: материалы научно-методической конференции (октябрь-ноябрь 2017 г.) / под ред. С.А. Симонова, А.Н.

3. Особенности самооценки здоровья первокурсниками БГИТУ/Булавкина Т.А., Жигало В.Я., Забелина Л.Н. //Современные проблемы высшего образования: материалы научно-методической конференции (октябрь-ноябрь 2017 г.) / под ред. С.А. Симонова, А.Н. Заикина. – Брянск: БГИТУ, 2017. –С.132-134.

СПЕЦИФИКА ПОНИМАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТАМИ ПЕРВОГО КУРСА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

*Булавкина Татьяна Александровна
Рыбкина Альбина Ивановна
Полехин Василий Григорьевич*

Аннотация. В статье представлены результаты анализа тестирования студентов методом синквейна. Представлены ассоциации понятия «физкультура». Дан сравнительный анализ результатов 2017 и 2019 годов.

Ключевые слова: синквейн, физкультура, студенты.

SPECIFICITY OF UNDERSTANDING PHYSICAL CULTURE BY STUDENTS OF THE FIRST COURSE OF A TECHNICAL UNIVERSITY

*Tatyana A. Bulavkina
Albina I. Rybkina
Vasily G. Polekhin*

Abstract. The article presents the results of an analysis of student testing using the sincwain method. The associations of the concept of "physical education" are presented. A comparative analysis of the results of 2017 and 2019 is given.

Keywords: sinkwain, physical education, students.

Актуальность. Современная программа предлагает организовывать содержание занятий физической культурой в вузе в форме спортивной специализации. Выстраивание содержания занятий физкультурой для студентов технического вуза по принципу выбранного вида спорта позволяет ставить более конкретные цели и задачи, касающиеся возможности совершенствоваться студентам именно в этом виде спорта. Возникает возможность самоактуализироваться студентам в избранном виде спортивной деятельности, даже, если они не занимались этим видом в школе, а захотели научиться этому при поступлении на 1 курс. Целью исследования было выявление особенностей понимания сущности физической культуры как вида занятий.

отношения к академическим занятиям физической культурой студентов, выбравших в качестве специализации спортивные игры и определить параметры нагрузки, осваиваемой студентами на этих занятиях.

Организация исследования. Исследование проводилось со студентами 1 курса в 1 семестре 2017г.(n=105) и 2019г.(n=76) Брянского государственного инженерно технологического университета (юноши). Набор в отделения по специализациям осуществляется по желанию студента в начале учебного года при поступлении на 1 курс. Студенты, имеющие спортивные навыки приглашались в спортивные секции вуза и в эксперименте не участвовали.

Методика исследования. Среди студентов был проведен опрос по типу, так называемого, «Синквейна». Синквейн (от фр. cinquains, англ.cinquain) — это

творческая работа, которая имеет короткую форму стихотворения, состоящего из пяти нерифмованных строк. В соответствии с заданием, понятие «физкультура» надо было охарактеризовать двумя определениями, тремя глаголами, фразой из 4-х слов, определяющими отношение к ней, и дать один синоним слову «физкультура».

Результаты исследования. Традиционно на кафедре физвоспитания БГИТУ происходит деление студентов по их желанию для занятий различными видами физкультурно-спортивной деятельности. Но, по сравнению с 2017 годом, когда физкультуру ассоциировали со спортом 38% студентов, в 2019 году таких студентов стало 68%. Явно наметилась тенденция к росту почти вдвое восприятия физкультуры как способа занятия спортом. Это объясняется тем, что в большинстве школ, такой специализации нет и слабо подготовленным студентам кажется, что они занимаются спортом. Понимания, что является разграничением понятия спорт и физкультура у них нет. Физкультура как синоним «здоровье» не смотря на пропаганду в СМИ двигательной активности, к сожалению, студентами первокурсниками не воспринимается. Так, по сравнению с 2017 годом, когда таких студентов было 23%, а в 2019 году это число сократилось до 9% (снижение больше, чем в 2 раза).

Ассоциация физической культуры с физической подготовкой, физическим развитием присутствует у 15% студентов, что практически не отличается от значений 2017 года (17%).

В 2017 году 9% студентов считали, что физкультура-это жизнь, в 2019 году таких студентов оказалось всего 3%, что является тревожным симптомом.

Заключение. Физическая культура как академическое занятие в техническом вузе, организованное со специфической спортивной направленностью, ассоциируется у студентов с занятиями спортом и требует от них приложения значительных усилий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булавкина Т.А. Значимость занятий физической культурой для студентов технического вуза / Булавкина Т.А., Литвин Ф.Б.// Спорт. Олимпизм. Гуманизм: Материалы межвузовской научной конференции «Олимпизм, олимпийское движение, Олимпийские игры (история и современность)», посвященной 50-летию создания Советской олимпийской академии /Под ред. Г.Н. Греца, К.Н. Ефременкова-Смоленск: СГАФКСТ, ОКР, СОА. 2017.- вып.15.-256с.

2. Булавкина Т.А., Рыбкин Н.Н. Готовность студентов первокурсников к занятиям физической культурой в техническом ВУЗе/ Булавкина Т.А., Рыбкин Н.Н.// Современные проблемы высшего профессионального образования: материалы научно-методической конференции (апрель-май 2016г.) / под ред. С.А. Симонова, А.Н. Заикина. – Брянск: БГИТУ, 2016. – 241 с., С.183-186.

3. Физическая культура и режим учебной деятельности в образе жизни студентов технического вуза/Булавкина Т.А., Салогуб.А.А.// Современные тенденции развития фундаментальных и прикладных наук: Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции (Брянск, 12 марта 2018 г.) / под ред. С.А. Коньшаковой. – Брянск: БГИТУ, 2018. – 353 с.-С.330-334.

МЕСТО И РОЛЬ РЕГИОНОВ В ПРОЕКТЕ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИИ»

*Бурнис Ирина Владимировна
Коньшакова Светлана Александровна*

Аннотация. В статье анализируется процесс внедрения цифровой экономики в России. Авторы последовательно доказывают гипотезу о том, что успех реализации данного проекта в регионах (в бизнес-среде региона, в промышленности, сельском хозяйстве, сфере транспорта и прочих отраслях экономики региона) во многом зависит от способности самого региона к внедрению проекта, от его ресурсной базы и обеспеченности капиталом и инвестициями, кадрами.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика России, региональная экономика, цифровая информация, национальный проект.

PLACE AND ROLE OF REGIONS IN THE PROJECT “DIGITAL ECONOMY OF RUSSIA”

*Irina V. Burnis
Svetlana A. Konshakova*

Abstract. The article analyzes the process of introducing the digital economy in Russia. The authors consistently prove the hypothesis that the success of the implementation of this project in the regions (in the business environment of the region, in industry, agriculture, transport and other sectors of the regional economy) largely depends on the ability of the region to implement the project, on its resource base and provision of capital and investments, personnel.

Keywords: digitalization, digital economy of Russia, regional economy, digital information, national project.

В настоящее время термин «цифровизация» имеет широкое распространение в России. Под цифровизацией дословно понимается преобразование информации в цифровую форму, которое как правило ведет к снижению издержек и появлению новых возможностей. В широком же смысле цифровизация, как процесс перехода к цифровой информации всех сторон экономической и социальной жизни, является драйвером общественного развития страны, обеспечивающий повышение эффективности экономики предприятий, регионов и страны в целом [7].

Национальный проект «Цифровая экономика России» - один из ключевых приоритетов государственной политики страны. Национальная программа принята в соответствии с Указом Президента России от 07 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и утверждена 24 декабря 2018 года на заседании президиума Совета при Президенте России по стратегическому развитию и национальным проектам.

Ключевые цели Национального проекта «Цифровая экономика России» представлены в Таблице 1 [5].

Таблица 1 – Ключевые цели Национального проекта «Цифровая экономика России»

Цель, целевой показатель, дополнительный показатель	Базовое значение	Дата	Целевой показатель 2024 года
1. Увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте страны) не менее чем в три раза по сравнению с 2017 годом			
1.1 Внутренние затраты на развитие цифровой экономики за счет всех источников по доле в валом внутреннем продукте страны , проценты	1,7	31.12.2017	5,1
2. Создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступных для всех организаций и домохозяйств.			
2.1. Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, %	72,6	31.12.2017	97
2.2. Доля социально-значимых объектов инфраструктуры, имеющих возможность подключения к широкополосному доступу сети Интернет, %	30,3	21.12.2017	100
2.3. Наличие опорных центров обработки данных в федеральных округах, количество	-		8
2.4. Доля Российской Федерации в мировом объеме оказания услуг по хранению и обработке данных, %	0,9	31.07.2018	5
2.5. Средний срок простоя государственных информационных систем в результате компьютерных атак, часы	65	Прогноз 2018 г	1
3. Использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления и организациями			
3.1. Стоимостная доля закупаемого и (или) арендуемого федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и иными органами государственной власти отечественного программного обеспечения, %	-	31.12.2016	>90
3.2. Стоимостная доля закупаемого и (или) арендуемого корпорациями, компаниями с государственным участием отечественного программного обеспечения, %	-	31.12.2016	> 70

Национальный проект «Цифровая экономика» создан для решения ряда важнейших задач экономического и социального развития предприятий, регионов и страны в целом. В данной статье автор выделяет следующие из них [6]:

1. Создание глобальной конкурентоспособной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных преимущественно на основе отечественных разработок.

2. Обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики.

3. Внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей.

4. Преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, городское хозяйство, строительство, транспортную и энергетическую инфраструктуры, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

Реализация этих и иных задач цифровизации в регионах во многом зависит от готовности региона к подобным технологическим и инновационным изменениям, от ресурсной базы региона, от уровня финансирования и притока капитала для инноваций, от уровня подготовки и квалификации кадров в регионе, а также от уровня взаимодействия власти и бизнес-структур, власти и представителей инфраструктурных объектов в регионе. Согласно этим задачам, ускоренное развитие цифровых технологий потребует дополнительных инвестиций и квалифицированных кадров, а также значительного повышения инновационной активности компаний в регионах. Согласно программе «Цифровая экономика», к цифровым технологиям относятся: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности [6].

В июле 2018 года Институтом статистических исследований и экономики знаний Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики были опубликованы исследования вклада цифровизации в рост Российской экономики [2].

Согласно данным исследованиям, представлены оценки вклада цифровизации в темпы роста добавленной стоимости отдельных секторов экономики. Авторы исследования предполагают, что в значительной мере рост будет связан с повышением эффективности производства. Процессы автоматизации и роботизации, сопровождающиеся кардинальным обновлением основных средств, будут приводить к снижению доли вклада фактора труда в экономический рост при одновременном росте вклада капитала практически по всем секторам экономики. Развитие цифровой инфраструктуры в первую очередь может сказаться на увеличении темпов роста финансового сектора, транспортного и строительного комплексов. Оценки показывают, что цифровизация положительно повлияет на эффективность обрабатывающих отраслей (в наибольшей степени – химической промышленности и машиностроения).

На рисунке 1 приведены данные исследования.



Источник: Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, 2018.

Рисунок 1 – Факторы роста добавленной стоимости секторов экономики, связанные с влиянием цифровых технологий (среднегодовые значения вклада факторов за период 2017—2030 гг., %)

Для регионов России проект цифровизации имеет ряд преимуществ:

1. Возможность социального лифта – обеспечение роста человеческого капитала (от школы до реализации в экономической жизни)
2. Стимулирование деловой активности и развитие дистанционной занятости - увеличение профессиональной мобильности.
3. Привлечение инвестиций в регион за счет быстрого разворачивания виртуальной инфраструктуры
4. Импортозамещение в части производства собственного программного обеспечения
5. Рост экономики региона и ВВП страны в целом за счет сокращения дублирующих расходов, ускорения продукции и сервисов, устранения промежуточных звеньев в цепочках поставок. Происходит так называемая трансформация рыночной организации в условиях цифровой экономики. Данное преимущество можно представить в виде схемы (рис. 2).

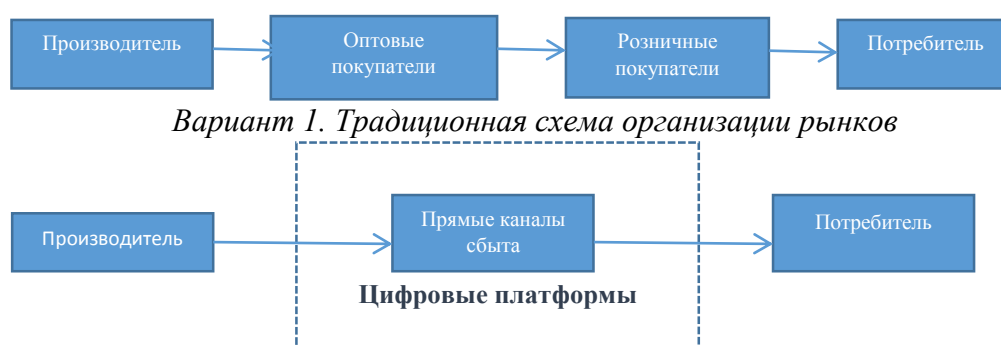


Рисунок 2 – Трансформация рыночной организации в условиях цифровой экономики

6. Глобальный контроль (на уровне региона и государства) добавленной стоимости - уход от чисто сырьевой модели экономики
7. Ускорение кооперации участников (экономических агентов) за счет единого информационного пространства и возможностей интеграции на платформе цифровой экономики.
8. Создание комфортных для жизни городов на основе проекта «Умный город», который также является частью проекта цифровизации.

9. Рост покупательской способности населения регионов.

Цифровизация, как молодой развивающийся проект имеет как свои преимущества, так и определенные недоработки. Рассмотренные выше преимущества, а также возможные угрозы проекта на региональном уровне можно сформировать в рамках SWOT-анализа (рис. 3)

<p>Сильные стороны S</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Устранение непроизводительных посредников (рис.2) ➤ Прямые каналы сбыта и как следствие -ускорение бизнес-процессов ➤ Снижение затрат на маркетинг ➤ Увеличение объемов рынка ➤ Улучшение качества жизни населения региона ➤ Наличие в регионе высококвалифицированного персонала ➤ Возникновение новых бизнес-моделей, позволяющих повысить доходность и конкурентоспособность региона ➤ Повышение прозрачности экономических операций и обеспечение возможности их мониторинга 	<p>Слабые стороны W</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Значительный рост финансовых затрат на реализацию проекта ➤ Необходимость перестройки корпоративных процессов и корпоративной культуры корпоративного бизнеса ➤ Отсутствие эффективных инструментов регулирования ➤ Неразвитость регионального и национального законодательства ➤ В программе проекта нет вопросов стимулирования крупных компаний (особенно естественных монополий) и среднего бизнеса наиболее активных к реализации проекта цифровизации ➤ Слабость отечественной IT-отрасли, а именно российский IT-рынок не капитализирован, и он не может конкурировать с глобальными IT-гигантами на мировом рынке. Неразвитость IT-индустрии, способной производить IT-продукты высокого качества.
<p>Возможности O</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Формирование новых рынков ➤ Стимулирование роста экспорта ➤ Совершенствование структуры экономики ➤ Повышение производительности отраслей региональной экономики и качества предоставляемых услуг в регионе. 	<p>Угрозы T</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Потеря контроля над структурой рынка ➤ Потеря контроля над каналами сбыта ➤ Появление новых конкурентов , монополизация производства ➤ Потеря контроля над внутренним рынком в случае интервенции внешних цифровых платформ ➤ Защита сохранности цифровых данных пользователей , глобальный вопрос обеспечения информационной безопасности.

Рисунок 3 – SWOT-анализ проекта «Цифровая экономика» на региональном уровне

Проанализировав возможные угрозы и недоработки проекта «Цифровая экономика», нельзя не отметить его важность для развития регионов. В настоящее время в мире происходит процесс усиления информационной составляющей в идеологии, политике и экономике. Цифровая экономика представляет собой основу для создания новых бизнес-моделей, характере ведения бизнеса, его управляемости и гибкости. Развитие цифровой экономики, где данные в цифровом виде являются фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, есть условие повышение

конкурентоспособности регионов и страны в целом, а также улучшения качества жизни граждан и обеспечения экономического роста на региональном уровне. Апробация проекта «Цифровая экономика» происходит непосредственно в регионах России. Регионы являются носителями инфраструктуры, которая необходима для реализации проекта. Государство в данном случае выступает в качестве регулятора и источника финансов (субсидий) для реализации проекта. При этом очень важна обратная связь от регионов о результатах данного процесса, об экономической выгоде тех или иных этапов цифровизации. Именно регионы являются основным источником данных, свидетельствующим о возможностях и угрозах данного национального проекта, об условиях и результатах его реализации. (рис. 3). Так в июне 2019 года эксперты Аналитического центра при Правительстве РФ подготовили исследование «Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России» [8]. Опрос проводился в субъектах РФ с 30 апреля по 17 мая 2019 года (рис.4).



Рис. 4 – Результаты исследования реализации цифровизации в регионах России

Также нами обобщены результаты проводимого опроса, представленные Брянской областью, о результатах внедрения проекта «Цифровая экономика». Они приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Аналитические данные текущего развития проектов в сфере цифровой экономики Брянской области

Региональная программа «Цифровая экономика»	
Программа Брянской области «Цифровая экономика» (утверждена Советом по проектной деятельности при Правительстве Брянской области – протокол от 13.12.2018 № 1)+	Региональные проекты в сфере «Цифровая экономика» – Нормативное регулирование цифровой среды – Цифровое государственное управление – Информационная безопасность
Приоритетные сферы цифровизации – ЖКХ – здравоохранение – Кадры и образование – Культура – Природопользование и экология	Приоритетные цифровые технологии – Большие данные – Системы распределенного реестра – Квантовые технологии – Новые производственные технологии – Промышленный интернет – Технологии беспроводной связи
Пример: Электронный бюджет Брянской области	
Отрасль (сфера) Государственные и муниципальные финансы	Описание проекта Цели проекта: – обеспечение прозрачности и открытости деятельности органов государственной власти и органов государственного самоуправления муниципальных образований Брянской области в сфере бюджетной политики; – повышение качества финансового менеджмента организаций сектора государственного управления Брянской области за счет формирования единого информационного пространства и применения информационных и телекоммуникационных технологий.
Источник финансирования: областной бюджет Внедряемые цифровые технологии: Клиент-сервер, WEB, SMART	Ожидаемые эффекты: – рост качества управления: автоматизация и оптимизация бюджетного процесса в области, централизация и планирование бюджетного процесса на всех уровнях государственной власти; – новые рабочие места (создание в действующих ИТ-компаниях новых подразделений, обеспечивающих реализацию проекта);

	– снижение затрат из бюджета (сокращение затрат за счет усиления контроля за неэффективными расходаваниями бюджетных средств).
Дополнительная информация по проекту Финансирование проекта реализуется согласно Постановлению №-п Правительства от 29 января 2018 г.	

Конечно, для того, чтобы проект по внедрению цифровых технологий был успешен в регионе, необходима системная реализация региональной политики, направленной на достижение высокого уровня автоматизации и информатизации региона.

Цифровизация в приоритетных для регионов направлениях должна начинаться с реализации цифровых технологий в государственном секторе.

Так, 6 декабря 2019 года Правительство России приняло Постановление о правилах предоставления и распределения субсидий регионам на развитие информационных систем. В 2020 году на эти цели будет направлено 500 млн руб. Их получателями будут 84 субъекта Российской Федерации (кроме Москвы). Успех реализации данного проекта в регионах (в бизнес-среде региона, в промышленности, сельском хозяйстве, сфере транспорта и прочих отраслях экономики региона) во многом зависит от способности самого региона к внедрению проекта, от его ресурсной базы и обеспеченности капиталом и инвестициями, кадрами. Из этого следует, что регионы с развитой инфраструктурой (телекоммуникационной, транспортно-логистической, научно-образовательной, институциональной) имеют преимущество при переходе на цифровую экономику в долгосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гашева З.Д. Цифровизация региональной экономики: понятия, проблемы, пути реализации. // Новые технологии, 2018.
2. Дранев Ю.Я., Кучин И.И., Фадеев М.А. Вклад цифровизации в рост российской экономики// Цифровая экономика, 04.07.2018. - Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. – Электронный ресурс https://issek.hse.ru/data/2018/07/04/1152915836/NTI_N_91_04072018.pdf.
3. Капранова Л.Д. Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития. //Экономика. Налоги. Право. 2018.- № 2.- С. 58-69.
4. Кравченко Н.А., С.А. Кузнецова, Иванова А.И. Факторы, результаты и перспективы развития цифровой экономики на региональном уровне. // Мир экономики и управления, 2017.
5. Паспорт национального проекта «Цифровая экономика РФ» протокол от 28.12.2018 г. № 16)
6. Программа развития цифровой экономики России. Распоряжение Правительства РФ № 1632-р от 28 июля 2017 г.
7. Ревенко Н.С. Цифровая экономика США в эпоху информационной глобализации: актуальные тенденции // США и Канада: экономика, политика и культура. 2017. № 8 (572). С. 78-100.
8. Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России. // Аналитический центр при Правительстве РФ. – Июнь 2019 .

9. Тихомиров Б.И. Цифровизация социально-экономического развития: тернистый путь к новому качеству информационного общества. // Экономика. Налоги. Право. 2019. № 4. С. 20-27.

10. Указ Президента России от 07 мая 2018 года № 204 « О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

11. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. // Управленческое консультирование. 2018. № 10. С. 46-63.

12. Цифровая экономика 2020: краткий статистический сборник // Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2020.

УДК 378

ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ КАК ПРИОРИТЕТНАЯ ЗАДАЧА СОВРЕМЕННОГО ВУЗА

Валеева Галина Викторовна

***Аннотация.** Духовно-нравственное воспитание является необходимым компонентом формирования грамотного специалиста и приоритетной задачей воспитательной работы современного ВУЗа. В процессе духовно-нравственного воспитания формируются и закрепляются нравственные ценности, согласующиеся с традициями и нормами российского общества. Приобретаются качества личности, определяющие ее профессиональное самоопределение, отношение к себе и обществу в целом.*

***Ключевые слова:** воспитание, духовно-нравственное воспитание, ВУЗ, образование, личность, традиционные ценности, общество.*

SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF STUDENTS AS A PRIORITY TASK OF A MODERN UNIVERSITY

Galina V. Valeeva

***Abstract.** Spiritual and moral education is a necessary component of the formation of a competent specialist and a priority task of the educational work of a modern University. In the process of spiritual and moral education, moral values that are consistent with the traditions and norms of Russian society are formed and fixed. Acquired personality qualities that determine its professional self-determination, attitude to themselves and society as a whole.*

***Keywords:** education, spiritual and moral education, education, personality, traditional values, society.*

В настоящее время, требования, предъявляемые к выпускникам высших учебных заведений достаточно высоки: как в отношении профессиональных компетенций, так и духовно-нравственных качеств личности. Вызвано это тем, что государству для развития стабильного и самодостаточного общества, необходимы не только квалифицированные кадры, но и специалисты, ориентированные на традиционные ценности, способные реализовать свой

потенциал в условиях современного российского общества. Образование сегодня должно «... обеспечивать развитие способностей каждого человека, формирование и развитие его личности в соответствии с принятыми в семье и обществе духовно-нравственными и социокультурными ценностями» [5]. Следовательно, образовательный процесс направлен не только на формирование знаний, умений и навыков, но и воспитание гармонично-развитой личности.

Необходимость воспитательной функции в работе образовательных учреждений особо отмечается в нормативно-правовых документах, принятых в последние годы: «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [4], «Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» [2], «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» [1].

Духовно-нравственное воспитание является частью образовательного процесса ВУЗа и представляет собой «комплекс мероприятий по созданию необходимых условий для успешного обучения, саморазвития, развития мотивационной составляющей будущего специалиста, востребованного государством и современным миром» [3].

В процессе духовно-нравственного воспитания развиваются и закрепляются традиционные нравственные ценности, сложившиеся в ходе исторического развития России (патриотизм, справедливость, гражданственность, долг, достоинство, честь, семья, труд [2] и т.д.), а также «стремление к исполнению нравственного долга перед самим собой, своей семьей и своим Отечеством» [5].

Духовно-нравственное воспитание в ВУЗе происходит посредством:

1) реализации дисциплин социально-гуманитарного блока: «История», «Культурология», «Философия», «Религиоведение», «Этика» и т.д., имеющих огромный воспитательный ресурс. Указанные дисциплины формируют ценностные установки студентов, а также качества, необходимые для социально-активной позиции (справедливость, толерантность, ответственность и т.д.), развивают духовную культуру, укрепляют традиционные ценности, прививают этическое и эстетическое восприятие;

2) патриотического воспитания [1], цель которого заключается в формировании у студенческой молодежи гражданственности, чувства уважения к своей стране и ответственности за ее будущее. Для достижения указанной цели создаются условия для интеллектуальных и творческих способностей студентов; разрабатываются методы и формы патриотического воспитания; привлекается широкий круг профессорско-преподавательского состава к участию в процессе патриотического воспитания; происходит взаимодействие с общественными объединениями по решению проблем духовно-нравственного воспитания;

3) физической культуры и спорта, а также пропаганды здорового образа жизни. Физическая культура – важнейший компонент формирования гармонично развитой личности, способствует развитию таких качеств личности как: трудолюбие, ответственность, толерантность, справедливость, взаимное уважение и т.д.;

4) проведения конференций, тематических семинаров и мастер-классов;

5) организации встреч и общения с общественными деятелями, учеными, ветеранами ВОВ;

6) самооценки знаний, навыков и умений, полученных в ходе изучения дисциплин и прохождения учебных практик.

Духовно-нравственное воспитание является приоритетной задачей воспитательной работы современного ВУЗа, поскольку развивает и укрепляет у студенческой молодежи нравственные ценности, согласующиеся с традициями и нормами российского общества; формирует готовность студентов к профессиональному самоопределению, сознательной активности в решении вопросов собственной жизни и жизни социума в целом, развитию его культурного пространства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы» [Электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru> – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192149/8934f282d7a8444f6d660f819f372f9c3a11e247/, свободный (Дата обращения 19.01.2020)

2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России в сфере общего образования: проект / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. - 4-е изд. - Москва: Просвещение, 2014. - 23 с.

3. Сандакова С.Л., Егорова Г.В., Хотулева О.В. Некоторые аспекты духовно-нравственного воспитания студентов в образовательной среде ВУЗа [Электронный ресурс] // <http://cyberleninka.ru> – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-duhovno-nravstvennogo-vospitaniya-studentov-v-obrazovatelnoy-srede-vuza>, свободный (Дата обращения 19.01.2020).

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru> – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/, свободный (Дата обращения 19.01.2020)

5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru> – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/, свободный (Дата обращения 19.01.2020).

УДК 372.881.11

К ВОПРОСУ ОБ ОСНОВНЫХ МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Внученкова Татьяна Александровна

***Аннотация.** Актуальность проблемы изучения иностранного языка очевидна, поэтому сегодня желающим овладеть им предлагается большое разнообразие методов обучения и изучения языков, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В статье рассматриваются основные группы методов обучения иностранным языкам: прямые, сознательные, комбинированные, интенсивные. Дается их краткая характеристика. Приведены примеры некоторых распространённых методов в рамках каждой*

группы потенциальных обучающихся, на кого ориентирован тот или иной метод.

Ключевые слова: метод обучения иностранному языку, прямой метод, сознательный метод, комбинированный метод, интенсивный метод.

TO THE QUESTION OF BASIC METHODS OF FOREIGN LANGUAGES TEACHING

Tatyana A. Vnuchenkova

Abstract. *The problem of learning a foreign language is very urgent nowadays, therefore, people who want to master it are offered a variety of methods of language teaching and learning, each has its advantages and disadvantages. The article examines the basic groups of methods of foreign languages teaching: direct, conscious, mixed, intensive. There are their brief characteristics and some examples of basic methods within each group with description of potential learners.*

Keywords: *method of foreign languages teaching, direct teaching method, conscious teaching method, mixed teaching method, intensive teaching method.*

Актуальность проблемы изучения иностранного языка очевидна, поэтому предлагается большое разнообразие методов обучения и изучения языков, для каждого из которых характерны свои преимущества и недостатки.

Метод - это способ достижения цели. «Метод как направление в обучении, определяет стратегию овладения языком, и классифицируется в зависимости от подходов к обучению, что позволяет выделить следующие группы методов: прямые, сознательные, комбинированные, интенсивные» [4; с.183].

Данные методы обучения различаются признаками:

- опирается метод на интуитивное или сознательное овладение языком;
- используется или исключается опора на родной язык обучающихся;
- предполагается взаимосвязанное или последовательное овладение видами речевой деятельности.

Прямые методы обучения иностранным языкам появились во второй половине 19 - начале 20 века. Они получили такое название в силу того, что на занятиях по языку преподаватели старались создать непосредственные ассоциации между единицами языка и соответствующими им понятиям без привлечения родного языка обучающихся, следовательно, усвоение происходило на интуитивном уровне.

В основу прямых методов были положены следующие положения:

- практическая направленность обучения (прежде всего овладение устной формой общения);
- интуитивность;
- исключение перевода как средства обучения;
- последовательное развитие видов речевой деятельности в системе слушание-говорение- чтение-письмо;
- широкое применение наглядного материала.

Сознательные методы предполагают осознание обучающимися в процессе обучения фактов языка и способов их применения в речевом общении. Основные принципы этих методов включают в себя:

- принцип сознательности;
- взаимосвязанное обучение видам речевой деятельности на основе устного либо письменного общения;
- организация занятий в последовательности от сообщения знаний к формированию речевых навыков и умений;
- разграничение учебного материала для рецептивного и продуктивного усвоения;
- опора на родной язык для преодоления интерференции.

Комбинированные методы возникли в результате неудовлетворения как прямыми, так и сознательными методами. В их основе лежат следующие принципы:

- речевая направленность обучения;
- систематичность;
- взаимосвязанное обучение видам речевой деятельности;
- устное опережение;
- опора на письменный текст как основной источник получения иноязычной информации.

Интенсивные методы появились в связи с возросшей потребностью овладения иностранным языком в сжатые сроки и часто узконаправленной целью. Основными признаками методов являются овладение устной иноязычной речью в сжатые сроки при значительном количестве ежедневных часов и создание обстановки «погружения» в иноязычную среду.

В рамках каждого из методов обучения можно выделить несколько, которые получили наибольшее распространение и популярность.

Грамматико-переводной метод

Процесс обучения состоит в том, что обучающийся последовательно изучает разные грамматические явления и расширяет словарный запас.

Современный лексико-грамматический метод направлен на обучение языку как системе, состоящей из 4-х основных компонентов – говорение, аудирование, чтение, письмо.

Наибольшее внимание уделяется разбору текстов, написанию сочинений, изложений и диктантов. Кроме того, обучающиеся должны усвоить структуру и логику иностранного языка, уметь соотносить его с родным, понимать, в чем их сходство и различие.

Коммуникативный метод

Коммуникативный метод является самым популярным в изучении иностранных языков. Основная цель данного метода – научить человека взаимодействовать с другими людьми на изучаемом языке, что подразумевает все формы общения: речь, письмо, умение слушать и понимать сказанное собеседником.

Метод погружения

Согласно методу погружения, изучить иностранный язык можно, став на период обучения другим человеком – носителем языка. Изучая язык таким образом, все обучающиеся выбирают себе имена, придумывают биографии. За счет этого в аудитории создается иллюзия того, что находятся обучающиеся в совершенно ином мире - в мире изучаемого языка. Метод идеально подходит для людей творческого склада, любящих импровизировать.

Метод молчания

В основе метода молчания лежит идея о том, что знание языка изначально заложено в самом человеке, и самое главное - не мешать обучающимся и не навязывать точку зрения преподавателя.

Следуя данной методике, преподаватель не говорит ни слова на изучаемом языке, чтобы не сбивать у обучающихся субъективное восприятие языка. Знание языка формируется на уровне системы условных взаимодействий, вплоть до подсознания, что иногда дает блестящие результаты.

Метод физического реагирования

Основной принцип метода физического реагирования: понять можно только то, что вы пропустили через себя, в буквальном смысле, «пощупали».

Занятия проходят следующим образом: обучающийся на первых стадиях обучения не говорит ни слова – ведь сначала он должен получить достаточное количество «пассивных» знаний. В течение первых занятий обучающийся постоянно слушает иностранную речь, что-то читает, но при этом не говорит ни одного слова на изучаемом языке. Затем в процессе обучения наступает период, когда он уже должен реагировать на услышанное или прочитанное – но реагировать только действием.

Аудиолингвальный метод

На начальном этапе обучения в рамках аудиолингвального метода обучающийся многократно повторяет услышанное вслед за преподавателем высказывание. И как только произношение достигнет нужного уровня, ему разрешается вставлять некоторые фразы от себя, но дальнейшая работа сводится к тому же принципу – услышал-воспроизвел. Данный метод хорошо подходит людям с выраженным аудиальным восприятием.

Эмоционально-смысловой метод

Эмоционально-смысловой метод опирается на смыслообразование, которое возникает в процессе ролевой игры, в качестве основного способа овладения речевым общением.

«В настоящее время назрела объективная необходимость использования в обучении инновационных психолого-педагогических технологий. Современная система образования располагает широким выбором различных технологий. Однако практика показывает, что наиболее эффективными среди них являются те, которые не преподносят готовые факты, а требуют их анализа и осмысления» [3; с.10].

Каждый метод направлен на достижение определённой цели и не зависит от условий обучения, в основе лежат лингвистическая, психологическая, дидактическая концепция, которые составляют теоретическую основу метода и

реализуемые в виде модели обучения как индивидуальной интерпретации метода в конкретных условиях преподавания языка.

«Интеграция России в единое европейское образовательное пространство не только предоставляет новые перспективы..., но и ставит сложные проблемы, связанные с организацией управления образовательными услугами, сохранением национальных традиций, обеспечением конкурентоспособности российского образования» [1; с.70].

Сейчас наибольший интерес представляют различные варианты коммуникативного и интенсивного методов обучения, направленных на практическое овладение языком в различных сферах общения. Широкое использование современных технологий и мультимедийных средств обеспечивает эффективность использования методов обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кружкова Т.И., Сорокина Н.И. Проблемы высшего профессионального образования России и пути их решения. // Интеграция науки и образования в современном мире. Сборник материалов международной научно-практической конференции. – Екатеринбург. – 2017. – 160с.
2. Сорокина Н.И. Современные образовательные технологии при обучении иностранному языку в неязыковом вузе. // Аграрное образование и наука. – 2016 – № 2 – С. 63
3. Ширшов В.Д. Инновационные технологии обучения. // Аграрное образование и наука. – 2013. – № 1 – С. 10
4. Щукин А.Н. Обучение иностранным языкам. Теория и практика. – М.: Филоматис. – 2010. – 480с.
5. Belyaev G. Y. Innovative upbringing of the language personality of a learner within the environmental communicative context // Proc. of international conference education environment for the information age (EEIA2016). 2016. Vol. 29

УДК 372.881.1

СТАНЦИОННАЯ РАБОТА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

Воронова Елена Николаевна

Аннотация. Автор статьи подчёркивает необходимость внедрения в учебный процесс современных технологий обучения, способствующих формированию иноязычной социокультурной компетенции и развитию творческого потенциала студентов. Описаны преимущества использования метода обучения по станциям в учебном процессе вуза.

Ключевые слова: методы обучения, станционное обучение, иностранный язык.

STATION WORK AS AN EFFECTIVE METHOD OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT THE UNIVERSITY

Elena N. Voronova

Abstract. The author emphasizes the necessity of implementation of modern learning technologies into the educational process that contribute to the formation of

foreign language socio-cultural competence and the development of students' creative potential. The advantages of using the station method in the educational process of higher institutions are described.

Keywords: *teaching methods, station training, foreign language*

В настоящее время в педагогической науке исследуются различные инновационные технологии и методы обучения иностранным языкам: дидактические и деловые игры, компьютерные презентации, языковой портфель, а также веб-квест и ряд других технологий [4], [7].

В своих работах учёными и методистами рассматриваются различные вопросы организации обучения иностранным языкам, описываются особенности применения современных технологий в учебном процессе; внимание акцентируется на теоретических подходах к таким методам, как «ведение Дневника» на иностранном языке, драматико-педагогический метод, метод сценария (story line method), метод симуляций, метод карусели, метод групповых пазлов, метод ролевой игры и другие [3], [6].

Теоретическое осмысление проблемы активизации студентов на практических занятиях представляет большой научный интерес, потому что она отвечает требованиям модернизации профессионального образования. Образовательные стандарты ставят перед собой ряд задач, ориентированных на то, чтобы большая часть учебного времени была представлена самостоятельной активной работой обучающихся. Задача активизации студентов к самостоятельной деятельности может быть решена с помощью различных форм групповой работы [2].

Реструктуризация системы высшего образования в России повышает значимость формирования автономной личности обучающегося, что воплощает в жизнь идею непрерывного образования. Инновационные формы учебной деятельности способны помочь преодолеть ряд трудностей на пути реализации концепции самостоятельной учебной деятельности. Востребованной на Западе, но почти не применяемой в России формой организации является станционная работа, которая относится к занятиям открытого типа и учитывает важнейшие принципы учебной автономии [8].

Метод обучения по станциям – это учебная техника, при которой студенты выполняют работу над учебным материалом, который упорядоченный в виде станций (студенты получают рабочие планы с обязательными и выборочными задачами). При обучении по станциям у учащихся есть возможность выбора по распределению времени, последовательности выполнения задач и социальной формы, используемый (индивидуальная работа, парная работа, групповая работа) [1].

Метод обучения по станциям можно использовать в учебном процессе для ознакомления, освоения и употребления языкового материала в рамках определенной коммуникативной темы.

Станционное обучение (работа на станциях) – это метод обучения, посредством которого студенты сами изучают и обрабатывают подготовленный материал. После того, как материал основательно подобран и организован,

преподаватель на самом занятии занимает роль наблюдателя и модератора. Появляется больше времени и возможности уделить внимание слабоуспевающим обучаемым, ответить на индивидуальные вопросы. Здесь максимально заявляет о себе дифференцированный подход в обучении. Если студенты уже имели опыт с обучением в форме станций, то они могут самостоятельно и в хорошем темпе работать в таком режиме.

Проблема станционного обучения рассматривается методистами исходя из внедрения данного метода на занятиях. Практический опыт и многочисленные наблюдения позволили составить целостную картину по вопросам эффективного обучения иностранному языку в рамках станционной работы. В станционном обучении можно успешно реализовать проявление личностных качеств, потому что каждый обучаемый пропускает задания через свой опыт, свои знания и умения, порождая новый речевой продукт. Через самостоятельные действия, активное переживание и рефлексии собственных результатов можно прийти к высоким практическим результатам в учебном процессе.

Еще один аспект станционного обучения положительно проявляет себя в том, что в группах студенты легче раскрывают свои сильные стороны и развивают слабые, поскольку последние не оцениваются негативно. На смену страха ошибиться, получить критическое замечание педагога приходит желание дальше участвовать в дружеской интересной работе. Появляется свобода действий и инициатива свободного творчества [5].

Таким образом, станционная методика содействует индивидуализации обучения и дает возможность обучающимся совершенно самостоятельно работать с предложенным материалом. Студенты при использовании данного метода учатся планировать свое время, учатся самооценке, анализу собственного учебного успеха, планированию и проведению этапов работы. Станционное обучение настраивает каждого на свободу выбора, на актуализацию познавательной деятельности и, как следствие, на автономное обучение для достижения собственных результатов. Работа по станциям позволяет осуществлять дифференциацию по способностям, интересам студентов, по степени сложности задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абышева Н.Ю. Эффективность применения метода проектов на уроках иностранного языка в общеобразовательной школе // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – № 102. – С.116-121.

2. Бартель В.В. Современные технологии обучения иностранному языку как ресурс развития личности. Специфика группового метода обучения при организации самостоятельной работы // Образование в современном мире: сборник научных статей / Под ред. проф. Ю. Г. Голуба. – Саратов: изд-во Саратовского университета, 2017. Вып. 12. – С. 262-265.

3. Бейсенбаева Б.А. О современных методах преподавания иностранных языков в высшей школе // Вопросы педагогики. – 2018. – №10. – С.15-19.

4. Воронова Е.Н. Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов при изучении иностранного языка // Организация самостоятельной работы студентов / Сипакова И.Н., Александрова Е.А., Могилевич Б.Р., Базылева Р.М., Воронова Е.Н., Кубракова

Н.А., Зайцева М.А., Саунина Е.В. Коллективная монография. – Саратов: Изд-во «Техно-Декор», 2015. – С. 70-101.

5. Гузь Ю.А. Станционное обучение как один из способов активизации студентов на занятиях по немецкому языку // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/12/75298> (дата обращения: 25.03.2019).

6. Кузнецова Т.Г. Современные методы обучения иностранному языку в вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: Материалы шестой международной научно-практической конференции (12-13 октября 2018 г.) / Под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. – Брянск: БГИТУ, 2018. – С. 222-226.

7. Миронова С.В., Напалков С.В., Нестерова Л.Ю. О развивающих возможностях образовательных WEB-квестов // Развивающий потенциал образовательных Web-технологий: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (17-18 мая 2018 г.) / Науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. – С. 96-99.

8. Соболева Е.И., Купавская А.А. Станционная работа как разновидность самостоятельной учебной деятельности на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе // Филологические и социокультурные вопросы науки и образования: сборник материалов II Международной научно-практической интернет-конференции (23 октября 2017). – Краснодар: КубГТУ, 2017. – С. 488-495.

УДК 378.1

ГРАЖДАНСКОЕ САМОСОЗНАНИЕ МОЛОДЕЖИ И ПАМЯТЬ О ВОЙНЕ

Гладченкова Светлана Викторовна

***Аннотация.** В статье рассмотрено понятие «гражданское самосознание», отношение студентов к Великой Отечественной войне и его влияние на формирование гражданского самосознания в образовательном пространстве вуза.*

***Ключевые слова:** гражданское самосознание, память о войне, профессиональное образование.*

CIVIL CONSCIOUSNESS OF YOUTH AND MEMORY OF THE WAR

Svetlana V. Gladchenkova

***Abstract.** The article discusses the concept of "civic identity", the attitude of students to the Great Patriotic War and its influence on the formation of civic identity in the educational space of the university.*

***Keywords:** civic identity, memory of the war, professional education.*

Потребность изучения гражданского самосознания специалиста и содержательных аспектов его формирования обуславливается тем, что оно является важным компонентом осуществления профессиональной подготовки.

Последнее десятилетие XX и начало XXI века характеризуются появлением большого количества педагогических исследований (А.В.Беляев, А.С. Гаязов, Г.Г. Суколенова, А.М. Фактор, Е.В. Ростовцева, Г.Н. Филонов и др.), ориентированных на изучение гражданского самосознания как базовой ценностной ориентации. Современная педагогическая наука осуществляет поиск

новых форм, методов гражданского воспитания: «социальная обусловленность» целей гражданского воспитания (О.И. Волжина, Д.З. Вульф, Р.Г. Гурова), «гражданская забота» (О.С. Газман), «гражданское самочувствие» и «феномен личной репутации» (В.М. Шепель), «воспитание уважения к праву и свободе» (А.Ф. Никитин) и др.

Бозиев Р.С. к «...важнейшим компонентам общей культуры относит гражданственность» [3, с. 52]. Башшаев З.Я., полагает, что необходимо создать условия для всестороннего развития молодежи, воспитания патриотов [2, с. 11]. З.Я. Капустина среди основных векторов формирования и развития гражданственности называет гражданское самосознание, гражданское патриотическое состояние личности [4, с. 48]. По мнению Н.А. Савотиной, понятие «гражданственность» может стать ментальной основой подготовки будущего специалиста любой профессиональной направленности [5, с. 39].

Гражданское самосознание человека мы рассматриваем в виде системы гражданских взглядов, чувств, ценностных ориентаций, представлений, убеждений о гражданственности.

Основная цель гражданского воспитания в вузе заключается в формировании гражданственности как интегративного качества личности, включающего внутреннюю свободу, любовь к Родине, проявление патриотических чувств и толерантное поведение [1, с. 12]. Для достижения данной цели требуется эффективная организация научно-образовательной и воспитательной деятельности для развития у студентов гражданских, патриотических и общечеловеческих взглядов и убеждений. Таким образом, формирование гражданского самосознания и процесс воспитания, и становление гражданина следует рассматривать как единое целое.

Основу гражданского воспитания определяют педагогические принципы, среди которых назовем принцип культурасообразности, предполагающий целенаправленную деятельность вуза по формированию у студентов бережного отношения к историческому опыту своего народа, гармонизацию межпоколенческого взаимодействия граждан.

Воспитание гражданских качеств на примерах подвига народа во время Великой Отечественной войны – одно из важнейших направлений формирования гражданского самосознания. С каждым годом время всё больше отдаляет нас от тех событий. Сменяются поколения, у людей появляются новые интересы и ценности. Современная молодежь практически лишена возможности непосредственного общения с участниками войны.

Низкая политическая и правовая культура; трансформация фундаментальных ценностных ориентиров, обеспечивающих преемственность поколений, сказывается на отношении молодежи к Великой Отечественной войне.

С целью изучения состояния и функционирования исторической памяти молодежи о Великой Отечественной войне, выявления тенденций ее изменения реализовывался проект среди студентов вузов г. Брянска (МПСУ, БГИТУ) «Я не участвовал в войне, война участвует во мне». Исследование проводилось в 2010, 2015 и 2020 годах. Объектом нашего опроса стали студенты в возрастной категории 17-20 лет. Всего было опрошено более 500 человек. Предлагаем отдельные сравнительные результаты проекта.

Первый вопрос – «Есть ли среди ваших родственников участники Великой Отечественной войны»? (Рис.1)

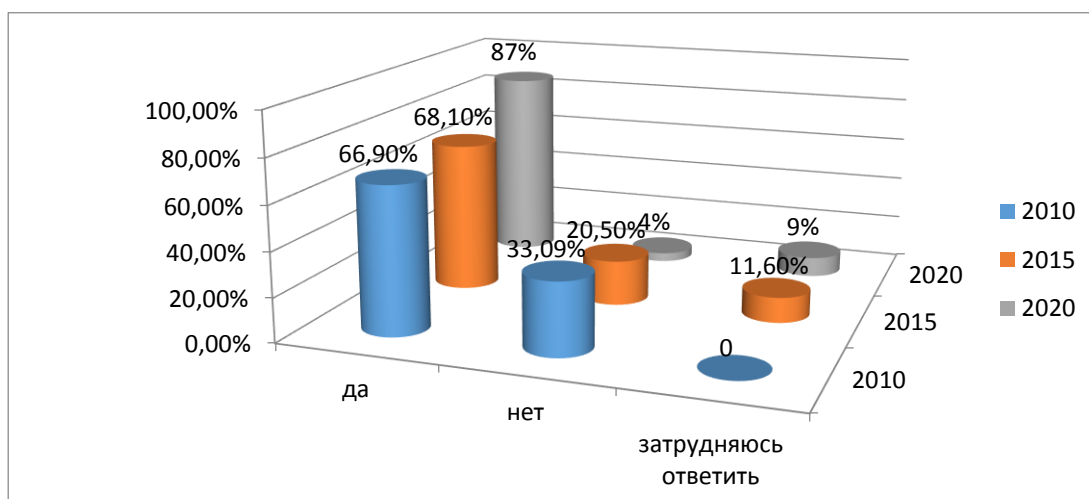


Рис. 1

Количество утвердительных ответов в 2015 г. относительно 2010 г. почти не изменилось, а в 2020 году увеличилось на 20%. Почти на 12% в 2015 году (33,09%) увеличилось число тех, кто затруднялся ответить на этот вопрос, в 2020 г. их число сократилось на 26%. У каждого третьего из опрошенных кто-то из родственников погиб на войне.

На четверть в 2015 году уменьшилось число студентов, кто смог назвать имена своих родных – участников войны (20,54%), в 2020 году имена родственников - участников войны называют 86% опрошенных.

К сожалению около 30% респондентов затрудняются определить характер участия своих близких в войне, в 2010 г. их доля составила всего 8,2%.

Данные 2010 и 2015 годов говорят о том, что число ныне здравствующих участников войны около 18 %, но время неумолимо и в 2020 году их - 13,6%.

Нас не может не радовать то обстоятельство, что, судя по данным опроса 2015 г. и 2020 г., хоть и незначительно (всего на 2%), но увеличилось число тех, кто может рассказать об участии своих близких в Великой Отечественной войне подробно. А количество затрудняющихся ответить стабильно сокращается (в 2015 году на 10%, в 2020г на 20%) (рис.2).

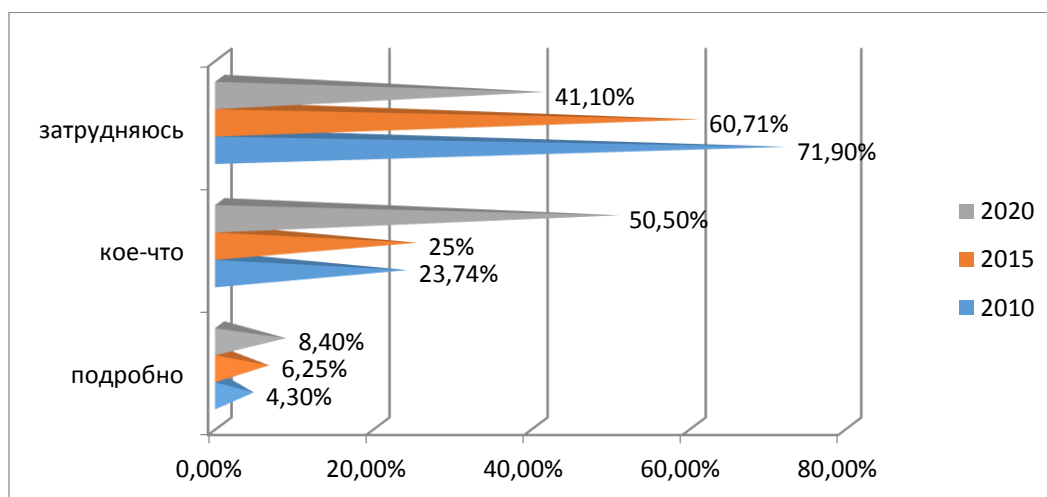


Рис.2

При всей неоднозначности отношения к роли СССР в Великой Отечественной войне, отношение к победителям сохраняется в целом положительное (более 80% опрошенных), однако около 17% опрошенных затрудняются определить решающую роль в победе за нашей страной.

Результаты проведенного исследования показывают не только состояние исторической памяти у студентов, но и те пробелы, над которыми нужно работать. Для чего в образовательном пространстве вуза необходима целенаправленная, системно организованная педагогическая деятельность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева А.И. Великая Отечественная война в исторической памяти россиян // Социологические исследования. 2005. № 5. С. 11-22.
2. Башшаев З.Я. Приоритеты современного образования и стратегия его развития.// Педагогика. 2003. № 9. С. 10-14.
3. Бозиев Р.С. Вуз как воспитательное пространство.// Педагогика. 2002. № 7. С.52-77.
4. Капустина З.Я. Воспитание гражданственности в условиях обновляющейся России// Педагогика. 2003. №. 9. С. 45-50.
5. Савотина Н.А. Гражданское воспитание: традиции и современные требования// Педагогика. 2002. № 4. С.39-44.

УДК 796.01:612+796.799 (055)

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АЭРОБИКОЙ

Дубогрызова Ирина Александровна

Аннотация. В данной статье проанализирована динамика уровня физической подготовленности студенток, занимающихся альтернативными формами физического воспитания на основе аэробики. Рассмотрены изменения уровня морфофункциональных показателей студенток с разным исходным уровнем физического состояния, физической подготовленности и функциональных характеристик.

Ключевые слова: студент, физическое состояние, физическая подготовленность, контроль, педагогический эксперимент, аэробика.

CHANGES IN QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS OF PHYSICAL CONDITION AND FITNESS OF STUDENTS ENGAGED IN AEROBICS

Irina A. Dubogryzova

Abstract. This article analyzes the dynamics of the level of physical fitness of students engaged in alternative forms of physical education based on aerobics. Changes in the level of morphofunctional indicators of students with different initial levels of physical condition are considered.

Keywords: student, physical condition, physical fitness, control, pedagogical experiment, aerobics.

Количественные и качественные показатели, характеризующие подготовленность студентов технических вузов, позволяют изучать закономерности формирования различных сторон их мастерства, морфологические и анатомические особенности девушек, правильно ориентироваться в выборе тренировочных средств и методических приемов их реализации, разрабатывать рациональную стратегию достижения планируемых результатов. [1, с.30]

В связи с этим в настоящее время повышается внимание специалистов к организации контроля, который рассматривается в качестве одного из главных звеньев в системе управления физической подготовкой молодежи. Следует иметь в виду, что под контролем принято понимать не просто сбор интересующей информации, но также сопоставление ее с уже имеющимися данными (планами, контрольными показателями, нормами и т. п.) и последующий анализ.

Для проведения текущего и этапного контроля морфофункционального состояния, физической подготовленности студенток использовался комплекс морфологических характеристик, показателей стояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также тестовых упражнений, удовлетворяющих критериям информативности, надежности, эквивалентности. [2, с.28]

В основном педагогическом эксперименте участвовали студентки, имеющие достоверно различный уровень морфофункциональных показателей и двигательной подготовленности. Поэтому критерием эффективности разработанной структуры занятий являлась динамика исследуемых показателей в течение учебного года. [4, с.80]

Секционные занятия аэробикой оказали положительное воздействие на уровень функционального состояния и двигательной подготовленности студенток трех типологических групп. В первой группе, сформированной из студенток с высоким уровнем физического состояния, достоверно увеличились показатели функциональной пробы, результаты в броске набивного мяча, количестве подъемов туловища из положения лежа за 1 минуту и глубина наклона ($p < 0,05$).

Во второй группе студенток, имеющих средний уровень физического состояния, наблюдались достоверные различия по сравнению с исходными результатами в значениях весо-ростового индекса ($p < 0,05$), показателях функциональной пробы ($p < 0,01$), результатах в беге на 1000 м ($p < 0,01$), прыжке в длину с места ($p < 0,05$), броске набивного мяча ($p < 0,05$), глубине наклона ($p < 0,001$) и количестве подъемов туловища из положения лежа ($p < 0,01$).

У студенток третьей группы, имеющих низкий исходный уровень физического состояния, произошло достоверное улучшение функциональной пробы ($p < 0,05$), результатов в беге на 1000 м ($p < 0,05$), прыжке в длину с места ($p < 0,001$), броске набивного мяча ($p < 0,01$), глубине наклона ($p < 0,001$) и количестве подъемов туловища из положения лежа ($p < 0,01$). [4, с.82]

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о целесообразности изменения традиционной организации физического воспитания в техническом вузе и применении наиболее популярных у студенток видов физкультурной деятельности, в частности, шейпинга и аэробики. Наличие большого арсенала упражнений делает возможным оптимизацию методики преподавания физического воспитания и позволяет применить типологический подход к занимающимся, максимально совместив преимущества индивидуальной и групповой форм занятий.

Организация альтернативных форм физкультурно-спортивной деятельности студентов способствует осознанию значимости физической культуры и спорта, дисциплинирует студентов, способствует интенсивному развитию физических качеств, оказывает оздоровительный и закаливающий эффект, в целом формируя здоровый образ жизни.[4, с.100]

ЛИТЕРАТУРА

1. Годик М.А. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека / М.А. Годик, В.К. Бальсевич, В.Н. Тимошкин // Теория и практика физической культуры. – 1994. - №5. – С. 24-32.

2. Гусельникова Е.В. Исследование индивидуальной двигательной активности студенток / Е.В. Гусельникова, В.П. Каргаполов // Проблемы физической культуры, спорта и здоровья на Дальнем Востоке: Сб. науч. тр. – Хабаровск, 2000. – Вып. 2. – С. 27-30.

3. Дубогрызова И.А. Методика дифференцированных занятий оздоровительной аэробикой со студентками технического вуза / И.А. Дубогрызова: дис. . . канд. пед. наук. – Смоленск, 2005. – 164с.

УДК 796.011.3:378.26

ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ВУЗЕ

*Дубогрызова Ирина Александровна
Рыбкина Альбина Ивановна*

Аннотация. В данной статье описана дифференцированная методика проведения физкультурно-оздоровительных занятий со студентками неспециализированного вуза. Выбор оптимальной величины тренировочной нагрузки, а также продолжительности, интенсивности и частоты занятий определяется уровнем физического развития и физической подготовленности студенток.

Ключевые слова: студент, физическое развитие, физическая подготовленность, дифференцированная методика, занятие, аэробика.

PHYSICAL CULTURE AND HEALTH TECHNOLOGIES FOR DIFFERENTIATED SOLUTION OF PHYSICAL EDUCATION PROBLEMS IN A NON-SPECIALIZED UNIVERSITY

Irina A. Dubogryzova

Abstract. *This article describes a differentiated method of conducting physical education and health classes with students of a non-specialized University. The choice of the optimal amount of training load, as well as the duration, intensity and frequency of classes is determined by the level of physical development and physical fitness of students.*

Keywords: *student, physical development, physical fitness, differentiated methodology, occupation, aerobics.*

Одной из первостепенных задач физического воспитания современных студентов является необходимость творческого освоения культуры двигательной активности во всех ее проявлениях, индивидуально приемлемых для каждого человека, актуализированных в качественной учебной и профессиональной деятельности, высокой работоспособности и здоровом образе жизни (В.К.Бальсевич, М.Я.Виленский, Л.И.Лубышева).[1, с.56]

При этом важно подчеркнуть, что основным образовательным пространством в высших учебных заведениях должна оставаться государственная система физического воспитания студентов, адаптированная к региональным условиям и возможностям конкретного вуза. [2, с.3]

Разработка и внедрение физкультурно-оздоровительных технологий для дифференцированного решения задач физического воспитания в неспециализированном вузе целесообразно по причинам высокой вариативности уровня физического развития и двигательной подготовленности студенток. [3, с.34]

Исходя из этого, была разработана и внедрена программа дополнительных занятий со студентками, с учетом их индивидуального уровня подготовленности. Занятия аэробикой проводились три раза в неделю в урочной форме, состоящей из трех частей: подготовительной, основной и заключительной. В каждой из частей урока аэробики можно выделить некоторые характерные для данного направления оздоровительных занятий фрагменты, позволяющие решать определенные частные задачи. Структура занятий следующая: разминка, включающая ОРУ, шаговые серии, беговые серии, танцевальные движения; основная часть занятия, состоящая, из втягивающего периода, пиковой аэробной нагрузки, переходного периода, партера. Период пиковой аэробной нагрузки представлен классической ритмической гимнастикой, танцевальной аэробикой и степ-аэробикой.

Продолжительность аэробного периода у девушек с высокой подготовленностью составляла 15 минут при ЧСС 85-90% от максимального значения. У девушек со средним и низким уровнем подготовленности аэробная нагрузка длилась по 20 минут, но с более низкой интенсивностью: в группе со средней подготовленностью ЧСС составляла 70-75% от максимальной, в группе с низкой подготовленностью – 60-65%.

Выбор оптимальной величины тренировочной нагрузки, а также продолжительности, интенсивности и частоты занятий определялся уровнем

физического развития и физической подготовленности студенток. Индивидуализация тренировочных нагрузок в оздоровительной физической культуре является важнейшим условием их эффективности, в противном случае тренировка может принести вред. Интенсивность нагрузки регулировалась темпом музыкального сопровождения при использовании классической и танцевальной аэробики и высотой ступеньки на занятиях с использованием степ-аэробики.

В переходном периоде, продолжительностью 5 минут, происходило снижение темпа занятий, уменьшение частоты сердечных сокращений, осуществлялся переход к партерному периоду занятия. Силовая нагрузка продолжалась в течение 15 минут в первой группе, по 10 минут во второй и третьей группах. Она включала движения, укрепляющие мышцы и развивающие гибкость. Использовалась силовая гимнастика (отжимания, приседания, подтягивания, а также другие силовые упражнения), вполне отвечающая назначению этого этапа. На начальном этапе занятий (первые 10, 20 и 40 занятий в группах студенток с высокой, средней и низкой подготовленностью, соответственно) силовые упражнения выполнялись без отягощений. Небольшие отягощения применялись в первой группе уже с 11 занятия, во второй группе к тренировке с отягощениями переходили с 21 занятия, в третьей – с 41 занятия. Силовая гимнастика способствовала увеличению силы мышц, силовой выносливости, формированию гармоничного телосложения.

При проведении физкультурно-оздоровительных занятий аэробикой особое внимание уделялось не только основной части тренировки, но и ее завершающему этапу. В заключительной части занятия использовались упражнения, направленные на предотвращение мышечных болей, улучшение гибкости, увеличение обменных процессов в мышцах. В качестве таких упражнений применялся стретчинг (упражнения на растяжение) и дыхательная гимнастика. Продолжительность комплекса упражнений на растягивание составляла 10 минут, дыхательные упражнения выполнялись 2 минуты. В завершающей части занятия использовался статический стретчинг, так как мышцы хорошо разогреты и могут быть растянуты лучше, чем в начале занятия. При этом стретчинг охватывал практически все группы мышц: шеи, рук, спины, брюшного пресса, ног. Каждая позиция стретчинга выполнялась не менее 30 секунд, постепенно растягивались мышцы, учитывались индивидуальные особенности и возможности занимающихся. Нормирование нагрузки во время проведения упражнений на растягивание осуществлялось путем регулирования амплитуды движения. [4, с.90]

Результаты наших исследований позволяют утверждать, что применение дифференцированной методики физического воспитания с преимущественным использованием средств аэробики способствует повышению двигательной активности студенток, росту общей физической подготовленности, укреплению здоровья, повышению иммунитета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич В. К. От высоких информационных технологий к спортивным победам / В.К. Бальсевич // Терия и практика физической культуры. – 2000. - № 10. – С. 56.

2. Виленский М. Я. Студент как субъект физической культуры / М.Я. Виленский // Теория и практика физической культуры. – 1999. - № 10. – С. 2-5.
3. Дубогрызова И.А. Дифференцированная методика проведения физкультурно-оздоровительных занятий со студентками технического ВУЗа / И.А. Дубогрызова // Сборник научных трудов молодых ученых / Под общ. ред. д.п.н. В.А. Быкова – Смоленск: СГИФК, 2003.- Вып.10.- С.34-36
4. Дубогрызова И.А. Методика дифференцированных занятий оздоровительной аэробикой со студентками технического вуза / И.А. Дубогрызова: дис. канд. пед. наук. – Смоленск, 2005. – 164с.

УДК 65.0(075.8)

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ

*Жиленкова Елена Петровна
Буданова Марина Викторовна
Булхов Николай Алексеевич*

Аннотация. В статье рассматривается понятие приоритетного инвестиционного проекта, предлагается механизм управления рисками приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный проект, лесопромышленный комплекс, риск, управление, механизм.

DEVELOPMENT OF A RISK MANAGEMENT MECHANISM FOR THE IMPLEMENTATION OF PRIORITY INVESTMENT PROJECTS IN THE FIELD OF FOREST DEVELOPMENT

*Elena P. Zhilenkova
Marina V. Budanova
Nikolay A. Bulkhov*

Abstract. The article considers the concept of a priority investment project, proposes a risk management mechanism for priority investment projects in the field of forest development.

Key words: investments, investment project, timber industry, risk, management, mechanism.

Целью любого руководителя предприятия является не только максимизация прибыли, но и динамичное развитие бизнеса. Одним из методов достижения этой цели является точное планирование и реализация инвестиционных проектов.

Российская Федерация располагает значительным ресурсным потенциалом, что позволяет реализовать крупные проекты в области лесопромышленного производства. Масштабное привлечение прямых инвестиций в деревообрабатывающее производство позволит создать новые технологии, выйти на мировые рынки с продукцией глубокой переработки

древесины, создать рабочие места и снизить бюджетные расходы на финансирование капиталовложений.

Приоритетный инвестиционный проект - инвестиционный проект, суммарный объем капитальных вложений в который соответствует требованиям законодательства Российской Федерации, включенный в перечень, утверждаемый Правительством Российской Федерации.

При разработке механизма управления рисками реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов необходимо руководствоваться системным подходом, который предполагает постоянный анализ факторов риска и оценку влияния риска на эффективность деятельности предприятия лесного сектора экономики.

Мероприятия по управлению рисками подразделяются на три направления:

- оптимизация риска (предполагает воздействие на вероятность наступления либо материальность риска).
- передача риска, предусматривающая на основе договора перенос всего или части риска от одной стороны другой.
- избегание риска, представляющая собой замену рискованных процессов на безрисковые.

Концептуальная модель реализации механизма минимизации рисков реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов представлена на рисунке 1.

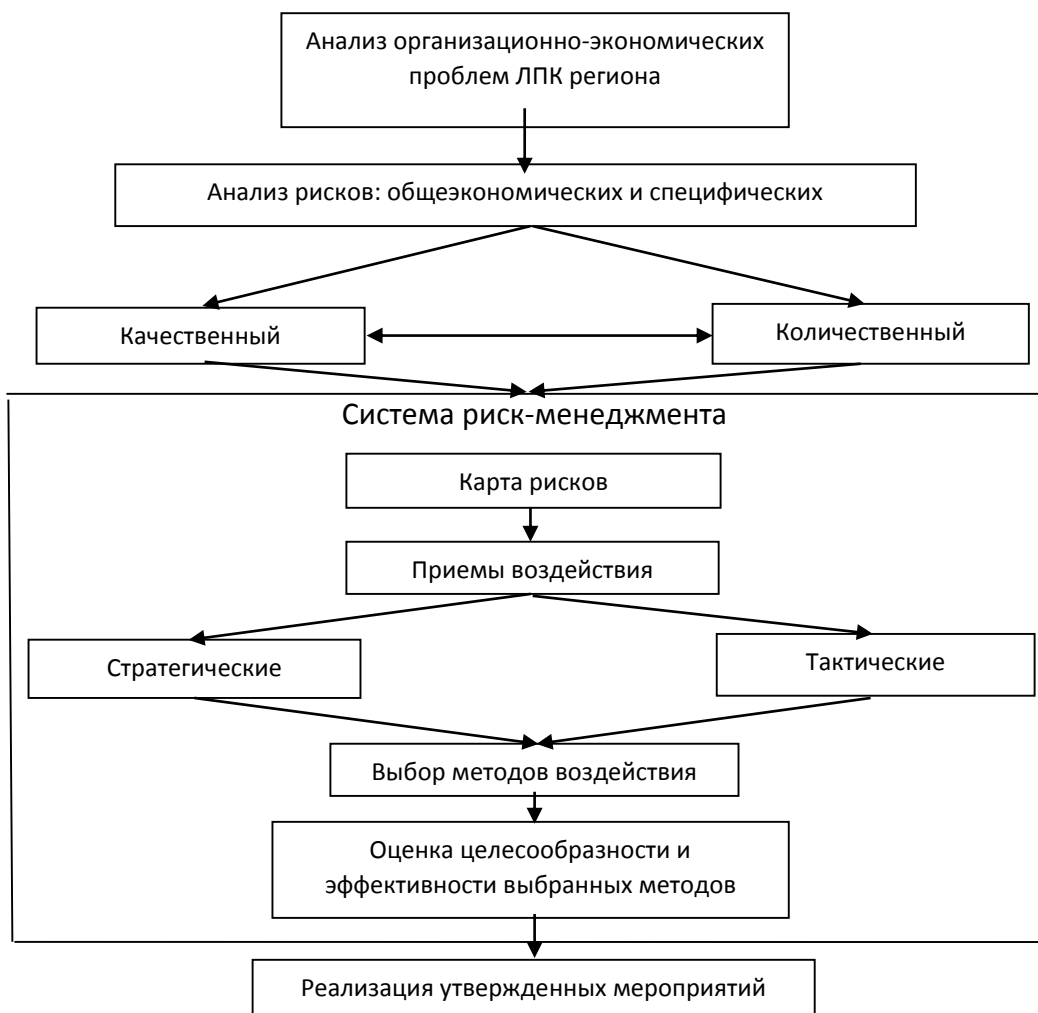




Рисунок 1 - Концептуальная модель реализации механизма минимизации рисков реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов

На первом этапе изучаются организационно-экономические проблемы лесопромышленного комплекса региона выявляются причины возникновения специфических рисков объекта исследования.

На втором этапе проводится анализ качества управления рисками. Осуществляется мониторинг риска на основе качественных и количественных показателей и проводится оценка устойчивости предприятий ЛПК.

Третьим этапом является определение направлений минимизации рисков и устойчивого развития предприятий ЛПК, который предполагает составление карты рисков, определение тактических и стратегических методов воздействия на потенциальные риски. проводится оценка целесообразности и эффективности выбранных методов. На данном этапе осуществляется оптимизация страховых тарифов и определение стратегии страхования, определяется механизм государственной поддержки приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов, обоснование производственной программы предприятия ЛПК с учетом факторов риска.

Четвертый этап подразумевает реализацию мероприятий, их корректировку по мере необходимости.

На пятом этапе осуществляется контроль за исполнением выбранных методов, проводится оценка целесообразности и эффективности реализованных предприятий

Практическая реализация данной концепции управления рисками возможна только при условии постоянного системного анализа в условиях производства. При реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов желательно создать региональные аналитические системы, основанные на распределении функций между специалистами региональных органов управления лесами (например, Управления лесами Брянской области) и конкретных предприятий лесного сектора.

Как правило, оценка и отслеживание рисков, присущих проекту, возлагается на те подразделения предприятия, которые занимаются внутренним контролем, аудитом деятельности на регулярной основе в зависимости от значимости рисков и уровня принятия решения о риске.

Практическое использование принципов системного экономического анализа при реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов потребует определенной реорганизации аналитической работы

не только на предприятии, но и в Управлении лесами. Для мониторинга рисков и эффективности реализации инвестиционных проектов необходимо создать региональную автоматизированную аналитическую систему, предполагающую распределение функций между специалистами регионального уровня и тех предприятий ЛПК региона, которые реализуют инвестиционные проекты. Возможная схема такой системы представлена на рисунке 2.

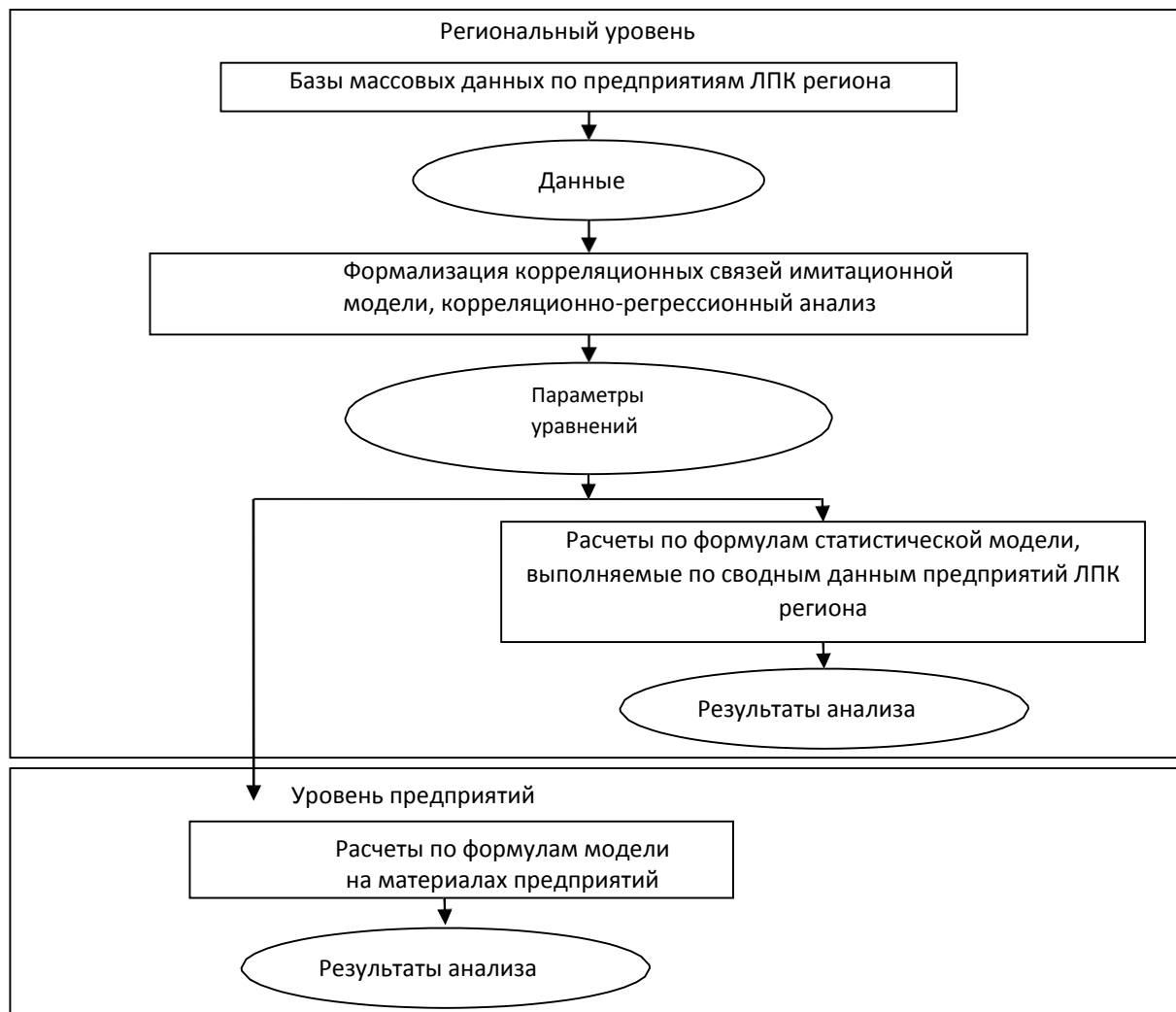


Рисунок 2 - Распределение функций между органами региональной власти и предприятием при выполнении системного экономического анализа
(Источник: Корнев Г.Н.)

На региональном уровне необходимо создать базу данных, характеризующих производственную деятельность предприятий ЛПК региона. Данные из базы будут учитываться при оценке рисков, с их использованием будут выполняться расчеты корреляционно-регрессионного анализа. Полученные параметры регрессионных уравнений могут использоваться для выполнения анализа деятельности предприятий ЛПК региона. Данные представленных расчетов могут использоваться специалистами предприятий лесного сектора в управлении производством.

Реализация механизма управления рисками реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов является условием,

способствующим устойчивому развитию лесного сектора в рамках стратегии государственного управления, как на местном, так и региональном, а также федеральном уровне; что обеспечит благоприятный режим работы российских предприятий ЛПК на мировом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буданов М.В., Кузнецов С.Г., Дузкрячченко С.Н. Анализ итогов реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов в брянской области // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации: материалы 6-ой Международной научно-практической конференции. 2019. С. 91-94.

УДК 614

ПОНЯТИЕ О КУЛЬТУРЕ ЗДОРОВЬЯ

Забелина Людмила Николаевна

Аннотация. В статье представлены результаты анализа возникновения и формирования термина «культура здоровья», а, также различные подходы к трактовке сути культуры здоровья. Выделены такие компоненты культуры здоровья, как: когнитивный, аксиологический, эмоционально-волевой и деятельностный.

Ключевые слова: культура, культура здоровья, компоненты культуры здоровья, отношение к здоровью.

THE CONCEPT OF HEALTH CULTURE

Lyudmila N. Zabelina

Abstract. The article presents the results of an analysis of the emergence and formation of the term “health culture”, as well as various approaches to the interpretation of the essence of health culture. Such components of a health culture as: cognitive, axiological, emotional-volitional and active are highlighted.

Keywords: culture, health culture, components of a health culture, attitude to health.

В условиях обострения проблемы социально-экономических и политических отношений в российском обществе неизбежно появляются факторы, которые влияют на эмоциональное состояние и самочувствие подрастающего поколения. В результате педагоги и психологи вынуждены акцентировать свое внимание не только на воспитании общей культуры человека, но и на заботе о состоянии здоровья обучающихся. Именно поэтому все большую популярность набирает понятие «культура здоровья», которое в настоящий момент разрабатывается в области валеологии (целостный комплекс знаний о формировании, укреплении, реновации и передаче здоровья другим поколениям) и акмеологии (раздел психологии развития, определяющий механизмы и закономерности, дающие возможность получения высшей степени

индивидуального развития) в качестве междисциплинарного аспекта, интегрирующего опыт и знания антропологических наук в культурологической категории.

Термин «культура» имеет латинское происхождение. В самом начале данное понятие означало лишь «возделывание, культивирование почвы», но в дальнейшем изучением данного феномена занялись ученые разных областей знаний (археология, этнография, эстетика, история), что привело к различным подходам понимания культуры и ее аспектов. Очень часто в самом широком значении можно встретить следующее определение культуры: «все виды преобразовательной деятельности человека и общества в целом, а также ее результаты, влияние и последствия».

Следует отметить, что также существует множество понятий «культура здоровья». Культура здоровья (англ. Culture of Health) как один из важнейших составляющих общечеловеческую культуру аспектов представляет собой мультидисциплинарную ветвь знания, которая создает теоретические и практические сведения гармоничного развития духовных, психических и физических сил личности. Термин «культура здоровья» был предложен в 1968 году профессором Виктором Андреевичем Скуминым (ученый, писатель и философ, создатель концепции Духовной эволюции и культуры здоровья). Определение Скумина активно внедрялось не только в научную литературу, но и в повседневную речь человека. Следуя мнению профессора, культуру здоровья можно представлять как неотъемлемую часть духовно-моральной культуры, культуры труда и отдыха, культуры личности и культуры взаимоотношений [1]. Она воплощает в себе все многообразие достижений человечества в таких сферах как искусство, наука, образование, воспитание и наука. Культуру здоровья следует рассматривать как социальную наследственность, регулирующую творческую деятельность в области здоровья, а также определяющую склад ценностей и приоритетов каждого индивида и общества в целом.

Как правило, культуру здоровья принято считать частью общей культуры человека, отражающей его отношение к своему здоровью и здоровью окружающих, поддерживающей ведение здорового образа жизни и включающей в себя разносторонние компоненты. Культура здоровья – это особенный образ жизнедеятельности человека, направленный на улучшение профилактики заболеваний и укрепление здоровья.

Л.Н. Волошина (доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры дошкольной педагогики и психологии) считает, что культура здоровья отражает не только знания в области науки о здоровье, но и умение применять данные сведения в процессе ведения здорового образа жизни [2].

Культура здоровья – осознанные систематические действия и отношения, в полной мере определяющие значимость собственного здоровья и здоровья общества, зависящую от ведения здорового образа жизни и отношения к здоровью других людей [3].

О.Л. Трещева (доктор педагогических наук, профессор), полагает, что культура здоровья личности непосредственно отражает присутствие определенных целей и ценностей, связанных с грамотным и осознанным

отношением к здоровому образу жизни, природе и обществу, активным регулированием физического и эмоционального состояния организма человека, учетом индивидуальных особенностей организма, приводящих к гармоничному развитию всех компонентов здоровья в единое целое [4].

При рассмотрении особенностей культуры здоровья в социальной сфере, можно утверждать, что, являясь частью общей культуры человека, она определяет социализацию и социальную успешность личности. Выделяются следующие элементы культуры здоровья: знания и умения валеологического характера, мышление и мировоззрение с валеологической направленностью, культура чувств, эмпатия и рефлексия, оценивание своих действий, грамотное ведение здорового образа жизни, понимание последствий собственных действий [5].

Система индивидуальных, избирательных взаимодействий человека с вариативными явлениями окружающего мира, которые способствуют успешному развитию или угрожают здоровью человечества, формирует отношение человека к здоровью и оценке своего физического и психического состояния.

Таким образом, выделяют следующие компоненты культуры здоровья: когнитивный, аксиологический, эмоционально-волевой и деятельностный.

Суть когнитивного компонента заключается в том, чтоб создать все необходимые способы информированности по проблемам охраны и улучшения здоровья и набор знаний, навыков и умений, которые помогут разработать индивидуальную систему ведения здорового образа жизни. Являясь базой для технологической готовности обучающегося к поддержке здорового образа жизни, когнитивный компонент выявляет способность планировать меры оздоровления, а также оценивает степень их работоспособности. Главным составляющим данного компонента является не только объективные сведения о сохранение здоровья, но и, что немаловажно, субъективное осознания важности природы здоровья.

Аксиологический компонент проявляется в полном понимании учащимися наивысшей ценности человеческого здоровья а также в осознании необходимости ведения регулярного здорового образа жизни. Данный компонент приводится в действие с помощью формирования правильного мировоззрения, определяющего рефлексивную и присваивающую особую систему духовных, медицинских, социальных и философских учений, которые будут соответствовать физиологическим и нейропсихологическим особенностям возраста человека. В итоге, данное воспитание формирует ценностно-ориентированные установки на здравотворчество и здоровьесбережение в качестве неотделимых компонентов жизненных ценностей и мировоззрения, что приводит к развитию эмоционального и осознанного желания к поддержке здорового образа жизнедеятельности.

Эмоционально-волевой компонент включает в себя такие эмоции и сопереживания, которые связаны с состоянием здоровья и проблемами, возникающими вследствие ухудшения психического или физического самочувствия человека.

Регулировка способов деятельности, направленных на повышение активности двигательного аппарата отражена в деятельностном компоненте культуры здоровья. Данный компонент предупреждает развитие гиподинамии и осуществляет меры по закаливанию организма и созданию высоких адаптивных функций. Работа деятельностного компонента направлена на развитие таких жизненно-важных качеств, которые в дальнейшем повысят работоспособность и выносливость организма человека и улучшат навыки личной и общественной гигиены.

Таким образом, представленные выше компоненты культуры здоровья показывают внутреннюю картину здоровья (ВКЗ), то есть осознанное отношения человека к собственному здоровью и здоровью окружающих, а также активное желание регулярно его совершенствовать. ВКЗ можно смело назвать эталоном здоровья с довольно-таки усложненной структурой, представленной в виде образных и когнитивных представлений человека о здоровье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сопко, Г. И. Культура здоровья – важнейший компонент народного образования /Г.И. Сопко, М.В. Пазыркина // Здоровьесберегающее образование. – № 1(29). 2013. – С. 88–94.
2. Волошина, Л. Н. Теория и практика развития здоровьесберегающего образовательного пространства в комплексе «дошкольное учреждение – педагогический колледж»: монография /Л.Н. Волошина. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2015. – 356 с.
3. Волошина, Л. Н. Воспитание здорового человека (учебное пособие) /Л.Н. Волошина, О.В. Демидович, О.П. Нагель, Л.В. Серых // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 9. – С. 21–22.
4. Васютина, И. В. Современное понимание феномена «культура здоровья дошкольника»/ И.В. Васютина, А.А. Симонова // Теория и практика образования в современном мире: материалы X Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2018 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2018. — С. 15-22. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/277/13957/>
5. Любаев, А. В. Проблема формирования культуры здоровья у студентов-первокурсников / А. В. Любаев // Молодой ученый. – 2015. – №24. – С. 675-677.

УДК 796:338.28

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ АТЛЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ

*Зезюля Владимир Сергеевич
Полехин Василий Григорьевич*

Аннотация. В статье обозначена проблема организации процесса физического воспитания студентов вуза на основе упражнений атлетической гимнастики. Основными задачами физического воспитания в вузе являются формирование физического здоровья, устойчивого интереса к занятиям физической культурой и самосовершенствования студентов. Занятия силовыми упражнениями могут быть эффективным средством решения поставленных задач.

Ключевые слова: образование, физическая культура, атлетическая гимнастика, базовые упражнения.

DEVELOPMENT OF PHYSICAL QUALITIES OF STUDENTS BY MEANS OF ATHLETIC GYMNASTICS

Vladimir S. Zezyulya

Vasily G. Polekhin

Abstract. The article describes the problem of organizing the process of physical education of University students on the basis of athletic gymnastics exercises. The main tasks of physical education at the University are the formation of physical health, sustainable interest in physical education and SOMO-improvement of students. Strength training can be an effective means of solving problems.

Keywords: education, physical culture, athletic gymnastics, basic exercises.

На современном этапе проблема совершенствования системы физической культуры и спорта в нашей стране вышла на государственный уровень. Низкие показатели здоровья населения, включая детей, подростков и студенческую молодежь обуславливают современный подход в оздоровлении, воспитании и физическом развитии студентов.

А, значит, учебный процесс и система дополнительных занятий физическими упражнениями должны быть наполнены тем содержанием, которое вызывает интерес к занятиям, позволяет реализовать свои двигательные возможности и добиться личного успеха, удовлетворяет потребности в саморазвитии и самосовершенствовании.

Атлетическая гимнастика – одна из оздоровительных систем физической культуры которая пользуется популярностью среди студенческой молодежи.

Доступность организации занятий и положительная результативность влияния на физическую подготовленность и физическое развитие обуславливает включение данной системы физических упражнений в учебный процесс студентов на занятиях по физической культуре в ВУЗе.

В основу системы атлетической гимнастики положены силовые тренировки, включающие упражнения с отягощениями, тренажерными устройствами. Основное предназначение которых, нацелено на формирование физически сильного, гармонично развитого тела и пропорционального развития его форм.

Цель нашего исследования. Выявить эффективность использования базовых упражнений атлетической гимнастики в процессе учебных занятий в ВУЗе.

Объект исследования - система физического воспитания студентов высших учебных заведений.

Предмет исследования – система физической подготовки студентов на основе комплексного применения атлетической гимнастики.

Для проведения эксперимента были сформированы одна контрольная и одна экспериментальные группы. В экспериментальной группе приняли участие 15 студентов, и в контрольной – 14 студентов.

Студенты экспериментальной и контрольной групп занимались физической культурой в сетке обязательных занятий два раза в неделю по 2 академических часа. В экспериментальной группе базовые упражнения атлетической гимнастики (приседания со штангой на плечах и жим штанги лежа от груди на горизонтальной скамье) использовались как основное средство физической подготовки в объеме до 70% основной части учебного времени. Вторая контрольная группа студентов, занималась так же 2 раза в неделю по 2 академических часа, но 100% основного времени отводилось на развитие силы с использованием тренажеров и тренировочных устройств.

Методика проведения учебно-тренировочного занятия заключается в следующем. В первом случае (экспериментальная группа) 70% времени уделялось упражнениям общего воздействия на организм занимающихся (жим лежа, приседания, тяга станова) и 30% упражнениям локального и регионального воздействия. Во второй группе 100% составляли упражнения на тренировочных устройствах и тренажерах общего, локального и регионального воздействия. Продолжительность занятия 90 мин.

Эффективность экспериментальной методики выполнения оценивалась по показателям кистевой (КД) и становой динамометрии (СД), прыжка в длину с места, подтягивания на перекладине. Для оценки общей выносливости студенты опытных групп выполняли бег на 1000 м.

В итоге видно, что результаты в беге на 1000 м выросли у всех студентов, однако, наиболее выраженный прирост по итогам эксперимента был отмечен только в экспериментальной группе. Относительный прирост результатов в экспериментальной группе составил 10,3%, в контрольной группе - 5,5%.

Силовая выносливость оценивалась по результатам выполнения сгибания и разгибания рук в упоре лежа. Студенты экспериментальной группы увеличили свою силовую выносливость на 20,8%, студенты контрольной группы – 11,3%. Для оценки развития скоростно-силовых качеств был взят в качестве теста прыжок в длину с места. В этом упражнении средний исходный показатель у студентов экспериментальной и контрольной групп был примерно равен 220,5 см и 219,1 соответственно. После эксперимента средний результат в экспериментальной группе составил 237,1 см - прирост (9,3%), в то время как в контрольной средний результат 221,7 см – прирост 1,2%. Оценка как исходного, так и итогового уровня развития быстроты давалась на основании бега на 30 м максимальном темпе.

Результаты исходного тестирования показателей быстроты позволили установить, что в беге на 30 м в сентябре месяце у всех испытуемых были примерно одинаковыми.

Реализация экспериментальной методики с применением базовых упражнений в течение половины учебного года, которая позволяла развивать основные (базовые) мышечных групп, привела к достоверному улучшению уровня развития быстроты в экспериментальной группе. Прирост результатов

составил – 6,54%, в то время как в контрольной группе результаты практически не изменились – 2,1%.

Известно, что развитию такого физического качества как гибкость в процессе физической подготовки студентов придается большое значение. Как правило, упражнения на гибкость включаются в комплексы общеразвивающих и гимнастических упражнений. Использовать упражнения силового характера для развития гибкости не всегда удается. Поэтому этот факт придавал определенный интерес к итогам исследований.

Результаты исходного тестирования студентов опытных групп в начале учебного года позволяют говорить о том, что уровень развития гибкости у них практически был одинаков. Так, максимальное различие между исходными результатами двух групп студентов при выполнении тестирования на гибкость, составляло 0,6, а минимальное – 0,2 см. В конце эксперимента показатели гибкости достоверно возросли во всех случаях. Но наиболее выраженный относительный прирост уровня развития гибкости был зафиксирован в экспериментальной группе (12,2%). В контрольной группе был зафиксирован результат – 8,3%.

Результаты педагогического эксперимента позволяют заключить, что занятия атлетической гимнастикой в группе студентов, в которых предпочтение отдается выполнению базовым атлетическим упражнениям, способствуют более эффективному приросту показателей быстроты и гибкости по сравнению с результатами контрольной группы. Но наиболее выраженный прирост результатов был зафиксирован при тестировании скоростно-силовых качеств, становой и кистевой динамометрии и силовой выносливости.

ЛИТЕРАТУРА

6. Виноградов, И. Г. Содержание рекреационных занятий атлетизмом со студентами вузов: дис. ... канд. пед. наук / Виноградов И.Г.; С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. - СПб., 2008. - 192с.

7. Давыдов, С.И. Спортивная гимнастика как базовое средство физической подготовки студенток вуза: дис. ... канд. пед. наук / Давыдов С.И. - Тула, 1998. - 160 с.

8. Дворкин, Л. С. Атлетическая гимнастика. Методика обучения: учебное пособие для академического бакалавриата / Л. С. Дворкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 148 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-11034-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/44401>

9. Евланников, Л. Н. Совершенствование базовой физической подготовки курсантов военно-технического училища федеральной службы охраны России: дис. ... канд. пед. наук / Евланников Л.Н.; Тамбовский гос. ун-т им. Г.Р. Державина. - Тамбов, 2008. -139с.

УДК 81'3

МЕТАФОРЫ А.С. ГРИНА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПСИХОЛИНГВИСТИКИ

Ключерова Анастасия Олеговна

Аннотация. Статья посвящена психолингвистическому аспекту метафор А.С. Грина. Также метафоры в ней рассматриваются и с точки

зрения психологии творчества. Особое внимание уделяется тесной взаимосвязи сознательного и чувственного восприятия метафор А.С. Грина, а также анализируются различные типы синестетических метафор в произведениях А.С. Грина.

Ключевые слова: психолингвистика, метафора, метафорическая конструкция, А.С. Грин, синестезия, эмпатия, психология творчества.

A.S. GREEN'S METAPHORS FROM THE POINT OF VIEW OF PSYCHOLINGUISTIC

Anastasiya O. Klyucherova

Abstract. *The article is devoted to the psycholinguistic aspect of A.S. Green's metaphors. It also considers metaphors from the point of view of the psychology of creativity. Special attention is paid to the close relationship between conscious and sensory perception of A.S. Green's metaphors, and various types of synaesthetic metaphors in the works of A.S. Green are analyzed.*

Keywords: *psycholinguistics, metaphor, metaphorical construction, A.S. Green, synesthesia, empathy, psychology of creativity.*

Очевидно, что построение любой метафорической конструкции осуществляется посредством мыслительных операций: мы подбираем нужные слова и «облекаем» в них метафоры. Дж. Лакофф и М. Джонсон в книге «Метафоры, которыми мы живём», пишут о том, как метафора структурирует мышление, и о том, что картина мира и поступки человека зависят от метафор, которыми он мыслит. Значит, мышление и метафоры, возникшие в результате этого процесса и постоянно присутствующие в человеческом сознании, влияют друг на друга.

Тем не менее, в основе метафоры всегда лежит образ, создание которого немислимо без участия чувств, как высших, так и низших. И именно им обязана своим зарождением любая метафора. Напомним, суть метафоры, по словам основателей когнитивной теории метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона, – это «понимание и переживание сущности одного вида в терминах сущности другого вида» [3, с. 27]. И слово «переживание» в данном определении не менее важно, чем «понимание».

Когда мы не создаём, а только воспринимаем чью-то метафору, включаются те же механизмы, что задействованы и при её порождении, только в другом порядке: при помощи мыслительных операций мы распознаём метафору, но вполне понимаем, только когда переводим её на чувственный план. Следовательно, мы можем говорить о тесной взаимосвязи и взаимовлиянии мыслей и чувств при создании и распознавании метафоры.

Обратимся к объёмной метафорической конструкции из романа «Бегущая по волнам», в которой присутствует идея этой взаимосвязи: «А над гаванью – в стране стран, в пустынях и лесах сердца, в небесах мыслей – сверкает Несбывшееся – таинственный и чудный олень вечной охоты» [2, с. 13]. В метафорах в пустынях и лесах сердца и в небесах мыслей содержится

пространственное противопоставление *верх* (небеса) – *низ* (пустыни и леса). Вероятно, оно выражает авторскую точку зрения на то, как в «стране стран» (внутреннем мире человека) взаимодействуют ментальное и чувственное: если мысли человека могут «витать в облаках», то чувства, метафорой которых является слово «сердце», как бы возвышенны они ни были, не способны полностью «оторваться» от земного, так как в их основе всегда лежит реакция человека на события, происходящие в реальном мире.

Именно потому, что порождение и восприятие метафоры связаны с работой органов чувств, реагирующих на сигналы внешнего мира, её рассматривают как психофизическое явление.

В современной науке существует такое понятие, как «**синестетическая метафора**». В психологии синестезия – это одновременное восприятие или способность человека при раздражении одного из органов чувств испытывать ощущения, свойственные другому [5, URL]. Различают слуховую, зрительную, вкусовую синестезию и прочие её типы, в том числе комбинированный. С лингвистической точки зрения, синестезия – это «употребление слова, значение которого связано с одним органом чувств, в значении, относящемся к другому органу чувств» [1, с. 23–24]. Основанные на синтезе ощущений, синестетические метафоры отражают комплексный характер восприятия окружающего мира в его единстве и гармонии. Они присутствуют и в нашей повседневной речи: *кричащие тона, мягкий свет*. Но наиболее ярко синестезия проявляется в индивидуально-авторских метафорических конструкциях. В произведениях А.С. Грина синестетические метафоры – одни из наиболее употребительных, излюбленных писателем типов метафор. Например, в нижеприведённом отрывке из романа «Блистающий мир» они употребляются трижды: «...остановилась на беспечной линии рта, решительном выражении подбородка, темных усах, массивном лбе, полном высокой тяжести, и заглянула в глаза, где, темнея и плавясь, стояло недоступное пониманию. Тогда <...> все веяния и эхо сказок вдруг <...> глянули ей в лицо <...> хором глаз, прекрасных и нежных» [2, с. 42].

Так как в лексическом значении прилагательного *массивный* содержится компонент «тяжесть», данное определение к существительному «лоб» является метафорическим эпитетом. Дальнейшее развёртывание метафоры (*полном высокой тяжести*) только подтверждает эту мысль. *Высокая тяжесть* – это думы главного героя, Друда, которые возвышенны, но тяжелы, потому что думы эти – о судьбах мира. Таким образом, перед нами состоящая из двух метафорических конструкций развёрнутая синестетическая метафора: воспринимаемое органами зрения передаётся как тактильное ощущение (тяжесть). Следовательно, налицо проявление осязательной синестезии.

В метафоре *хор глаз* отразилась слуховая синестезия (зрительное ощущение описывается как слуховое, благодаря лексеме *хор*). Между тем все рассмотренные нами метафоры используются автором с целью создать портрет Друда (в том числе и даже в большей степени – психологический) и в то же время – передать то впечатление, какое произвёл Друд на Руну – героиню романа.

При построении метафор А.С. Грин обращается к различным видам синестезии – слуховой, зрительной, осязательной, но последний её тип наиболее распространён в творчестве этого автора. Именно благодаря осязательной синестезии читатель может глубже прочувствовать метафору: образы, лежащие в её основе, словно касаются его, «проходят» через него.

Частое употребление метафор в прозе А.С. Грина, вероятно, связано со способностью метафоры фиксировать в художественном тексте **доминантную эстетическую эмоцию**. Так, разочарование в муже и обида, вызванная его изменой, в рассказе «Ксения Турпанова» находят выражение в развёрнутом метафорическом описании глаз главной героини: «...пристальные, **отталкивающие его глаза жены** (осязательная синестетическая метафора – А.К.) **были теми новыми глазами человека, которыми он смотрит раз в жизни и, осмыслив её по-новому, умирает верно, просто и стремительно для всех, кроме себя**» [2, с. 412].

Кроме того, данная метафорическая конструкция не только передаёт целостное восприятие мира (как это делает синестетическая метафора), но и способствует целостному восприятию текста. Ведь, слушая или читая текст, мы постигаем его смысл, не вычлняя значения отдельных языковых единиц, но воспринимая текст полностью, как сложное единство. Метафора, сочетающая и преобразующая смыслы сразу нескольких слов, участвует в процессе **смыслообразования**.

Также метафора, опять же благодаря «зашифрованной» в ней доминантной эстетической эмоции, способна проникать на самый главный уровень художественного текста – **идейно-тематический**. Так, в романе А.С. Грина «Дорога никуда» метафора заключает в себе основную мысль всего романа: «**Что, милая, беззащитно сердце человеческое?! А защищённое – оно лишено света, и мало в нем горячих углей, не хватит даже, чтобы согреть руки**» [2, с. 241].

Безусловно, индивидуально-авторские метафоры представляют интерес и с точки зрения **психологии творчества**, ведь они помогают нам лучше понять и душевный мир их создателя. Так, являющийся метафорой афоризм А.С. Грина «**жизнь – это черновик выдумки**» [6, URL], на наш взгляд, даёт представление о том, как в сознании писателя соотносились действительность и его собственная реальность, и объясняет, почему в творчестве этого автора внутренняя жизнь героя – всегда на первом плане.

Таким образом, метафоры А.С. Грина (особенно синестетические, преимущественно осязательного типа) выполняя в произведении множество функций, помогают воспринимать текст как сложное единство; а также дают представление о некоторых психологических особенностях и взглядах их создателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьева О.Н. Цвет и запах власти. Лексика чувственного восприятия в публицистическом и художественном текстах / О.Н. Григорьева. – М. : Флинта; Наука, 2004. – 248 с.
2. Грин, А.С. Собр. соч.: В 6 т. / А.С. Грин. – Екатеринбург : КРОК-Центр, 1993.

3. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живём / Дж. Лакофф, М. Джонсон. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – 256 с.
4. Михальская А.К. Русский язык. Риторика. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений филол. профиля / А.К. Михальская. – М. : Дрофа, 2007. – 491 с.
5. Experimental Psychic. Синестезия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://experimental-psychic.ru/sinestezia/> (дата обращения: 24.02.2017).
6. LiveLib [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.livelib.ru/quote/570290-aleksandr-grin-aleksej-varlamov> (дата обращения: 26.02.2017).

УДК 34

КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузнецова Зоя Николаевна

Аннотация. *Статья посвящена вопросам конституционно-правового закрепления социальной защиты населения в РФ. Названы законы и подзаконные акты федерального законодательства, международные акты в сфере социальной защиты населения, универсальные общие стандарты социальной защиты. Основные формы защиты - социальное обеспечение, социальная помощь и социальное страхование. Указаны основные принципы социальной защиты населения.*

Ключевые слова: *конституционное право на социальную защиту, население, государственная политика, система нормативных правовых актов, федеральное законодательство, международные акты, федеральные законы и подзаконные акты, особенности защиты различных категорий граждан, основные принципы социальной защиты, универсальные общие стандарты социальной защиты.*

THE CONSTITUTIONAL RIGHT BASIS OF THE SOCIAL DEFENCE OF POPULATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Zoya N. Kuznetsova

Abstract. *The article is devoted to the questions of the constitutional right basis of the social defence of population in the Russian Federation. It names laws and under law acts of the inner legislation, international documents in the sphere of social defence of population. Universal common standards are named, also the main forms – social maintenance, social assistance, social insurance. It contents the main principles of the social defence of different groups of citizens. population.*

Keywords: *the constitutional right for social defence, population, the state policy, the system of law acts, , the federal legislation, international documents, the laws and under law acts, the features of the social defence of different groups of citizens, the main principles of the social defence, universal common standards of the social defence.*

Право на социальную защиту является неотъемлемой возможностью человека удовлетворить свои жизненно необходимые потребности ля

поддержания достойного уровня жизни в необходимом объеме. Многие авторы в своих исследованиях рассматривали понятие «социальной защиты», давая определения, что это «...специфический элемент государственной политики, конкретное содержание которого варьируется в зависимости от уровня национальной экономики и запросов общества, направленный на предотвращение и преодоление ситуаций, негативно влияющих на благосостояние людей, являющийся беспрецедентной возможностью для интеграции проблем, связанных с обеспечением средств к существованию и сокращением масштабов нищеты, в единые концептуальные и политические рамки» [1, с.77].

Конституционно-правовые основы социальной защиты закреплены в системе нормативных правовых актов, которая выступает в качестве базы для функционирования данной сферы человеческой жизни.

Акты в этой сфере справедливо сгруппированы в такие группы, как международные, внутригосударственные (федеральное законодательство), региональные, муниципальные, а также нормы права относительно деятельности отдельных учреждений и категорий специалистов и защиты потребителей социальных услуг [3, с.7-8].

В настоящее время основу социальной защиты населения РФ представляют собой положения Конституции РФ, а именно, статей 2 и 7, в соответствии с которыми «человек, его права и свободы являются высшей ценностью», а «Российская Федерация – социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека», где «охраняются труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются государственные пенсии, пособия и иные гарантии социальной защиты» [2].

Для развитие положений Основного закона страны были приняты многочисленные Федеральные законы, среди которых следует назвать: «Об основах обязательного социального страхования» от 16 июля 1999 г. № 165-ФЗ, «О государственной социальной помощи» от 17 июля 1999 г. № 178-ФЗ, «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации» от 15 декабря 2001 г. № 166-ФЗ (в ред. от 1 октября 2019 г.), «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ, «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации» от 28 декабря 2013 г. № 442-ФЗ, в рамках которых законодатель не только установил основные принципы, порядок и условия предоставления, но и указал перечень и состав социальных услуг, а также регламентировал виды социальных рисков и страховых случаев.

Указанные нормативные правовые акты являются ключевыми и задают базовые тенденции регулирования общественных отношений в социальной защите в РФ.

Детальная регламентация особенностей защиты различных категорий граждан содержится в рамках Федеральных законов «О ветеранах» от 12 января 1995 г. № 5-ФЗ (в ред. от 2 декабря 2019 г.), «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24 ноября 1999 г. № 181-ФЗ (в ред. от 18 июля 2019 г.), «О социальных гарантиях граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне» от 10 января 2002 г. № 2-ФЗ (в ред. от 2 декабря 2019 г.), «О дополнительных гарантиях по социальной защите детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей» от 21 декабря 1996 г. № 159-ФЗ (в ред. 3 августа 2018 г.), «О социальной защите граждан, занятых на работах с химическим оружием» от 7 ноября 2000 г. № 136-ФЗ (в ред. от 7 марта 2018 г.), «О порядке учета доходов и расчета среднедушевого дохода семьи и дохода одиноко проживающего гражданина для признания их малоимущими и оказания им государственной социальной помощи» от 5 апреля 2003 г. № 44-ФЗ (в ред. от 2 июля 2013 г.), «О страховых пенсиях» от 28 декабря 2013 г. № 400-ФЗ (в ред. от 1 октября 2019 г.) и др. Данные законы особенно актуальны для субъектов РФ, поскольку практически каждый из них разрабатывает социальные стандарты с учетом минимального прожиточного минимума, собственных ресурсов и особенностей региона страны [4, с.634].

Большое значение в осуществлении социальной защиты имеют акты Президента (например, Указы Президента РФ от 2 октября 1992 г. № 1157 (в ред. от 1 июля 2014 г.) «О дополнительных мерах государственной поддержки инвалидов», от 16 сентября 1993 г. № 1372 (в ред. от 19 августа 2015 г.) «О мерах по материальной поддержке ученых России», от 8 августа 2016 г. № 398 (в ред. от 1 июля 2017 г.) «Об утверждении приоритетных направлений деятельности в сфере оказания общественно полезных услуг») и Правительства РФ (в частности, Постановления Правительства РФ от 24 ноября 2014 г. № 1236 «Об утверждении примерного перечня социальных услуг по видам социальных услуг», от 1 декабря 2014 г. № 1285 «О расчете подушевых нормативов финансирования социальных услуг» и т.п.).

Использование международных правовых актов в регулировании вопросов в сфере социальной защиты основывается на положениях ст. 15 Конституции РФ, которая видит общепризнанные принципы, нормы международного права и международные договоры РФ составной частью ее правовой системы. Среди международных следует назвать (9) универсальные (Всеобщая декларация прав человека от 10 декабря 1948 г., Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах от 19 декабря 1966 г., Декларация ООН о правах инвалидов от 20 ноября 1975 г., Конвенция ООН о правах ребенка от 20 ноября 1989 г., Конвенция ООН о правах инвалидов от 13 декабря 2006 г. и др.), закрепляющие право каждого на социальную защиту, определяющие понимание достойного уровня жизни и сущность социальных рисков. К актам специализированных организаций относят Конвенции Международной Организации Труда (например, Конвенция № 102 «О минимальных нормах социального обеспечения» 1952 г.), акты регионального характера (в частности, Европейский кодекс социального обеспечения от 16 апреля 1964 г., Европейская

социальная хартия от 3 мая 1996 г., Конвенция СНГ от 26 мая 1995 г. «О правах и основных свободах человека», Соглашение СНГ от 13 марта 1992 г. «О гарантиях прав граждан государств – участников СНГ в области пенсионного обеспечения») и др., регулирующие вопросы социального обеспечения, социального страхования и предоставление помощи, выплат и пособий; также относят двусторонние договоры и соглашения РФ [7, с.51] (Соглашение между Правительством РФ и Правительством Республики Беларусь от 24 сентября 1993 г. «О трудовой деятельности и социальной защите граждан Российской Федерации, работающих на территории Республики Беларусь, и граждан Республики Беларусь, работающих на территории Российской Федерации» [6]), направленные на регулирование социальной защиты, руководствуясь особенностями национального законодательства стран-участниц.

Следует сказать, что международные нормативные правовые акты устанавливают лишь универсальные общие стандарты социальной защиты. Российская Федерация, как и другие государства, формирует собственную национальную модель системы социальной защиты, основанную на особенностях культуры, географии, исторических традициях, социально-экономическом уровне страны, вида его социальной политики и степени развития гражданского общества, отвечающую требованиям и интересам своего населения.

Таким образом, исследование нормативных правовых актов, регулирующих систему социальной защиты населения позволяет сделать вывод о многообразии законных и подзаконных актов. Но пока нет единого правового акта, который мог бы называться Федеральным законом «О системе социальной защиты населения в Российской Федерации» и содержать все необходимые составляющие в данной сфере.

Наряду с конституционно-правовыми основами в качестве основных форм социальной защиты населения следует рассматривать социальное обеспечение, социальную помощь и социальное страхование.

Следует назвать и основные принципы социальной защиты населения в РФ: принцип ведущей и доминирующей роли государства в области социальной защиты, солидарной взаимопомощи, взаимной ответственности, субсидиарности, адресности, надежности, а также стимулирующий принцип. В частности, в качестве составных компонентов государственной деятельности следует рассматривать политику по укреплению семьи, защиты законных интересов материнства и детства, социальной поддержке безработных граждан, государственную помощь в сфере пенсионного и жилищного обеспечения, а также развитию социального обслуживания в иных сферах общественной жизни человека, Указанные направления прозвучали в недавнем Послании Президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию 15 января 2020 года: «...не откладывая решать масштабные социальные задачи... Их содержание и ориентиры отражены в национальных проектах, реализация которых требует нового качества государственного управления, работы Правительства, всех уровней власти, прямого диалога с гражданами с выполнением социальных обязательств перед людьми» [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Заруцкая С.И. К анализу понятия социальной защиты: поиск концептуальных и политических оснований // Вестник современных исследований, 2018. № 8.4 (23). С. 77.
2. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. // Собрание законодательства Российской Федерации, 04.08.2014, № 31. Ст. 439.
3. Овчаренко С.А., Джуриная Л.Ф., Колосова Г.В. Социально-правовые основы реализации социальной защиты населения // Экономика, право, организация и управление в социальной работе. 2017. С. 7-8.
4. Пальчиков Н.В. Нормативно-правовые основы социальной защиты населения // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2018. С. 634.
5. Послание Президента Федеральному Собранию. Kremlin.ru.events.president news. (Дата обращения 22.01.2020г.)
6. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о трудовой деятельности и социальной защите граждан Российской Федерации, работающих на территории Республики Беларусь, и граждан Республики Беларусь, работающих на территории Российской Федерации (Москва, 24 сентября 1993 г.) // Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ. URL: <http://base.garant.ru/1119239/> (дата обращения 26.10.2019).
7. Шайхатдинов В.Ш. Право социального обеспечения: учебник. М.: Юстиция, 2017. С. 51.

УДК 347.51

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Кузько Александр Валентинович

Аннотация. Автор рассматривает понятие юридической ответственности в теории и практике правового регулирования с точки зрения концепции нормативного правопонимания.

Ключевые слова: юридическая ответственность, понятие и признаки, эффективность применения юридической ответственности, нормативизм.

EFFECTIVENESS OF LEGAL LIABILITY

Alexander V. Kuzko

Abstract. The author considers the concept of legal responsibility in the theory and practice of legal regulation from the point of view of the concept of normative legal understanding.

Key words: Key words: legal responsibility, concept and features, the effectiveness of the application of legal responsibility, normatism.

Неопределенность понятия юридической ответственности, многообразие взаимоисключающих подходов к определению её сущности негативно влияет на перспективы развития российской правовой доктрины, мешает эффективной работе государственного аппарата по реализации своих функций, делает противоречивой правоприменительную деятельность, что, в конечном итоге, формирует пренебрежительное отношение населения к необходимости

соблюдения действующего законодательство, ориентирует простого человека на поиск вариантов решения жизненных проблем, альтернативных правовым.

Юридическая ответственность является фундаментальным функциональным принципом права, ибо без угрозы наказания за ненадлежащее исполнение или неисполнение правовых предписаний – право утрачивает смысл, как социальный регулятор, основанный на нормативности, публичности и формализме, превращаясь в инструмент политических манипуляций.

В конце прошлого века произошла замена теории права, предназначенной для поиска путей повышения эффективности правового регулирования государством общественных отношений и направленной на формирование мировоззрения юристов-профессионалов – философией и социологией права.

Закрепление «гуманизма», как суперпринципа права, допустимо для конституционного права, ибо Конституция государства представляет собой в первую очередь политический документ, определяющий основы, в том числе и правовой системы государства.

Но когда естественно-правовые принципы пытаются распространить на все отрасли права, где естественное право должно признаваться как высший императив, а в плоть и кровь народной жизни должна войти истина: если закон противоречит естественному праву он ничтожен, тогда задача построения действительно правового государства и действительно цивилизованного гражданского общества обречена на провал.

Представляется разумным, рациональным и прагматичным, признать закрепление принципов естественного права лишь в Конституции, тем самым, придав им качество нормативности. А всё остальное правовое регулирование осуществлять с учетом юридической силы норм права, действия их по предмету, во времени, пространстве и по лицам на основе жесткого нормативизма, где любая норма закона подлежит строгому выполнению, соблюдению и использованию, до тех пор, пока закон не признан противоречащим Конституции в установленном порядке.

Ограничив естественно-правовой дуализм исключительно рамками одного документа – Конституции, как основного закона государства, юридическая наука, а за ней нормотворческая и правоприменительная практика избавится от необходимости решать проблему целесообразности там, где необходимо лишь чётко и точно применять нормы права.

Возможно, в этом случае правовая наука перестанет декларировать, а начнет действительно решать проблемы повышения эффективности государственного управления обществом и качества регулирования общественных отношений с помощью права, сформулировав наряду с такими целями как изучение развития демократии, поиск средств совершенствования представительных, исполнительно-распорядительных, судебных и контрольно-надзорных элементов государственного механизма – в том числе и такую, как обеспечение эффективности реализации юридической ответственности.

Юридическая ответственность – один из важнейших правовых институтов, нормы которого занимают архи-важнейшее место в механизме правового регулирования общественных отношений. Сущность юридической

ответственности, определяется тем, что наличие угрозы наказания за антиобщественные поступки является стимулом к правомерному поведению.

Отсутствие легального (установленного законом) определения «юридическая ответственность», при использовании этого термина в актах текущего законодательства создают сложности для анализа данной правовой категории, что не способствует развитию, как юридической науки, так и отечественной правовой системы.

Однако, проблема юридической ответственности начинается все же не с проблемы определения дефиниции, как это может показаться на первый взгляд, но с понимания сущности этого института.

При этом очевидно, что нельзя прийти к единообразному пониманию ответственности, не имея четкого представления о том, что собой представляет право, как социальный регулятор. Общеизвестно, что цели юридической ответственности и публично-правовой власти, являются конкретным выражением общих целей права: закрепление, регулирование и охрана общественных отношений.

Эти цели и обуславливают существование регулятивной и охранительной функций права. Таким образом, цель юридической ответственности – охрана общественного порядка. При этом указанная цель может быть достигнута только наказанием правонарушителя. Ибо без наказания невозможна реализация воспитательной и превентивной функций юридической ответственности. Не случайно среди функций ответственности, прежде всего, выделяют карательную.

Стремление многих ученых обосновать гуманизм права объяснимо, однако желание превратить юридическую ответственность в гуманистический механизм представляется иррациональным. Гуманизмом, в большей степени, должна быть проникнута деятельность правоприменителя реализующего нормы направленные на привлечение к ответственности, но не сама ответственность.

Термин «ответственность» закрепился в науке лишь во второй половине 19 века, но это не означает, что институт ответственности не существовал до этого момента. С появлением государства и права, органически возникли и существовали публично-правовая власть и юридическая ответственность, которую определялась как наказание, кара и проч. Невозможно отрицать юридическую ответственность как преимущественный функциональный принцип права, определяющий его сущность, ибо без юридической ответственности право – бессмысленно. А юридическая ответственность становится бессмысленной без наказания.

Здесь представляется логичным провести своеобразный «водораздел» между понятиями негативная и позитивная ответственность. Появление позитивной ответственности, претендующей на равноправную роль с негативной, привело к серьезной дестабилизации действующего законодательства государства, например, в виде попыток закрепления в источниках права «конституционной ответственности», которую предлагается осуществлять на практике с учетом того, что «наличие оснований для принятия

мер конституционно-правовой ответственности может быть определено с помощью нравственных (моральных) критериев»

Совершенно справедливо утверждение ряда ученых (Н.В. Витрук, С.Н. Кожевников и др.) предлагающих, например, различать правовую и юридическую ответственность, подчеркивая, что юридическая ответственность не всегда отвечает требованиям права, то есть представлениям о справедливости, в то время как правовая ответственность лежит в основе юридической, ибо закреплена в Конституции РФ. Признание правильным такого подхода делает возможным, опираясь на него, вырваться из плена «широкого понимания права» и ограничиться на простом, чётком, рациональном и практическом понимании юридической ответственности, которое соответствует её сути и месту в механизме правового регулирования.

В первую очередь важно определить признаки юридической ответственности, позволяющие не допустить семантической путаницы с ответственностью правовой (то есть позитивной).

Эти признаки должны быть абсолютно очевидными для всех:

1) Юридическая ответственность порождается правонарушением, то есть нарушением конкретной нормы права, закреплённой в официально признаваемом источнике;

2) Юридическая ответственность предполагает наступление неблагоприятных последствий (лишений, ограничений) в личной, имущественной и организационной (социально-значимой) сферах деятельности, интересов и состояния правонарушителя;

3) Юридическая ответственность устанавливается, обеспечивается и осуществляется либо непосредственно государством, либо с санкции, под контролем и под гарантии (властное обеспечение её реальности, неотвратимости и законности) государства.

Стремление чётко определить сущность юридической ответственности, обусловлено необходимостью предложить юридической практике надёжный теоретический инструмент для решения проблем повышения эффективности механизма государства в целом, ибо неоднократно отмечалось, что ответственность должна быть основой деятельности чиновников, так как в последнее время возникло ясное осознание того, что одной из главных причин, препятствующих позитивному развитию и социально-экономическому процветанию России, является острая проблема безответственности органов и должностных лиц публично-правовой власти.

К сожалению, в Проект Закона РФ о поправке к Конституции РФ N 885214-7 «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации публичной власти» по состоянию на март 2020г. не вошли предложения о совершенствовании и повышении эффективности института юридической ответственности в России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирдяшова Е. В. Совершенствование законодательства и развитие права // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 04.03.2020).

2. Козлова Е.И., Кутафин О.Е. Конституционное право России. Учебник. М., 2018.
3. Липинский Д.А. Принцип неотвратимости юридической ответственности с позиции ее двухаспектного понимания // Юридическая наука и правоохранительная практика. 2015. №3 . URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 04.03.2020).
4. Теория государства и права: Учебник/ Под ред. В.М.Корельского и В.Д.Перевалова. М., 2017.

УДК 1(091)

СВЯЗИ ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ

Меньшикова Анна Андреевна

Аннотация. В статье изложены результаты исследования истории развития аналитической философии, проанализированы наиболее перспективные подходы к ее изучению. Выявлены принципы постмодернистской онтологии в работах философов аналитического направления. Опровергается классическая эволюционная модель исторического развития. Ее онтология представлена такими явлениями, как интерференция, транс-хронологические отношения.

Ключевые слова: аналитическая философия, развитие, постмодернизм, онтология, эпистемология, интерференция, транс-хронологические отношения.

HISTORICAL LINKS IN ANALYTIC PHILOSOPHY

Anna A. Menshikova

Abstract. The paper covers results of the analytic philosophy historical research, most prominent approaches to its investigation. Analytic philosophers' papers are characterized by postmodern ontology, that leads to a total rejection of the classical evolutionary approach to the issue. The analytic philosophers' ontology comprises interference and trans-chronological links.

Keywords: analytic philosophy, development, postmodernism, ontology, epistemology, interference, trans-chronological links.

Большая часть проблем, связанных с изучением аналитической философии, производно от сложности соотнести эпистемологический опыт философов аналитического направления, связать онтологию их работ принципом последовательной организации, исторического эволюционизма. Работа многих философов-аналитиков была направлена на формирование законченных, целостных, непротиворечивых теорий или концепций (Ср. У. Куайн [3], П. Стросон [4; 5], Дж. Катц [2]). В связи с установившейся интенцией положение о том, что аналитическая философия является самостоятельной исторической традицией в философии, было подвергнуто сомнению. Основанием для скептического отношения к этому вопросу оказалось отсутствие прямой связи между категориями онтологии и эпистемологии работ философов-аналитиков. Онтология объекта (то есть лингво-семантических категорий)

никогда не воспринималось с позиции общего подхода. Попытка установить исторические связи между идеями, работами аналитиков, отдельными аспектами их эпистемологической системы не привела к удовлетворительному результату. Были выявлены аспекты общности на уровне направления, концептуально (например, понятие значения, предиката, универсалий [4, с. 17–189] и т. п.). Возникла ситуация дилеммы по отношению к установке приоритетов, рассматривать ли ход развития аналитической философии в соответствии с позицией прогрессивных изменения, или принимать во внимание установившуюся связь. Определенные элементы преемственности в аналитической философии имеют место быть, как на уровне эпистемологических оснований, так и в отношении вырабатываемых авторами идей. В частности, была установлена связь преемственности между эпистемологической позицией И. Канта и направлением исследований П. Стросона [5, с. 17], видевшего противоречия в положениях самой кантовской И. Канта о трансцендентальном характере познания. У. Куайн развивал собственные концепции на основании кантовского трансцендентализма [3]. В то же время основанные на доказательной логике методологические подходы У. Куайна не соответствуют принципам референциального анализа естественного языка, предложенного Дж. Катцем [2]. При этом оба автора так или иначе соприкасаются в своих исследованиях с семантической теорией.

Основанием для объединения философов, условно относимых к аналитическому направлению, в некоторую общность являлся собственно аналитический метод, генетически связанный с логикой, и проблематика, так или иначе охватывающая вопросы семантики, в связи с чем появилось основание рассматривать понятия аналитического в значении атрибуции, как указание на метод.

Преодоление проблемы идентификации исторического развития аналитической философии оказалась возможной благодаря пересмотру онтологии самой истории. Представление о линейном развитии истории устанавливается только в условиях возможности наблюдения продолжительного периода времени. История аналитической философии занимает промежуток времени чуть более одного столетия. Многие работы выполнялись авторами автономно или практически одновременно. Поэтому принцип организации истории аналитической философии соответствует постмодернистской онтологии, основанной на принципе деконструкции. При этом функциональная связь не исключается, но существует на уровне общности семантического поля, автоматически заполняющего лакуны недостающих отношений аспектов. Аспекты эпистемологии не могут находиться в состоянии автономности, семантические пропозиции способствуют созданию концептов их объединения. В онтологии аналитической философии прослеживается интерференция – несознательный принцип заимствования категорий, либо восприятия уже существующих на основании сложившихся пропозициональных положений аспектов. Онтология языка, таким образом, без явной тематического вывода оказывается связанной с семантикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мур Д. Э. Мур Д. Э. Доказательство внешнего мира // Аналитическая философия: избранные тексты / сост. А. Ф. Грязнов. М.: Изд-во МГУ, 1993. С. 66–84.
2. Katz J. J. The philosophy of language / J. J. Katz. – New York-London: Harper and Row, 1966. – 327p.
3. Quine W. V. From a Logical Point of View. – Cambridge; L.: Harvard University Press, 1963. – 2nd ed. – 184 p.
4. Strawson P. Individuals / P. Strawson. – NY; L: Routledge, 2006. – 255 p.
5. Strawson P. S. The Bounds of Sense: An Essay on Kant's "Critique of Pure Reason" / P. Strawson. – L.: Routledge, 1995. – 196 p.

УДК 159.9

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПСИХОЛОГА

Морозова Елена Николаевна

Аннотация. В статье рассматриваются особенности психологического консультирования. Проводится сравнительный анализ психологического консультирования и других видов психологической деятельности психолога. Проводится классификация видов психологического консультирования.

Ключевые слова: психологическое консультирование, психолог, деятельность, отрасль психологии.

FEATURES OF PSYCHOLOGICAL COUNSELING AS AN INDEPENDENT TYPE OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF A PSYCHOLOGIST

Elena N. Morozova

Abstract. The article discusses the features of psychological counseling. A comparative analysis of psychological counseling and other types of psychological activities of the psychologist is carried out. The classification of types of psychological counseling is carried out.

Keywords: psychological counseling, psychologist, activity, branch of psychology.

Психологическое консультирование – прикладная отрасль современной психологии. Слово «консультирование» происходит от латинского слова *consultare* – совещаться, заботиться, советоваться. Ее задачей является не лечение расстройств, а их профилактика, работа с деструктивными формами общения, нерациональными способами организации деятельности – тем, что приводит к травмам, а в последствии и к болезням.

Особенности психологического консультирования от других видов психологической деятельности психолога: 1. Психологу - консультанту необходим психологический диплом и некоторая дополнительная специальная подготовка в области теории и практики психологического консультирования. 2.

Клиентом в психологическом консультировании может быть практически любой человек. Клиент приходит на консультацию с жалобами на трудности в межличностных отношениях или осуществлении какой-либо деятельности. 3. Консультативная беседа длится от 40 минут до одного часа и требует концентрации внимания и бдительности, а, как известно, концентрацию внимания трудно сохранять более 45 — 50 минут. 4. Диагностика преимущественно направлена на события настоящего и недалекого прошлого. При этом значительное внимание уделяется конкретному поведению, межличностным отношениям. 5. Основой психологического консультирования является изменение установок клиента на других людей и на различные формы взаимоотношений с ними. 6. Психологическое консультирование чаще всего является краткосрочным и редко превышает 7 - 8 встреч с клиентом.

Цели и задачи психологического консультирования можно определять по-разному — в зависимости от того подхода к психологическому консультированию, в рамках которого специалист предпочитает работать. Алешина Ю.Е. основную цель психологического консультирования определяет, как оказание психологической помощи, то есть разговор с психологом должен помочь человеку в решении его проблем и налаживании взаимоотношений с окружающими. Применительно к этой цели выдвигаются следующие задачи: 1. Выслушивание клиента. 2. Облегчение эмоционального состояния клиента. 3. Принятие клиентом ответственности за происходящее с ним. 4. Помощь психолога в определении того, что именно и как можно изменить в ситуации. Г.С. Абрамова определяет целью психологического консультирования культурно-продуктивную личность клиента, чтобы человек обладал чувством перспективы, действовал осознанно, был способным разрабатывать различные стратегии поведения и анализировать ситуацию с различных точек зрения. Главная задача психолога - консультанта — создать для нормального, психически здорового клиента условия, в которых он начал бы создавать осознанные нешаблонные способы действия.

Выделяют следующие виды психологического консультирования (Б.Д. Карвасарский): 1. Проблемно-ориентированное консультирование. Акцент здесь делается на модификации поведения, анализе внешних причин проблемы. Цель работы с клиентом: формирование и укрепление способности клиента к адекватным ситуации действиям, овладение техниками, позволяющими улучшить самоконтроль. 2. Личностно-ориентированное консультирование-анализ индивидуальных, личностных причин проблемы, процессе складывания деструктивных личностных стереотипов, предотвращении подобных проблем в будущем. Консультант здесь принципиально воздерживается от советов и помощи, так как это уводит в сторону от внутренних, глубинных причин проблемы. Много приемов, используемых в рамках этого направления, взято из многочисленных психоаналитических и постпсихоаналитических течений западной психотерапии. Прежде всего, сюда следует отнести техники гештальт-терапии, гуманистической психотерапии. 3. Решение-ориентированное консультирование. Упор здесь делается на активацию собственных ресурсов клиента для решения проблемы. Представители этого подхода обращают

внимание на тот факт, что анализ причин проблемы неминуемо приводит к усилению чувства вины у клиента, что является препятствием к сотрудничеству психолога-консультанта и клиента. Много приемов, используемых в рамках этого подхода, взято из краткосрочной позитивной терапии.

Также выделяют следующие виды психологического консультирования (Овчарова Р.В., Кочюнас Р.-А. Б. и др.): 1. Индивидуальное и групповое консультирование. 2. Однократные и многократные консультации. 3. Консультации по личному обращению – консультации в результате вызова, направления. 4. Без дополнительного тестирования и с дополнительным тестированием. 5. Без привлечения методов психологической коррекции (доведение до клиента имеющей отношение к его проблемам психологической информации) и с привлечением этих методов. 6. Консультации изолированные и комбинированные с другими методами психологической помощи (например, социально-психологический тренинг между консультациями). 7. По характеру решаемых задач: возрастное-психологическое, профессиональное, психолого-педагогическое, семейное и другие виды психологического консультирования. 8. По характеру теоретического подхода, в котором работает психолог-консультант: когнитивная психология, бихевиоризм, гуманистическая психология, психоанализ. 9. По степени непосредственности или опосредованности контакта между психологом-консультантом и клиентом: очное консультирование, дистантное консультирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Ф. Минуллина, М.М. Солобутина. Основы психологического консультирования // учебно методическое пособие, Казань, 2007.
2. Алёшина Ю.Е. Индивидуальное и семейное психологическое консультирование. - М.: Класс, 2004.
3. Абрамова Г.С. Практикум по психологическому консультированию. - Екатеринбург; Москва, 1992.
4. Мастерство психологического консультирования/под ред. А.А. Бадхена, А.М. Родиной. - СПб, Речь, 2006.

УДК [81'253:791.43]-021.321

О НЕКОТОРЫХ ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ СУБТИТРОВАНИЯ

Пантыкина Наталья Игоревна

Аннотация. В статье рассматриваются специфические особенности перевода англоязычных фильмов при субтитровании, учитывая лингвокультурологические трудности. Автор приводит примеры, какие лингвистические слова могут быть опущены, а также выделяет сложные синтаксические структуры в изменении на простые при создании субтитров.

Ключевые слова: аудиовизуальный перевод, лингвокультурологический, перевод, продукция, субтитрование, текст, фильм.

ABOUT SOME LINGUOCULTURAL SPECIFITY OF SUBTITLING

Nataliia I. Pantykina

Abstract. *The article deals with the specific features of the translation of English-language films using subtitling. The author gives examples of what linguistic words can be omitted, and also highlights the complex syntactic structures in changing to simple ones in creating subtitles.*

Keywords: *audiovisual translation, linguocultural, translation, production, subtitling, text, film.*

Аудиовизуальный перевод является одним из популярных видов перевода, потому что во времена процесса роста телевидения и телеискусства в целом, из-за глобализации и расширения межкультурного общения возрастает необходимость изучения адекватного перевода аудиовизуальной продукции. Англоязычные художественные фильмы обусловлены переводческой декомпрессии при их субтитровании или дублировании. На сегодняшний день субтитрование является одним из популярных видов аудиовизуального перевода, так как он не занимает много времени, сохраняется оригинальный саундтрек и оптимальный для восприятия аудитории с проблемами слуха.

Цель статьи – рассмотреть некоторые лингвокультурологические трудности при субтитровании.

В первую очередь отметим, что субтитрование – это письменный, аддитивный (новый вербальный материал подается в форме субтитров), прямой, синхронный и полимедийный перевод [2]. Субтитр не должен попытаться передать все, даже когда это выполнимо в пространственно-временном отношении. Субтитр должен находить нужный баланс между максимальным сохранением оригинального текста (существенным для понимания сюжета), и давать достаточное количество времени для обработки глазом и мозгом последней части слуховых и визуальных элементов (существенный для оценки эстетической части сюжета).

При анализе субтитров, выделим категории лингвистических слов, которые могут быть опущены:

1) общие фразы (например, “you know” / «знаешь», “well” / «на», «что ж», “as I say” / «я бы так сказал» и т.д.). Эти выражения чаще всего не несут в себе никакой смысловой нагрузки, и их присутствие только функциональное, они дополняют язык, но не меняют ее;

2) тавтологические прилагательные / наречия: прилагательные / наречия (например, «очень большой», «исключительно особый» и т.д.), в первой части этих двойных прилагательных / наречных комбинаций является настойчивая роль, которая может быть заменена одним словом (например, «огромный», «чрезвычайно»);

3) соответствующие выражения (например, “yes”, “no”, “ok”, “please”, “thanks”, “Thank you”, “sorry”). Эти перечисленные выражения, знакомы практически всем, так как используются большинством людей в Европе, поэтому в переводе они не нуждаются и могут быть вполне опущены в субтитрах. Однако, когда они не произнесены четко или же, когда они представлены в сленге,

неофициальной или разговорной версии (например, “уup”, “nup”, “okey-dokey”, “tha” и т.д.) они уже не так легко распознаются, поэтому должны быть отражены в субтитрах [4].

Исходя из того, что читабельность текста важнейшая при создании субтитров, и опираясь на результаты своих исследований, Х. Диас Синтас предлагает использовать простые синтаксические структуры предложения (установленные формы), которые являются короче и более понятны, чем сложные. Категории сложных синтаксических структур могут быть заменены на простые следующим образом:

1) изменение пассивной формы в активную: например, “It is believed by many people” («Этому верит много людей») (30 символов) => “Many people believe” («Многие люди верит») (20 символов);

2) изменение негативной формы положительной: например, «Мы направились в место, в котором не были раньше» (37 символов). => «Мы направились в новое место» (23 символа);

3) временные обороты вместо временных придаточных предложений: например, «Я займусь обучением, когда я закончу смотреть этот фильм» (45 символов) => «Я займусь обучением после этого фильма» (33 символа);

4) измененные существительные в относительных предложениях: например, «То, что я хотел бы – это чашка кофе» (23 символов) => «Я хотел бы чашку кофе» (17 символов);

5) пропуск двойной вставки глагола: например, «Джон хотел бы работать в Германии, а Билл хотел бы работать во Франции» (57 символов) => «Джон хотел бы работать в Германии, а Билл – во Франции» (41 символ);

6) прямой вопрос вместо действительного способа: например, «Я хотел бы знать, приезжаете вы?» (27 символов) => «Вы приезжаете?» (13 символов);

7) Прямые приказу предложение вместо действительного способа: например, «Я хотел бы, чтобы Вы отдали мне мои ключи назад» (37 символов) => «Отдайте мне мои ключи назад» (25 символов) [1].

Исследователь Ф. Карамитроглоу отмечает, что акронимы, апострофы и символы могут занимать драгоценное свободное место символов, сокращая количество знаков. Однако, они должны использоваться с осторожностью, и только если они легко узнаваемы. Например:

1) акронимы: можно использовать акронимы, как «НАТО» и «США», но надо избегать таких, как “PM” (премьер-министр) или “DC” (следователь);

2) апострофы: можно использовать апострофы для сокращений вспомогательных глаголов как, “I'd like” и “You can not”, но следует избегать сокращения как “Mid'bro” (Middlesborough);

3) цифры: цифры, по аналогу с печатными изданиями, должны использоваться, чтобы указать числа более чем двенадцать, «Ему только 25», но не такие числовые выражения, как «1000 века» или «2 из нас»;

4) символы: можно использовать символы, которые обычно используются в печатных изданиях – «%», и надо избегать менее распространенных символов как «&» или «@» [3].

Таким образом, из-за ограниченности времени выхода субтитров на экран, перевод реплики должен быть сокращенным. Общие фразы можно оставить без

внимания, потому что обычно они обременяют субтитр, также с осторожностью относиться к символам, апострофам, чтобы не носить неясности в перевод. Учитывая все лингвокультурологические трудности, можно утверждать, что только после преодоления их, переводчик в итоге выдаст высококачественный продукт зрителю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Diaz Cintas J. Audiovisual translation: Subtitling. – Manchester: St Jerome Publishing. – 2007. – 290 p.
2. Gottlieb H. Screen Translation. Six studies in subtitling, dubbing and voice-over. – Copenhagen: Kopi Service, 2001.
3. Karamitroglou F. A proposed set of subtitling standards in Europe // Translation journal. – 1998. – Vol. 2, No 2. [Electronic resource]. – Available from: <http://www.accurapid.com/journal/04stndrd.htm>
4. Reiss K. Decision making in translation // The Translation Studies Reader. – London: Routledge. – 2000. – P. 168–179.

УДК 378.1

К ВОПРОСУ О КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫПУСКНИКА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Сальникова Наталья Андреевна

Аннотация. В статье понятие «конкурентоспособности» рассматривается как педагогическая проблема. Конкурентоспособность помогает индивиду развивать не только профессиональные, но и социальные качества личности. Конкурентоспособность выпускника технического вуза включает в себя широкий круг как профессиональных знаний, умений, навыков и сформированных компетенций, так и личностных качеств.

Ключевые слова: конкурентоспособность, технический вуз, выпускник, иностранный язык, конкурентное преимущество.

TO THE PROBLEM OF COMPETITIVENESS OF THE GRADUATE OF A TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT

Natalia A. Salnikova

Abstract. The paper analyzes the concept of “competitiveness” as a pedagogical problem. Competitiveness helps an individual develop not only professional, but also social qualities of the person. Competitiveness of the graduate of a technical higher educational establishment includes both a wide range of professional knowledge, skills, competencies and personal qualities.

Keywords: competitiveness, technical higher educational establishment, graduates, foreign language, competitive advantage.

Направленность образовательного процесса на создание условий для воспитания и обучения конкурентоспособной личности является стратегической задачей высшего профессионального образования. Следовательно, выявление

сущности конкурентоспособности выпускника высшего учебного заведения с учетом проблемы удовлетворения потребностей работодателей, а также поиск способов и методов ее обеспечения, являются сегодня достаточно актуальными задачами педагогической науки, поскольку на рынке труда молодые специалисты, являются "продавцами" профессиональных знаний, умений и навыков, и таким образом, конкурируют между собой за рабочие места. Следовательно, они должны быть конкурентоспособным, а значит «иметь хорошее оформление и хорошую рекламу (или саморекламу)» [3]. Конкурентная среда в системе трудовых отношений предполагает состязательность между субъектами. Это в свою очередь потребует от выпускников учебных заведений овладение методами и технологиями «самомаркетинга». Среди них: необходимость прогнозировать перспективы и заглядывать в будущее; планировать будущую специальность с учетом анализа конъюнктуры рынка труда; совмещение обучения с производственной практикой, приобретение навыков трудовой деятельности; овладение технологиями по стратегии трудоустройства.[1].

Понятие «конкурентоспособность выпускника», по мнению многих современных учёных, обладает достаточной степенью конструктивности и может быть положено в основу проектирования всей деятельности образовательного учреждения [2]. Следовательно, ключевым критерием деятельности вуза можно назвать качество выпускаемого продукта – конкурентоспособного выпускника, будущего специалиста.

Анализ профильной литературы свидетельствует о том, что проблема конкурентоспособности будущих специалистов находит свое отражение в трудах ученых различных областей знаний: экономики, социологии, психологии, философии, педагогики, каждая из которых оперирует своими определениями, критериями и признаками данного понятия. Все же термин «конкурентоспособность выпускника» как педагогическая категория – это неустоявшееся понятие. В настоящее время в научных кругах не прекращается полемика по поводу процесса формирования, факторов влияния, содержания, разновидностей, векторов развития и других аспектов. Решая ее, педагогика учитывает закономерности, механизмы, особенности, положения и выводы других наук, связанные с этой проблемой.

Исследуя понятие «конкурентоспособность выпускника», исследователи подчеркивают его сложный и при этом целостный характер. Поэтому, конкурентоспособность следует рассматривать как комплексное свойство, характеризующееся способностью личности обладать определенными преимуществами по сравнению с конкурентами, представленными на рынке труда.

Изучение японского опыта решения проблемы конкурентоспособности, позволило выявить их основную педагогическую концепцию – подготовку специалистов методом формирования трех групп навыков: технологических (освоение конкретной профессии), коммуникативных (адекватное поведение в различных ситуациях человеческого общения) и концептуальных (искусство

прогнозировать события, планировать деятельность больших групп людей, принимать ответственные решения на основе системного анализа).

С.Н. Ширококов также выделяет основные направления подготовки конкурентоспособного специалиста. Это профессиональные знания, стремление к профессиональному росту, способность к рефлексии, коммуникативная культура личности [4].

Таким образом, конкурентоспособность выпускника – это совокупность психологических, морально-нравственных, профессиональных характеристик и специальных способностей личности, окончившей высшее учебное заведение, которые обеспечивают ему более выгодное положение на рынке труда относительно других соискателей.

Следовательно, конкурентоспособный выпускник технического вуза должен обладать:

во-первых, профессиональной компетентностью, под которой понимают совокупность взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта, необходимых для решения профессиональных задач;

во-вторых, набором специальных способностей, состояние уровня развития которых соответствует актуальному востребованному уровню развития их в социуме, т.е. которое обеспечивает эффективное решение потока проблем в области профессиональной деятельности. Следовательно, средством конкуренции будущего специалиста являются эксклюзивные ценности, составляющие его конкурентные преимущества и которые дают ему превосходство перед конкурентами.

Таким образом, являясь интегральным качеством личности, конкурентоспособность представляет собой многообразие ключевых компетенций, качеств и свойств, позволяющих данной личности успешно функционировать в обществе и цивилизованно решать проблемы профессионального роста.

Практическое владение специалистом иностранным языком является одной из граней этой целостной системы качеств. Подготовка конкурентоспособного специалиста, способного реализоваться в любой стране мира, ставит на новый уровень подготовку студентов технического вуза по иностранным языкам. Специалист, так или иначе, сталкивается в своей практической деятельности с проблемой использования иностранного языка. Для этого он должен непременно хорошо знать не только особенности языка, но и хорошо ориентироваться в первоисточниках, чтобы находить необходимую информацию, использовать средства, позволяющие наилучшим образом понимать и применять практические и теоретические сведения, полученные из иностранных источников.

Так, служба исследований HeadHunter провела исследование и выяснила, что на рынке труда знание иностранного языка требуется от каждого десятого специалиста. На производстве необходимы инженеры со знанием иностранного языка и англоговорящие специалисты на направления машиностроение, автомобильная промышленность, управление проектами. Практически во всех направлениях IT требуется специалисты со знанием английского языка. Это, в

первую очередь, программирование и разработка, затем сетевые технологии, телекоммуникации, сотовые и беспроводные технологии, мультимедиа и компьютерная безопасность. Это объясняется тем, что данные специалисты в большей степени работают с контентом на иностранном языке, большинство работодателей и заказчиков в сфере информационных технологий – иностранцы. Сегодня требуются сотрудники, которые владеют навыками деловой коммуникации и документооборота на языке международного общения [5].

Поэтому, при овладении студентами специальностью дисциплина «Иностранный язык» должна представлять собой не второстепенный или вспомогательный, а один из основных учебных предметов, помогающих как осваивать зарубежные технологии, методики и т.д., так и воспитывать молодое поколение специалистов в духе культурных традиций.

Курс обучения иностранному языку будущих инженеров в Брянском государственном инженерно-технологическом университете носит коммуникативный, профессионально-ориентированный характер и ставит целью развитие у студентов способности обмена информацией в сфере профессиональной деятельности. Хотя владение иностранным языком и относится к общекультурным компетенциям, курс данной учебной дисциплины в техническом вузе является также средством для формирования общенаучных и профессиональных компетенций. Система обучения иноязычному общению носит практико-ориентированный характер, построена с учетом междисциплинарных связей, в первую очередь, знаний, навыков и умений, приобретаемых студентами в процессе изучения социальных дисциплин и дисциплин профессионального цикла. Содержание курса предполагает применение студентами фоновых технических и социокультурных знаний в освоении иностранного языка. Компетенции, которые формируются в процессе его изучения, расширяют возможности студентов в учебно-исследовательской, а в дальнейшем и в профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вирина И. В. Формирование и развитие конкурентоспособности молодых специалистов на рынке труда: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2007. – 16 с.
2. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – Ч. 2.
3. Козлов А.В. Конкурентоспособность выпускника вуза на рынке труда // Глобальный экономический кризис: реалии и пути преодоления: Сб. науч. статей. – СПб.: Институт бизнеса и права, 2009
4. Ширококов С.Н. Оценка качества подготовки конкурентоспособного специалиста: опыт США // Проблемы высшего профессионального образования лиц с нарушением зрения: Материалы научно-практической. – Нижний Новгород, 2000
5. Газета Молодежь.ру[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://balashover.ru/news/10873.html>

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Сбитный Сергей Николаевич

Аннотация. Представлена динамика функционального состояния и психофизиологических показателей юных футболистов

Ключевые слова: переутомление, перетренированность, психофизиологические показатели, физические качества.

PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG SOCCER PLAYERS

Sergey N. Sbitniy

Abstract. The dynamics of the functional state and psychophysiological indicators of young football players is presented

Keywords: overwork, overtraining, psychophysiological indicators, physical qualities.

Актуальность проблемы контроля психофизического состояния спортсменов, деятельность которых требует устойчивого внимания, быстрой реакции, стабильной работы психофизиологических функциональных систем, несомненна. В противном случае будет сохраняться остаточная усталость и, следовательно, быстрее наступать утомление. Недостаточное восстановление организма будет способствовать развитию патологических состояний [1, 2].

Своевременное выявление факторов, лимитирующих физическую деятельность, умение устранять эти факторы и адекватное применение средств коррекции помогают достичь высоких результатов в спорте и сохранить здоровье спортсмена. Применение физического воздействия, прогноз эффективности фармакологических средств позволяет повышать работоспособность, возможность быстрого восстановления после экстремальной нагрузки [4, 5].

Назначая спортсмену различные виды стимуляции, всегда следует учитывать индивидуальные особенности организма, степень тренированности и выносливости, ограничивающие его «верхнюю планку» - предел физиологически возможного адаптивного потенциала при мобилизации эндогенных механизмов обеспечения конечного спортивного результата [4].

Среди основных факторов, лимитирующих спортивную работоспособность, выделяют: биоэнергетические (анаэробные и аэробные) возможности спортсмена; нейромышечные (мышечная сила и техника выполнения упражнений); психологические (мотивация и тактика ведения спортивного состязания). Непременным условием установления фактора, лимитирующего работоспособность, являются методические возможности исследователя (биохимические и физиологические). К факторам,

приобретающим особую значимость на современном этапе развития спортивной медицины, относятся также генетические [1, 2, 4].

Интенсивные занятия спортом, несоответствующие генетической предрасположенности, приведут к ограничению спортивной работоспособности и снижению соревновательного результата. В настоящее время считается всё более целесообразным построение спортивного отбора, выбора спортивной специализации с учетом генетической предрасположенности человека не только к выполнению различных нагрузок, но и возможности организма поддерживать гомеостаз, избежать дезадаптации и развития патологических состояний [3]. Концепция отбора детей в спорт должна предусматривать использование здоровые сберегающих технологий в спортивной деятельности с учетом раннего определения генетических полиморфизмов предрасположенности ребенка к высокой физической активности, с учетом типа энергообеспечения физической активности, и своевременного прогнозирования риска развития патологических нарушений организма, препятствующих выполнению интенсивных физических нагрузок. В связи с этим, адекватный выбор типа нагрузок на основе генетической предрасположенности к различным видам деятельности на раннем этапе спортивной карьеры, а также коррекция тренировочного процесса на более поздних стадиях с учётом индивидуальных особенностей организма является одной из актуальных проблем современной спортивной медицины [4, 5].

Основными показателями функционального состояния, обуславливающими снижение работоспособности в конце сезона у игроков контрольной группы, являлись:

- ухудшение подвижности нервных процессов (в среднем на 6,08,7% по сравнению с исходным уровнем);
- возрастание ЧСС на 7,8%, ИН - на 5%;
- САН - снижение на 4,3%.

У спортсменов ЭГ такого снижения показателей не наблюдалось

Средние значения динамики психофизиологических показателей спортсменов ЭГ и КГ в период проведения эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика психофизиологических показателей спортсменов опытных групп в процессе педагогического эксперимента (ЭГ и КГ по 14 чел.) ($\bar{x} \pm \sigma$)

Время тестирования	Испытуемые	время (кол-во в мин)	Корректирующие таблицы		САН (балл'		
			Интенсивность внимания (кол-во раз)	Сосредоточенность (балл)	Самочувствие	Активность	Настроение
В начале эксперимента	ЭГ	66,8±1,8	189,7±9,1	3,2±0,4	4,8±0,3	4,1±0,3	4,7±0,3
	КГ	66,2±1,7	188,9±8,9	3,3±0,3	4,7±0,2	4,2±0,2	4,7±0,2
В середине эксперимента	ЭГ	64,3±1,8	202,4±9,4	3,6±0,5	4,6±0,3	4,2±0,3	4,7±0,3
	КГ	67,1±1,2	201,2±8,7	3,4±0,4	4,7±0,3	4,0±0,2	4,6±0,3
В конце эксперимента	ЭГ	61,5±1,7	202,2±9,2	4,4±0,5	4,3±0,3	4,0±0,3	4,6±0,3
	КГ	69,5±1,3	201,1±8,0	3,2±0,3	4,1±0,1	3,7±0,2	3,8±0,2

Анализ режима игровой деятельности футболистов показал, что

современные представления о закономерностях организации биологических структур и их функций позволяют посмотреть на проблему управления скоростно- силовой подготовкой по-другому.

Такой подход заключается во внедрении новой технологии применения физических упражнений в тренировочный процесс юных футболистов с учётом особенностей игровой деятельности на футбольном поле.

Следует отметить, что уровень активности различных функциональных систем у спортсменов в ходе эксперимента был не одинаков и, вероятно, определялся эффективностью тренировочного процесса. Выраженное дифференцированное распределение разномоделных функций с увеличением соревновательной нагрузки сильнее сказывается на спортсменах КГ.

Так, у спортсменов ЭГ после трех месяцев выполнения специальных физических упражнений в 98% случаев самочувствие, по субъективным оценкам, улучшилось, устранялись болевые синдромы в мышцах и связках. Средние значения реактивной тревожности (РТ) как текущего состояния были очень стабильны, как до коррекции (как в начале 2006 г. - $48,6 \pm 1,1$ балла, так и в конце 2006 г. - $50,8 \pm 2,3$ балла, $p < 0,05$).

Более выражено, происходили изменения у футболистов КГ с нарастанием утомления к концу сезона 2006 года, помимо изменений каждого из показателей, возрастала разница между ними за счет снижения самооценки «Самочувствие» и «Активность» по отношению к более стабильным оценкам по шкале «Настроение». При этом, если после выполнения тренировочных физических упражнений отмечалась некоторая тенденция к улучшению всех показателей САН ($p > 0,05$), то к концу года они достигали значений, близких или равных величинам в начале года.

В связи со сказанным, наибольшую актуальность приобретает диагностика функционального состояния спортсменов в процессе игровой деятельности. Только на этой основе возможны раннее выявление, профилактика и коррекция вегетативных дисфункций, вызываемых факторами спортивно-игровой, деятельности. Применение системного подхода, в частности положений теории функциональных систем, позволило разработать методику контроля за текущим состоянием спортсменов. Опорными критериями в диагностике психоэмоционального напряжения, формирующегося в процессе игр и игровой деятельности, служили измерения характеристик субъективных самооценок, психофизиологические тесты и ряд соматовегетативных показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем: Принципы системной организации функций/ П.К. Анохин. -М.: Наука, 1973. -С. 28.
2. Ендальцев, Б.В. Физическая культура, здоровье и работоспособность человека в экстремальных экологических условиях: Монография/ Б.В. Ендальцев.- СПб.: МО РФ, 2008.- 198 с.
3. Кубеков, Э.А. Многолетняя подготовка юных футболистов/Э.А. Кубеков, Э.Э. Кочкаров. Б.Х. Калмыков//Мат.-лы III Всеросс. науч.-практ. конф.: Оздоровление нации и формирование здорового образа жизни населения.-Нальчик: Кабардино-Балкарский НИЦФКиС, 2007.- С. 206218.

4. Солодков, А.С. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб.- М.: Терра-спорт, 2001.- 519с.
5. Сулимо-Самуйло, З.К. Оценка степени утомления человека/ З.К.Сулимо-Самуйло.- Л.: ВМА им. С.М. Кирова, 1976.- 177с.

УДК 339.942

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ ТНК НА МИРОВЫХ ТОВАРНЫХ РЫНКАХ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сизова Анастасия Олеговна

Аннотация. В статье исследованы основные проблемы и перспективы деятельности российских ТНК на мировых товарных рынках. Обосновываются перспективы развития российских ТНК, как субъектов международных экономических отношений. Разработаны конкретные мероприятия по повышению эффективности деятельности ТНК.

Ключевые слова: Российские ТНК, мировые товарные рынки, мероприятия, эффективность деятельности.

IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF THE ACTIVITY OF RUSSIAN TNCs IN THE WORLD COMMODITY MARKETS: PROBLEMS AND PROSPECTS

Anastasia O. Sizova

Abstract. The article explores the main problems and prospects for the activities of Russian multinationals in world commodity markets. The prospects for the development of Russian TNCs as subjects of international economic relations are substantiated. Specific measures have been developed to increase the effectiveness of TNCs.

Keywords: Russian multinationals, world commodity markets, events, performance.

Актуальность выбранной темы исследования обусловлена постоянно возрастающей ролью транснациональных корпораций (ТНК) в процессе мирового воспроизводства. Выявление тенденций и специфики деятельности российских ТНК на мировых товарных рынках в современных условиях развития глобальной конкуренции, особенно актуально в теоретическом и практическом планах, так как это необходимо для решения современных социально-экономических проблем в России.

Цель настоящего исследования заключается в анализе и оценке наиболее существенных особенностей, закономерностей, проблем и перспектив деятельности российских ТНК на мировых товарных рынках, разработке мероприятий по повышению эффективности их деятельности.

Объект исследования: российские ТНК, осуществляющие свою деятельность на мировых товарных рынках в современных условиях глобальной конкуренции.

Предмет исследования: повышение эффективности деятельности российских ТНК на мировых товарных рынках: проблемы и перспективы.

Методы исследования: экономический анализ, синтез, прогнозирование, систематизация, эмпирическое обобщение, графическая и табличная интерпретация данных.

Информационно-эмпирическая база исследования основана на официальных данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (Росстата), Единой межведомственной информационно-статистической системы РФ, Центрального Банка России; Всемирного банка (World Bank), ВТО (WTO), ЮНКТАД (UNCTAD). Были использованы «Индикаторы мирового развития» (World Development Indicators).

Нормативно-правовая база включает федеральные законодательные нормативно-правовые акты Российской Федерации, документы ВТО, ЮНКТАД, международные директивные материалы и документы, регулирующие процессы деятельности российских ТНК на мировых товарных рынках.

Функционирование российских ТНК анализируются в работах Л.Н. Даниленко, О.В. Климовец, Е.В. Ленского, А.М. Либмана, И.В. Новикова, Б.А. Хейфеца, П.Д. Шимко, В.А. Цветкова, А.Ю. Юданова и др. При этом следует отметить, отсутствие в приведенных выше работах общей базы для сравнительного анализа, недостаточную степень научной разработанности рассматриваемой темы исследования, что дополнительно повышает ее актуальность.

Научная новизна выполненного исследования заключается в сравнительном анализе и оценке автором эффективности деятельности крупнейших российских ТНК по отраслям специализации, в обосновании перспектив их развития.

Практическая значимость исследования определяется тем, что результаты могут быть использованы при принятии стратегических решений в практике структурирования и уточнения перспектив развития российских ТНК в глобальном экономическом пространстве, а также в разработке программ внешнеэкономического развития.

В рейтинге легкости ведения бизнеса Doing Business 2019г. Россия заняла 31 место, поднявшись на четыре позиции с 2018 года [1]. В число ведущих российских ТНК со значительным экспортом входят: металлургические и нефтегазовые компании, а также действующие в электроэнергетике, в сфере финансов и розничной торговли (50% российских крупных ТНК составляют нефтяные компании, 22% – металлургические компании). В целом положение российских ТНК на мировой арене оценивается как весьма неустойчивое из-за затяжного полномасштабного кризиса экономики России, политических и экономических санкций против России. Исходя из рейтинга ЮНКТАД ТОП-100 крупнейших нефинансовых ТНК мира среди стран с развивающейся и переходной экономикой, только две российских ТНК (ПАО «Лукойл», ПАО

«Газпром») входят в данный рейтинг. ПАО «Газпром» ведет активную деятельность в проектах с западными странами, объем активов корпорации превышает 30 млрд долл. Предприятие добывает 12% мирового объема добычи газа и 68% от общего российского объема добычи. ПАО «Лукойл» – занимает лидирующие позиции в проектах в Азербайджане, Ираке, Египте и Казахстане. Внешние стратегии корпорации заключаются в создании совместных предприятий за рубежом, а также поглощение иностранных компаний. ПАО «Лукойл» формирует свой ледокольно-танкерный флот для обеспечения поставок нефтепродуктов.

Для исследования эффективности функционирования российских ТНК были проанализированы страновые, отраслевые и организационные условия.

С целью анализа макроэкономической среды автором был выполнен PEST–анализ (таблица 1 – PEST–матрица).

Таблица 1– PEST–матрица

Политические факторы	Экономические факторы
<ul style="list-style-type: none"> – ввод санкций в отношении России; – финансирование работ по газификации муниципалитетов из областного бюджета; – недостаточная эффективность действующего законодательства; – реализация программы импортозамещения Россией. 	<ul style="list-style-type: none"> – снижение контрактных цен на российский газ; – снижение ключевой ставки Банка России; – высокая стоимость внедрения нововведений; – отсутствие у российских предприятий технологической базы для внедрения научно-исследовательских разработок; – нестабильность тарифной политики.
Социальные факторы	Технологические факторы
<ul style="list-style-type: none"> – снижение реальных доходов населения; – увеличение уровня безработицы в регионах; – недостаток квалифицированных кадров; – увеличение миграции населения. 	<ul style="list-style-type: none"> – развитие НТП в газораспределительной области; – ограничение доступа из-за санкций к новым технологиям.

Источник: составлено автором.

Проведенный анализ (табл.1) позволил провести оценку влияния макроэкономической среды на эффективность деятельности крупнейших российских ТНК по отраслям специализации.

По нашему мнению для укрепления на мировой арене позиций российских ТНК необходимо сформировать новую стратегию транснационализации, обеспечить повышение лидерства на избранных рынках; расширить экспорт; реализовать инвестиционные программы по замене устаревших производственных мощностей; расширить рынок присутствия в развивающихся странах.

Важным направлением развития российских ТНК может стать и более активное проникновение на рынок СНГ (в Азербайджан и Узбекистан) и ЕАЭС, а также Китая и Юго-Восточной Азии (особенно во Вьетнам). Вьетнам обладает большими трудовыми ресурсами (86 млн человек) [3].

Одним из самых перспективных направлений является атомная энергетика. К 2025 году ожидается окончание строительства шести энергоблоков АЭС общей мощностью 6 ГВт, которые будут вырабатывать 11% всей электроэнергии в стране, а в 2040 году – 30%.

Россия способна возглавить реализацию евразийской модели энергетической и инфраструктурной систем, вхождению экономики России и стран СНГ в новый этап развития мира.

Развитие и продолжение евразийского энергетического и инфраструктурного проектов может осуществляться через формирование нового рынка углеводородных ресурсов в формате ШОС, БРИКС, АСЕАН, что сможет отразиться на геополитической ситуации в мировом пространстве.

Внешнеторговый оборот России вырос в 2018 году до 693 млрд долл.

Развитие мировой экономики и товарных рынков предполагают следующие изменения в структуре российского экспорта, которые влияют на деятельность российских ТНК в будущем [2]: повышение доли услуг в общем экспорте России в 1,7 раз к 2030 году при увеличении удельного веса наукоемких и интеллектуальных услуг до 20% (в настоящее время 14,5%); увеличение стоимостных объемов экспорта несырьевых товаров в 1,4 раза к 2020 году, экспорт услуг в 1,5% раза; увеличение стоимостных объемов экспорта товаров и услуг в 2,3 раза к 2030 году по сравнению с 2013 г., что обеспечит упрочение и сохранение позиций России в мировом экспорте; увеличение числа организаций-экспортеров товаров в 1,5 раза к 2020 году и в 3 раза к 2030 году.

Страны-оппоненты влияют на цену газа и нефти, что способствует изменению состояния экономики России в целом. Следует также отметить и отрицательную сторону экспансии российского бизнеса, которая заключается в бегстве капитала, репатриации прибыли для реализации централизованной стратегии максимизации капитализации в головной компании и внешней экспансии, росте внешней задолженности из-за использования внешних заемных средств.

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы и предложения:

1. В ходе исследования установлены ключевые проблемы и перспективы развития российских ТНК на мировых товарных рынках, предложены мероприятия по повышению эффективности деятельности и финансовой устойчивости.

2. Санкции со стороны стран-членов ЕС для России более болезненны, чем со стороны США, так как ЕС является стратегическим партнером. Санкции ограничили доступ к рынкам капитала и новейшим технологиям, воздействуют на экономику России в трех направлениях, а именно: отток капитала сделал валютный рынок более волатильным; существует неуверенность отечественных предпринимателей в будущем; присутствует ограничение доступа к международным финансовым рынкам.

3. Эффективность деятельности российских ТНК зависит от природно-географических, региональных, отраслевых и общеэкономических факторов. В России существует соответствующая инфраструктура для дальнейшего развития

российских ТНК, повышения уровня их конкурентоспособности. Имеется значительный потенциал для расширения зоны присутствия отечественных ТНК в странах БРИКС, СНГ, ЕАЭС и в других развивающихся странах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doing Business 2019. Training for reform, comparing business regulation for domestic firms in 190 economies // The World Bank. 2019. P.234 URL: http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_print-version.pdf

2. Проект «Национальной экспортной стратегии России на период до 2030 года». Подготовлен Минэкономразвития (ред. от 24.12.2013). Документ предоставлен системой Консультант Плюс.

3. Хейфец Б.А. Инвестиционное сотрудничество России и Вьетнама: новый этап // Вестник федерального бюджетного учреждения «Государственная регистрационная палата при Министерстве юстиции Российской Федерации». 2013. № 3. С. 4–17.

УДК 34.03

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ НАД ЦЕНАМИ В СДЕЛКАХ МЕЖДУ ВЗАИМОЗАВИСИМЫМИ ЛИЦАМИ

Сизова Мария Олеговна

Аннотация. В статье исследуется проблема правового регулирования налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами. Законодательство в Российской Федерации не раскрывает специфические вопросы и проблемы налогообложения взаимозависимых организаций. Предложены новые подходы и разработаны мероприятия по совершенствованию режима налогообложения взаимозависимых организаций. Определены перспективы улучшения качества и повышения эффективности налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами.

Ключевые слова: правовое регулирование, налоговый контроль, сделки, взаимозависимые лица.

IMPROVEMENT OF LEGAL REGULATION OF TAX CONTROL OVER PRICES IN TRANSACTIONS BETWEEN INTERDEPENDENT PERSONS

Sizova Maria Olegovna

Abstract. The article examines the problem of legal regulation of tax control over prices in transactions between interdependent persons. Legislation in the Russian Federation does not disclose specific issues and problems of taxation of interdependent organizations. New approaches have been proposed and measures have been developed to improve the taxation regime of interdependent organizations. The prospects for improving the quality and efficiency of tax control over prices in transactions between interdependent entities are determined.

Keywords: legal regulation, tax control, transactions, interdependent persons.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в современных условиях, правовое регулирование налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами недостаточно законодательно и теоретически проработано. Многие вопросы носят дискуссионный характер, не отвечают имеющейся практике, в том числе мировой. Организации стали широко использовать трансфертное ценообразование с целью переноса своей прибыли в зону ответственности с наименьшим налоговым бременем.

Проверка полноты исчисления и уплаты налогов в связи с совершением сделок между взаимозависимыми лицами показала, что неучтенный оборот налоговых поступлений за 2018 год составил 4,24 трлн руб., а сумма доначисленного налога на прибыль за первое полугодие 2019 года уже достигла 4,6 млрд руб. [3].

Теоретической основой проведенного исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых: А.Е. Иванов, Е.А. Лазарев, Ю.П. Олофинская, Т.С. Парсаданян, I. Gerdes, St. John. Нормативно – правовое регулирование (п. 2, 3 ст. 105.14 и ст. 105.19 НК РФ) рассмотрено в исследованиях Л.П. Грундела, Д.А. Бабенко, К.П. Тоцкой, В.Г. Панскова, О.И. Мамрукова, Д.А. Смирнова. Специфические вопросы и проблемы налогообложения взаимозависимых организаций в РФ, изучались в работах авторов: И.И. Кучеров, И.С. Шиткина, Е.А. Горлов, С.В. Жестков, Д.В. Винницкий, Г.В. Петрова, Д.М. Щекин, С.В. Савсерис, Д.Н. Суругин, К.А. Непесов, С.А. Баев.

Проблема недостаточной правовой проработки налогового контроля при совершении сделок между взаимозависимыми лицами на сегодняшний день остается особенно актуальной и это предопределило выбор цели и задач исследования.

Целью исследования является обоснование совершенствования правового регулирования налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами в современных условиях.

Объектом исследования являются правоотношения, возникающие при осуществлении налогового контроля при совершении сделок между взаимозависимыми лицами.

Предметом исследования является совершенствование правового регулирования налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами

Основные методы исследования: системный анализ и обобщение нормативных, судебных, научных и практических материалов; классификация; сравнительно – правовой метод; дедукция.

Нормативную и эмпирическую базу исследования составляют Конституция РФ[1]; федеральные законы и подзаконные нормативные правовые акты РФ, международные договоры, законопроекты по тематике исследования, зарубежное законодательство, постановления и определения Конституционного Суда РФ; Верховного Суда РФ в отношении применения норм раздела V.1 Налогового кодекса Российской Федерации (НК РФ) [2]; статистические данные.

Научная новизна исследования заключается в разработке новых подходов и комплекса мероприятий по совершенствованию режима налогообложения взаимозависимых организаций, оценке перспектив улучшения качества и повышения эффективности налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами.

Практическая значимость работы обусловлена актуальностью, новизной темы, теоретическими и практическими выводами и предложениями автора, которые могут быть направлены на совершенствование и развитие правовых норм в сфере налогообложения взаимозависимых лиц.

Налоговый контроль сделок между взаимозависимыми лицами представляет собой проверку полноты исчисления и уплаты налогов в связи с совершением контролируемых сделок между взаимозависимыми лицами (глава 14.3 НК РФ) [2]. Проверками правильности исчисления налогов по контролируемым сделкам имеет право заниматься только центральный аппарат ФНС России (ст.105.17 НК РФ). Проблемы возникали в связи с отсутствием четких критериев контроля, за применяемыми налогоплательщиками ценами. ФНС России опубликовала приказ, вносящий изменения в форму уведомления о контролируемых сделках, а также порядок его заполнения и формат представления в электронной форме (приказ ФНС России от 26 июля 2019 г. № ММВ-7-13/380@).

Автором была выявлена юридическая коллизия, в п. 2, 3 ст. 105.14 НК РФ, которые устанавливают, что сделки являются контролируемыми, если доход по сделке превышает 60 миллионов рублей между лицами, не являющиеся взаимозависимыми, и 1 миллиард рублей между взаимозависимыми лицами. Противоречие данной нормы выражается в том, что в норме не определен конкретный субъектный состав сделки. Содержание понятия «взаимозависимые лица» шире понятия «контролируемая сделка», так как сделки между взаимозависимыми лицами могут быть как контролируемые, так и неконтролируемые.

Понятие «взаимозависимые лица», зафиксированное в НК РФ, является специальным понятием по отношению к иным понятиям, регулирующим экономическую зависимость, которые соответственно являются общими понятиями.

При анализе методов, используемых, для определения соответствия цен в сделках между взаимозависимыми лицами автором сделан вывод о том, что приоритетный метод сопоставимых рыночных цен, на практике не всегда применяется из-за отсутствия общедоступной информации о ценах в сопоставимых сделках. С целью решения данной проблемы ряд позиций требует дальнейшего совершенствования. Предлагается создать ФНС России эффективную общедоступную информационную систему для получения достоверных данных о рыночных ценах товаров и услуг.

Трансфертное ценообразование подразумевает процесс установления цен в сделках между взаимозависимыми лицами, российские правила трансфертного ценообразования имеют свои особенности и специфику.

В настоящее время соглашение о трансфертном ценообразовании фактически ограничивает права субъектов малых и средних предпринимательств. Исходя из выполненного анализа реальной практики, можно отметить нецелесообразность достаточно высокой государственной пошлины, в результате заключения соглашения о трансфертном ценообразовании, в размере 2 миллиона рублей (ст. 105.22 НК РФ).

В результате отсутствия легально законодательно закреплённой дефиниции понятия «трансфертного ценообразования» предложено авторское определение, где под трансфертным ценообразованием следует понимать ценообразование, устанавливаемое между взаимозависимыми лицами при совершении ими сделок, подлежащие контролю со стороны налоговых органов, в отношении которых есть основания полагать, что их величина определена сторонами сделки нерыночным путем.

При анализе международного опыта был сделан вывод, о том, что данный институт недостаточно развит, подтверждающим примером являются судебные споры компании Glaxo Smith Kline, General Electric Canada.

В результате анализа института консолидированной группы налогоплательщиков (КГН) была выявлена потребность в его модернизации, с учетом международного опыта. В целях решения указанных вопросов были предложены необходимые мероприятия по модернизации (КГН) в России, а именно, введение новой главы в НК РФ, согласно которой, компенсацию выпадающих доходов или этап выравнивания доходной и расходной частей региональных бюджетов, выделять из федерального бюджет, посредством межбюджетных трансфертов. Объединение КГН может быть не только в отношении налога на прибыль организации, но и в отношении НДС, а участниками КГН могут быть и нерезиденты. Данное изменение позволит холдинговым компаниям развиваться на международном уровне. Ст. 105.19 НК РФ устанавливает, что соглашение о ценообразовании может заключаться только между крупными налогоплательщиками и ФНС России. Соглашение создает барьер для иных субъектов права, не являющихся крупными налогоплательщиками в сфере ослабления налогового контроля цен за крупнейшими налогоплательщиками.

Для решения данной проблемы необходимо изменить критерий оценки крупнейших налогоплательщиков и установить ограничения в виде минимального значения выручки и основных средств, ниже которых налогоплательщик не имеет права заключить соглашение о ценообразовании.

Проведенное исследование позволило сформулировать и обосновать следующие выводы и предложения:

1. На данный момент проблема формирования непротиворечивого и обоснованного правового режима налогообложения взаимозависимых лиц, в правотворчестве и правоприменительной практике неоправданно сводится, к ужесточению правовых средств и методов налогового контроля в отношении этих субъектов.

2. В ходе исследования международно-правовых основ налогообложения взаимозависимых лиц, определена потребность в развитии института налогового контроля на международном уровне.

3. Налоговый контроль цен рассмотрен через существенные характеристики понятий «трансфертное ценообразование» и «налоговый контроль». Специфичность налогового контроля цен определяется через особенный субъектный состав налогового контроля цен. В ходе исследования были найдены существенные законодательные недостатки данного института, и предложен комплекс мероприятий по совершенствованию правового регулирования налогового контроля над ценами в сделках между взаимозависимыми лицами.

Выработанные в рамках проведенного исследования выводы и рекомендации могут быть использованы для создания новых механизмов контроля при трансфертном ценообразовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации: офиц. текст. - М.: Юрайт-Издат, 2010. - 63 с.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Части 1 и 2. М.: Эксмо, 2019- 880с.
3. Анализ налоговых поступлений Счетной палатой Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://audit.gov.ru/about/document/standards> (Дата обращения 26.12.2019).

УДК 811:378.147.88

ОБ ИСТОЧНИКАХ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ, СВЯЗАННЫХ С ОРГАНИЗАЦИЕЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Стрекалова Ирина Валерьевна

Аннотация. Рассмотрено значение интереса и потребности в знаниях для наиболее эффективного протекания процесса обучения. Проанализирован вопрос об источниках интереса к иностранному языку у студентов неязыковых специальностей, связанных с организацией учебно-познавательной деятельности. Под источником интереса в статье понимается тот учебный материал и учебная деятельность, благодаря которым познавательный интерес появляется, формируется и становится устойчивым качеством личности обучаемого. Выделены основные источники познавательно интереса, связанные с организацией познавательной деятельности; даны отдельные методические рекомендации для преподавателей иностранного языка.

Ключевые слова: познавательный интерес, источник формирования интереса, учебно-познавательная деятельность, активные и интерактивные методы обучения.

ABOUT SOURCES OF FORMATION OF INTEREST TO THE STUDY OF FOREIGN LANGUAGE AT STUDENTS OF NON- LANGUAGE FACULTIES RELATED TO THE ORGANIZATION OF COGNITIVE ACTIVITIES

Irina V. Strekalova

Abstract. The importance of interest and knowledge needs for the most effective

course of the learning process is considered. The question of sources of interest in a foreign language among students of non-linguistic specialties related to the organization of educational and cognitive activity is analyzed. A source of interest in an article is understood as that educational material and educational activity, thanks to which cognitive interest appears, forms and becomes a stable quality of the learner's personality. The main sources of cognitive interest associated with the organization of cognitive activity are highlighted; some guidelines for teachers of a foreign language are given.

Key words: *cognitive interest, source of interest formation, educational and cognitive activity, active and interactive teaching methods.*

В современных условиях стремительного развития науки и техники, быстрого накопления и обновления информации невозможно обучить человека на всю жизнь, важно сформировать в нем интерес к накоплению знаний, к самой познавательной деятельности. Значение интереса и потребности в знаниях очень велико для наиболее эффективного протекания процесса обучения; при этом необходимо вызвать интерес к самому объекту изучения, к самой деятельности учения. В связи с этим следует проанализировать вопрос об источниках и стимулах интереса к иностранному языку у студентов неязыковых специальностей.

Относительно предмета нашего исследования мы будем понимать под источником интереса тот учебный материал и учебную деятельность, благодаря которым познавательный интерес появляется, формируется и становится устойчивым качеством личности обучаемого.

В результате исследования влияния процесса обучения на интерес к иностранному языку можно выделить следующие источники:

- содержание учебного материала;
- процесс организации познавательной деятельности;
- личностное отношение к знаниям.

Для того чтобы обучение способствовало формированию интереса к иностранному языку, оно должно строиться на основе использования всех взаимосвязанных источников интереса. Следует упомянуть, что все источники можно подразделить на непосредственные и опосредованные. К непосредственным источникам относится содержание образования; опосредованные же источники могут вытекать из организационных форм познавательной деятельности, отношений, складывающихся между участниками учебной деятельности, а также самой личности преподавателя, выступающего в качестве источника новой информации. Но при этом нужно так организовывать работу, чтобы все вышеназванное воспринималось студентами как источник познавательного интереса, так как для того чтобы обучение способствовало формированию интереса к иностранному языку, его необходимо строить на основе использования всех взаимосвязанных источников интереса.

Предъявляемое студентам содержание образования вводится через определенные методы при тех или иных формах взаимодействия преподавателя и обучаемых, поэтому к основным источникам познавательного интереса к

иностранному языку, связанным с организацией учебной деятельности, можно отнести следующие:

- процесс овладения обучаемыми новыми способами познавательной деятельности;
- проблемность в обучении и рождаемые на ее основе элементы исследования;
- творческая деятельность.

Познавательный интерес рождается, поддерживается и укрепляется только в ходе специально организованной познавательной деятельности, что заложено в самой природе интереса. Анализ взглядов таких видных педагогов и психологов как Ю.К. Бабанский [1], Н.В. Кузьмина [3], Н.Ф. Талызина [5] на сущность учебно-воспитательного процесса позволяет рассматривать деятельность обучаемого как ведущее педагогическое начало, так как в ней заключается прямое или косвенное воздействие на интересы личности. Для формирования и сохранения интереса к познавательной деятельности, развития их креативности и активности следует сместить акцент с обучающей деятельности преподавателя на учебную деятельность студентов. Когда преподаватель передает готовые знания, а студенты их принимают, в учебном процессе преобладают репродуктивные виды учебно-познавательной деятельности. Если же студентам нужно самим добывать знания, самостоятельно мыслить и делать для себя небольшие открытия, то такое обучение приобретает продуктивный, созидательный характер, способствует заинтересованной, активной работе.

При проведении анкетирования на вопрос о желании или нежелании изучать иностранный язык некоторые студенты ответили: «Хочу изучать язык, но занятия в вузе неинтересные», – что подтверждает зависимость познавательного интереса от организации занятий. При построении аудиторных занятий на факультетах неязыковых специальностей необходимо стремиться не только к сохранению позитивных мотивов изучения иностранного языка, но и их дальнейшему развитию в соответствии с новыми условиями. Укрепление положительной мотивации, осознание возможности увидеть перспективы применения своих знаний будет значительно способствовать возникновению и формированию познавательного интереса. Продумывая приемы педагогического воздействия, следует, прежде всего, помнить о том, что главную роль в перестройке и развитии позитивных мотивов у студентов (особенно у обучаемых с низким уровнем познавательного интереса) должна играть непосредственная учебная практическая деятельность творческого, коммуникативного характера, которая способствует становлению положительных эмоций, появлению интеллектуальной потребности и, следовательно, формированию познавательного интереса. Снятие с преподавателя части функций по передаче знаний влияет не только на исполнительский компонент учебной деятельности, но и на мотивационный. При стимулировании самостоятельной работы студентов мотивационный компонент выражается в осознанном подходе к организации своей работы, к постановке целей, повышению интереса к активной преобразовательной учебной деятельности, стремлении к

самосовершенствованию.

Современное общество испытывает потребность в творческих личностях, мыслящих не только неординарно, но и продуктивно. В практике учебного процесса наиболее целесообразен подход к творчеству как к деятельности, в процессе которой происходит осмысление и переосмысление обучаемым содержания собственной деятельности, приводящий к субъективно новому для него результату. В процессе творческой познавательной деятельности формируются такие качества личности как самостоятельность, ответственность, восприимчивость, развивается и укрепляется познавательный интерес. Способствовать реализации творческих способностей обучаемых можно, приобщая студентов к продуктивной познавательной деятельности, стимулируя и поощряя их активность.

Важным источником познавательного интереса является также личностное отношение к знаниям. Как показали результаты анкетирования, 48% студентов хотят научиться общению на иностранном языке или хотя бы понимать иноязычную речь на слух (24%). Желание овладеть навыками устной речи в немалой степени вызвано расширением международных контактов. Но в то же время, как было замечено ранее, лишь небольшая часть студентов охотно участвует в речевом общении на занятиях. Данный факт в значительной степени связан с личностным отношением к знаниям. Личностное отношение субъекта к окружающему проявляется в речевом поступке, который определяется психологами как общественный акт и является единицей речевого общения. Человек всегда говорит с определенной целью: убедить в чем-либо, изменить что-либо, побудить к чему-либо. Для этого самому говорящему надо быть убежденным в своих взглядах, иметь собственное суждение, то есть в самой природе речевого общения содержится аспект личностного отношения, которое, несомненно, будет оказывать влияние на формирование познавательного интереса. Но анализ речи студентов неязыковых специальностей на занятиях по языку приводит к выводу о том, что аспект личностного отношения у них практически отсутствует. Причина такого положения состоит не столько в сложности построения высказывания на иностранном языке с выражением собственного отношения, сколько в том, что студентов не обучают лично-направленной речи. Ведь основные речевые действия на занятиях сводятся к выполнению тренировочных упражнений, к ответам на вопросы, часто не имеющим отношения к говорящему. Для придания процессу обучения лично-ориентированного характера существует две возможности, одна из которых заключается в содержании учебного материала, а другая – в организации учебной деятельности, формирующей общение. Задания, требующие анализа имеющихся знаний, соотнесения их с возникшей ситуацией, поиска новых аргументов, будут служить формированию личностного отношения и развитию познавательного интереса к иностранному языку [4]. Так, можно по-разному организовать работу с одним и тем же текстом. В одном случае – просто предложить пересказать текст, а в другом – охарактеризовать действия, описанные в тексте, объяснить причины, выразить свое отношение к прочитанному. Естественно, что во втором случае повышается значимость задания, происходит удвоение внешних

раздражителей и создается установка на решение задачи.

О.С. Богданова выделяет следующие этапы формирования личностного отношения к иностранному языку:

1. Вооружение студентов знаниями, опора на которые помогает им регулировать свое речевое поведение.

2. Анализ знаний. Обучение анализу происходит в процессе выполнения следующих упражнений: объяснение факта, выбор фактов для выявления причинно-следственных связей, анализ ситуации.

3. Личностно-направленное использование знаний в речевых ситуациях. Реализации данной задачи способствуют упражнения на аргументацию и доказательство. Этот путь предполагает движение от участия обучаемых в восприятии и понимании знаний к их анализу и обобщению на более высоком уровне с выражением своего личностного отношения [2].

Анализ источников познавательного интереса к изучению иностранного языка при учете специфических особенностей его формирования у студентов неязыковых специальностей позволяет сделать следующие выводы:

1. Источниками познавательного интереса являются:

а) содержание учебного материала, соответствующее имеющимся и вновь возникающим потребностям обучаемых; оно должно включать в себя, прежде всего, профессионально значимую и страноведческую информацию;

б) процесс организации познавательной деятельности, который должен побуждать студентов к активной, творческой работе;

в) положительное личностное отношение к знаниям.

Задача преподавателя в данном случае состоит в том, чтобы оптимально использовать все имеющиеся в распоряжении источники формирования интереса к изучению иностранного языка в целях повышения качества обучения и эффективности учебно-познавательного процесса в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды / Сост. М.Ю. Бабанский; авт. вступ. ст. Г.Н. Филонов и др.; АПН СССР. – М.: Педагогика, 1989. – 558 с.

2. Богданова О.С. Формирование личностного отношения учащихся к знаниям при обучении иностранному языку // Иностранные языки в школе. – 1989. – № 6. – С.24 – 29.

3. Кузьмина Н.В. Методы исследования педагогической деятельности. – Л., 1970. – 302с.

4. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие по напр. и спец. психологии. – М.: Академия, 2001. – 304 с.

5. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений. – 3-е изд. – М.: Академия, 1999. – 288 с.

УДК – 172.1:316

ПАТРИОТИЗМ: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКОГО ПОДХОДА

Сычева Татьяна Михайловна

***Аннотация.** В статье рассматривается смысл и содержание понятия патриотизм с точки зрения различных методологических подходов. Особое внимание уделяется методологическим основаниям и принципам, используемых социальной философией. Анализируются современные философские и социально-политические теории, дающие различные интерпретации содержания данного понятия. Центральное место среди них занимает концепция «конституционного патриотизма». В статье рассматривается проблема взаимосвязи патриотизма и гражданственности. Среди возможных способов решения этого вопроса выделяется четыре позиции – либерально-радикальная, национально-патриотическая, либерально-государственническая и просвещенно-консервативная.*

***Ключевые слова:** социальная философия, патриотизм, гражданственность, «конституционный патриотизм», консерватизм, либерализм*

PATRIOTISM: SOME ASPECTS OF SOCIO-PHILOSOPHICAL APPROACH

Tatyana M. Sycheva

***Abstract.** In the article we consider the meaning and content of the notion of patriotism from the point of view of different phenomenological approaches. Particular attention is paid to the methodological foundations and principles used by social philosophy. We analyze different philosophical and socio-political theories giving different interpretation of the content of this notion. The central place among them is occupied by the notion of "constitutional patriotism". In the article the problem of the connection of patriotism and consciousness is considered. Among different methods of solving this question four positions stand out- radical liberal, national patriotic, liberal static and enlightened conservative.*

***Keywords:** social philosophy, "constitutional patriotism", patriotism, conservatism, liberalism, consciousness*

Тема патриотизма является одним из самых востребованных и обсуждаемых вопросов в публичном и научном дискурсе современной России. Государственная политика российского руководства, направленная на консолидацию общества, в качестве объединяющей и направляющей идеи выбрало «патриотизм». В связи с реализацией поставленной задачи одна за другой принимаются программы по патриотическому воспитанию граждан, снимаются фильмы, призванные культивировать у населения и, особенно, у молодежи чувство, по выражению В.В.Путина, «здорового патриотизма», проводятся многочисленные акции по празднованию 75-летия Победы в Великой отечественной войне. В научной и публицистической литературе развернулась не меньшая работа, связанная с анализом содержания самого понятия патриотизм как социальной, политической и духовной ценности.

Рациональное исследование феномена патриотизма крайне востребовано и необходимо силу того, что смысл и содержание идеи патриотизма является

основой национально-государственной идентичности. В условиях глобализирующегося мира, крайне драматично протекающих процессах модернизации в различных странах, (и Россия – не исключение), вопрос о культурно-национальной идентичности является одним из самых острых и болезненных. Ситуация осложняется тем, что патриотизм призван служить консолидирующей общество идеей, а его нормативное содержание – направляющей целью развития современной России. Но более чем актуальная на сегодняшний день тема пока не получила должного осмысления в рамках отечественной теоретической мысли: ни в социальной философии, ни в политологии и социологии.

Многочисленные разработки путей и методов воспитания патриотизма даже в малой степени не проясняют идейное и ценностное содержание этого понятия. Тем более в истории русской общественной мысли понятию патриотизм давались неоднозначные, подчас противоположные, трактовки и оценки. Как известно, триада «Православие–самодержавие–народность», выдвинутая графом С.С. Уваровым в качестве государственной идеологии, жестко увязывала любовь к родине «народность» с православием и самодержавием. В свою очередь, критикой «казённого» патриотизма проникнуто сочинение Л.Н. Толстого «Христианство и патриотизм». Называя патриотизм чувством очень глупым и в высшей степени безнравственным, отвечающим интересам скорее государств и правительств, нежели народа, Толстой противопоставляет патриотизм истинному христианству, проникнутому нравственным законом: не делай другим того, чего не хотел бы, чтобы делали в отношении тебя. Более того, отмечает писатель, патриотизм – единственное препятствие для единения людей в семью христианских народов [6].

Для современного российского научного и философского дискурса характерно многообразие трактовок понятия патриотизм, но, как правило, содержательная сторона этих интерпретаций наполняется различными идеологическими коннотациями в зависимости от оценки тех или иных событий в России или за рубежом. Не обращаются исследователи и к дискуссиям зарубежных политических, моральных и социальных философов, а ведь даже поверхностный взгляд на почти сорокалетнюю историю споров на тему патриотизма в англоязычной научной среде мог бы помочь нам определить ядро отечественного патриотического проекта.

Особенность патриотизма как феномена социальной жизни современной России заключается в том, что он формируется не в рамках гражданского общества, а конструируется государственной идеологией. Во-вторых, отечественная практика патриотического воспитания ориентируется большей частью на идентичность, связанную с советской историей, военными подвигами советского народа, что, на наш взгляд, сужает базу исторического знания, служащего основой формирования патриотизма. В-третьих, патриотические ценности, понимаемые через уважение к истории и заслугам российского /советского народа, активно транслируются через массовую культуру, в силу чего его содержание крайне упрощается и даже примитивизируется.

Нам представляется, что в исследовании содержательной стороны российского патриотического проекта, весьма полезным и небезынтересным было бы знакомство с материалами дискуссий, развернувшихся в зарубежной научной мысли. Учет многообразия мнений, методологических подходов и интерпретаций позволяет выстроить собственную систему обоснования и аргументации патриотизма как одной из важнейших составляющих общенациональных идей, объединяющих на духовной основе различные социальные группы и народности современного российского общества.

В современной в политической философии существует несколько моделей патриотизма, каждая из которых не просто отличается по своему содержательному наполнению, но они могут быть ранжированы по качеству от менее предпочтительного к более предпочтительному уже на том простом основании, что патриотизм — это ценность, а, следовательно, имеет нравственное измерение. Разброс мнений и оценок относительно идеи патриотизма крайне широк — начиная от аргументов против, заканчивая концепциями, предлагающими новое прочтение этого понятия, учитывающее реалии современного мира и положение национальных государств.

Среди социально-философских теорий, отрицающих нравственную ценность патриотизма, можно выделить как наиболее значимую, концепцию коммунитариста А. Макинтайра. В своей аргументации он исходит из абстрактно-моральных рассуждений о том, что моральные добродетели носят универсально-общечеловеческий характер, в то время как ценности патриотизма — национально-традиционалистский. Другие версии критики идеи патриотизма, существующие в зарубежном дискурсе, как правило, выстраивают свои рассуждения в духе морализаторства Л. Толстого.

Серьезного внимания заслуживают теории социальных философов, которые выстраивают свою аргументацию исходя из признания ценности — политической, социальной, духовной — патриотизма, отличия его от национализма, предлагая проекты «положительного» патриотизма: «умеренного», «договорного», «республиканского», «конституционного» и т.д.

Одной из таких версий является концепция Дж. Шаара, который предлагает разграничить инстинктивный, «естественный патриотизм» (любовь к родине) и «договорный», который основывается на общем участии и соглашении людей относительно единых целей гражданской жизни. Свою концепцию Дж. Шаар выстраивает на канонической формуле американской демократии, предложенной Авраамом Линкольном, как «правительство народа, управляемое народом и для народа». Указанная формула отражает самопонимание американского патриотизма как чувства привязанности не к конкретной земле или государственному устройству, а к принципам, заложенным в основу современного общества — свободы, формального равенства людей и демократии, понимаемой как реализации права народа на самоуправление.

Но наиболее широкую поддержку у социальных философов и политических теоретиков получила теория «конституционного патриотизма», которая предложила свою версию «любви к отечеству». Идея конституционного (ценностного) патриотизма была разработана немецкими философами для

осмысления германской истории второй половины XX в., и предложена ими для объединяющейся Европы в качестве новой формулы европейской идентичности. Так один из авторов этой концепции Ю. Хабермас предложил определять отношение к родине не через национальную идентичность, а через политическую отождествляя общность с политическим строем и сформировавшимися в нем законами [7]. Не возвращение к донациональным формам сосуществования людей, а переосмысление национальных (этнических) традиций в пользу принципов универсализма - главная идея этой теории. На вопрос, где же найти подобные универсальные, объединяющие членов общества принципы, Хабермас отсылает к конституционным положениям и конституционным нормам, что ни в коей мере не означает уход от национальных традиций, религиозных взглядов, социальной философии того или иного общества, а, напротив, предполагает переосмысление, переживание, просеивание этих взглядов, традиций, философий в контексте их соответствия конституционным ценностям.

Известный российский юрист, последователь концепции конституционного патриотизма И.Н. Барциц выделяет в ней два содержательных значения: «1) как вид идеологии патриотизма, при котором граждане государства связаны между собой посредством принятия демократических ценностей и прав человека, а не через традиционные предполитические связи. Конституционный патриотизм основывается на принятии гражданами конкретного конституционного строя не как воплощения отдельных этнокультурных или даже государственных ценностей, но скорее, как выражения универсальных политических принципов, которые вместе с тем не противоречат национальным ценностям; 2) как характеристика конституции, отражающая ее направленность на признание, обеспечение, охрану и защиту государственно-правовых ценностей, прежде всего ценностей демократии и гражданских прав. [1, с. 9].

На наш взгляд, идейное ядро доктрины конституционного патриотизма может быть заимствовано отечественной правовой и политической мыслью для придания общенациональной идее нового содержания и современного смысла, порожденных реалиями российского общества и государства начала XXI века. В идеалах, отстаиваемых «конституционным патриотизмом», много ценного, и прежде всего его ядро — любовь не просто к стране, но уважение к закону, к сложившимся демократическим институтам, желание участвовать в формировании гражданского общества и т. д. Гражданская составляющая ценности патриотизма крайне актуальна и востребована для формирования в российском обществе не «почвенного», «племенного» или «имперского» патриотизма, а подлинного и «здорового». Такого рода позиция обусловлена тем, что патриотизм в массовом сознании россиян сегодня ассоциируется прежде всего с державностью, скорее обращен к истории, к прошлому, к военным победам и подвигам, а не к событиям и ценностям гражданской жизни. Социолог А. Санина, проанализировав официальные документы разных государств, пришла к выводу, что, по крайней мере, на уровне риторики консолидация российского общества сегодня реализуется не через культивирование позитивных ценностей, а на основе негативных факторов, и утверждает:

«Попытки властей монополизировать патриотизм приводят к тому, что в современном российском обществе государство и граждане не желают, более того, не имеют возможности развивать отношения сотрудничества и совместного решения противоречий и проблем. Это дает почву для воспитания патриотизма через милитаризацию, культивирования внешних врагов и продуцирование слепого патриотизма» [5 с. 53]. Возникает закономерный вопрос: можно ли совместить патриотизм с гражданственностью в российском обществе? Ответу на него посвящено несколько исследований, среди которых заметное место занимают работы А.В. Лубского.[3]. В российском интеллектуальном дискурсе в ответе на этот вопрос он выделяет несколько позиций – либерально-радикальную, национально-патриотическую, либерально-государственническую и просвещенно-консервативную. Критерием их различия – отношение к гражданственности, точнее, к возможности совмещения гражданственности и патриотизма. Так либерально-радикальная концепция отрицает возможность подобного союза на основании того, что гражданственность всегда рациональна, а патриотизм «произрастает» из чувств и эмоций. Национально-патриотический проект полагает, что гражданские ценности чужды российскому обществу в силу отсутствия исторической почвы для них. Сторонники либерально-государственнической позиции считают сильное государство держится на гражданских ценностях, таких как, свобода, права человека и гражданина. С точки зрения просвещенно-консервативной концепции гражданственность и патриотизм также вполне совместимы, но форма единения должна отражать российскую специфику их понимания и истолкования.

Ситуация с гражданской составляющей патриотизма осложняется тем, что в российской общественной мысли отсутствует единство относительно того, что понимать под гражданственностью. Одни авторы, рассматривая гражданственность как личное качество, базирующееся на идее гражданского долга и заботе об общественном благе. Другие связывают гражданственность с активным участием в общественной жизни, чувством сопричастности человека к судьбе отечества, готовность принять на себя моральную ответственность за прошлое, настоящее и будущее своей страны. Третьи считают, что гражданственность проявляется готовности и способности человека активно участвовать в делах общества и государства, сознательно пользоваться своими правами, свободами и выполнять свои обязанности.

Однако с желанием российских граждан участвовать в делах общества существуют некоторые затруднения: согласно данным М.К. Горшкова, «всего 11 % населения России в число трех основных своих мечтаний включили желание оказаться полезным обществу, внести свою лепту в развитие страны» [2, с. 256]. Таким образом, социологические опросы обнаружили, что патриотизму россиян сегодня явно не хватает гражданственности, и поэтому в обществе ощущается дефицит низовой субъектности.

А.В. Лубский считает, что «гражданственность как базовую структуру ментальной программы социального поведения можно охарактеризовать такими чертами, как субъектность, активная жизненная позиция, свобода

индивидуального выбора, творческая направленность, стремление к раскрытию своего потенциала, критическое отношение к социальной действительности [3,с55]. Как мы видим, гражданственность как базовая структура ментальной программы социального поведения индивида органично связана с патриотизмом как традиционной ценностью, разделяемой большинством граждан нашей страны, и эта взаимосвязь должна определять цели образования и воспитания молодого поколения, что предполагает внесение некоторых инновационных моментов в этот процесс. Прежде всего нужен акцент в патриотическом воспитании должен делаться не только на конструировании внешних врагов отечества и ориентации на защиту родины, а на и на уважении ценностей гражданского общества, его Конституции, законам, к сложившимся демократическим институтам, поощрении социальной активности, желая участвовать в делах общества. А в формировании исторического сознания как неотъемлемой составляющей патриотизма ориентироваться не только на знания событий Великой Отечественной войны, но на знакомство со всем массивом знания, касающегося нашей многовековой истории [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Барциц И.Н. Доктрина конституционного патриотизма: европейский вызов и российская перспектива (К 20-летию Конституции Российской Федерации). Государство и право, 2014, №1. с.5-16
2. Горшков М.К. Российское общество как оно есть (опыт социологической диагностики): в 2 т. М.: Новый хронограф, 2016, Т. 1, 411с.
3. Лубский А. В. Гражданский патриотизм: о совместимости патриотизма и гражданственности в российском обществе. Гуманитарий Юга России, 2017, Том.23, №1, С.42-603.
4. Рябова Т.И. Воспитательный потенциал исторического знания в образовательном пространстве технического вуза. Наше Отечество. Страницы истории: сборник научных трудов. Выпуск 12,. М.: тип-я «Наука», 2016, 192с.
5. Санина, А. Г. Патриотизм и патриотическое воспитание в современной России . Социологические исследования, 2016, №5. С. 44–53.
6. Толстой Л.Н. Христианство и патриотизм // Толстой Л.Н. Полн. собр.соч.: в 90 т. Т. 39. М.: Гос. изд-во худож. лит-ры, 1956 С. 27–80.
7. Хабермас Ю. Историческое сознание и посттрадиционная идентичность. Западная ориентация ФРГ//Хабермас Ю. Политические работы. М.: Праксис.368с., с.114-136

УДК 338.57.013.2

ДАнные о РЫНКЕ АРЕНДЫ ОФИСНОЙ НЕДВИЖИМОСТИ ГОРОДА БРЯНСКА И МОНИТОРИНГ ЦЕНОВОГО ДИАПАЗОНА

*Филиппова Татьяна Яковлевна
Рыженкова Елизавета Александровна*

Аннотация. Недвижимость – основная составляющая часть национального богатства, поэтому рынок недвижимости – важный инструмент для обоснования управленческих решений. В настоящее время российский рынок недвижимости относится к этапу продвинутого рынка, так как, непосредственно, усиливается информационная доступность рынка и

имеют место риэлтерские сделки. Рынок офисной недвижимости города обладает высокой подвижностью.

Ключевые слова: рынок недвижимости, мониторинг недвижимости, сегмент офисной недвижимости в г.Брянске.

DYNAMICS OF THE COMMERCIAL OFFICE REAL ESTATE MARKET IN BRYANSK

Tatyana Ya. Filippova
Elizaveta A. Ryzhenkova

Abstract. *Real estate is the main component of the national wealth, so the real estate market is important in any national economy. Currently, the Russian real estate market belongs to the advanced stage of the market, as, directly, increases the information availability of the market and real estate transactions take place. The city's office real estate market is highly mobile.*

Keywords: *real estate market monitoring real estate, office real estate segment in the city of Bryansk.*

Рынок недвижимости – это взаимозависимая совокупность механизмов рынка, которая обеспечивает создание, использование, финансирование и передачу объектов, относящихся к объектам недвижимости. Рынок недвижимости так же является системой совокупных региональных рынков, которые во многом имеют отличия друг от друга по уровню эффективности инвестиций в недвижимость, по уровню цен, а также по уровню риска. Недвижимость – основная составляющая часть национального богатства, поэтому рынок недвижимости важная в любой национальной экономике [1].

Недвижимые объекты, которые выступают в качестве имущественного товара, являются объектами сделок, которые удовлетворяют различные потенциальные или действительные потребности, а также имеют некоторые определённые количественные и качественные характеристики [2].

Мониторинг рынка недвижимости – это получение и исследование точной информации о сегментах рынка недвижимости, исполнителей работ, непосредственно объектов недвижимости. Объектами мониторинга рынка недвижимости являются все объекты недвижимости, которые в течение периода, который исследуется были выставлены на продажу или в их отношении были заключены сделки купли-продажи. Результат мониторинга рынка недвижимости обуславливается уровнем его проведения, а также формируются базы данных рыночной информации [4].

Офисная недвижимость – здание или сооружение, используемое в качестве рабочего пространства для сотрудников. Так же используется для деловых встреч и для приёма посетителей. Всю офисную недвижимость авторы в аналитическо-исследовательских материалах разделяют на классы. Так, к классу «А» относятся элитные объекты, которые размещены в бизнес-центрах с современным автоматизированным оборудованием. Класс «В» - это объекты в новых или в отремонтированных зданиях с качественной и недорогой отделкой. Помещения, которых находятся в эксплуатации более 10 лет, расположенные на окраине города относятся к классу «С». Класс «D» - помещения, которые не предназначены для офисной работы, но используются для неё. Вопрос о покупке

офисного помещения всегда носит индивидуальный характер, решение по которому принимает предприниматель.

Брянск – крупный промышленный город в западной части России. Рынок офисной недвижимости города обладает сопоставимым спросом и предложением [5].

В период мониторинга, учитывались предложения по такому элементу сравнения как площадь, а именно: самые большие по площади, находятся в Фокинском районе города. В соответствии с этим мы можем сказать, что в центре города, а конкретно в Советском районе можно арендовать средние по площади объекты под офисные помещения. В Володарском же районе, можно арендовать самые маленькие и самые недорогие помещения, о чем свидетельствуют сведения таблицы 1.

Таблица 1 – Усредненные значения по объектам недвижимости, предназначенные для аренды (по фактическим данным предложений на рынке недвижимости в г. Брянске)

Район города Брянска	Площадь объекта, м ²	Величина арендной платы за объект, руб.м ² /месяц
Советский район	54	428
Бежицкий район	55	399
Фокинский район	186	342
Володарский район	27	281

Анализ фактических данных о предложениях в разных районах г.Брянска представлен на рисунках 1-4.

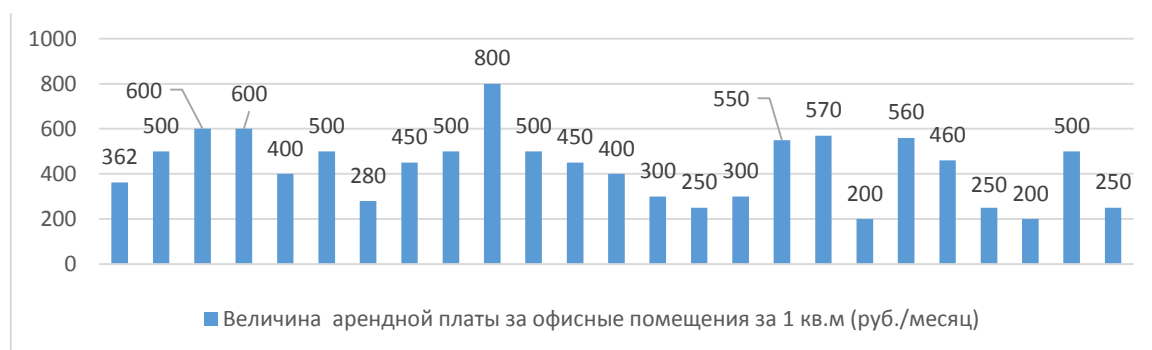


Рисунок 1 – Фактические предложения арендных ставок за офисные помещения в Бежицком районе г. Брянске (по данным предложений на рынке недвижимости в январе 2020г.)

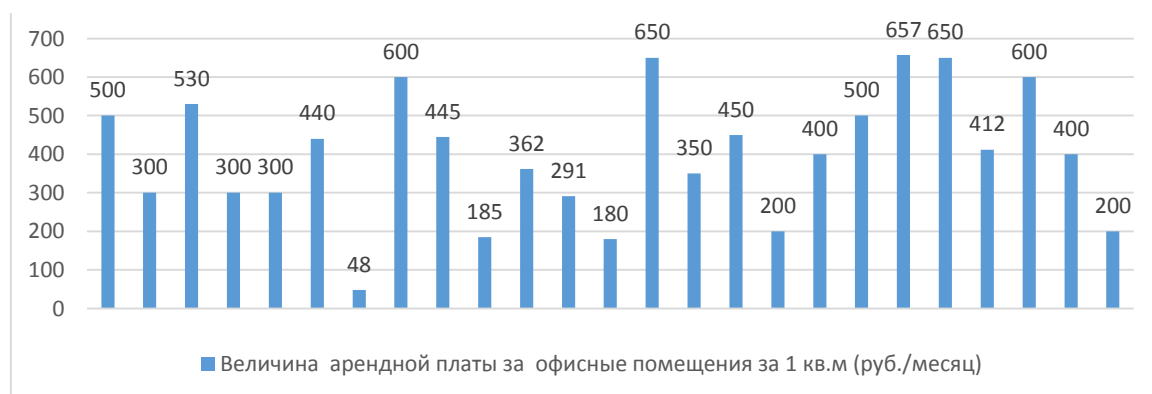


Рисунок 2 – Фактические предложения арендных ставок за офисные помещения в Советском районе г. Брянске (по данным предложений на рынке недвижимости в январе 2020 г.)

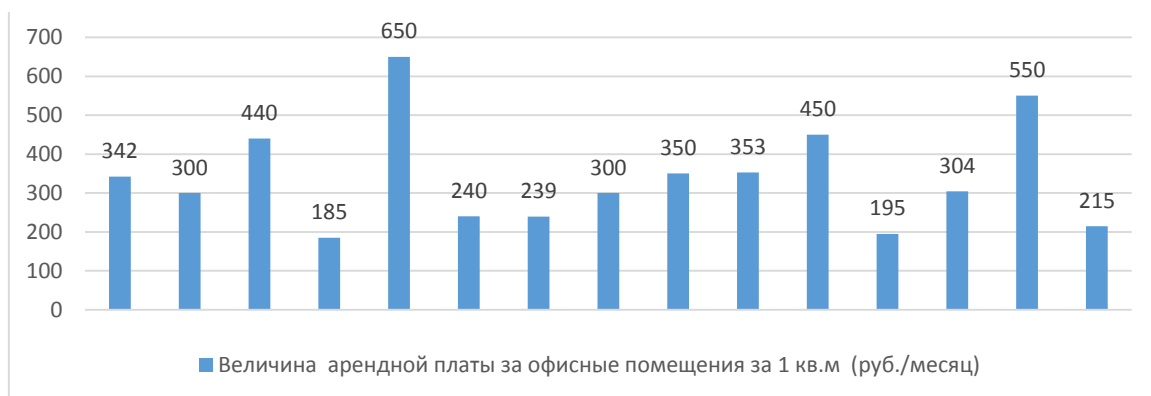


Рисунок 3 – Фактические предложения арендных ставок за офисные помещения в Фокинском районе г. Брянске (по данным предложений на рынке недвижимости в январе 2020 г.)

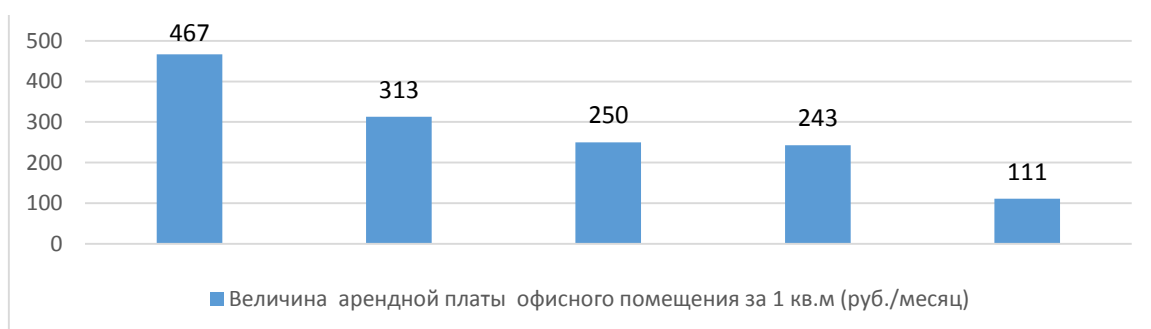


Рисунок 4 – Фактические предложения арендных ставок за офисные помещения в Володарском районе г. Брянске (по данным предложений на рынке недвижимости в январе 2020 г.)

Несмотря на то, что Советский район считается центральным в городе Брянске, в нём цена за м²на аренду офисного помещения ниже, чем в Бежицком. При этом цена за аренду помещения, предназначенного для офиса в Володарском и Фокинском районах сравнительно ниже, чем в Советском и Бежицком районах. Так же мы можем сказать, в каких районах города была зафиксирована самая низкая цена, а в каких районах самая высокая в январе 2020 г. (см. рисунок 2) [6].

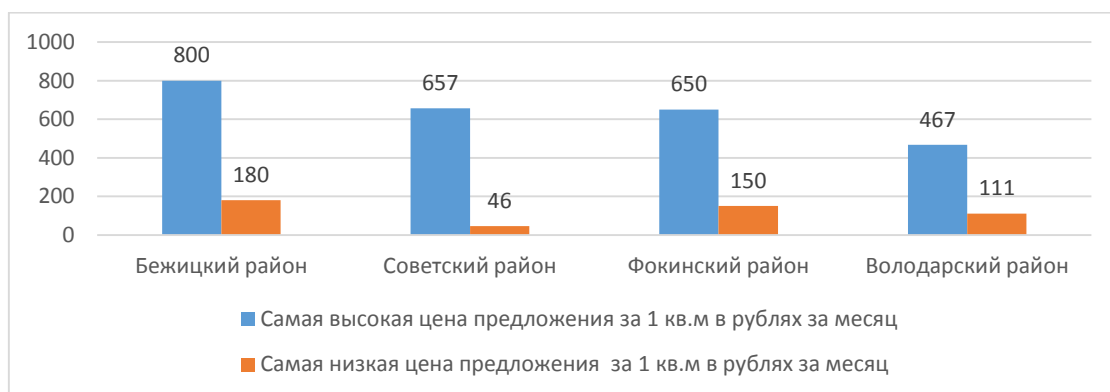


Рисунок 5 – Усреднённая величина арендной платы за 1 м² офисного помещения в Брянске (по данным предложений на рынке недвижимости в январе 2020 г.)

Таким образом, мы можем наглядно просмотреть расценки на помещения, предназначенные для офисной работы в разных районах Брянска. Диапазон арендных ставок зависит в данном случае от состояния помещений, в связи с чем, может наблюдаться значительная разница в цене предложения величины арендной ставки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рынок недвижимости [Электронный ресурс] URL: <http://www.grandars.ru/college/biznes/rynok-nedvizhimosti.html>
2. Энциклопедия инвестора [Электронный ресурс] URL: <https://investments.academic.ru/1371>
3. Обзор недвижимости в России [Электронный ресурс] URL: <https://adindex.ru/specprojects/market4/realty-1.phtml>
4. КиберЛенинка. Мониторинг рынка недвижимости государственными кадастровыми органами [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-rynkov-nedvizhimosti>
5. Брянская недвижимость [Электронный ресурс] URL: <https://32.bn.ru/bryansk/>
6. Авито. Аренда коммерческой недвижимости [Электронный ресурс] URL: https://www.avito.ru/bryansk/kommercheskaya_nedvizhimost/sdam/ofis

УДК: 57.024

**ПОЛ ПТЕНЦА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ОЗЕРНОЙ ЧАЙКИ**

*Агафонова Екатерина Юрьевна
Минина Мария Александровна
Друзьяка Алексей Валерьевич*

Аннотация. В работе продемонстрировано влияние пола на закономерности развития поведенческих типов птенцов озёрной чайки в контексте внутривыводковой конкуренции за корм: менее успешные в конкуренции самки развивали пассивный поведенческий тип, а менее успешные самцы – активный. Выявленные закономерности могут быть учтены и использованы в дальнейших исследованиях онтогенетического развития индивидуальных поведенческих характеристик у свободноживущих птенцов колониальных видов птиц.

Ключевые слова: чайки, птенцы, колониальные птицы, пол, индивидуальность, поведенческий тип

**CHICK SEX AS FACTOR OF DEVELOPMENT OF INDIVIDUAL
BEHAVIORAL CHARACTERISTICS IN THE BLACK-HEADED GULL**

*Ekaterina Yu. Agafonova
Maria A. Minina
Aleksy V. Druzyaka*

Abstract. This paper demonstrates the influence of sex on the patterns of development of the behavioral types of chicks of the black-headed gull in the context of intra-breeding competition for food: less successful females developed an active behavioral type, and less successful males developed a passive type. The revealed patterns can be taken into account and used in further studies of the ontogenetic development of individual behavioral characteristics in wild chicks of colonial bird.

Key words: seagulls, chicks, colonial birds, sex, personalities, behavioral type

Введение

У разных видов животных были описаны «персоналии» («personality») или «поведенческие типы» [3, с.56] – устойчивые, проявляющиеся в разное время и в разных контекстах, индивидуальные различия поведения [26, с.925-935; 34, с.372-378; 32, с.1; 2, с.125-128]. С понятием «поведенческий тип» тесно связано понятие «поведенческий синдром», которым обозначают наличие корреляций между различными поведенческими характеристиками особей одной популяции [8, с.274]. В основе поведенческих проявлений индивидуальности лежат физиологические и биохимические различия особей [16, с.45-51; 15, с. 3947–

3958; 12, с.45-58], в частности, особенности протекания стрессовой реакции [26, с.925-935].

Поведенческий тип может генетически наследоваться от родителей [14, с. 929–938; 16, с.45-51; 38, с.65-73] и, в то же время, на его онтогенез влияют различные средовые, в том числе социальные, факторы [35, с.19-37; 27, с.1659-1662; 21, с.1155-1158; 10, с.5335–5340; 36, с.13130–13137]. В развитии поведенческих типов птиц особенно важны конкурентные взаимодействия внутри выводков [11, с.1329-1355]. Роль каждого из сибсов в этой конкуренции в свою очередь определяется его физическими параметрами и особенностями поведения, обусловленными материнскими эффектами: пренатальными концентрациями гормонов [17, с. 20-22; 18, с. 1027-1034]. Влияние материнских эффектов на поведение и физические параметры потомства неоднозначно и может зависеть от пола [36, с. 65–70]. Поэтому, при изучении влияния различных внешней и социальной среды на развитие индивидуальных поведенческих характеристик детёнышей, необходимо, в числе прочих учитывать и половой фактор.

В настоящее время существует дефицит исследований онтогенеза персоналий в изменчивой и непредсказуемой дикой среде [31, с.1147-1154; 25, с.1291–1306]. Птенцы колониальных чайковых птиц являются прекрасным объектом для этого. Полувыводковый тип развития чайковых птиц определяет высокую степень самостоятельности птенцов и разнообразие их поведенческих реакций, от частично самостоятельного питания [6, с.1] до взаимодействий с соседями и хищниками [24, с.523-527; 20, с.170-186]. Социальные условия, в которых растут птенцы колониальных видов, сложны и разнообразны, они включают не только отношения птенцов с родителями и сибсами, но и контакты с соседями по колонии.

В настоящее время мы проводим комплексный анализ факторов развития поведенческих типов птенцов озёрной чайки в период их жизни в гнездовой колонии [5, с.246-253; 7, с.381-388]. Введение фактора пола в наши исследования – это ещё один шаг к пониманию закономерностей развития поведенческих типов детёнышей в природной популяции. Целью работы было выявить влияние пола на закономерности развития индивидуальных поведенческих характеристик птенцов озёрной чайки в контексте внутривыводковой конкуренции за корм.

Методы

Исследование проводилось в многолетней колонии озёрной чайки (*Larus ridibundus*) в пойме реки Карасук (53.717° з.ш. 77.917° в.д.), в 2017 г. Из центральной части колонии, насчитывающей около 1000 гнездовых пар, выбрали участок, включавший 210 гнёзд. Гнезда огородили плавучими загородками из ДВП и пенопласта группами по 30-40 шт. Это позволило регулярно отлавливать птенцов для проведения измерений и тестов. Каждого родившегося птенца метили алюминиевым кольцом с индивидуальным номером. Фиксировали дату рождения каждого птенца, а для погибших – дату смерти.

Качество питания птенцов оценивали по упитанности на 8-й и 15-й дни жизни (BC). Упитанность рассчитывали как остаток линейной регрессии массы

по длине цевки [33, с.155–163]. Взвешивание проводилось с точностью 0,1 г с помощью электронных весов. Длину цевки измеряли линейкой с точностью 0,5 мм. Для оценки индивидуальной успешности птенца в конкуренции с сибсами за еду рассчитывали dBC – разность между BC каждого птенца и средним BC по выводку.

В качестве маркера поведенческого типа птенцов использовали уровень активности в стрессирующей ситуации, который оценивали в тесте «Закрытое поле». Тест был специально разработан нами для птенцов чайковых птиц. Установка для проведения теста представляла собой квадратный огороженный участок акватории, размером 2x2 м. В центре участка находился остров, диаметром 0,5 м. Птенцов помещали в установку целым выводком, на 20 минут, дважды: в возрасте 7-9 и 13-15 дней. В тестах учитывали продолжительность попыток выбраться из установки (время выхода на остров), как параметр реакции на стрессирующую ситуацию, связанную с невозможностью вернуться на родное гнездо. Более продолжительные попытки расценивались как активная реакция, менее продолжительные – как пассивная. Для птенцов, не вышедших на сушу, время выхода на сушу считали равным всему времени теста, 1200с. Поскольку распределение времени выхода птенцов на сушу логнормально [4, с.1-24], в качестве параметра активности каждого птенца мы использовали десятичный логарифм времени от начала эксперимента до выхода птенца на сушу, выраженного в секундах.

На 28 день жизни у птенцов, участвовавших в исследовании, взяли кровь для анализа молекулярного веса гомологичных фрагментов половых хромосом [28, с.478–483]. Общий объем материала составил 53 птенца, из которых 17 (12 из 2-птенцовых выводков и 5 – из 3-птенцовых) были определены как самки, и 24 (9 и 15, соответственно) – как самцы.

Результаты

Реакция птенцов на стрессирующую ситуацию продемонстрировала ранговую устойчивость в период 9-15 дней ($N=53$; $R_s=0,362$; $p=0,008$) и не зависела от количественного состава выводков (2 или 3 птенца, $F(1, 51)=0,679$, $p=0,414$, ANOVA repeated measures). Во втором тесте время выхода на сушу снизилось по сравнению с первым ($2,22\pm 0,07$; $2,00\pm 0,07$; $F(1, 52)=7,274$, $p=0,009$, ANOVA repeated measures). В пределах групп птенцов с одинаковым количеством сибсов и полом, значимое снижение активности произошло у самок, имевших двух сибсов ($F(1, 37)=5,579$, $p=,024$; ANOVA, repeated measures; 1 тест: $2,22\pm 0,21$, 2 тест: $1,65\pm 0,31$, $p=0,031$, Fisher LSD). В результате, 15-дневные самки из 3-х птенцовых выводков проявили более пассивное поведение, чем самцы ($F(1, 37)=5,579$, $p=,024$; ANOVA, repeated measures; $f: 1,65\pm 0,31$, $m: 2,25\pm 0,10$, $p=0,019$, Fisher LSD).

Анализ отклонения параметра упитанности от средневыводкового значения, по факторам пола и количественного состава выводков, показал повышенную упитанность самок по сравнению с самцами в 2-птенцовых и отсутствие половых различий в 3-птенцовых выводках ($F(1, 34)=4,6942$, $p=0,037$; Fisher LSD: 2: $p=0,027$; 3: $p=0,375$).

В возрасте 8-15 дней самцы, внутри своих выводков, опережали самок по длине цевки, но не по массе. Отклонение показателя упитанности от средневыводкового у самцов и самок не различалось в 8 дней, но в 15 дней – было больше у самок на уровне тенденции (таблица 1).

Таблица 1 – Отклонения ростовых параметров самцов (m) и самок (f) от средневыводковых. Показаны различия самцов и самок одного возраста: ' p<0,1; * p<0,05; ** p<0,01, T-тест

возраст, дни	dBC		dT, мм		dM, г	
	f	m	f	m	f	m
8	1,1±1,3	-0,7±0,9	-0,9±0,5 *	0,6±0,5 *	-1,7±2,4	1,2±1,9
15	2,8±2,4 '	-3,4±2,1 '	-1,6±0,6 **	1,0±0,5 **	-4,4±3,5	1,4±3,5

Активность птенцов, проявленная в 9- и 15-дневном возрасте не зависела ни от абсолютных показателей упитанности в соответствующих возрастах (9: R=-0,040, p=0,783; 15: R=0,078, p=0,584), ни от отклонений упитанности от средневыводкового значения (9: R=-0,073, p=0,621; 15: R=0,075, p=0,615).

У 15-дневных самок активность, проявленная в тесте «Закрытое поле» была положительно связана с отклонением упитанности от средневыводковой в возрасте 8 дней, а у самцов, напротив, – отрицательно (m: R=-0,571, p=0,009; f: R=0,576, p=0,015).

Обсуждение

Корреляции между оценками реакции на стрессирующую ситуацию, измеренными на возрастном промежутке 7-15 дней, демонстрируют ранговую устойчивость поведенческого ответа [19, с.484–493]. Это представляется нам убедительным доводом считать «Закрытое поле» методом, пригодным к выявлению поведенческих типов птенцов.

Значимое снижение активности от первого теста ко второму наблюдалось лишь у самок, имевших 2 sibсов и не проявлялось в других группах птенцов. Поэтому мы исключаем возможность, что наблюдаемое снижение активности явилось следствием привыкания птенцов к установке, и считаем, что снижение активности самок отражало скорее их реальное внутреннее состояние, чем условия эксперимента.

В 2-птенцовых выводках, самки были упитаннее, чем самцы, тогда как среди 3х sibсов таких различий не было. Это могло быть вызвано относительно низкой массой самцов в 2-птенцовых выводках. У зебровых амадин высокая концентрация желтковых андрогенов в кладке сопровождалась увеличением массы самцов и ростом её у самок [36, с. 65–70]. Молодые озерные чайки, более агрессивные во время размножения, гнездятся разреженно [9, с.306–316], а в желтках яиц в таких кладках содержание тестостерона выше [22, с.281-289]. Можно предположить, что выводки, где до 8-дневного возраста дожили лишь два птенца, были произведены молодыми родителями, не сумевшими прокормить полный выводок.

В 8 дней птенцы-самцы, участвовавшие в нашем исследовании, опередили самок по линейным размерам, но не по массе. Следовательно, их малая

упитанность свидетельствует о быстром линейном росте, опережающем рост массы. Напротив, малая упитанность самок, вероятнее всего, следствие голодания. Это подтверждается и тем, что различия по упитанности в пользу самок, наблюдаемые в маленьких выводках, исчезали в больших. Известно, что дефицит еды сильнее сказывается на птенцах из полных выводков, содержащих трех птенцов [24, с.1051-1061].

У 15-дневных самок активность в «Закрытом поле» была положительно связана с отклонением упитанности от средневыводковой в возрасте 8 дней.

Это отчасти согласуется с данными по зебровым амадинам, где большая прибавка массы дочерей сочеталась с интенсивным выпрашиванием еды у родителей [36, с.65-70]. С другой стороны, в упомянутой работе все эффекты на физические параметры и поведение птенцов были вызваны экспериментальным повышением содержания желтковых андрогенов и проявлялись непосредственно после рождения. В нашем исследовании снижение активности самок произошло в течение второй недели жизни, и, скорее всего, именно по причине голодания. Таким образом, механизм снижения активности голодающих птенцов-самок озёрной чайки остаётся неясным.

В отличие от многих других птиц, у озёрных чаек родители не передают корм из клюва в клюв, а полупереваренным доставляют его на гнездо, где птенцы самостоятельно распределяют порцию между собой [1, с.85-98]. В результате, конкуренция в выводках происходит не на стадии выпрашивания, а на стадии распределения пищи. Поэтому, в выводках озёрной чайки может происходить кооперация при выпрашивании – птенцы синхронизируют выполнение соответствующей демонстрации для получения общей порции [29, с.145-147]. При отсутствии необходимости интенсифицировать индивидуальное выпрашивание, польза активного поведенческого типа для птенца озёрной чайки сводится к большей подвижности, позволяющей раньше подбежать к родителю, растолкать менее проворных сибсов, и успеть съесть больше еды. В раннем возрасте большая подвижность и агрессивность действительно может дать преимущество птенцу, уступающему по размерам своим сибсам [30, с. 586–588]. Однако, по мере роста разница в размерах сибсов увеличивается, и ко второй неделе жизни, скорее всего, уже не может быть скомпенсирована только активным поведением.

Мы предполагаем, что часть адаптивного смысла снижения активности голодающих самок озёрной чайки состоит в уменьшении энергетических затрат при выпрашивании и поедании корма. Кроме того, пассивные птенцы чаще проявляют способности к клептопаразитизму [4, с. 1-24]. Возможно, участие в кормлениях соседних выводков и собирание остатков еды на чужих гнёздах помогает голодающим самкам прокормиться.

В отличие от самок, у 15-дневных самцов активность, проявленная в тесте «Закрытое поле» была отрицательно связана с отклонением упитанности от средневыводковой в возрасте 8 дней. Поскольку относительная упитанность самцов была по сути «зеркальным отражением» этой величины у самок, мы предполагаем, что упитанные самцы синхронизировали поведенческий тип со

своими менее упитанными и пассивными сёстрами, опять-таки избегая лишних энергозатрат.

Данная работа продемонстрировала влияние пола на закономерности развития поведенческих типов птенцов озёрной чайки в контексте внутривыводковой конкуренции за корм. Выявленные закономерности могут быть учтены и использованы в дальнейших исследованиях онтогенетического развития индивидуальных поведенческих характеристик у свободноживущих птенцов колониальных видов птиц.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность всем участникам экспедиционных и лабораторных работ, в т.ч. А.Ю. Зотову, Я.Р. Телегиной, И.А. Белоусовой, руководителю коллектива проф. Ж.И. Резниковой, а также заведующему Карасукским стационаром ИСиЭЖ СО РАН, к.б.н. В.А. Шило. Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 18-34-00498/18).

ЛИТЕРАТУРА

1. Виксне Я.А. Озерная чайка – *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766 // Птицы СССР. Чайковые – М.: Наука, 1988. – С. 85-98.
2. Ильина Т.А. и др. Черты индивидуальности и особенность кормового поведения тёмных и светлых самцов мухоловки-пеструшки в период выкармливания птенцов // Материалы международной конференции Птицы-дуплогнёздники как модельные объекты в решении проблем популяционной экологии и эволюции. – 2014. – С. 125–128.
3. Ильина Т.А. и др. Вопросы изучения поведенческих типов в популяционной биологии птиц // Принципы экологии. – 2016. – Т. 5. – № 3. – С. 56–56.
4. Минина М.А. Влияние условий раннего развития на формирование индивидуальных поведенческих характеристик у птенцов озёрной чайки (*Larus ridibundus* L) и чёрной крачки (*Chlidonias niger* L). –Новосибирск. – 2018. – 24 с.
5. Минина М.А. и др. Влияние условий раннего развития на формирование индивидуальных поведенческих характеристик у птенцов озёрной чайки (*Larus ridibundus*) // Материалы Всероссийской конференции, посвящённой 120-летию со дня рождения профессора Г.П. Дементьева. – 2018. – С. 246–253.
6. Минина М.А., Друзьяка А.В. Использование метода "Открытое Поле" для выявления механизма формирования стратегий кормового поведения птенцов озёрной чайки в зависимости от ранней обеспеченности кормом // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №5.
7. Телегина Я.Р. и др. Социальные факторы, определяющие траектории развития персональных поведенческих характеристик у птенцов озёрной чайки (*Larus ridibundus*) // Материалы Всероссийской конференции, посвящённой 120-летию со дня рождения профессора Г.П. Дементьева. – 2018. – С. 381–388.
8. Bell A.M. Future directions in behavioral syndromes research / Proceedings of the Royal Society // London Series B. – 2007. – V. 274.
9. Bukacinska M., D. Bukacinski The Effect of Habitat Structure and Density of Nests on Territory Size and Territorial Behaviour in the Black-headed Gull (*Larus ridibundus* L.) // Ethology. – 1993. – V. 94. – P. 306–316.
10. Caldji C. et al. Maternal care during infancy regulates the development of neural systems mediating the expression of behavioral fearfulness in adulthood in the rat // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 1998. – V. 95. – № 9. – P. 5335–5340.
11. Carere C. et al. Epigenetic effects on personality traits: early food provisioning and sibling competition // Behavior. – 2005. – V.142. – № 9–10. – P. 1329–1355.

12. Cockrem J.F. Individual variation in glucocorticoid stress responses in animals // *General and Comparative Endocrinology*. – 2013. – № 181. – P. 45–58.
14. Dingemanse, N. J. et al. Repeatability and heritability of exploratory behaviour in great tits from the wild // *Animal Behaviour*. – 2002. – № 64(6). – P. 929–938.
15. Dingemanse, N. J., Wolf, M. Recent models for adaptive personality differences: a review // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. – 2010. – № 365(1560). – P. 3947–3958.
16. Drent P.J. et al. Realised heritability of personalities in the great tit (*Parus major*) // *Proceedings of the Royal Society of London B*. – 2003. – V. 270. – № 1510. – P. 45–51.
17. Eising C.M. et al. Avian mothers create different phenotypes by hormone deposition in their eggs // *Biology letters*. – 2006. – V.2. – P. 20–22.
18. Eising C.M., Groothuis T.G.G. Yolk androgens and begging behaviour in black-headed gull chicks: an experimental field study // *Animal behaviour*. – 2003. – V. 66. – P. 1027–1034.
19. Favati A. et al. The ontogeny of personality traits in the red junglefowl, *Gallus gallus* // *Behavioral Ecology*. – 2015. – № 27(2). – P. 484–493.
20. Fetterolf P. M., Blokpoel H. Reproductive performance of Caspian Terns at a new colony on Lake Ontario // *Field Ornithology*. – 1983. – V. 54. – P. 170–186.
21. Francis D.D. et al. Nongenomic transmission across generations in maternal behavior and stress responses in the rat // *Science*. – 1999. – V. 286. – № 5442. – P. 1155–1158.
22. Groothuis T.G.G., Schwabl H. Determinants of within- and amongclutch variation in levels of maternal hormones in Black-Headed Gull eggs // *Functional Ecology*. – 2003. – V. 16. – № 3. – P. 281–289.
23. Hunt, G.L. Influence of food distribution and human disturbance on the reproductive success of Herring Gulls // *Ecology*. – 1972. – V.53. – P.1051–1061.
24. Hunt G.L., Meloon S.C. Activity patterns of gull chicks in relation to feeding by parents: their potential significance for density-dependent mortality // *Auk*. – 1975. – V.92 – P.523–527.
25. Kelley A.D. et al. Changes in wild red squirrel personality across ontogeny: activity and aggression regress towards the mean // *Behaviour*. – 2015. – V. 152. – P. 1291–1306.
26. Koolhaas J.M. et al. Coping styles in animals: current status in behavior and stress physiology // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. – 1999. – V. 23. – № 7. – P. 925–935.
27. Liu D. et al. Maternal care, hippocampal glucocorticoid receptor gene expression and hypothalamic–pituitary–adrenal responses to stress // *Science*. – 1997. – V. 277. – № 5332. – P. 1659–1662.
28. Lezalova R., Tkadlec E. Should males come first? The relationship between offspring hatching order and sex in the black-headed gull *Larus ridibundus* // *Journal of Avian Biology*. – 2005. – V.36. – №6. P. 478–483.
29. Mathevon N.I., Charrier I. Parent–offspring conflict and the coordination of siblings in gulls // *Biology letters*. – 2004. – V. 271. – P. S145–S147.
30. Muller W. et al. Maternal yolk androgens stimulate territorial behaviour in black-headed gull chicks // *Biology letters*. – 2009. – V.5. – P. 586–588.
31. Petelle M.B. et al. Development of boldness and docility in yellow-bellied marmots. — *Anim. Behav.* – 2013. – V.86. – P. 1147–1154.
32. Réale, D., Dingemanse, N. J. Animal personality. – 2012.
33. Schulte-Hostedde A.I. et al. Restitution of mass–size residuals: validating body condition indices // *Ecology*. – 2005. – № 86(1). – P. 155–163.
34. Sih A. et al. Behavioral syndromes: an integrative overview // *Trends in Ecology & Evolution*. – 2004. – V. 19. – № 7. – P. 372–378.
35. Stern J.M. Offspring-induced nurturance: animal–human parallels // *Developmental Psychobiology*. – 1997. – V. 31. – № 1. – P. 19–37.
36. von Engelhardt et al. Sex-specific effects of yolk testosterone on survival, begging and growth of zebra finches // *Proceedings of the Royal Society B*. –2006. – P. 273, 65–70.

УДК 517.55

О НЕКОТОРЫХ ВЛОЖЕНИЯХ ВЕСОВЫХ КЛАССОВ АНАЛИТИЧЕСКИХ В ШАРЕ ФУНКЦИЙ СО СМЕШАННОЙ НОРМОЙ

*Антоненкова Ольга Евгеньевна
Часова Наталья Александровна*

Аннотация. Данная работа посвящена изучению некоторых весовых классов аналитических в единичном шаре n -мерного комплексного пространства функций со смешанной нормой. Установлены ограничения на весовую функцию, при которых имеют место вложения пространств $A^{p,q}(\omega)$ в пространство $A^1(\alpha)$ при различных наборах $0 < p, q < +\infty$.

Ключевые слова: единичный шар, измеримая функция, аналитическая функция, весовое пространство, смешанная норма, пространство $A^{p,q}(\omega)$, теорема вложения.

ABOUT SOME EMBEDDINGS OF WEIGHTED CLASSES OF ANALYTIC FUNCTIONS IN A UNIT BALL WITH MIXED NORM

*Olga E. Antonenkova
Natalia A. Chasova*

Abstract. This article is dedicated to the study of some weighted classes of analytic functions in the unit ball of n -dimensional complex space with mixed norm. We obtain restrictions on the weighted function for which there are embeddings of spaces $A^{p,q}(\omega)$ in the $A^1(\alpha)$ spaces for different sets of $0 < p, q < +\infty$.

Keywords: unit ball, measurable function, analytic function, weighted space, mixed norm, space $A^{p,q}(\omega)$, embedding theorem.

Обозначим через $B_n = \left\{ z = (z_1, \dots, z_n) : \sqrt{\sum_{j=1}^n |z_j|^2} < 1 \right\}$ – открытый единичный

шар в n -мерном комплексном пространстве C^n , S_n – граница шара B_n . Пусть $\omega(t) \in \Omega$, где Ω – множество измеримых неотрицательных на $(0,1)$ функций ω , для которых существуют положительные числа $m_\omega, M_\omega, q_\omega$, причем $m_\omega, q_\omega \in (0,1)$, такие, что $m_\omega \leq \frac{\omega(\lambda r)}{\omega(r)} \leq M_\omega$ при всех $r \in (0,1), \lambda \in [q_\omega, 1]$. Эти

классы часто встречаются в асимптотических оценках в теории вероятностей и математической статистике (см. [2]). Важным примером таких функций являются функции $\omega(t) = t^\alpha$, где $\alpha \in R, t \in (0,1)$.

Используя результаты работы [3], можно доказать, что любая функция $\omega \in \Omega$ допускает представление $\omega(x) = \exp\left\{\eta(x) + \int_x^1 \frac{\varepsilon(u)}{u} du\right\}$, где $x \in (0,1)$, $\eta(x)$, $\varepsilon(x)$ – измеримые ограниченные функции. Причем

$$\frac{\ln m_\omega}{\ln(1/q_\omega)} \leq \varepsilon(u) \leq \frac{\ln M_\omega}{\ln(1/q_\omega)}, u \in (0,1).$$

Не ограничивая общности, можно считать, что $\eta(x) = 0$, $x \in (0,1)$. Для удобства обозначим $\alpha_\omega = \frac{\ln m_\omega}{\ln(q_\omega)}$, $\beta_\omega = \frac{\ln M_\omega}{\ln(1/q_\omega)}$. В дальнейшем при $\omega \in \Omega$ всегда будем считать, что $0 < \beta_\omega < 1$.

Пусть $\omega \in \Omega$, $0 < p, q < +\infty$, обозначим через $L^{p,q}(\omega)$ пространство измеримых в B_n функций f , для которых

$$\|f\|_{L^{p,q}(\omega)} = \left[\int_0^1 \omega(1-r) \left(\int_{S_n} |f(r\zeta)|^p d\sigma(\zeta) \right)^{\frac{q}{p}} dr \right]^{\frac{1}{q}} < +\infty,$$

где $d\sigma(\zeta)$ – нормированная мера Лебега на сфере S_n .

Пусть далее $H(B_n)$ – множество всех аналитических в B_n функций. Подпространство $L^{p,q}(\omega)$, состоящее из аналитических в B_n функций, обозначим через $A^{p,q}(\omega)$, а из n -гармонических в B_n функций – через $h^{p,q}(\omega)$. Если $\omega(t) = t^\alpha$, то подпространство $A^{p,q}(\omega)$ обозначим через $A^{p,q}(\alpha)$, где $\alpha > -1$, если же $\omega(t) = 1$, то через $A^{p,q}(B_n)$. Подпространство же $A^p(B_n)$ получается из пространства $A^{p,q}(B_n)$ при $p = q$.

В работе [1] установлены следующие оценки для функций из весовых $L^{p,q}$ -пространств, при всех наборах $0 < p, q < +\infty$.

Лемма 1. Пусть $0 < p \leq 1, 0 < q \leq 1, f \in A^{p,q}(B_n)$, тогда имеет место оценка:

$$\int_0^1 \omega(1-r)^{\frac{1}{q}} (1-r)^{\frac{1}{q} - 1 + n \left(\frac{1}{p} - 1\right)} \int_{S_n} |f(r\zeta)| d\sigma(\zeta) dr \leq C \left[\int_0^1 \omega(1-r) \left(\int_{S_n} |f(r\zeta)|^p d\sigma(\zeta) \right)^{\frac{q}{p}} dr \right]^{\frac{1}{q}}.$$

Лемма 2. Пусть $0 < q \leq 1, 0 < p < +\infty, f \in h^{p,q}(B_n)$, тогда

$$\int_0^1 \omega(1-r)^{\frac{1}{q}} (1-r)^{\frac{1}{q}-1} \left(\int_{S_n} |f(r\zeta)|^p d\sigma(\zeta) \right)^{\frac{1}{p}} dr \leq C \left[\int_0^1 \omega(1-r) \left(\int_{S_n} |f(r\zeta)|^p d\sigma(\zeta) \right)^{\frac{q}{p}} dr \right]^{\frac{1}{q}}.$$

Лемма 3. Пусть $0 < p \leq 1$, $f \in A^p(B_n)$, тогда справедлива следующая оценка

$$(1-r^2)^{\left(\frac{1}{p}-1\right)n} \int_{S_n} |f(r^2\zeta)| d\sigma(\zeta) \leq C \left(\int_{S_n} |f(r\zeta)|^p d\sigma(\zeta) \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Используя указанные оценки и свойства функций $\omega \in \Omega$, мы получили вложения пространств $A^{p,q}(\omega)$ в пространства $A^1(\alpha)$ при различных наборах $0 < p, q < +\infty$, а также при определенных ограничениях на весовую функцию. Имеет место следующее утверждение.

Теорема. Пусть $0 < p, q < +\infty$, $\omega \in \Omega$, $f \in A^{p,q}(\omega)$ и

$$1) \text{ при } 0 < p, q \leq 1, \alpha > \frac{\alpha_\omega + 1}{q} + n \left(\frac{1}{p} - 1 \right) - 1;$$

$$2) \text{ при } 1 < p < +\infty, 0 < q \leq 1, \alpha > \frac{\alpha_\omega + 1}{q} - 1;$$

$$3) \text{ при } 0 < p \leq 1, 1 < q < +\infty, \alpha > \frac{\alpha_\omega}{q} + n \left(\frac{1}{p} - 1 \right) - \frac{1}{q'}, \text{ где } q' = \frac{q}{q-1};$$

$$4) \text{ при } 1 < p, q < +\infty, \omega_\alpha(t) = \omega(t) \left(\frac{t^\alpha}{\omega(t)} \right)^q, \text{ где } \alpha > \alpha_\omega,$$

тогда $f \in A^1(\alpha)$.

Применяя результаты вышеуказанной теоремы, легко установить следующее утверждение.

Следствие. Пусть $1 < p', q' < +\infty$, если $f \in A^{p',q'}(\omega_\alpha)$, где

$$\omega_\alpha(t) = \omega(t) \left(\frac{t^\alpha}{\omega(t)} \right)^{q'}, \quad t \in (0,1), \text{ то } \int_{B_n} (1-|\zeta|)^\alpha |f(\zeta)| d\nu(\zeta) < +\infty.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненкова О.Е., Шамоян Ф.А. Преобразование Коши линейных функционалов и проекторы в весовых пространствах аналитических функций // Сиб. мат. журн. – 2005. – Т. 46. – №6. – С. 1208-1234.

2. Сенета Е. Правильно изменяющиеся функции. – М.: Наука, 1985. – 141 с.

3. Шамоян Ф.А. Диагональное отображение и вопросы представления в анизотропных пространствах голоморфных в полидиске функций // Сиб. мат. журн. – 1990. – Т. 31. – № 2. – С. 197-215.

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ПО
МАТЕМАТИКЕ, ПРОВЕДЕННОГО ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ В БГИТУ В 2019 ГОДУ**

*Антоненкова Ольга Евгеньевна
Часова Наталья Александровна*

Аннотация. Работа посвящена анализу результатов входного контроля по математике, проведенного для слушателей подготовительных курсов. Входной контроль проводится с целью актуализации остаточных знаний и выявления недостатков школьной математической подготовки слушателей. Анализ результатов входного контроля позволяет преподавателю осуществлять дифференцированный подход к обучению, способствует выбору наиболее эффективных методов обучения, улучшению качества своей работы.

Ключевые слова: входной контроль, подготовительные курсы, математическая подготовка, ЕГЭ, анализ входного контроля.

**ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE ENTRANCE CONTROL OF
MATHEMATICS FOR STUDENTS OF PREPARATORY COURSES IN
BGITU IN 2019**

*Olga E. Antonenkova
Natalia A. Chasova*

Abstract. This article is dedicated to the analysis of the results of the entrance control of mathematics, conducted for students of preparatory courses. Entrance control is carried out in order to update the residual knowledge and identify deficiencies in the school's mathematical training of students. Analysis of the results of input control allows the teacher to implement a differentiated approach to learning, helps to choose the most effective teaching methods, and improves the quality of their work.

Keywords: entrance control, preparatory courses, mathematical training, EGE, analysis of the entrance control.

Для того чтобы провести актуализацию остаточных знаний и выявить недостатки базовой математической подготовки слушателей, зачисленных на подготовительные курсы в БГИТУ, проводится входной контроль по математике.

Вопросы и задания для входного контроля составлены на основе образовательной программы дополнительного образования детей и взрослых «Подготовительные курсы к ЕГЭ» по дисциплине «Математика», с учетом заданий единого государственного экзамена по математике (профильный уровень) [6 – 8]. Они опираются на знания и умения, приобретенные слушателями при изучении школьных курсов математики, алгебры и начал анализа, геометрии [1 – 5].

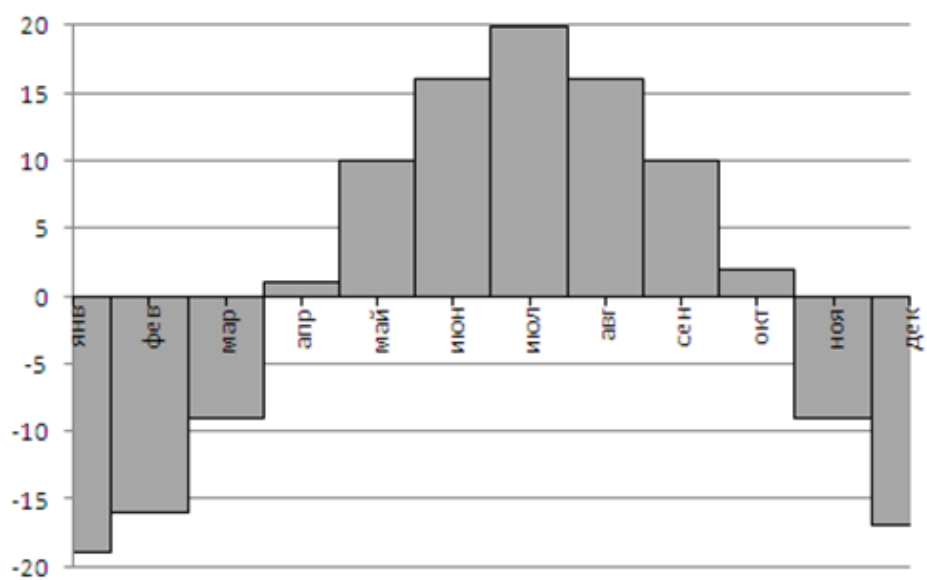
Вариант состоит из 15 несложных заданий. Задания 1 – 8 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Посредством заданий 9 – 15 осуществляется проверка освоения математики на уровне требований, которые предъявляются вузами с профильным экзаменом по математике, необходимых для применения математики в профессиональной деятельности.

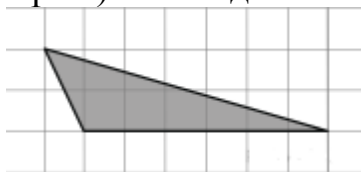
Приведем вариант входного контроля.

1. Ананасы стоят 85 руб. за штуку. Какое максимальное число ананасов можно купить на 500 руб., если их цена снизится на 20%?

2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха (в градусах Цельсия) в Кемерово по результатам многолетних наблюдений. Найдите по диаграмме количество месяцев, когда среднемесячная температура в Кемерово выше минус 10 градусов Цельсия.



3. Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



4. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

5. Найдите корень уравнения $3^{x-2} = 27$.

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{3x-8} = 5$.

7. Чему равен тупой вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах.

8. В первом цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. Эту жидкость перелили во второй цилиндрический сосуд, диаметр основания которого в 2 раза больше диаметра основания первого. На какой высоте будет находиться уровень жидкости во втором сосуде? Ответ выразите в см.

9. Найдите $\sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,6$ и $\pi < \alpha < 2\pi$.

10. Вычислите: $\frac{(49^5)^3}{(7^6)^5}$.

11. Вычислите: $\left(2\frac{1}{5} + 0,3\right) : \frac{1}{4}$.

12. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 – начальная масса изотопа, t – время, прошедшее от начального момента, T – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.

13. Расстояние между пристанями A и B равно 120 км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт B , тотчас повернула обратно и возвратилась в A . К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

14. Решите уравнение $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

15. Решите неравенство $4^{\frac{x^2-4x}{x-7}} \leq 2^x$.

Анализ результатов входного контроля показал следующее:

– слабый уровень знаний у слушателей отмечен по разделам: решение простейших стереометрических задач (задание 8), вычисление значений тригонометрических выражений (задание 9), решение текстовых задач (задание 13 решили только 10 %), решение тригонометрических уравнений (задание 14), решение рациональных, показательных неравенств (задание 15 правильно не решил ни один человек);

– достаточный уровень подготовки по следующим разделам: простейшие текстовые задачи (задание 1), решение простейших задач по планиметрии (задание 3, задание 7), вычисление значений степенных выражений (задание 10);

– хороший уровень по разделам: чтение графиков и диаграмм (задание 2 выполнили все слушатели), начала теории вероятностей (задание 4), решение простейших показательных и иррациональных уравнений (задания 5 и 6), преобразования числовых рациональных выражений (задание 11 выполнили 90% слушателей). Задания данных разделов обычно не вызывает затруднений. Однако в них бывает довольно много ошибок, вызванных банальной невнимательностью.

Так как выполнение многих заданий вызывает сложности у слушателей, то целесообразным является анализ, подведение итогов и совместный разбор заданий входного контроля.

После анализа входного контроля у преподавателя появляется возможность прогнозировать и планировать учебную деятельность, осуществлять индивидуальный, дифференцированный подход в обучении.

Проведение входного контроля представляет собой более объективную информацию о способностях слушателей к последующему освоению образовательной программы, да и сам слушатель может понять, насколько он подготовлен к обучению. Преподавателю проведенные исследования дают возможность выбора наиболее эффективных методов обучения и внесение корректив в планы проведения занятий с учетом данных входного контроля. Также информация входного контроля может быть использована преподавателем для корректировки программы дисциплины и улучшению качества своей работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атанасян Л.С. Геометрия 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014. – 383 с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.
3. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачев, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2013. – 368 с.
4. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – М.: Мнемозина, 2010. – 384 с.
5. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 9 класс: учеб. для учащихся образовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – М.: Мнемозина, 2008. – 447 с.
6. Образовательный портал «Решу ЕГЭ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://math-ege.sdangia.ru/>
7. Ященко И.В. ЕГЭ 2020. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий/ под ред. И.В. Ященко. – М.: Изд-во «Экзамен», 2020. – 167 с.
8. Официальный информационный портал единого государственного экзамена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ege.edu.ru>

УДК 535.215

ДИНАМИКА ФОТОГЕНЕРАЦИИ НЕРАВНОВЕСНЫХ НОСИТЕЛЕЙ В КРЕМНИИ И ГЕРМАНИИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИЗЛУЧЕНИЯ ТИТАН-САПФИРОВОГО ЛАЗЕРА

*Баранова Ирина Михайловна
Евтюхов Константин Николаевич*

Аннотация. Предложена физико-математическая модель, описывающая динамику изменения концентрации неравновесных носителей в полупроводниках при воздействии импульсного лазерного излучения. Учтены рекомбинация носителей через центры и Оже-рекомбинация. Получено аналитическое решение задачи, проведено численное моделирование воздействия излучения лазера на кремний и германий.

Ключевые слова: кремний, германий, лазерные импульсы, неравновесные носители, фотогенерация, рекомбинация, численное моделирование

DYNAMICS OF NONEQUILIBRIUM CARRIERS PHOTOGENERATION IN SILICON AND GERMANIUM UNDER INFLUENCE OF TITANIUM-SAPPHIRE LASER RADIATION

*Irina M. Baranova
Konstantin N. Evtyukhov*

Abstract. *A physical and mathematical model is proposed that describes the dynamics of changes in the concentration of nonequilibrium carriers in semiconductors under the influence of pulsed laser radiation. Center recombination of carriers and Auger recombination are taken into account. An analytical solution of the problem is obtained, and numerical simulation of the effect of laser radiation on silicon and germanium is carried out.*

Keywords: *silicon, germanium, laser pulses, nonequilibrium carriers, photogeneration, recombination, numerical simulation*

В последние годы интенсивно разрабатываются нелинейно-оптические методы диагностики полупроводниковых кристаллов класса *m3m*: кремния и германия, а также структур на их основе, играющих огромную роль в современной микроэлектронике.

В работах [2, 6] показано, что на нелинейно-оптические явления в полупроводниках существенно влияют фотостимулированные электронные процессы: возбуждение неравновесных носителей в приповерхностной области полупроводника, пронизываемой интенсивным лазерным излучением, и сопутствующая трансформация приповерхностной области пространственного заряда, в которой генерируется один из основных вкладов в нелинейно-оптический отклик среды.

Фотостимулированным процессам в полупроводниках посвящено множество работ [1, 3-5]. Однако в них не рассмотрено воздействие последовательности фемтосекундных световых импульсов от основного источника излучения, используемого в нелинейной оптике полупроводников, - перестраиваемого по длине волны титан-сапфирового лазера (ТСЛ), основные параметры которого приведены в таблице 1. Кроме того, в работах по нелинейной оптике основное внимание уделялось кремнию, в недостаточной степени – германию.

Таким образом, вопрос о фотостимулированном воздействии импульсного лазерного излучения на Si и Ge нуждается в дальнейшем изучении.

Таблица 1 – Параметры ТСЛ [2, 6].

Параметры	ТСЛ
Длина волны λ , нм	705-935
Длительность импульса t_{II} , с	$120 \cdot 10^{-15}$
Частота следования импульсов ν , МГц	76
Период следования импульсов T , с	$1.32 \cdot 10^{-8}$
Скважность импульсов $Q = t_{II} / T$	$9.12 \cdot 10^{-6}$
Эффективный радиус пучка R , мм	0.1

Энергия импульса W , нДж	4
Средняя мощность излучения $\langle P \rangle$, мВт	300
Интенсивность на оси пучка I_0 , ГВт/м ²	1060

Данная работа посвящена изучению динамики изменения концентрации неравновесных носителей в Si и Ge при воздействии на них последовательности импульсов от ТСЛ. Вопрос о диффузионно-дрейфовом движении этих носителей, трансформации области пространственного заряда и ее влиянии на нелинейно-оптический отклик - предмет дальнейших исследований.

В работах [2, 6] было начато изучение фотостимулированных процессов в кремнии. Установлено, что для Si фотостимулированные электронные процессы при воздействии излучения от импульсного ТСЛ с достаточной точностью можно считать квазистационарными, то есть эквивалентными процессам при воздействии непрерывной накачки. Однако ввиду явного отличия параметров Ge от параметров Si (большее поглощение, меньший коэффициент Оже-рекомбинации и др.; см таблицу 2) результаты, полученные для Si, могут быть количественно или даже качественно непригодными для Ge.

Таблица 2 – Параметры Ge и Si [1, 2, 4, 7].

Параметр	Значение	
	Ge	Si
Линейный коэффициент поглощения $\alpha \cdot 10^{-5}$, м ⁻¹ $\lambda = 690.6$ нм (λ_{\min} для ТСЛ) $\lambda = 828.7$ нм (λ_{\max} для ТСЛ)	91.25 45.30	2.37 0.784
Коэффициент преобразования интенсивности в скорость фотогенерации $K_g \cdot 10^{-23}$, Дж ⁻¹ ·м ⁻¹ $\lambda = 690.6$ нм $\lambda = 828.7$ нм	173.9 109.7	5.422 2.198
Скорость фотогенерации у поверхности на оси пучка $g_0 \cdot 10^{-34}$, м ⁻³ ·с ⁻¹ $\lambda = 690.6$ нм, $I_0 = 1000$ ГВт/м ² $\lambda = 828.7$ нм, $I_0 = 1000$ ГВт/м ²	1739 1097	57.47 23.30
Эффективная скорость фотогенерации у поверхности на оси пучка $g_{0e} \cdot 10^{-32}$, м ⁻³ ·с ⁻¹ $\lambda = 690.6$ нм, $I_0 = 1000$ ГВт/м ² $\lambda = 828.7$ нм, $I_0 = 1000$ ГВт/м ²	1.586 1.000	0.05241 0.02124
Концентрация носителей в собственном полупроводнике n_i , м ⁻³	$2.4 \cdot 10^{19}$	$1.45 \cdot 10^{16}$
Коэффициент Оже-рекомбинации γ_n в формуле скорости Оже-рекомбинации $R_A = \gamma_n n^2 p$ для n -Ge при $T \approx 300$ К, м ⁶ ·с ⁻¹	$2.5 \cdot 10^{-44}$	

Коэффициент Оже-рекомбинации a_A , в формуле скорости Оже-рекомбинации $R_A = 8 \cdot a_A \cdot n_g^3$, м ⁶ ·с ⁻¹		$4 \cdot 10^{-43}$
---	--	--------------------

Локальная скорость фотогенерации носителей $g(\vec{r}, t)$ связана с локальной интенсивностью излучения $I(\vec{r}, t)$ формулой $g(\vec{r}, t) = K_g \cdot I(\vec{r}, t)$, в которой K_g - коэффициент преобразования, который вычисляется по формуле [2, 6]

$$K_g = \frac{16\pi}{hc} \cdot \frac{n \cdot \kappa}{(n+1)^2},$$

где n, κ - действительная и мнимая части комплексного показателя преломления полупроводника, соответственно.

Локальная скорость фотогенерации на оси пучка в непосредственной близости от поверхности ($z \rightarrow 0+0$) определяется так: $g_0 = K_g \cdot I_0$. При воздействии на полупроводник импульсного излучения ТСЛ фотогенерацию носителей может характеризовать эффективная (усредненная) скорость фотогенерации $g_{0e} = \frac{g_0 \cdot t_{II}}{T} = g_0 \cdot Q$, где $Q = t_{II}/T$ - скважность импульсов.

Пренебрегая диффузией носителей и их дрейфом в электрическом поле, а также наличием равновесных носителей, рассмотрим фотогенерацию и рекомбинацию неравновесных носителей. Учтем, что при интенсивном лазерном фотовозбуждении локальные плотности неравновесных электронов и дырок фактически одинаковы и многократно превышают плотности равновесных носителей. Из-за значительной плотности плазмы необходимо, кроме рекомбинации через центры, учесть и Оже-рекомбинацию. Таким образом, динамика изменения локальной концентрации неравновесных электронов n_g (а также и равной концентрации дырок) описывается уравнением

$$\frac{dn_g}{dt} = \begin{cases} g(r, z, t) - \frac{n_g}{\tau_C} - \gamma \cdot n_g^3 & \text{при } (n-1)T < t < (n-1)T + t_{II}, \\ -\frac{n_g}{\tau_C} - \gamma \cdot n_g^3 & \text{при } (n-1)T + t_{II} < t < nT, \end{cases} \quad (1)$$

где $g(r, z, t)$ - локальная скорость фотогенерации электронно-дырочных пар в точке освещенной области с координатами r, z , слагаемые n_g/τ_C и $\gamma \cdot n_g^3$ описывают скорости рекомбинации через центры и Оже-рекомбинации, соответственно, τ_C - характерное время линейной рекомбинации через центры, t_{II} - длительность импульса, T - период следования импульсов, $n=1, 2, \dots$ - номер импульса.

После начала воздействия последовательности импульсов идет переходной процесс, когда средняя концентрация нарастает, и на фоне этого нарастания происходят колебания концентрации. Затем устанавливается периодический режим колебаний на фоне некоторого среднего уровня.

В центральной части освещенной зоны скорость фотогенерации очень велика. Например, при $\lambda = 690.6$ нм $g \approx g_0 = 1.739 \cdot 10^{37}$ м⁻³·с⁻¹ для Ge и $g \approx g_0 = 57.47 \cdot 10^{34}$ м⁻³·с⁻¹ для Si (см. таблицу 2). При этом длительность импульсов от ТСЛ $t_{\text{И}}$ очень мала. Поэтому можно считать (расчет и численный эксперимент это подтверждают), что во время импульса концентрация $n_g(t)$ линейно увеличивается от минимального значения n_{min} , достигнутого в конце предыдущей паузы, до максимального значения в конце импульса

$$n_{\text{max}} = n_{\text{min}} + g \cdot t_{\text{И}}. \quad (2)$$

Более того, поскольку $t_{\text{И}} \ll T$, то будем считать, что в начале каждого цикла величина n_g мгновенно увеличивается от значения n_{min} до значения n_{max} , определяемого формулой (2), а длительность паузы равна периоду T .

Поэтому основной интерес вызывает динамика релаксации концентрации $n_g(t)$ во время пауз. Эта динамика определяется скоростями рекомбинации через центры (R_C) и Оже-рекомбинации (R_A). Первая в простейшей модели линейной рекомбинации, использованной в уравнении (1), равна $R_C = n_g / \tau_C$, то есть пропорциональна концентрации и определяется характерным временем τ_C . Оно варьируется в очень широких пределах: от $\sim 10^{-3}$ с в чистейшем полупроводнике до 10^{-8} - 10^{-9} с в полупроводнике, сравнительно слабо легированном центрами рекомбинации Ni или Au ($N_C \sim 10^{21}$ м⁻³), и до гораздо меньших значений при большей концентрации центров. Скорость Оже-рекомбинации в нашей модели определяется соотношением $R_A = \gamma \cdot n_g^3$.

Рассмотрим установившийся периодический режим. Динамика изменения концентрации в паузе описывается уравнением

$$\frac{dn_g}{dt} = -\frac{n_g}{\tau_C} - \gamma \cdot n_g^3 \quad 0 < t < T, \quad (3)$$

имеющим следующее решение

$$n_g = \sqrt{k} \cdot \frac{C \cdot e^{-t/\tau_C}}{\sqrt{1 - (C \cdot e^{-t/\tau_C})^2}}, \quad (4)$$

где введены обозначения: $k = \frac{1}{\gamma \cdot \tau_C}$ - параметр, имеющий размерность концентрации в квадрате и характеризующий соотношение вкладов двух механизмов рекомбинации, $C = \frac{n_{\text{max}}}{\sqrt{n_{\text{max}}^2 + k}}$.

Для нахождения величины n_{max} служит условие периодичности, в данном случае принимающее вид:

$$\frac{(n_{\max} - gt_{II})^2}{(n_{\max} - gt_{II})^2 + k} = \frac{n_{\max}^2}{n_{\max}^2 + k} \cdot e^{-2T/\tau_C}. \quad (5)$$

Из полученного решения следует ряд выводов.

При доминировании Оже-рекомбинации в германии и кремнии устанавливается квазистационарный режим, в котором на фоне средней концентрации $n_{eA} = \sqrt[3]{\frac{g \cdot Q}{\gamma}}$ происходят малые пилообразные колебания. Во время импульса концентрация почти мгновенно нарастает на gt_{II} , а в паузе линейно убывает по закону $n_{gA} = n_{eA} + \frac{gt_{II}}{2} - gt_{II} \cdot \frac{t}{T}$. При длине волны накачки $\lambda = 690.6$ нм средний уровень концентрации $n_{eA} = 1.85 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ для Ge и $1.18 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$ для Si, а глубина модуляции δ невелика: $\delta = (gt_{II}) / (2 \cdot n_{eA}) \approx 5.64 \%$ для Ge и 2.93% для Si. Таким образом, в данном случае воздействие импульсного излучения ТСЛ равноценно воздействию непрерывной накачки с эффективной скоростью фотогенерации $g_e = Q \cdot g$, что сильно упрощает анализ результатов нелинейно-оптической диагностики полупроводников.

Для осуществления такого режима необходимо следующее. Во-первых, нужно, чтобы $\tau_C \gg T$, то есть за время паузы релаксация через центры не вносила значительного вклада. Для ТСЛ это условие практически сводится к требованию $\tau_C > 10^{-7}$ с, которое выполняется для Ge с очень малой концентрацией центров рекомбинации, а для Si, как правило, выполняется. Во-вторых, должно выполняться условие малости глубины модуляции: $g \cdot t_{II} \ll n_{eA}$

, то есть скорость фотогенерации должна быть достаточно малой: $g \ll \frac{1}{t_{II} \sqrt{\gamma T}}$.

Для ТСЛ это означает, что нужно, чтобы $g \ll 5 \cdot 10^{38} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$ для Ge и $g \ll 4 \cdot 10^{37} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$ для Si. Это условие можно считать выполненным во всем диапазоне длин волн накачки при локальной интенсивности, не превышающей 1000 ГВт/м^2 .

Наконец, должно выполняться соотношение $k \ll n_{\max}^2 \approx n_{eA}^2$, то есть

$\tau_C \gg \frac{1}{\sqrt[3]{\gamma \cdot g^2 Q^2}}$. Для ТСЛ при $g = 1.739 \cdot 10^{37} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$ это сводится к условию

$\tau_C \gg 1.17 \cdot 10^{-7}$ с для Ge и $\tau_C \gg 2.24 \cdot 10^{-7}$ с, близкому к вышеуказанному условию $\tau_C > 10^{-7}$ с.

Режим доминирования рекомбинации через центры имеет место при

условии $k \gg n_{\max C}^2 = \left(gt_{II} \cdot \frac{e^{T/\tau_C}}{e^{T/\tau_C} - 1} \right)^2$, которое можно привести к виду

$$g^2 t_{II}^2 \gamma \ll \xi = \frac{1}{\tau_C} \cdot \left(\frac{e^{T/\tau_C} - 1}{e^{T/\tau_C}} \right)^2. \quad (6)$$

Для Ge при $g = 1.739 \cdot 10^{37} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$ это условие выполняется при $\tau_C \leq 10^{-8} \text{ с}$, а для Si при $g = 5.747 \cdot 10^{34} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$ – при $\tau_C \leq 10^{-7} \text{ с}$. При уменьшении g условие (6) выполняется и при больших значениях τ_C .

Можно показать, что в этом режиме решение уравнения (3) с условием (5) сводится к экспоненциальной зависимости от времени $n_{gC}(t) = n_{\max C} \cdot e^{-t/\tau_C}$, где

$$n_{\max C} = n_{\min C} + g t_{II} = g t_{II} \cdot \frac{e^{T/\tau_C}}{e^{T/\tau_C} - 1}.$$

На рисунке 1 приведены результаты численного решения дифференциального уравнения (3), описывающего оба механизма рекомбинации, для Ge при различных значениях параметра τ_C . При моделировании начальная концентрация $n_g(0)$ подбиралась так, чтобы выполнялось условие периодичности: $n_g(T) + g \cdot t_{II} = n_g(0)$.

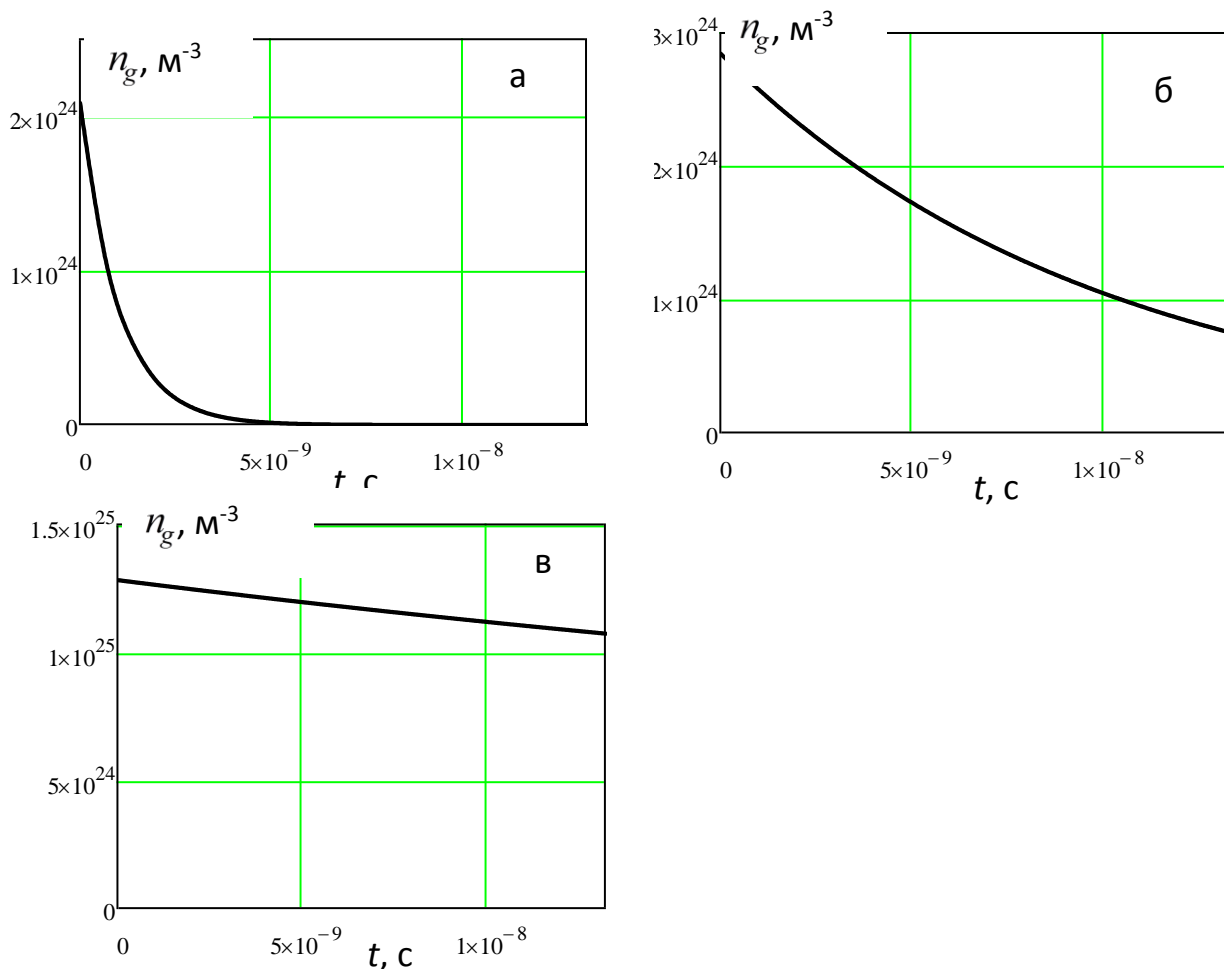


Рисунок 1 – Динамика изменения концентрации носителей в Ge во время паузы при двух механизмах рекомбинации. $g = 1.739 \cdot 10^{37} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$, $T = 1.32 \cdot 10^{-8} \text{ с}$, $t_{II} = 120 \cdot 10^{-15} \text{ с}$, $g \cdot t_{II} = 2.087 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$. Характерное время линейной рекомбинации τ_C : (а) - 1 нс, (б) - 10 нс, (в) - 100 нс

Основные результаты данной работы таковы.

Рассчитаны параметры фотогенерации неравновесных носителей при воздействии на кремний и германий излучения титан-сапфирового лазера.

Предложена модель динамики фотогенерации неравновесных носителей в Si и Ge при воздействии излучения титан-сапфирового лазера. Проведен сравнительный анализ вкладов рекомбинации через центры и Оже-рекомбинации.

Выявлены отличия процессов фотогенерации неравновесных носителей в германии и кремнии. Главное отличие заключается в следующем. Для кремния типичен квазистационарный процесс с незначительной пилообразной модуляцией на фоне установившегося уровня неравновесной концентрации носителей [2, 6]. Для германия же подобный режим возможен лишь в сравнительно редких ситуациях, когда степень легирования рекомбинационными центрами очень мала. Типичным для германия является периодический режим, в котором за время цикла происходят значительные колебания концентрации носителей с быстрым линейным нарастанием в ходе импульса и нелинейной релаксацией в паузе. Вполне возможен случай, когда к концу каждого цикла концентрация неравновесных носителей снижается до пренебрежимо малых значений.

Часть представленных результатов была получена в рамках выполнения хоздоговорной темы с физическим факультетом МГУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумов В.Н., Перель В.И., Яссиевич И.Н. Безизлучательная рекомбинация в полупроводниках. С.-Пб.: Изд-во «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова РАН», 1997. - 376 с.
2. Акципетров О.А., Баранова И.М., Евтюхов К.Н. Нелинейная оптика кремния и кремниевых наноструктур. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 544 с.
3. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. М.: Наука, 1990. - 688 с.
4. Гавриленко В.И., Греков А.М., Корбутяк Д.В., Литовченко В.Г. Оптические свойства полупроводников: Справочник. Киев.: Наукова думка, 1987. - 608 с.
5. Уханов Ю.И. Оптические свойства полупроводников. Под ред В.М. Тучкевича. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1977. - 368 с.
6. Aktsipetrov O.A., Baranova I.M., Evtukhov K.N. Second order non-linear optics of silicon and silicon nanostructures. Boca Raton, London, New York: CRC Press. Taylor & Francis Group, 2016. - 582 p.
7. Aspnes D.E., Studna A.A. Dielectric functions and optical parameters of Si, Ge, GaP, GaAs, GaSb, InP, InAs and InSb from 1,5 to 6,0 eV // Phys. Rev. B. - 1983. - V. 27. - № 2. - Pp. 985-1009.

УДК 517.53

О НУЛЯХ АНАЛИТИЧЕСКИХ В ПОЛУПЛОСКОСТИ ФУНКЦИЙ С ЗАДАННОЙ МАЖОРАНТОЙ В ОКРЕСТНОСТИ БЕСКОНЕЧНО УДАЛЕННОЙ ТОЧКИ

Беднаж Вера Аркадьевна

Коряушкина Александра Сергеевна

Аннотация. В статье получено описание корневых множеств функций из класса $N_s(\mathbb{C}^+)$.

Ключевые слова: верхняя полуплоскость, голоморфные функции, корневые множества.

ABOUT ZEROS OF FUNCTIONS ANALYTICAL IN THE HALF-PLANE WITH A SET MAJORANT IN A NEIGHBORHOOD OF AN INFINITELY REMOTE POINT

**Vera A. Bednazh
Alexandra C. Koryaushkina**

Abstract. The article provides a complete description of root sets of functions from the class $N_s(\mathbb{C}^+)$.

Keywords: upper half-plane, holomorphic functions, root sets.

Для изложения основных результатов, полученных в работе введем следующие обозначения:

пусть \mathbb{C} – комплексная плоскость, $\mathbb{C}^+ = \{z \in \mathbb{C} : \text{Im } z > 0\}$ – верхняя полуплоскость, $H(\mathbb{C}^+)$ – множество голоморфных с \mathbb{C}^+ функций,

$$B_p(\zeta, \zeta_k) = \prod_{k=1}^{+\infty} \left(1 - \frac{2y_k(i + \zeta)}{i(\zeta_k + i)(\bar{\zeta}_k - \zeta)} \right) \cdot \exp \sum_{j=1}^p \frac{1}{j} \left(\frac{2y_k(i + \zeta)}{i(\zeta_k + i)(\bar{\zeta}_k - \zeta)} \right)^j -$$

бесконечное произведение типа Вейерштрасса, $\{\zeta_k\}$ – произвольная последовательность точек из \mathbb{C}^+ , для которой

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{(\text{Im } \zeta_k)^{p+1}}{|i + \zeta_k|^{p+1}} < +\infty.$$

Скажем, что функция из класса $N_s(\mathbb{C}^+)$, $s \geq 2$, если она голоморфна в \mathbb{C}^+ и удовлетворяет условию

$$N_s(\mathbb{C}^+) = \left\{ f \in H(\mathbb{C}^+) : \int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\ln^+ |f(x + iy)|}{1 + |x + iy|^{2s}} dx dy \right\},$$

где $\ln^+ |a| = \max(\ln |a|, 0)$.

Вопросам исследования свойств корневых множеств посвящены работы таких современных математиков как, например, М.М. Джрбашяна, Б.Я. Левина, Л.А. Рубеля, Ф.А. Шамомяна. Эти результаты изложены в хорошо известных монографиях Р. Неванлинны [3], И.И. Привалова [4], П. Кусиса [2], Д. Гарнета [1].

В работе получено описание корневых множеств из класса $N_s(\mathbb{C}^+)$, $s \geq 2$ аналитических в полуплоскости функций. Этот класс функций определяется естественным образом. Корневая характеристика до сих пор полностью не исследована. В работе, в частности, устанавливается следующая теорема.

Теорема. Пусть $f \in N_s(\mathbb{C}^+)$, $f(z) \neq 0$, $s \geq 2$, предположим $f(iy_k) = 0$, $k = 1, 2, \dots$, $y_k \geq 1$. Тогда

$$\sum_{k \geq 1}^{+\infty} y_k^{2s-2} < +\infty.$$

И обратно, если $\{y_k\}_{k=1}^{\infty}$ – произвольная последовательность, $y_k \rightarrow +\infty$, то можно в явном виде построить функцию $f \in N_s(\mathbb{C}^+)$ такую, что $f(iy_k) = 0$, $k = 1, 2, \dots$ и $f(z) \neq 0$, $z \in \mathbb{C}^+$, $z \neq iy_k$, $k = 1, 2, \dots$

Доказательство теоремы опирается на следующие леммы:

Лемма 1. При всех $z \in D$ выражение $|1-z|^{2s} + |1+z|^{2s}$ удовлетворяет оценке

$$0 < q \leq |1-z|^{2s} + |1+z|^{2s} \leq c_0,$$

где q и c_0 – положительные числа, не зависящие от z .

Лемма 2. Пусть $f(iy_k) = 0$, $k = 1, 2, \dots$,

$$F(z) = f\left(i \frac{1+z}{1-z}\right).$$

Тогда функция $F(z)$ обращается в нуль в точках z_k , удовлетворяющих равенству

$$z_k = \frac{y_k - 1}{y_k + 1}.$$

Доказательство теоремы: Пусть $f(iy_k) = 0$, $k = 1, 2, \dots$. Тогда при каких условиях на $\{y_k\}_{k=1}^{+\infty}$ можно утверждать, что $f(z) \neq 0$.

$$\int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\ln^+ |f(x+iy)|}{1+|x+iy|^{2s}} dx dy = \iint_{\mathbb{C}^+} \frac{\ln^+ |f(\zeta)|}{1+|\zeta|^{2s}} d\zeta d\eta < +\infty.$$

Пусть $\zeta = i \frac{1+z}{1-z}$, $|z| > 1$, $\text{Im} \zeta > 0$.

Тогда

$$\int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\ln^+ |f(x+iy)|}{1+|x+iy|^{2s}} dx dy = \iint_{\mathbb{C}^+} \frac{\ln^+ |f(\zeta)|}{1+|\zeta|^{2s}} d\zeta d\eta = \iint \frac{\ln^+ \left| f\left(i \frac{1+z}{1-z}\right) \right| \cdot |J(z)|^2}{1 + \left| \frac{1+z}{1-z} \right|^{2s}} dx dy, \quad \text{где}$$

$$J(z) = |\phi'(z)|.$$

Найдем производную $\phi'(z)$:

$$\phi'(z) = i \frac{1-z+1+z}{(1-z)^2} = \frac{2i}{(1-z)^2}, \quad d\zeta = \phi'(z)dz.$$

$$\int_D \frac{\ln^+ \left| f \left(i \frac{1+z}{1-z} \right) \right| \cdot |J(z)|^2}{1 + \left| \frac{1+z}{1-z} \right|^{2s}} dx dy = \int_D \frac{\ln^+ \left| f \left(i \frac{1+z}{1-z} \right) \right| \cdot \frac{|1-z|^{2s}}{|1-z|^4}}{|1-z|^{2s} + |1+z|^{2s}} dx dy \quad (1)$$

Обозначим через $F(z) = f \left(i \frac{1+z}{1-z} \right)$, $z = x + iy$. Тогда выражение (1) примет

вид:

$$\begin{aligned} \iint_D \frac{\ln^+ \left| f \left(i \frac{1+z}{1-z} \right) \right| \cdot \frac{|1-z|^{2s}}{|1-z|^4}}{|1-z|^{2s} + |1+z|^{2s}} dx dy &= \iint_D \frac{\ln^+ |F(z)| \cdot |1-z|^{2s-4}}{|1-z|^{2s} + |1+z|^{2s}} dx dy = \\ &= \iint_D \frac{\ln^+ |F(z)| \cdot |1-z|^{2s-4}}{\left((1-x)^2 + y^2 \right)^s + \left((1+x)^2 + y^2 \right)^s} dx dy \end{aligned} \quad (2)$$

Интеграл (2) сходится тогда и только тогда, когда сходится интеграл

$$\int_D \ln^+ |F(z)| \cdot |1-z|^{2s-4} dx dy \quad (3)$$

Следовательно, $2s - 4 \geq 0$, т.е. $s \geq 2$.

Если интеграл (3) сходится, то сходится интеграл

$$\int_D \ln^+ |F(z)| \cdot (1-|z|)^{2s-4} dx dy < +\infty,$$

$$\text{при этом } \int_D \ln^+ |F(z)| \cdot (1-|z|)^{2s-4} dx dy \leq \int_D \ln^+ |F(z)| \cdot |1-z|^{2s-4} dx dy \leq \text{const}.$$

Используя теорему (см.[13]), если $F \neq 0$, то

$$\sum_{k=1}^{+\infty} (1-|z_k|^2)^{2(s-1)} < +\infty,$$

получим

$$\sum_{k=1}^{+\infty} (1-|z_k|^2)^{2(s-1)} = \sum_{y_k \leq 1} y_k^{2(s-1)} + \sum_{y_k \geq 1} \frac{1}{y_k^{2(s-1)}} < +\infty.$$

а) если $y_k \rightarrow +\infty$ при $y_k > 1$, $k \geq k_0$. Тогда сходимость последнего ряда

$$\text{эквивалентна сходимости ряда } \sum_{y_k \geq 1} \frac{1}{y_k^{2(s-1)}} < +\infty.$$

б) при $y_k \rightarrow 0$, сходимость последнего ряда эквивалентна сходимости ряда

$$\sum_{y_k \leq 1} y_k^{2(s-1)} < +\infty.$$

Рассмотрим случай, когда $y_k \rightarrow +\infty$.

Пусть $\zeta_k = iy_k$, где $y_k \rightarrow +\infty$.

Используя оценку:

$$\ln|B_p(\zeta, \zeta_k)| \leq 2^{p+2} \cdot 2^{p+1} (x^2 + (y+1)^2)^{\frac{p+1}{2}} \sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{(x^2 + (y+y_k)^2)^{\frac{p+1}{2}}},$$

доказывается, что

$$\int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\ln^+ |B_p(x+iy, y_k)|}{1+(x^2+y^2)^s} dx dy < +\infty.$$

Для этого оценивается:

$$\begin{aligned} & \sum_{k=1}^{+\infty} \int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{(x^2 + (y+1)^2)^{\frac{p+1}{2}}}{(1+(x^2+y^2)^s) \cdot (x^2 + (y+y_k)^2)^{\frac{p+1}{2}}} dx dy = \\ & = \sum_{k=1}^{+\infty} \left(\int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{(x^2 + (y+1)^2)^{\frac{p+1}{2}}}{(1+(x^2+y^2)^s) \cdot (x^2 + (y+y_k)^2)^{\frac{p+1}{2}}} dx dy + \int_1^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{(x^2 + (y+1)^2)^{\frac{p+1}{2}}}{(1+(x^2+y^2)^s) \cdot (x^2 + (y+y_k)^2)^{\frac{p+1}{2}}} dx dy \right) \leq \\ & \leq c \sum_{k=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{y_k^{p+1}} + \frac{1}{y_k^{2s-2}} \right). \end{aligned}$$

Так как в качестве p можно подобрать достаточно большое положительное число, в частности, $p > 2s - 3$, то из этой оценки и из того, что $y_k > 1$, получаем, что

$$\int_0^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\ln^+ |B_p(x+iy)|}{1+(x^2+y^2)^s} dx dy \leq c \sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{y_k^{2s-2}}.$$

Используя приведенную выше теорему строится факторизационное представление функций из рассматриваемого класса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гарнет Дж. Ограниченные аналитические функции. – М: Мир, 1984. – 469 с.
2. Кусис П. Введение в теорию пространств H^p . – М: Мир, 1984. – 368 с.
3. Неванлинна Р. Граничные свойства аналитических функций. – М: ИМГИТТЛ, 1941. – 388 с.
4. Привалов И.И. Граничные свойства аналитических функций. – М: ГИТТЛ, 1950. – 336 с.
5. Шамоян Ф.А. Факторизационная теорема М.М. Джрбашяна и характеристика нулей аналитических функций с мажорантой конечного роста // Известия АН Арм. ССР. Математика. – 1978. – Т.13, №5. – С.405–422.

6. Шамоян Ф.А., Шубабко Е.Н. Введение в теорию весовых –классов мероморфных функций. - Брянск: Группа компаний «Десяточка». - 2009. - 152 с.

УДК 514.76

О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ N -СВЯЗНОСТИ, ЗАДАННОЙ НА НЕГОЛОНОМНОМ МНОГООБРАЗИИ КЕНМОЦУ

Букушева Алия Владимировна

Аннотация. На неголономном многообразии Кенмоцу исследуется N -связность ∇^N , кручение которой, представленное трехвалентным ковариантным тензором, - кососимметрично. Доказывается, что такая связность не является метрической связностью, но сохраняет поле структурного эндоморфизма.

Ключевые слова: неголономное многообразие Кенмоцу, внутренняя связность, полу-метрическая связность с кососимметрическим кручением, тензор Схоутена.

ON SOME PROPERTIES OF THE N -CONNECTION GIVEN ON NONHOLONOMIC KENMOTSU MANIFOLD

Aliya V. Bukusheva

Abstract. We investigate the N -connection on a nonholonomic Kenmotsu manifold. The torsion of this connection, represented by the trivalent covariant tensor, is skew-symmetric. It is proved that such a connection is not a metric connection, but be kept the field of structural endomorphism.

Keywords: nonholonomic Kenmotsu manifold, intrinsic connection, semi-metric connection with skew-symmetric torsion, Schouten tensor.

1. Введение. Геометрия почти контактных метрических многообразий активно применяется в современной математической физике [9]. В настоящей работе изучаются некоторые геометрические свойства неголономных многообразий Кенмоцу. Неголономное многообразие Кенмоцу является обобщением почти контактного метрического многообразия Кенмоцу, открытого в 1972 году в работе [15]. Понятие неголономного многообразия Кенмоцу введено в работе автора [1]. Благодаря приложениям почти контактных метрических структур в теоретической физике, на почти контактных метрических многообразиях наряду со связностью Леви-Чивита рассматриваются связности с кручением [12-14]. Наиболее часто на многообразиях с почти контактной метрической структурой задаются полусимметрические и четверть-симметрические связности. Кроме указанных связностей популярность также пользуются связности Танака-Вебстера и Схоутена-ван Кампена [10, 16]. В работах [5-7] было показано, что эти и некоторые другие связности представляют собой частный случай так называемой N -связности ∇^N , которая может быть ассоциирована с парой (∇, N) ,

где ∇ - внутренняя связность, осуществляющая параллельный перенос допустимых векторов вдоль допустимых кривых, а $N: D \rightarrow D$ - эндоморфизм распределения D почти контактного метрического многообразия M . N -связность ∇^N определяется на почти контактном метрическом многообразии M , наделенном внутренней связностью ∇ и эндоморфизмом $N: D \rightarrow D$ гладкого распределения D , как единственная связность на многообразии M , удовлетворяющая следующим условиям [5-7]: 1) $\nabla_{\vec{x}}^N \vec{y} \in \Gamma(D)$, 2) $\nabla_{\vec{x}}^N \vec{\xi} = \vec{0}$, 3) $\nabla_{\vec{\xi}}^N \vec{y} = [\vec{\xi}, \vec{y}] + N\vec{y}$, 4) $\nabla_{\vec{y}}^N \vec{z} = \nabla_{\vec{y}} \vec{z}$, $\vec{x} \in \Gamma(TM)$; $\vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(D)$. Если ∇ - метрическая связность, то связность ∇^N характеризуется следующими условиями [5-7]: 1) $S(\vec{x}, \vec{y}) = 2\omega(\vec{x}, \vec{y})\vec{\xi} + \eta(\vec{x})N\vec{y} - \eta(\vec{y})N\vec{x}$, $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(TM)$; 2) $\nabla_{\vec{x}}^N g(\vec{y}, \vec{z}) = 0$, $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(D)$, 3) $\nabla_{\vec{x}}^N \vec{\xi} = \vec{0}$, $\vec{x} \in \Gamma(TM)$; 4) $\nabla_{\vec{x}}^N \eta = 0$, $\vec{x} \in \Gamma(TM)$.

Эндоморфизм $\varphi: D \rightarrow D$ распределения D , входящий в почти контактную метрическую структуру $(M, \vec{\xi}, \eta, \varphi, g)$, называется в работе первым структурным эндоморфизмом. Второй структурный эндоморфизм $\psi: D \rightarrow D$ определяется равенством $\omega(\vec{x}, \vec{y}) = g(\psi\vec{x}, \vec{y})$. Для неголономного многообразия Кенмоцу эти эндоморфизмы не совпадают. В работе [8] было доказано, что только в том случае, когда $N = 2\psi$, N -связность субриманова многообразия обладает кососимметричным кручением, представленным трехвалентным ковариантным тензором. В этой же статье получены условия, при которых N -связность, обладающая кососимметрическим кручением, является метрической и плоской. В настоящей работе показано, что N -связность, заданная на неголономном многообразии Кенмоцу для случая, когда $N = 2\psi$, не является метрической связностью, но сохраняет поле первого структурного эндоморфизма.

2. Основные сведения из геометрии неголономных многообразий Кенмоцу. В настоящем разделе приводятся основные результаты из геометрии неголономных многообразий Кенмоцу, полученные в работе [1].

Почти контактным метрическим многообразием называется гладкое многообразие M нечетной размерности $n=2m+1$, $m > 1$ с заданной на нем почти контактной метрической структурой $(M, \vec{\xi}, \eta, \varphi, g)$ [2-4, 11]. Здесь, в частности, η - 1-форма и $\vec{\xi}$ - векторное поле, порождающие, соответственно, распределение $D: D = \ker(\eta)$ и оснащение D^\perp распределения $D: D^\perp = \text{span}(\vec{\xi})$. Гладкое распределение D будем называть распределением почти контактного метрического многообразия. Имеет место разложение $TM = D \oplus D^\perp$. Почти контактное метрическое многообразие называется нормальным, если выполняется условие $N_\varphi + 2d\eta \otimes \vec{\xi} = 0$, где $N_\varphi(\vec{x}, \vec{y}) = [\varphi\vec{x}, \varphi\vec{y}] + \varphi^2[\vec{x}, \vec{y}] - \varphi[\varphi\vec{x}, \vec{y}] - \varphi[\vec{x}, \varphi\vec{y}]$ - тензор Нейенхайса эндоморфизма φ . Нормальное почти контактное метрическое многообразие M с неинволютивным распределением называется неголономным многообразием Кенмоцу, если выполняется равенство $L_{\vec{\xi}}g = 2(g - \eta \otimes \eta)$.

Карту $k(x^\alpha)$ ($\alpha, \beta, \gamma = 1, \dots, n$; $a, b, c = 1, \dots, n-1$) многообразия M называется адаптированной к распределению D , если $\partial_n = \vec{\xi}$ [11]. Пусть $P: TM \rightarrow$

D - проектор, определяемый разложением $TM = D \oplus D^\perp$, и $k(x^\alpha)$ - адаптированная карта. Векторные поля $P(\partial_a) = \vec{e}_a = \partial_a - \Gamma_a^n \partial_n$ порождают распределение $D: D = Span(\vec{e}_a)$. Для неголономного поля базисов $(\vec{e}_\alpha) = (\vec{e}_a, \partial_n)$ выполняется соотношение $[\vec{e}_a, \vec{e}_b] = 2\omega_{ba} \partial_n$. Из условия $\vec{\xi} \in ker \omega$ следует, что $\partial_n \Gamma_a^n = 0$. Пусть $k(x^\alpha)$ и $k'(x^{\alpha'})$ - адаптированные карты, тогда получаем следующие формулы преобразования координат: $x^a = x^a(x^{\alpha'})$, $x^n = x^{n'} + x^n(x^{\alpha'})$. Используя равенство $L_{\vec{\xi}} g = 2(g - \eta \otimes \eta)$, получаем в адаптированных координатах равенство $\partial_n g_{ab} = 2g_{ab}$. Пусть $\nabla: \Gamma(D) \times \Gamma(D) \rightarrow \Gamma(D)$ - внутренняя линейная связность на многообразии с контактной метрической структурой [2, 4].

Коэффициенты внутренней линейной связности определяются из соотношения $\nabla_{\vec{e}_a} \vec{e}_b = \Gamma_{ab}^c \vec{e}_c$. Кручение внутренней линейной связности S по определению полагается равным $S(\vec{x}, \vec{y}) = \nabla_{\vec{x}} \vec{y} - \nabla_{\vec{y}} \vec{x} - P[\vec{x}, \vec{y}]$. Координатное представление кручения в адаптированных координатах имеет следующий вид: $S_{ab}^c = \Gamma_{ab}^c - \Gamma_{ba}^c$. Будем использовать следующие обозначения для связности и коэффициентов связности Леви-Чивита тензора $g: \tilde{\nabla}, \tilde{\Gamma}_{\beta\gamma}^\alpha$. Пусть $\psi: D \rightarrow D$ - эндоморфизм, определяемый равенством $\omega(\vec{x}, \vec{y}) = g(\psi\vec{x}, \vec{y})$. Имеют место следующие предложения [1].

Предложение 1. Коэффициенты связности Леви-Чивита неголономного многообразия Кенмоцу в адаптированных координатах имеют вид:

$$\tilde{\Gamma}_{ab}^c = \frac{1}{2} g^{ad} (\vec{e}_b g_{cd} + \vec{e}_c g_{bd} - \vec{e}_{bc}), \quad \tilde{\Gamma}_{ab}^n = \omega_{ba} - g_{ab}, \quad \tilde{\Gamma}_{an}^b = \tilde{\Gamma}_{na}^b = \delta_a^b + \psi_a^b, \quad \tilde{\Gamma}_{na}^n = \tilde{\Gamma}_{nn}^a = 0.$$

Предложение 2. Почти контактное метрическое многообразие является неголономным многообразием Кенмоцу тогда и только тогда, когда

$$(\tilde{\nabla}_{\vec{x}} \varphi) \vec{y} = \eta(\vec{y}) F \vec{x} - (\omega(\vec{x}, \varphi \vec{y}) - g(\vec{x}, \varphi \vec{y})) \vec{\xi},$$

где $F = -\varphi - \psi \circ \varphi$.

3. Неголономное многообразие Кенмоцу с N-связностью. Пусть $N: TM \rightarrow TM$ - эндоморфизм касательного расслоения неголономного многообразия Кенмоцу M такой, что $N\vec{\xi} = \vec{0}$, $N(D) \subset D$. Тогда на многообразии M существует единственная линейная связность ∇^N с кручением $S(\vec{x}, \vec{y})$, однозначно определяемая следующими условиями:

1) $S(\vec{x}, \vec{y}) = 2\omega(\vec{x}, \vec{y}) \vec{\xi} + \eta(\vec{x}) N\vec{y} - \eta(\vec{y}) N\vec{x}$, $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(TM)$; 2) $\nabla_{\vec{x}}^N \vec{y} = \nabla_{\vec{x}} \vec{y}$, $\vec{x}, \vec{y} \in \Gamma(D)$; 3) $\nabla_{\vec{x}}^N \vec{\xi} = \vec{0}$, $\vec{x} \in \Gamma(TM)$.

Здесь $\nabla_{\vec{x}} \vec{y}$, $\vec{x}, \vec{y} \in \Gamma(D)$ - внутренняя связность [7]. Отличные от нуля коэффициенты $G_{\beta\gamma}^\alpha$ связности $\nabla_{\vec{x}}^N$ в адаптированных координатах определяются равенствами $G_{bc}^a = \frac{1}{2} g^{ad} (\vec{e}_b g_{cd} + \vec{e}_c g_{bd} - \vec{e}_d g_{bc})$, $G_{na}^b = N_a^b$. Непосредственно проверяется, что определяемая тем самым связность удовлетворяет условиям предложения 1.

Известно [7], что $\nabla_{\vec{x}}^N g(\vec{y}, \vec{z}) = 0$, $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(D)$. По этой причине связность ∇^N будем называть полу-метрической. Положим $\tilde{S}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}) = g(S(\vec{x}, \vec{y}), \vec{z})$,

$\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(TM)$. В адаптированных координатах ненулевые компоненты тензора $\tilde{S}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ будут иметь следующий вид: $\tilde{S}(\vec{e}_a, \vec{e}_b, \partial_n) = 2\omega_{ab}$, $\tilde{S}(\vec{e}_a, \partial_n, \vec{e}_b) = -g(N\vec{e}_a, \vec{e}_b)$, $\tilde{S}(\partial_n, \vec{e}_a, \vec{e}_b) = g(N\vec{e}_a, \vec{e}_b)$. Из полученных равенств следует, что тензор $\tilde{S}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ кососимметричен тогда и только тогда, когда $2\omega_{ab} = g(N\vec{e}_a, \vec{e}_b)$ или, $2\omega_{ab} = g_{bc}N_a^c$. Отсюда получаем $N_a^c = 2g^{cb}\omega_{ab}$. Таким образом, в силу равенства $\psi_a^b = g^{bc}\omega_{ac}$ окончательно получаем: $N_a^c = 2\psi_a^c$. Тем самым, имеет место следующая теорема.

Теорема 1. *Линейная связность ∇^N , заданная на неголономном многообразии Кенмоцу, кососимметрична тогда и только тогда, когда $N = 2\psi$.*

В дальнейшем будем полагать, что для связности ∇^N выполняется условие $N = 2\psi$.

Тензор Схоутена-Вагнера – допустимое тензорное поле $P(\vec{x}, \vec{y})$, в адаптированных координатах представленное в виде $P_{bc}^a = \partial_n \Gamma_{bc}^a$. Тензор Схоутена-Вагнера относится к инвариантам внутренней геометрии почти контактного метрического многообразия M . В случае неголономного многообразия Кенмоцу $P(\vec{x}, \vec{y}) = 0$ [1].

Рассмотрим ниже пример неголономного многообразия Кенмоцу. Пусть $M = R^3$. (∂_α) ($\alpha = 1, 2, 3$) - стандартный базис арифметического пространства. Определим на M 1-форму η , полагая, $\eta = dx^3 + x^2 dx^1$. Пусть, далее $\vec{e}_1 = \partial_1 - x^2 \partial_3$, $\vec{e}_2 = \partial_2$, $\vec{e}_3 = \partial_3$, $D = \text{Span}(\vec{e}_1, \partial_2)$. Определим метрический тензор, полагая $g(\vec{e}_1, \vec{e}_1) = g(\vec{e}_2, \vec{e}_2) = e^{2x^3}$, $g(\vec{e}_3, \vec{e}_3) = 1$. Тем самым, добиваемся выполнения равенства $L_{\vec{\xi}}g = 2(g - \eta \otimes \eta)$. Структурный эндоморфизм зададим равенствами $\varphi(\vec{e}_1) = \vec{e}_2$, $\varphi(\vec{e}_2) = -\vec{e}_1$, $\varphi(\vec{e}_3) = \vec{0}$. Отсюда непосредственно следует, что $L_{\vec{\xi}}\varphi = 0$ и $\omega(\varphi(\vec{e}_1), \varphi(\vec{e}_2)) = -\omega(\vec{e}_2, \vec{e}_1) = \omega(\vec{e}_1, \vec{e}_2)$. Последнее означает выполнение равенства $\omega(\varphi\vec{x}, \varphi\vec{y}) = \omega(\vec{x}, \vec{y})$. Проводя непосредственные вычисления, убеждаемся в том, что ненулевыми компонентами связности Леви-Чивита являются следующие коэффициенты: $\Gamma_{11}^1 = \Gamma_{21}^2 = -\Gamma_{22}^1 = -x^2$. Таким образом, $\nabla\varphi = 0$.

Теорема 2. *N -связность ∇^N , заданная на неголономном многообразии Кенмоцу в случае, когда $N = 2\psi$, не является метрической связностью.*

Доказательство. N -связность является метрической связностью тогда и только тогда, когда выполняется следующее равенство: $2g_{ab} = N_a^c g_{cb} + N_b^c g_{ac}$. В то же время, проводя необходимые вычисления, убеждаемся в справедливости следующего равенства $\psi_a^c g_{cb} + \psi_b^c g_{ac} = 0$. Что и доказывает теорему.

Теорема 3. *N -связность ∇^N , заданная на неголономном многообразии Кенмоцу в случае, когда $N = 2\psi$, сохраняет поле первого структурного эндоморфизма.*

Доказательство. Рассмотрим равенство $\nabla_n^N \varphi_a^b = \partial_n \varphi_a^b + N_c^b \varphi_a^c - N_a^c \varphi_c^b = 0$. Учитывая, что неголономное многообразие Кенмоцу является нормальным почти контактным метрическим многообразием, убеждаемся в справедливости следующего утверждения: N -связность сохраняет первый структурный эндоморфизм φ неголономного многообразия Кенмоцу тогда и только тогда, когда эндоморфизмы N и φ коммутируют: $N_c^b \varphi_a^c - N_a^c \varphi_c^b = 0$. Проводя

необходимые вычисления, убеждаемся в справедливости следующего равенства $\psi_c^b \varphi_a^c - \psi_a^c \varphi_c^b = 0$. Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Букушева А.В. О тензоре Схоутена-Вагнера не голономного многообразия Кенмотсу // Труды семинара по геометрии и математическому моделированию. – 2019. – № 5. – С. 15-19.
2. Букушева А.В. Нелинейные связности и внутренние полупульверизации на распределении с обобщенной лагранжевой метрикой // Дифференциальная геометрия многообразий фигур. – 2015. – № 46. – С. 58-63.
3. Букушева А.В. Классификация почти контактных метрических структур на распределениях с внутренней симплектической связностью // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Математика. Физика. – 2019. – Т. 51. – № 1. – С. 33-40.
4. Букушева А.В., Галаев С.В. Геометрия почти контактных гиперкэлеровых многообразий // Дифференциальная геометрия многообразий фигур. – 2017. – № 48. – С. 32-41.
5. Галаев С.В. Продолженные структуры на кораспределениях контактных метрических многообразий // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия. Математика. Механика. Информатика. – 2017. – Т. 17. – № 2. – С. 138-147.
6. Галаев С.В. Почти контактные метрические пространства с N-связностью // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия. Математика. Механика. Информатика. – 2015. – Т. 15. – № 3. – С. 258-263.
7. Галаев С.В. Почти контактные метрические структуры, определяемые N-продолженной связностью // Математические заметки СВФУ. – 2015. – Т. 22. – № 1. – С. 25-34.
8. Галаев С.В. Плоские полу-метрические кососимметрические связности на субримановых многообразиях. Современная геометрия и ее приложения. Сборник трудов Международной научной конференции (Казань, 4 - 7 сентября 2019 г.). – Казань: Издательство Казанского университета, 2019. – С. 46-49.
9. Гордеева И.А., Паньженский В.И., Степанов С.Е. Многообразия Римана-Картана // Итоги науки и техники (совр. мат-ка и ее прил-я). – 2009. – Т. 123 – С. 110-141.
10. Bejancu A. Kahler contact distributions // J. Geom. Phys. – 2010. – Vol. 60. № 12. P. 1958-1967.
11. Bukusheva A.V., Galaev S.V. Almost contact metric structures defined by connection over distribution // Bulletin of the Transilvania University of Brasov Series III: Mathematics, Informatics, Physics. – 2011. – Vol. 4(53). – № 2. – P. 13-22.
12. De U.C., Biswas S.C. Quarter-symmetric metric connection in an SP-Sasakian manifold // Commun. Fac. Sci. Univ. Ank. Series A1. 1997. – No. 46. – P. 49-56.
13. Golab S. On semi-symmetric and quarter-symmetric liner connections // Tensor N.S. – 1975. – Vol. 29. – P. 249-254.
14. Hirica, I. E., Nicolescu, L. On quarter symmetric metric connections on pseudo Riemannian manifolds // Balkan J. Geom. Appl. – 2011. – No. 16. – P. 56-65.
15. Kenmotsu K. A class of almost contact Riemannian manifolds // Tohoku Math. J. – 1972. – V. 24. – P. 93-103.
16. Schouten J., van Kampen E. Zur Einbettungs- und Krümmungstheorie nichtholonomer Gebilde // Math. Ann. – 1930. – Vol. 103. – P. 752-783.

УДК 514.76

КОСОСИММЕТРИЧЕСКИЕ СВЯЗНОСТИ НА ПОЧТИ КОНТАКТНЫХ КЭЛЕРОВЫХ МНОГООБРАЗИЯХ

Аннотация. На почти контактном кэлеровом многообразии рассматриваются связность ∇^ψ с кручением, названная в работе Ψ -связностью. Ψ -связность определяется с помощью эндоморфизма $\psi: D \rightarrow D$ распределения D , названного в работе вторым структурным эндоморфизмом. Эндоморфизм ψ однозначно определяется следующими соотношениями $\psi\vec{\xi} = 0$, $\omega(\vec{x}, \vec{y}) = g(\psi\vec{x}, \vec{y})$, $\vec{x}, \vec{y} \in \Gamma(D)$. Доказывается, что Ψ -связность совместима со структурой почти контактного кэлерова многообразия M тогда и только тогда, когда M - квази-сасакиево многообразие.

Ключевые слова: почти контактное кэлерово многообразие, внутренняя связность, кососимметрическая связность, Ψ -связность, квази-сасакиево многообразие.

SKEW-SYMMETRIC CONNECTIONS ON ALMOST CONTACT KÄHLER MANIFOLDS

Sergei V. Galaev

Abstract. On an almost contact Kähler manifold, we consider a connection with torsion ∇^ψ , called the Ψ -connection in the paper. The Ψ -connection is determined using the distribution endomorphism $\psi: D \rightarrow D$, called in the paper the second structural endomorphism. Endomorphism ψ is uniquely determined by the following relations $\psi\vec{\xi} = 0$, $\omega(\vec{x}, \vec{y}) = g(\psi\vec{x}, \vec{y})$, $\vec{x}, \vec{y} \in \Gamma(D)$. It is proved that a Ψ -connection is compatible with the structure of an almost contact Kähler manifold if and only if it is a quasi-Sasakian manifold.

Keywords: Almost contact Kähler manifold, interior connection, skew-symmetric connection, Ψ -connection, quasi-Sasakian manifold.

1. Введение. Почти контактными кэлеровыми многообразиями (ПККМ) называется многообразие M , оснащенное почти контактной метрической структурой $(M, \vec{\xi}, \eta, g, \varphi)$ и удовлетворяющее следующим условиям: $d\Omega = 0$, $N_\varphi + 2(d\eta \circ \varphi) \otimes \vec{\xi} = 0$. где $N_\varphi(\vec{x}, \vec{y}) = [\varphi\vec{x}, \varphi\vec{y}] + \varphi^2[\vec{x}, \vec{y}] - \varphi[\varphi\vec{x}, \vec{y}] - \varphi[\vec{x}, \varphi\vec{y}]$ - тензор Нейенхейса эндоморфизма φ , называемого в работе первым структурным эндоморфизмом. Почти контактное кэлерово многообразие M является обобщением квази-сасакиева многообразия и совпадает с ним тогда и только тогда, когда M - нормальное почти контактное метрическое многообразие. Понятие ПККМ введено автором в работе [9].

Наряду с первым структурным эндоморфизмом φ на почти контактном кэлеровом многообразии определяется эндоморфизм $\psi: D \rightarrow D$ распределения D , названный в настоящей работе вторым структурным эндоморфизмом и определяемый однозначно равенствами $\psi\vec{\xi} = 0$, $\omega(\vec{x}, \vec{y}) = g(\psi\vec{x}, \vec{y})$, $\vec{x}, \vec{y} \in \Gamma(D)$. В общем случае $\psi \neq \varphi$.

В работе рассматривается линейная связность ∇^ψ с кручением $S(\vec{x}, \vec{y})$, названная Ψ -связностью и однозначно определяемая следующими условиями:

$$1) S(\vec{x}, \vec{y}) = 2\omega(\vec{x}, \vec{y})\vec{\xi} + 2\eta(\vec{x})\psi\vec{y} - 2\eta(\vec{y})\psi\vec{x}, \quad \vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(TM);$$

$$2) \nabla_{\vec{x}}^\psi g(\vec{y}, \vec{z}) = 0, \quad \vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(D),$$

$$3) \nabla_{\vec{x}}^\psi \vec{\xi} = \vec{0}, \quad \vec{x} \in \Gamma(TM);$$

$$4) \nabla_{\vec{x}}^\psi \eta = 0, \quad \vec{x} \in \Gamma(TM),$$

Ψ -связность является частным случаем N -связности [2, 3, 10, 11].

Ранее автором настоящей работы было показано, что в случае субриманова многообразия контактного типа тензор $\tilde{S}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}) = g(S(\vec{x}, \vec{y}), \vec{z})$, $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \Gamma(TM)$ представляет собой кососимметрическое тензорное поле [7].

В другой работе была доказана теорема, утверждающая, что линейная связность ∇^N с эндоморфизмом $N = -2\varphi$, заданная на многообразии Сасаки, является метрической связностью [8]. Заметим, что для многообразия Сасаки $\varphi = -\psi$.

В настоящей работе мы показываем, что связность ∇^ψ совместима со структурой почти контактного кэлерова многообразия M :

$$\nabla^\psi \vec{\xi} = \nabla^\psi \eta = \nabla^\psi g = \nabla^\psi \varphi = 0,$$

тогда и только тогда, когда M – квази-сасакиево многообразие.

2. Основные свойства Ψ -связности.

Пусть M – гладкое многообразие размерности $n = 2m + 1$ с заданной на нем почти контактной кэлеровой структурой $(M, \vec{\xi}, \eta, g, \varphi)$, где η и $\vec{\xi}$ 1-форма и единичное векторное поле, порождающие, соответственно, ортогональные между собой распределения D и D^\perp . Пусть ∇ – внутренняя линейная метрическая связность с нулевым кручением на многообразии M [1,4,5]. В работе [9] было доказано, что условие $N_\varphi + 2(d\eta \circ \varphi) \otimes \vec{\xi} = 0$ эквивалентно выполнению двух равенств: $\nabla\varphi = 0$ и $L_{\vec{\xi}}\varphi = 0$. Отсюда и из условия $d\Omega = 0$ следует, что векторное поле $\vec{\xi}$ – киллингово: $L_{\vec{\xi}}g = 0$.

Карту $k(x^\alpha)$ ($\alpha, \beta, \gamma = 1, \dots, n; a, b, c = 1, \dots, n - 1$) многообразия M будем называть адаптированной к распределению D , если $\partial_n = \vec{\xi}$ [6]. Векторные поля $P(\partial_a) = \vec{e}_a = \partial_a - \Gamma_a^n \partial_n$ порождают систему $D: D = \text{Span}(\vec{e}_a)$. Здесь $P: TM \rightarrow D$ – проектор, определяемый разложением $TM = D \oplus D^\perp$. Непосредственно проверяется, что $[\vec{e}_a, \vec{e}_b] = 2\omega_{ba} \partial_n$. Условие $\vec{\xi} \in \ker \omega$ влечет справедливость равенства $\partial_n \Gamma_a^n = 0$. Пусть $k(x^\alpha)$ и $k'(x^{\alpha'})$ – адаптированные карты, тогда получаем следующие формулы преобразования координат:

$$x^a = x^a(x^{\alpha'}), \quad x^n = x^{n'} + x^n(x^{\alpha'}).$$

Для ПККМ в адаптированных координатах выполняются следующие равенства:

$$\partial_n g_{ab} = 0, \quad \partial_n \varphi_a^c = 0.$$

Пусть $\tilde{\nabla}$ – связность Леви-Чивита и $\tilde{\Gamma}_{\beta\gamma}^\alpha$ – ее коэффициенты. В результате непосредственных вычислений убеждаемся в справедливости следующего предложения.

Предложение. Коэффициенты связности Леви-Чивита почти контактного кэлерова многообразия в адаптированных координатах имеют вид:

$$\tilde{\Gamma}_{ab}^c = \Gamma_{ab}^c, \quad \tilde{\Gamma}_{ab}^n = \omega_{ba}, \quad \tilde{\Gamma}_{an}^b = \tilde{\Gamma}_{na}^b = \psi_a^b, \quad \tilde{\Gamma}_{na}^n = \tilde{\Gamma}_{nn}^a = 0,$$

где $\Gamma_{bc}^a = \frac{1}{2}g^{ad}(\vec{e}_b g_{cd} + \vec{e}_c g_{bd} - \vec{e}_d g_{bc})$, $\psi_a^b = g^{bc}\omega_{ac}$.

Коэффициенты связности ∇^ψ обозначим символами $G_{\beta\gamma}^\alpha$. Ее ненулевые компоненты имеют следующее строение: $G_{bc}^a = \frac{1}{2}g^{ad}(\vec{e}_b g_{cd} + \vec{e}_c g_{bd} - \vec{e}_d g_{bc})$, $G_{na}^b = 2\psi_a^b$.

Теорема. Линейная связность ∇^ψ совместима со структурой почти контактного кэлерова многообразия M , тогда и только тогда, когда M - квази-сасакиево многообразиие.

Доказательство. Условия $\nabla^\psi \vec{\xi} = \nabla^\psi \eta = 0$ следуют непосредственно из определения связности ∇^ψ . Покажем, что выполняется равенство $\nabla^\psi g = 0$.

Имеем:

$$\begin{aligned} \nabla_n^N g_{ab} &= \partial_n g_{ab} - 2\varphi_a^c g_{cb} + 2\varphi_b^c g_{ac} = \partial_n g_{ab} + 2g^{cd}\omega_{da}g_{cb} + \\ &+ 2g^{cd}\omega_{db}g_{ac} = \partial_n g_{ab} + 2\omega_{ab} + 2\omega_{ba} = \partial_n g_{ab} = 0. \end{aligned}$$

Теперь покажем, что $\nabla^\psi \varphi = 0$ выполняется для ПККМ тогда и только тогда, когда ПККМ – квази-сасакиево многообразиие. Последнее утверждение следует из того, что условие $\psi_c^b \varphi_a^c - \psi_a^c \varphi_c^b = 0$ в случае почти контактного кэлерова многообразия эквивалентно условию $\omega(\varphi\vec{x}, \varphi\vec{y}) = \omega(\vec{x}, \vec{y})$. Таким образом, теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Букушева А. В. Слоения на распределениях с финслеровой метрикой // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия. Математика. Механика. Информатика. 2014. – Т.14. – № 3. – С. 247-251.
2. Букушева А. В. Нелинейные связности и внутренние полупульверизации на распределениях с обобщенной лагранжевой метрикой // Дифференциальная геометрия многообразий фигур. – 2015. – № 46. – С. 58-63.
3. Букушева А. В. О геометрии контактных метрических пространств с φ -связностью // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Математика. Физика. – 2015. – № 17(214). – Вып. 40. – С. 20-24.
4. Букушева А.В., Галаев С.В. Геометрия почти контактных гиперкэлеровых многообразий // Дифференциальная геометрия многообразий фигур. – 2017. – № 48. – С. 32-41.
5. Галаев С.В. Продолженные структуры на кораспределениях контактных метрических многообразий // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия. Математика. Механика. Информатика. – 2017. – Т. 17. – № 2. – С. 138–147.
6. Галаев С.В. Плоские полу-метрические кососимметрические связности на субримановых многообразиях. Современная геометрия и ее приложения. Сборник трудов Международной научной конференции (Казань, 4 - 7 сентября 2019 г.). – Казань: Издательство Казанского университета, 2019. – С. 46-49.
7. Галаев С.В. О геометрии субримановых η -Эйнштейновых многообразий // Дифференциальная геометрия многообразий фигур. – 2019. – № 50. – С. 68-81.
8. Галаев С.В. Плоские кососимметрические связности на многообразиях Сасаки // Труды семинара по геометрии и математическому моделированию. – 2019. – № 5. – С. 20-23.

9. Галаев С.В. Почти контактные кэлеровы многообразия постоянной голоморфной секционной кривизны // Известия высших учебных заведений. Математика. – 2014. – №8. – С. 42-52.

10. Bukusheva A.V., Galaev S.V. Almost contact metric structures defined by connection over distribution // Bulletin of the Transilvania University of Brasov Series III: Mathematics, Informatics, Physics. – 2011. – Vol. 4(53). – № 2. – P. 13-22.

11. Galaev S.V. Admissible Hyper-Complex Pseudo-Hermitian Structures // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2018. – Vol. 39. No. 1. – P. 71-76.

УДК 541.138.2

АНОДНАЯ ОБРАБОТКА СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОТОЧНОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ

*Ивашкин Юрий Александрович
Симохин Сергей Петрович*

Аннотация. Приведены результаты электрохимических исследований состояния поверхности деталей, изготовленных из углеродистых сталей, перед нанесением гальванических железных покрытий с целью определения оптимальных режимов анодной обработки, позволяющих обеспечить максимально возможную величину адгезии.

Ключевые слова: углеродистая сталь, анодная обработка, хлористый электролит, восстановление, адгезия электролитических покрытий.

ANODE TREATMENT OF CARBON STEELS IN FLOWING ELECTROLYTE

*Yuri A. Ivashkin
Sergey P. Simohin*

Abstract. The results of electrochemical studies of the surface condition of carbon steels before deposition of galvanic iron coatings are presented in order to determine the optimal anode treatment regimes to ensure the highest possible adhesion value.

Keywords: carbon steel, anode treatment, chloride electrolyte, repair, adhesion of electrolytic coatings.

В ремонтном производстве широко используются гальванические железные покрытия (ГЖП) для восстановления изношенных деталей машин, станков и других механизмов. Это стало возможным потому, что в ряде случаев свойства ГЖП превосходят свойства легированных закаленных сталей, применяющихся для изготовления деталей машин [1,2]. Однако высокие прочностные свойства ГЖП окажутся полностью бесполезными, если не будет обеспечено достаточное сцепление покрытия с поверхностью восстанавливаемой детали.

Проблеме обеспечения высокой адгезии гальванических покрытий посвящен ряд работ [3,4], в которых исследовалось влияние состава электролита

для анодной обработки, его температуры, технологических примесей в электролите, а также режимов электролиза.

При восстановлении внутренних поверхностей посадочных отверстий коробок переключения передач, редукторов и других аналогичных деталей применяется проточное железнение в электролите с твердыми дисперсными частицами [2].

Цель исследований - изучение возможности проведения анодной обработки непосредственно в проточном хлористом электролите железнения с дисперсными частицами электрокорунда, определение оптимальных технологических режимов анодной обработки, позволяющих получить максимально возможное значение адгезии покрытий.

Для проведения исследований использовались образцы углеродистых сталей: сталь 3, 20, 35, 40, 45, 40Х, ХВГ, ХГТ.

Проведенные электрофизические исследования состояния поверхности стали в процессе анодной обработки позволили выбрать оптимальные режимы подготовки поверхности образцов стали 45 перед нанесением гальванических железных покрытий, что является предпосылкой для достижения максимальных значений адгезии, однако они не позволяют количественно определить величину адгезии. Эксперименты по определению величины адгезии проводились по плану ЦКР 2³. Экспериментальная проверка приведенных выше технологических рекомендаций показала, что величина адгезии зависит от плотности анодного тока, концентрации микрочастиц электрокорунда и скорости протока электролита.

Обработку результатов эксперимента проводили по стандартной методике. Для проверки адекватности уравнения использовали F – критерий Фишера, для определения значимости коэффициентов t – критерий Стьюдента. После исключения незначимых коэффициентов уравнение регрессии для величины адгезии покрытий приняло вид:

$$\sigma_{\text{сц}} = (219,1 + 17,3X_2 - 18,6X_3 + 2,3X_1^2 + 1,2X_2^2 + 3,0X_1X_2) \text{ МПа},$$

где X_1 – скорость потока электролита, X_2 – концентрация частиц электрокорунда, X_3 – плотность анодного тока. Уровни планируемых факторов соответствовали следующим значениям параметров процесса анодной обработки: X_1 (-1 ÷ 1,3 м/с; 0 ÷ 2 м/с; +1 ÷ 2,7 м/с), X_2 (-1 ÷ 20 г/л; 0 ÷ 50 г/л; +1 ÷ 80 г/л), X_3 (-1 ÷ 8 кА/м²; 0 ÷ 14 кА/м²; +1 ÷ 20 кА/м²).

Видно, что максимальные значения величины адгезии в пределах 230-260 МПа достигаются при концентрации частиц электрокорунда 40-80 г/л, скорости протока электролита 1,5-2,5 м/с и плотности анодного тока 15-25 кА/м².

При проведении предварительной анодной обработки образцов стали 45 в алюмосульфатном электролите были получены более высокие значения адгезии (460±40) МПа. Полученные в проточном электролите железнения значения адгезии 230-260 МПа вполне удовлетворяют практическим потребностям при гальваническом восстановлении изношенных деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кисель Ю.Е., Гурьянов Г.В. Структура и некоторые прочностные свойства электролитических сплавов на основе железа // Упрочняющие технологии и покрытия. 2009. № 7 (55). С. 25-29.

2. Гурьянов Г.В., Годунов С.С., Кисель П.Е., Кисель Ю.Е. Лазерная обработка износостойких композиционных электрохимических покрытий // Упрочняющие технологии и покрытия. 2010. № 9 (69). С. 32-37.

3. Ивашкин Ю.А. Особенности анодной обработки стали 40Х в 35%-ной серной кислоте, содержащей ионы хлора // Электрохимия. 2005. Т. 41. № 3. С. 357–360.

4. Ивашкин Ю.А. Влияние технологических примесей в электролите предварительной анодной обработки на качество восстановленных деталей // Ремонт, восстановление и модернизация. 2006. № 7. С. 44–49.

УДК 512.542

КЛАССЫ ФИТТИНГА И f -КРИТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ

Камозина Олеся Владимировна

Аннотация. Рассматриваются только конечные группы. Показано, что непустой однопорожденный класс Фиттинга порождается конечным множеством своих f -критических групп. При доказательстве основного результата использовались методы теории операций на классах групп.

Ключевые слова: конечная группа, класс Фиттинга, операция, замкнутый, однопорожденный, f -критическая группа.

FITTING CLASSES AND f -CRITICAL GROUPS

Olesia V. Kamozina

Abstract. Only finite groups are considered. It is shown that a nonempty one-generated Fitting class is generated by a finite set of its f -critical groups. In the proof of the main result, methods of the theory of operations on classes of groups were used.

Keywords: finite group, Fitting class, operation, closed, one-generated, f -critical group.

В работе рассматриваются только конечные группы. Используемые определения и обозначения можно найти в [1, 2]. Приведем лишь некоторые из них.

Пусть \mathfrak{X} – класс групп, C – операция на классах групп (отображение множества всех классов групп в себя), $C\mathfrak{X}$ – результат операции C , примененной к классу \mathfrak{X} , C -замкнутый класс групп – это такой класс \mathfrak{X} , что $\mathfrak{X} = C\mathfrak{X}$.

$G \in S_n\mathfrak{X}$ означает, что G вкладывается в качестве нормальной подгруппы в некоторую \mathfrak{X} -группу (группу из \mathfrak{X}). $G \in R\mathfrak{X}$ означает, что G совпадает с произведением некоторого конечного числа своих нормальных \mathfrak{X} -подгрупп. Классом Фиттинга называется класс групп, одновременно S_n - и R -замкнутый.

Пусть \mathfrak{I} – множество групп. $fit\mathfrak{I}$ означает пересечение всех классов Фиттинга, содержащих \mathfrak{I} . Если $\mathfrak{I} = \{G\}$, то $fit\{G\}$ обозначается $fitG$ и называется однопорожденным классом Фиттинга. (G) – класс всех групп, изоморфных группе G .

Лемма 1. Пусть $G_1, G_2, \dots, G_i, \dots$ – группы, $I = \{1, 2, \dots, i, \dots\}$. Тогда $fit\{G_1, G_2, \dots, G_i, \dots\} = fit(\cup_{i \in I} (G_i))$.

Доказательство. Так как $G_i \in (G_i) \subseteq \cup_{i \in I} (G_i) \subseteq fit(\cup_{i \in I} (G_i))$ для любого $i \in I$, и $fit(\cup_{i \in I} (G_i))$ – класс Фиттинга, то $fit\{G_1, G_2, \dots, G_i, \dots\} \subseteq fit(\cup_{i \in I} (G_i))$.

Обратно, так как $G_i \in \mathfrak{F} = fit\{G_1, G_2, \dots, G_i, \dots\}$ и \mathfrak{F} – класс групп, то $(G_i) \subseteq \mathfrak{F}$ для любого $i \in I$. Тогда $\cup_{i \in I} (G_i) \subseteq \mathfrak{F}$. Так как \mathfrak{F} – класс Фиттинга, то $fit(\cup_{i \in I} (G_i)) \subseteq \mathfrak{F}$.

Лемма доказана.

Группа называется f -критической, если она не принадлежит классу Фиттинга, порожденному всеми ее собственными субнормальными подгруппами. Так как единичная группа 1 не содержит собственных подгрупп, то считается, что 1 является f -критической группой. [2]

В следующих леммах приведены свойства f -критических групп, которые будут использоваться при доказательстве теоремы.

Лемма 2 (Лемма 6 [2]). 1) *Непустой класс Фиттинга порождается всеми своими f -критическими группами;*

2) *всякий класс Фиттинга с конечным множеством всех попарно неизоморфных f -критических групп является однопорожденным.*

Лемма 3 (Лемма 2 [2]). Пусть \mathfrak{X} – непустой класс групп. Тогда $fit\mathfrak{X}$ состоит из групп, полученных в результате конечного применения операций S_n и R к группам из \mathfrak{X} .

В исследованиях строения класса групп часто возникает вопрос о конечности множества критических групп класса (см. [1-3]). Результатом данной работы является следующая теорема.

Теорема. Пусть \mathfrak{F} – непустой однопорожденный класс Фиттинга. Тогда \mathfrak{F} порождается конечным множеством своих попарно неизоморфных f -критических групп.

Доказательство. Пусть $\mathfrak{F} = fitG \neq \emptyset$, $\{A_1, A_2, \dots, A_i, \dots\}$ – множество всех попарно неизоморфных f -критических групп из \mathfrak{F} , $I = \{1, 2, \dots, i, \dots\}$, $\mathfrak{X} = \cup_{i \in I} (A_i)$. По лемме 1 и свойству 1) леммы 2 $\mathfrak{F} = fit\mathfrak{X}$, а значит, $G \in fit\mathfrak{X}$. По лемме 3 получаем, что $G \in k_1 k_2 \dots k_m \mathfrak{X}$, где $k_l \in \{S_n, R\}$, $l = 1, \dots, m$, $m \in \mathbb{N}$.

Индукцией по m докажем, что существует конечное множество $J \subseteq I$ такое, что

$$G \in k_1 k_2 \dots k_m \mathfrak{X}_1, \text{ где } \mathfrak{X}_1 = \cup_{j \in J} (A_j) \subseteq \mathfrak{X}.$$

1) $m = 1$. Если $G \in S_n \mathfrak{X} = S_n(\cup_{i \in I} (A_i))$, то найдется $T \in \cup_{i \in I} (A_i)$ такая, что $G \triangleleft T$. Так как $T \in \cup_{i \in I} (A_i)$, то существует хотя бы один класс (A_j) , $j \in I$, что $T \in (A_j)$, а значит $G \in S_n(A_j)$.

Если $G \in R\mathfrak{X} = R(\cup_{i \in I} (A_i))$, то $G = T_1 T_2 \dots T_t$, причем t – конечное число, $T_r \triangleleft G$, $T_r \in \cup_{i \in I} (A_i)$, $r = 1, 2, \dots, t$. Следовательно, существуют такие классы $(A_1), (A_2), \dots, (A_t)$, что $T_1 \in (A_1), T_2 \in (A_2), \dots, T_t \in (A_t)$. В данном случае для

некоторых T_r классы (A_r) могут совпадать с предыдущими. Тогда $T_r \in (A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p)$, $p \leq t$, а значит, $G \in R\left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p)\right)$, $p \leq t$.

2) Пусть утверждение выполняется для всех $m > 1$.

3) Докажем справедливость утверждения для $m + 1$. Тогда $G \in k_1 k_2 \dots k_{m+1} \mathfrak{X} = k_1 \mathfrak{Y}$, где $\mathfrak{Y} = k_2 \dots k_{m+1} \mathfrak{X}$.

Если $G \in S_n \mathfrak{Y}$, то $G \triangleleft T \in \mathfrak{Y} = k_2 \dots k_{m+1} (\cup_{i \in I} (A_i))$. Тогда по индукции существуют $1, 2, \dots, p \in I$ такие, что $T \in k_2 \dots k_{m+1} \left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p) \right)$. И значит, $G \in S_n k_2 \dots k_{m+1} \left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p) \right)$.

Если $G \in R \mathfrak{Y}$, то $G = T_1 T_2 \dots T_t$, t – конечное число, $T_r \triangleleft G$, $T_r \in \mathfrak{Y}$, $r = 1, 2, \dots, t$. Тогда по индукции существуют $r_1, \dots, r_k \in I$ такие, что $T_r \in k_2 \dots k_{m+1} \left((A_{r_1}) \cup (A_{r_2}) \cup \dots \cup (A_{r_k}) \right)$. Объединяя все найденные классы Фиттинга для каждой группы T_r , образуем класс $k_2 \dots k_{m+1} \left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p) \right)$, причем очевидно, что

$$k_2 \dots k_{m+1} \left((A_{r_1}) \cup (A_{r_2}) \cup \dots \cup (A_{r_k}) \right) \subseteq k_2 \dots k_{m+1} \left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p) \right)$$

для всех групп T_r . Таким образом, $T_r \in k_2 \dots k_{m+1} \left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p) \right)$, $r = 1, 2, \dots, t$ и $G \in R k_2 \dots k_{m+1} \left((A_1) \cup (A_2) \cup \dots \cup (A_p) \right)$.

Утверждение индукции доказано.

Так как $G \in k_1 k_2 \dots k_m (\cup_{j \in J} (A_j)) \subseteq \text{fit}(\cup_{j \in J} (A_j))$, J – конечное множество из I , то $\mathfrak{F} = \text{fit} G \subseteq \text{fit}(\cup_{j \in J} (A_j))$. Обратное включение очевидно.

Таким образом, $\mathfrak{F} = \text{fit} G = \text{fit}(\cup_{j \in J} (A_j))$ и по лемме 1 $\mathfrak{F} = \text{fit}\{A_1, A_2, \dots, A_j, \dots\}$, $J = \{1, 2, \dots, j, \dots\}$ – конечное множество.

Теорема доказана.

Доказанная теорема частично является обратным утверждением свойства 2) леммы 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведерников В.А. Элементы теории классов групп. – Смоленск. – 1988. – 96 с.
2. Камозина О.В. О неоднородных ω -верных классах Фиттинга конечных групп // Математические заметки. – 2006. – Т. 79, № 3. – С. 396–408.
3. Bryant R.M., Bryce R.A., Hartley B. The formation generated by a finite group // Bull. Austral. Math. Soc. – 1970. – Vol. 2, no. 3. – P. 347–357.

УДК 378.147

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

*Козлова Ольга Николаевна
Рыженкова Елизавета Александровна*

Аннотация. В работе определены численные методы решения экстремальных задач и обозначены проблемы в решении. Исследован общий алгоритм решения и метод половинного деления для нахождения корней уравнения.

Ключевые слова: экстремальные задачи, экстремумы, метод дихотомии, метод биссекции, метод половинного деления, корень уравнения.

NUMERICAL METHODS FOR SOLVING EXTREME PROBLEMS

Olga N. Kozlova
Elizabeth A. Ryzhenkova

Abstract. The paper defines numerical methods for solving extreme problems and identifies problems in the solution. The General solution algorithm and the half-division method for finding the roots of the equation are investigated.

Keywords: extreme problems, extremes, dichotomy method, bisection method, half division method, equation root.

Численными методами решения являются методы вычислительной математики, которые применяются для нахождения экстремумов (максимумов и минимумов) функций и функционалов, Для решения в численной форме экстремальных задач, которые рассматриваются в бесконечномерных функциональных пространствах (некоторые задачи наилучшего контроля и управления процессами, описываемыми обыкновенными дифференциальными уравнениями или уравнениями с частными производными). В конкретных задачах очень важным является правильный выбор нужного функционального пространства, в котором нужно его рассматривать. При выборе такого пространства обычно учитывают физические соображения, приемлемые свойства управления и свойства решений соответствующих задач с постоянным управлением и т.д. [1,5].

Первые задачи, связанные с поиском меньших и больших значений, возникли еще в древние времена. Первый заметный прорыв в теории экстремальных цен датируется первым веком нашей эры. Александрийский ученый Герон обнаружил, что путь светового луча от точки А до точки В, при отражении зеркалом МК в точке С является минимальным расстоянием (рисунок 1) [1].

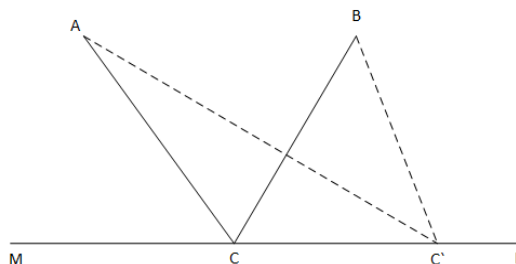


Рисунок 1

Проблемы в решении экстремальных задач всегда привлекали внимание математиков. Эти проблемы встречаются и в работах древнегреческих геодезистов Евклида, Аполлония Пергского и Архимеда. В «Принципах» Евклида есть задача: вставить прямоугольник CDEF большей области в треугольник ABC (рисунок 2) [5].

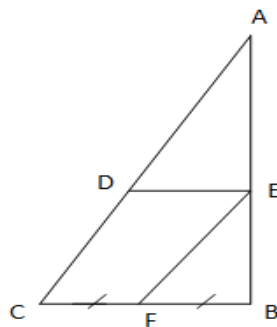


Рисунок 2

До 30-х годов 17 века велись поиски общих методов решения экстремальных проблем. Первый аналитический метод был найден Пьером Ферма (1629) [4]. Техника Ферма сводится к следующему: если функция

$y = f(x)$ достигает своего конца в точке x , производная функции должна исчезнуть в этой точке, $f'(x_0) = 0$. Поэтому Ньютон выразил ту же идею: «Если количество является максимальным или минимальным, оно не течет ни вперед, ни назад» (рисунок 3).

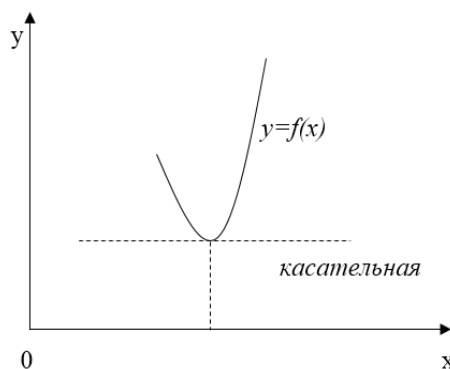


Рисунок 3

Проблема нахождения экстремума сыграла очень важную роль в развитии современной математики. Многие факты, представленные Лейбницем, были известны Ньютону, но он не публиковал трудов на эту тему до 1736 года. Дальнейшее развитие теории количественных крайностей можно рассматривать как решение треугольника Шварца. Целью было вписать треугольник с минимальной окружностью в треугольник. Таким треугольником является так называемый высотный треугольник $A_1B_1C_1$, угловые точки которого являются

основой высот треугольника ABC (Рисунок 4). Предполагая, что стороны треугольника ABC «зеркально отражены», треугольник на большой высоте является единственным треугольным путем световых лучей [5].

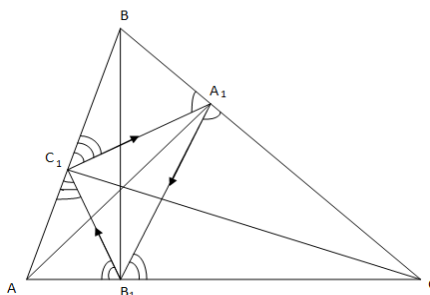


Рисунок 4

Существует довольно очевидная теорема: "если непрерывная функция на концах определенного интервала имеет значения разных знаков, то в этом интервале она имеет корень (хотя бы один, но может быть и несколько)". На основе этой теоремы строится задача: найти приблизительное числовое значение корня функции. В общем, этот метод называется дихотомией, то есть делением сегмента на две части [3].

Теорема. Уравнение вида $P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 = 0$ имеет ровно n корней, действительных или комплексных, при условии, что каждый корень считается столько раз, сколько раз он кратен.

Обобщенный алгоритм выглядит так:

1. Установите начальный интервал $[a; b]$. Убедитесь, что функция имеет другую табличку на концах.
2. Выберите точку X в пространстве. Сравните точку срабатывания в точке X с сигналом функции на одном конце.
3. При необходимости переместите этот конец пространства в точку X .
4. В противном случае переместите в точку X на другом конце интервала, пока не будет достигнута желаемая точность.

Варианты метода дихотомии различаются в выборе точки деления. Рассмотрим метод половинного деления и метод половинного деления как метод поиска корней функции [5].

Метод половинного деления также известен как метод биссекции. В этом методе интервал делится ровно на половину.

Такой подход гарантирует сходимость метода независимо от сложности функции, и это очень важное свойство. Недостаток метода тот же - метод никогда не сходится быстрее, то есть сходимость метода всегда равна сходимости в худшем случае.

Метод половинного деления – это один из самых простых способов найти корни функции с одним аргументом. Он используется для поиска значений действительно важной функции, которые определяются по критерию (это может быть сравнение с минимальным, максимальным или конкретным числом) [4].

Описание метода половинного деления как метод поиска корней функции метода: прежде чем использовать метод для поиска корней функции, должны отделить корни, используя один из известных методов, например, графический метод. Разделение корней необходимо, если не известно, в каком сегменте искать корень. Предполагается, что радиус t функции $f(x) = 0$ по $[a; b]$. Цель состоит в том, чтобы найти и уточнить этот корень, используя метод половинного деления. Другими словами, мы должны найти приблизительное значение корня с заданной точностью ε . Пусть функция f непрерывна на сегменте $[a; b]$,

(a) $f(a) \times f(b) > 0$, $\delta = 0,01$, $a, t \in [a; b]$ - единственный корень уравнения [3].

Мы не рассматриваем случай, когда на сегменте $[a; b]$ имеется несколько корней, то есть более одного. Как ε , также можем взять еще одно довольно небольшое положительное число, такое как 0.001.

Разделим сегмент $[a; b]$ пополам. Получим точку $c = (a + b) / 2$, $a < c < b$ и два отрезка $[a; c]$ и $[c; b]$. Если $f(c) = 0$, корень t найден ($t = c$). Если нет, то из двух полученных частей $[a; c]$, $[c; b]$ нужен $[a_1; b_1]$ такое, что $f(a_1) \times f(b_1) < 0$. Новый раздел $[a_1; b_1]$; разделить пополам. Мы получаем среднее значение этой части $c_1 = (a_1 + b_1) / 2$ и так далее. Чтобы найти точный корень значения $\varepsilon > 0$, необходимо остановить процесс половинного деления на таком шаге n , на котором вычисляются $b_n - c_n < \varepsilon$ и $x = (a_n + b_n) / 2$. Тогда можем получить $t \sim x$.

Рассмотрим пример.

Найти корень уравнения $x^3 - x + 1 = 0$ методом половинного деления с точностью до $\varepsilon_1 = 0,01$ и $\varepsilon_2 = 0,0005$.

Решение:

По теореме уравнение имеет 3 корня, среди которых по крайней мере один действительный, поскольку это уравнение нечётной степени [6]

$$A = \max\{|0|; |-1|; |1|\} = 1; \quad B = \max\{|1|; |0|; |-1|\}, \quad \text{то } \frac{1}{1+|1|} < |x_{*i}| <$$

$1 + \frac{1}{|1|}$ или $\frac{1}{2} < |x_{*i}| < 2$. Отсюда $\frac{1}{2} < x_{*i}^+ < 2$ и $-2 < x_{*i}^+ < -\frac{1}{2}$. Определим число положительных и отрицательных корней. Выпишем коэффициенты многочлена $P_3(x)$: 1, 0, -1, 1. Так как число перемен знака $S_1 = 2$ (нулевой коэффициент не учитывается), то число положительных корней равно 2 и меньше на чётное число, т.е. они отсутствуют. Далее, выписываем коэффициенты многочлена $P_n(x) = -x^3 + x + 1$; -1, 0, 1, 1. Так как число переменных знака $S_2 = 1$ (нулевой

коэффициент не учитывается), то число отрицательных корней равно единице. Отделим корни, для этого преобразуем уравнение к равносильному виду:

$x^3 = x - 1$ и найдём точки пересечения графиков $y = x^3$ и $y = x - 1$ (рисунок 5).

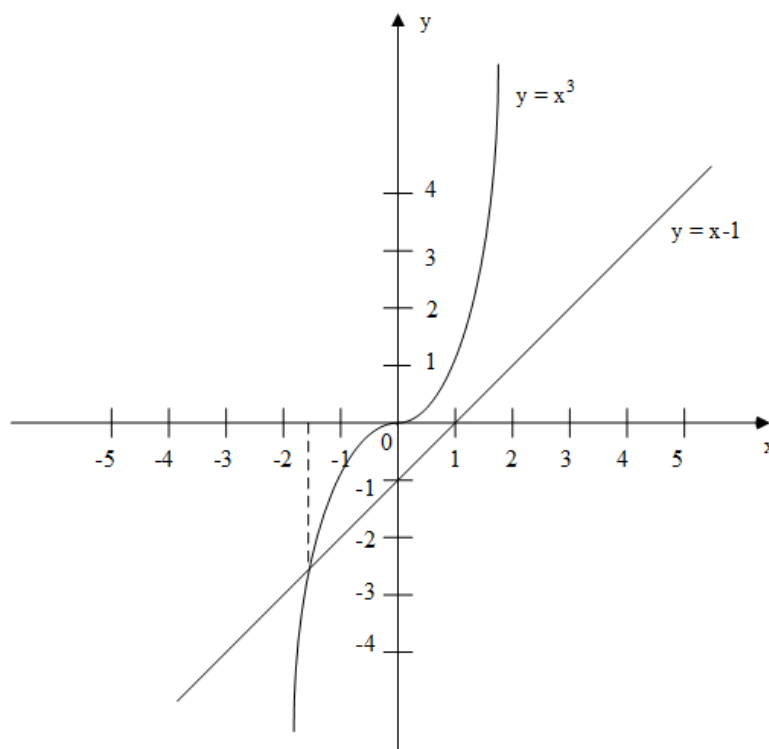


Рисунок 5

Очевидно, корень уравнения $x_* \in [-2; -1]$. Значит $a_0 = -2$, $b_0 = -1$. Очевидно, что функция имеет единственный простой корень. На концах отрезка функция имеет значения $f(-2) = -5$, $f(-1) = 1$, противоположные по знаку. Результаты расчётов запишем в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Результаты расчётов для примера

k	$f(a_k)$	a_k	b_k	$f(b_k)$	$c_k = \frac{a_k + b_k}{2}$	$f(c_k)$	$b_k - a_k$
0	-5	-2	-1	1	-1,5	-0,875	1
1	-0,875	-1,5	-1	1	-1,25	0,2965	0,5
2	-0,875	-1,5	-1,25	0,2965	-1,375	-0,224	0,25
3	-0,224	-1,375	-1,25	0,2965	-1,3125	0,05	0,125
4	-0,224	-1,375	-1,3125	0,05	-1,34375	-0,08	0,0625
5	-0,08	-1,34375	-1,3125	0,05	-1,3282	-0,015	0,03125
6	-0,015	-1,3282	-1,3125	0,05	-1,3204	0,018	0,0156
7	-0,015	-1,3282	-1,3204	0,018	-1,3243	0,0018	0,00781
8	-0,015	-1,3282	-1,3243	0,0018	-1,3263	-0,007	0,0039
9	-0,007	-1,3263	-1,3243	0,0018	-1,3253	-0,0025	0,002
10	-0,0025	-1,3253	-1,3243	0,0018	-1,3248	-0,0003	0,001
11	-0,003	-1,3248	-1,3243	0,0018			0,0005

Если $\varepsilon_1=0,01$, корень $x_* \in [-1,3282; -1,3204]$, а если $\varepsilon_2=0,005$ – корень $x_* \in [-1.3248; -1.3243]$ или $x \cong \frac{-1.3282-1.3204}{2} =$ при $\varepsilon_1=0,01$ и $x_* \cong \frac{-1.3248-1.3243}{2} = -1,3245$ при $\varepsilon_2=0,0005$.

В настоящее время широко признано, что успех многих областей науки и техники в значительной степени зависит от развития математики. Математика становится средством решения проблем организации производства, поиска оптимальных решений и, в конечном счете, способствует повышению производительности труда и устойчивому прогрессивному развитию народного хозяйства.

Использование экстремальных задач по математике оправдано тем, что они хорошо разбираются в внешности и постоянно ищут решения жизненных проблем, чтобы результаты их деятельности были как можно лучше. При решении таких задач мы наблюдаем, с одной стороны, абстрактный характер математических понятий и, с другой стороны, их более эффективное использование при решении практических жизненных задач.

Экстремальные задачи помогают ознакомиться с некоторыми идеями и прикладными методами школьного курса математики, которые часто используются в работе, в познании окружающей действительности.

Решение проблем способствует углублению и обогащению наших математических знаний. Через проблемы мы знакомимся с крайними свойствами изучаемых функций, с некоторыми свойствами неравенств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Численные методы решения экстремальных задач [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1012/168/lecture/4596>
2. Оптимизация экстремальных задач [Электронный ресурс] URL: https://studref.com/330127/matematika_himiya_fizik/ekstremalnye_zadachi
3. Численные методы решения экстремальных задач [Электронный ресурс] URL: https://knowledge.allbest.ru/mathematics/2c0a65635b2ac69b5c53a89421216c26_0.html
4. Бестреферат. Численные методы решения экстремальных задач [Электронный ресурс] URL: <https://www.bestreferat.ru/referat-296396.html>
5. Библиофонд. Численные методы решения экстремальных задач [Электронный ресурс] URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=878861>
6. Численные методы решения нелинейных уравнений [Электронный ресурс] URL: <http://mathhelpplanet.com/static.php?p=metody-resheniya-nelineynykh-uravneniy>

УДК 512.542

О СВОЙСТВАХ n -КРАТНО Ω -РАССЛОЕННЫХ ФОРМАЦИЙ КОНЕЧНЫХ ГРУПП

Максаков Серафим Павлович

Аннотация. Рассматриваются только конечные группы. Пусть \mathfrak{S} – класс всех конечных простых групп, Ω – непустой подкласс класса \mathfrak{S} . В статье изучаются свойства n -кратно Ω -расслоенных формаций конечных групп. Получено доказательство n -кратной Ω -расслоенности формации конечных групп, удовлетворяющей заданному условию.

Ключевые слова: конечная группа, класс групп, формация групп, n -кратно Ω -расслоенная формация.

ON PROPERTIES OF n -MULTIPLE Ω -FOLIATED FORMATIONS OF FINITE GROUPS

Seraphim P. Maksakov

Abstract. We consider finite groups only. Let \mathfrak{S} be a class of all simple finite groups, let Ω be a nonempty subclass of the class \mathfrak{S} . In the paper we study the properties of the n -multiple Ω -foliated formations of finite groups. The proof of the n -multiple Ω -foliation of the formation of finite groups that satisfies the given condition is obtained.

Keywords: a finite group, a class of groups, a formation of groups, an n -multiple Ω -foliated formation.

В теории классов конечных групп важную роль играют функциональные методы, впервые примененные к изучению формаций В. Гашюцем в 1963 году [11]. Эта идея получила развитие в работах многих алгебраистов (см., например, [5 – 7, 9, 10]). Так, с помощью функциональных методов были построены композиционные и \mathfrak{L} -композиционные формации конечных групп (см. [7, 9]). В 1999 году В.А. Ведерников предложил новый функциональный подход к изучению классов групп, на основе которого были построены Ω -расслоенные формации конечных групп [1]. В работе [4] А.Н. Скиба ввел в рассмотрение концепцию кратной локальности для формаций, которая в дальнейшем получила развитие для многих других классов групп. Изучением n -кратно Ω -расслоенных формаций занимались Ю.А. Еловикова, Е.Н. Демина, А.Б. Еловигов, М.А. Корпачева, Н.В. Силенок, М.М. Сорокина и др. (см., например, [2, 3, 8]). В настоящей работе также изучаются свойства n -кратно Ω -расслоенных формаций конечных групп. Установлена n -кратная Ω -расслоенность формации $\mathfrak{F} = \bigcup_{i \in I} \mathfrak{F}_i$, для которой множество $\{\mathfrak{F}_i \mid i \in I\}$ является цепью, где $\mathfrak{F}_i \in n\Omega\varphi$, $i \in I$.

Рассматриваются только конечные группы. Используемые определения и обозначения для групп и классов групп можно найти в [1, 5]. Приведем лишь некоторые из них. Классом групп называется совокупность групп, содержащая с каждой своей группой и все группы, ей изоморфные. (\mathfrak{X}) – класс групп, порожденный совокупностью групп \mathfrak{X} ; в частности, (G) – класс всех групп, изоморфных группе G . Пусть \mathfrak{E} – класс всех конечных групп, \mathfrak{S} – класс всех конечных простых групп, Ω – непустой подкласс класса \mathfrak{S} . Класс \mathfrak{F} , замкнутый относительно гомоморфных образов и подпрямых произведений (нормальных подгрупп и произведений нормальных \mathfrak{F} -подгрупп), называется формацией (классом Фиттинга). Наибольшая нормальная подгруппа группы G , принадлежащая классу Фиттинга \mathfrak{F} , обозначается $G_{\mathfrak{F}}$ и называется \mathfrak{F} -радикалом группы G . Функция $f: \Omega \cup \{\Omega'\} \rightarrow \{\text{формации групп}\}$, где $f(\Omega') \neq \emptyset$, называется ΩF -функцией; функция $h: \mathfrak{S} \rightarrow \{\text{формации групп}\}$ называется F -функцией;

функция $\varphi: \mathfrak{F} \rightarrow \{\text{непустые формации Фиттинга}\}$ называется FR -функцией. Через $K(G)$ обозначается класс всех простых групп, изоморфных композиционным факторам группы G . Группа G называется Ω -группой, если $K(G) \subseteq \Omega$. Через \mathfrak{E}_Ω обозначается класс всех конечных Ω -групп; $O_\Omega(G) = G_{\mathfrak{E}_\Omega}$. Формация $\mathfrak{F} = \Omega F(f, \varphi) = (G \mid G/O_\Omega(G) \in f(\Omega') \text{ и } G/G_{\varphi(A)} \in f(A) \text{ для всех } A \in \Omega \cap K(G))$ называется Ω -расслоенной формацией с направлением φ (коротко, $\Omega\varphi$ -расслоенной формацией) и с Ω -спутником f ; формация $\mathfrak{H} = F(h, \varphi) = (G \mid G/G_{\varphi(A)} \in h(A) \text{ для всех } A \in K(G))$ называется расслоенной формацией с направлением φ (коротко, φ -расслоенной формацией) и со спутником h [1]. Через φ_0 обозначается FR -функция, для которой справедливо равенство $\varphi_0(A) = \mathfrak{E}_{(A)'}$, для любой группы $A \in \mathfrak{F}$, где $(A)' = \mathfrak{F} \setminus (A)$. Пусть $n \in \mathbb{N} \cup \{0\}$, φ – FR -функция. Всякую непустую формацию считают 0 -кратно $\Omega\varphi$ -расслоенной (0 -кратно φ -расслоенной); при $n > 0$ $\Omega\varphi$ -расслоенную (φ -расслоенную) формацию \mathfrak{F} называют n -кратно $\Omega\varphi$ -расслоенной (n -кратно φ -расслоенной) формацией, если \mathfrak{F} обладает хотя бы одним $\Omega\varphi_{(n-1)}$ -спутником ($\varphi_{(n-1)}$ -спутником), то есть таким Ω -спутником (спутником), все непустые значения которого являются $(n-1)$ -кратно $\Omega\varphi$ -расслоенными (соответственно $(n-1)$ -кратно φ -расслоенными) формациями. Через $n\Omega\varphi$ (соответственно через $n\varphi$) обозначается множество всех n -кратно $\Omega\varphi$ -расслоенных (n -кратно φ -расслоенных) формаций.

Пусть f_i – ΩF -функция, $i \in I$. Если $f(A) = \bigcup_{i \in I} f_i(A)$ для любой группы $A \in \Omega \cup \{\Omega'\}$, то, следуя [5], будем использовать обозначение $f = \bigvee_{i \in I} f_i$.

Теорема 1. Пусть $n \in \mathbb{N}$, φ – FR -функция, $\varphi_0 \leq \varphi$, $\mathfrak{F}_i \in n\Omega\varphi$, $i \in I$, $\mathfrak{F} = \bigcup_{i \in I} \mathfrak{F}_i$. Если множество $\{\mathfrak{F}_i \mid i \in I\}$ является цепью, то $\mathfrak{F} \in n\Omega\varphi$.

Доказательство. Доказательство проведем методом математической индукции по параметру n .

1. Пусть $n = 1$. Тогда \mathfrak{F}_i – $\Omega\varphi$ -расслоенная формация, $i \in I$. По теореме 5 [1] формация \mathfrak{F}_i обладает минимальным Ω -спутником f_i , $i \in I$. Пусть $f = \bigvee_{i \in I} f_i$ и $A \in \Omega \cup \{\Omega'\}$. Так как $\{\mathfrak{F}_i \mid i \in I\}$ – цепь формаций, то, ввиду следствия 8 [1], множество $\{f_i(A) \mid i \in I\}$ также является цепью формаций. Следовательно, по лемме 1.1 (2) [10] $f(A)$ – формация и, значит, f – ΩF -функция.

Пусть $\mathfrak{H} = \Omega F(f, \varphi)$. Покажем, что $\mathfrak{H} = \mathfrak{F}$.

1. Так как $f_i \leq f$, $i \in I$, то по следствию 8 [1] имеем $\mathfrak{F}_i \subseteq \mathfrak{H}$, $i \in I$. Следовательно, $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{H}$.

2. Покажем, что $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{F}$. Пусть $G \in \mathfrak{H}$ и A_1, \dots, A_s – все попарно неизоморфные группы из $\Omega \cap K(G)$. Так как \mathfrak{H} – $\Omega\varphi$ -расслоенная формация, то $G/G_{\varphi(A_r)} \in f(A_r)$, $r \in \{1, \dots, s\}$ (1) и $G/O_\Omega(G) \in f(\Omega')$ (2). Из (1) следует, что существует такое $i_r \in I$, что $G/G_{\varphi(A_r)} \in f_{i_r}(A_r)$, $r \in \{1, \dots, s\}$ (1'). Из (2) следует, что существует такое $i_{s+1} \in I$, что $G/O_\Omega(G) \in f_{i_{s+1}}(\Omega')$ (2').

Рассмотрим ΩF -функции $f_{i_1}, f_{i_2}, \dots, f_{i_s}, f_{i_{s+1}}$. Так как $\{\mathfrak{F}_i \mid i \in I\}$ – цепь формаций, то по следствию 8 [1] существует такое $j \in \{i_1, \dots, i_{s+1}\}$, что $f_{i_1} \leq f_j, \dots, f_{i_{s+1}} \leq f_j$. Из (1') и (2') следует, что $G/G_{\varphi(A_1)} \in f_{i_1}(A_1) \subseteq f_j(A_1), \dots, G/G_{\varphi(A_s)} \in f_{i_s}(A_s) \subseteq f_j(A_s)$ и $G/O_\Omega(G) \in f_{i_{s+1}}(\Omega') \subseteq f_j(\Omega')$. Тогда $G \in \mathfrak{F}_j \subseteq \mathfrak{F}$. Таким образом, $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{F}$.

Из 1 и 2 следует, что $\mathfrak{H} = \mathfrak{F}$ и, значит, $\mathfrak{F} \in 1\Omega\varphi$. Тем самым установлена справедливость утверждения при $n = 1$.

II. Пусть $n > 1$. Предположим, что утверждение верно для любого натурального числа, меньшего n .

III. Согласно теореме 2 [8], формация \mathfrak{F}_i обладает минимальным $\Omega\varphi_{(n-1)}$ -спутником f_i , $i \in I$. Пусть $f = \bigvee_{i \in I} f_i$ и $A \in \Omega \cup \{\Omega'\}$. Ввиду следствия 2.1 [8], множество $\{f_i(A) \mid i \in I\}$ является цепью $(n-1)$ -кратно $\Omega\varphi$ -расслоенных формаций. Тогда по пункту II справедливо $f(A) \in (n-1)\Omega\varphi$ или $f(A) = \emptyset$ (3). Как и в пункте I, можем показать, что $\mathfrak{F} = \Omega F(f, \varphi)$. Ввиду (3), f – $\Omega\varphi_{(n-1)}$ -спутник формации \mathfrak{F} . Таким образом, $\mathfrak{F} \in n\Omega\varphi$.

Из I – III по методу математической индукции следует, что утверждение верно для любого $n \in \mathbb{N}$. Теорема доказана.

Следствие 1. Пусть $n \in \mathbb{N}$, φ – FR-функция, $\varphi_0 \leq \varphi$, $\mathfrak{F}_i \in n\varphi$, $i \in I$, $\mathfrak{F} = \bigcup_{i \in I} \mathfrak{F}_i$. Если множество $\{\mathfrak{F}_i \mid i \in I\}$ является цепью, то $\mathfrak{F} \in n\varphi$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведерников В.А., Сорокина М.М. Ω -расслоенные формации и классы Фиттинга конечных групп // Дискретная математика. – 2001. – Т. 13. – № 3. – С. 125–144.
2. Ведерников В.А., Демина Е.Н. Ω -расслоенных формации мультиоператорных T -групп // Сибирский математический журнал. – 2010. – Т. 51. – № 5. – С. 990–1009.
3. Скачкова (Еловицова) Ю.А. Булевы решетки кратно Ω -расслоенных формаций // Дискретная математика. – 2002. – Т. 14. – № 3. – С. 42–46.
4. Скиба А.Н. Характеризация конечных разрешимых групп заданной нильпотентной длины // Вопросы алгебры. – 1987. – Вып. 3. – С. 21–31.
5. Скиба А.Н. Алгебра формаций. – Минск: Беларуская навука. – 1997. – 240 с.
6. Скиба А.Н., Шеметков Л.А. Кратно ω -локальные формации и классы Фиттинга конечных групп // Математические труды. – 1999. – Т. 2. – № 2. – С. 114–147.
7. Скиба А.Н., Шеметков Л.А. Кратно \mathcal{L} -композиционные формации конечных групп // Украинский математический журнал. – 2000. – Т. 52. – № 6. – С. 783–797.
8. Сорокина М.М. О минимальных спутниках кратно Ω -расслоенных классов Фиттинга и формаций конечных групп / Брянскому государственному педагогическому университету имени академика И.Г. Петровского – 70 лет: сборник научных трудов. – Брянск: Издательство БГПУ. – 2000. – 220 с.
9. Шеметков Л.А. Ступенчатые формации групп // Математический сборник. – 1974. – Т. 94. – № 4. – С. 628–648.
10. Шеметков Л.А. Формации конечных групп. – М.: Наука. – 1978. – 272 с.
11. Gaschutz W. Zur Theorie der endlichen auflösbaren Gruppen // Math. Z. – 1963. – V. 80. – № 4. – S. 300–305.

УДК 591.5

ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ В КОНТЕКСТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РЫЖИМИ ЛЕСНЫМИ МУРАВЬЯМИ

Маслов Алексей Алексеевич

Аннотация. Межвидовые взаимодействия мелких воробьеобразных птиц и рыжих лесных муравьев – удобная модель для изучения роли поведенческих адаптаций птиц. В данной работе поведенческие характеристики взрослых

особей мухоловки-пеструшки – классического для многих экологических работ вида – изучены с помощью авторского теста.

Ключевые слова: воробьеобразные птицы, мухоловка-пеструшка, рыжие лесные муравьи, поведение, поведенческий тест, полиморфизм поведения.

STUDYING THE BEHAVIOR OF THE PIED FLYCATCHER IN THE CONTEXT OF INTERACTION WITH RED FOREST ANTS

Maslov Aleksey Alexeevich

Abstract. *Interspecific interactions of small passerine birds and red forest ants are a convenient model for studying the role of behavioral adaptations of birds. In this paper, the behavioral characteristics of adult individuals of the pied flycatcher (a classical for many environmental studies species), were studied with the author's test.*

Keywords: *passerine birds, pied flycatcher, red forest ants, behavior, behavioral test, behavior polymorphism.*

Мухоловка-пеструшка - распространённый объект в биологических исследованиях. Мухоловка хорошо заселяет искусственные дуплянки и предпочитает их естественным гнездовьям. Развешивая искусственные гнездовья, можно привлечь птиц на новые гнездовые территории, в том числе на участки леса с высокой плотностью рыжих лесных муравьёв.

Классическим тестом для изучения поведения животных является установка “открытое поле”, успешно адаптированная для многих видов птиц, включая больших синиц [1, с. 1–3]. Однако автору не известно публикаций, в которых поведение мухоловки-пеструшки исследуется в тесте “открытое поле” или подобных ему.

Материалы и методы

Эксперименты проходили на территории муравьиного комплекса “Берёзовский” [3, с. 1–2]. Взрослых птиц отлавливали в дуплянках в период выкармливания птенцов на участках с высокой и низкой плотностью рыжих лесных муравьёв. Перед тестом птиц передерживали 10-20 минут, каждую птицу тестировали в течение 10 – 16 минут и выпускали.

Экспериментальная арена может использоваться в полевых и лабораторных условиях, и представляет собой крестообразный лабиринт с затемненным центральным отделением, имитирующим пустое искусственное гнездовье, с четырьмя входами в освещенные периферийные отделения арены. Птица помещается в центральное отделение (снабжено присадой), после чего центральное отделение закрывается деревянной крышкой. Протестировано 32 взрослых птицы, 23 самки и 9 самцов. Каждый тест фиксировался на видеокамеру. Видеоматериалы обрабатывали в программе BORIS [2, с. 1–5]. Фиксируется количество переходов между отделениями тестовой арены, и количество попыток выбраться из периферийных отделений через прозрачную крышку и общая продолжительность теста. Рассчитывалась медиана и интерквартильный размах (в тексте приводится в круглых скобках).

Результаты и обсуждение

Из 32 протестированных птиц лишь шесть (три самца и три самки) не покинули центральное отделение арены в течение всего теста. Остальные птицы

(20 самок и 6 самцов) проявляли активность, посещая периферийные отделения и пытаясь покинуть арену. Самки совершали 0,15 (0,09 – 0,33) перехода между секторами арены в минуту, самцы 0,11 (0 – 0,15). Самки совершали 1,1 (0,52 – 1,42) попытки покинуть экспериментальную арену в минуту, самцы 0,23 (0 – 0,46). И у самцов, и у самок мухоловки-пеструшки количество переходов между секторами в арены, нормированное на длительность теста, и количество попыток выбраться из арены в минуту скоррелированы между собой (R^2 равен 0,37 для самцов и 0,56 для самок). Различий между поведением птиц, пойманных на территории с высокой и низкой плотностью рыжих лесных муравьёв не выявлено.

Таким образом, взрослые мухоловки демонстрируют изменчивость поведения в экспериментальной арене. Это позволяет использовать данный тест для изучения корреляции между различными формами поведения. Общий уровень активности птицы в тесте может зависеть от ряда факторов, включая уровень исследовательской активности и тревожности птицы.

Работа поддержана грантом РФФИ, проект 18-34-00444 мол_а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dingemans N. J., Both C., Van Noordwijk A. J., Rutten A. L., Drent P. J. // Natal dispersal and personalities in great tits (*Parus major*). Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences, 2003, 270(1516), P. 741–747. DOI: 10.1098/rspb.2002.2300
2. Friard O., Gamba M. // BORIS: a free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. Methods in Ecology and Evolution, 2016, 7(11), P. 1325–1330. DOI: 10.1111/2041-210X.12584
3. Яковлев И.К., Маслов А.А. // Мониторинг поселений рыжих лесных муравьёв (*Hemynoptera, Formicidae*) в Новосибирске и Новосибирской области: промежуточные итоги. Евразийский энтомологический журнал, 2018, 17(6) С. 440–444. DOI: 10.15298/euroasentj.17.6.09

УДК 57.087

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА 4-НЕДЕЛЬНЫХ ПТЕНЦОВ ОЗЁРНОЙ ЧАЙКИ ПО РОСТОВЫМ ПАРАМЕТРАМ

*Минина Мария Александровна
Агафонова Екатерина Юрьевна
Друзьяка Алексей Валерьевич*

Аннотация. Разработан метод определения пола птенцов озёрной чайки, основанный на анализе динамики роста массы и цевки в первые 4 недели жизни, максимальной ширины материнских яиц и очерёдности выклева. Полученная математическая модель позволила определить пол у 62,5% (125 из 200) 28-дневных птенцов с вероятностью в 95%. Точность метода оказалась достаточной для исследования влияния пола на формирование индивидуальных поведенческих характеристик птенцов.

Ключевые слова: морфология, чайки, размерные индексы, определение пола, половой диморфизм

SEXING METHOD OF 4-WEEK BLACK-HEADED GULL CHICKS ON GROWTH PARAMETERS

*Maria A. Minina
Ekaterina Yu. Agafonova
Aleksey V. Druzyaka*

Abstract. *Here is presented a new method for sexing of gulls' the chicks It is based on the dynamics of mass and tarso-metatarsus growth in the first 4 weeks posthatching and the maximum diameter of the eggs in clutch and the hatching order. The obtained model allowed us to determine the sex of 62.5% (125 of 200) of 28-day-old chicks with a probability of 95%. The accuracy of the method was sufficient to study the influence of sex on the ontogeny of individual behavioral characteristics of chicks in Black-headed Gull.*

Key words: *morphology, gulls, size indexes, sexing, sexual dimorphism*

Введение

У позвоночных животных пол зачастую является предиктором широкого спектра индивидуальных характеристик особи, включая черты поведения. Однако определение половой принадлежности – не всегда простая задача. У большинства чаек пол птенцов невозможно определить по внешним признакам и крайне затруднительно по строению гонад. Современные методы, основанные на анализе ДНК, обычно форменных элементов крови – весьма затратны и требуют травматичного для птенцов отбора образцов крови. В то же время, птенцы колониальных чайковых птиц часто выступают модельными объектами для изучения различных аспектов гнездовой экологии, в том числе и для изучения онтогенеза поведения. Подобные исследования, как правило, чувствительны к размеру выборки и к стрессированности птенцов. Поэтому разработка быстрых, надёжных, недорогих и нетравмирующих методов определения пола птенцов – важная и актуальная задача.

Представители чаек (сем. Laridae) отличаются небольшим половым диморфизмом (самцы на 10-20%) крупнее самок. Ранее предложены способы различить половую принадлежность взрослой особи по внешним промерам [7, с.37–40; 9, с.679], а в работе А.Ф. Роса [8, с.451-459] показаны достоверные различия в росте и упитанности между молодыми птенцами озерной чайки разных полов в возрасте около 2 месяцев. Таким образом, различия в скорости роста самцов и самок чайковых могут послужить основой для определения их половой принадлежности. При этом ростовые показатели могут быть измерены относительно быстро и точно, это не требует больших затрат и не травмирует птенцов.

Цель нашей работы – разработать метод определения пола птенцов чаек, основанный на анализе параметров их роста, измеренных в первые 4 недели жизни, достаточно точный для выявления половых различий индивидуальных поведенческих характеристик.

Методы

Исследование проводилось в многолетней колонии озёрной чайки (*Larus ridibundus*) в пойме реки Карасук в Западной Сибири (53.717° з.ш. 77.917° в.д.), в 2017 г. Из центральной части колонии, насчитывающей около 1000 гнездовых пар, выбрали участок, включавший 210 гнёзд.

В качестве признака, характеризующего размеры родителей, использовали максимальную ширину яиц. Яйца измеряли электронным штангенциркулем с точностью 0,05 мм.

Гнезда огородили плавучими загородками из ДВП и пенопласта группами по 30–40 шт., что позволило регулярно отлавливать птенцов для проведения измерений. Каждого родившегося птенца метили алюминиевым кольцом с индивидуальным номером. Фиксировали дату рождения каждого птенца, а для погибших – дату смерти. Младшие птенцы в выводках чайковых птиц как правило проигрывают в конкуренции за пищу, приносимую родителями, и потому отстают в росте [2, с.121–143; 3, с.1369–1412; 5, с.421–427]. Для учёта влияния внутривыводковой конкуренции на ростовые параметры птенцов, мы установили очерёдность выклева птенцов в каждом выводке.

Для получения параметров роста в возрасте 1, 4, 8, 15, 21 и 28 дней мы измеряли массу и длину цевки каждого птенца. Взвешивание проводилось с точностью 0,1 г с помощью электронных весов. Длину цевки измеряли линейкой с точностью 0,5 мм.

Всего было окольцовано 413 птенцов. Измерено в указанные сроки – 200 птенцов, у 40 из которых определён пол методом анализа молекулярного веса гомологичных фрагментов половых хромосом. Все ПЦР проводили в 10 мкл объемах на термоциклере с использованием 0,05 U AmpliTaq или AmpliTaqGold, 200 мМ dNTP, 10 мМ Tris-HCl pH 8,3, 50 мМ KCl и 2 пмоль праймеров 2550F и 2718R. Термический профиль включал начальную стадию денатурации при 94 °С в течение 2 минут, за которой следовала схема «приземления», где температура отжига была понижена на 1 °С в цикле, с 60 до 50°С. Затем проводили 25–35 дополнительных циклов при температуре 50 °С. Денатурация происходила при 94 °С в течение 30 с, отжиг в течение 30 с и удлинение при 72 °С в течение 30–40 с. После последнего цикла был добавлен последний шаг длиной в 5 минут. Продукты ПЦР разделяли в 3% агарозных гелях, анализировали в стандартном буфере TBE и визуализировали окрашиванием этидийбромидом [6, с.2].

В качестве функции, описывающей кривую роста массы птенцов, выбрали уравнение Шмальгаузена $M=C \cdot T^A \cdot \text{Exp}(-B \cdot T)$, где M – масса, T – возраст индивида, A , B и C – константы [4, с.78]. Адаптируя функцию к нашему объекту, мы добавили параметр D , отражающий сдвиг функции по оси T : $M=C \cdot (T+D)^A \cdot \text{Exp}(-B \cdot (T+D))$. Возраст, T , измеряли в днях. День выклева птенца считали первым днём жизни. Константы A и C приняли $A=3,00$ и $C=0,01$, в соответствии с аппроксимацией средних по колонии масс птенцов к функции с 4-мя параметрами, B и D – использовали в качестве параметров, подбираемых индивидуально. Аппроксимация производилась при помощи программного пакета Origin 2018. В пределах исследованной выборки значение B составляло $0,08352 \pm 0,00028$; D – $7,00347 \pm 0,06403$. Медианная точность аппроксимации

составила $R^2_{Adj.}=0,991$ [0,983; 0,994]. Ошибку аппроксимации для каждого птенца в каждом возрасте рассчитывали как $X=(M_e-M_o)/M_o \cdot 100$, где M_e – ожидаемое значение массы, M_o – наблюдаемое.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программных пакетов Microsoft Excel 2003, Statistica 6.0, Past 3.0, Origin 2018.

Результаты

Анализ молекулярного веса гомологичных фрагментов половых хромосом выявил среди птенцов 16 самок и 24 самца.

Сравнение параметров роста по половому признаку показало отставание самок в росте, которое становилось значимым к 28-дневному возрасту (рис. 1).

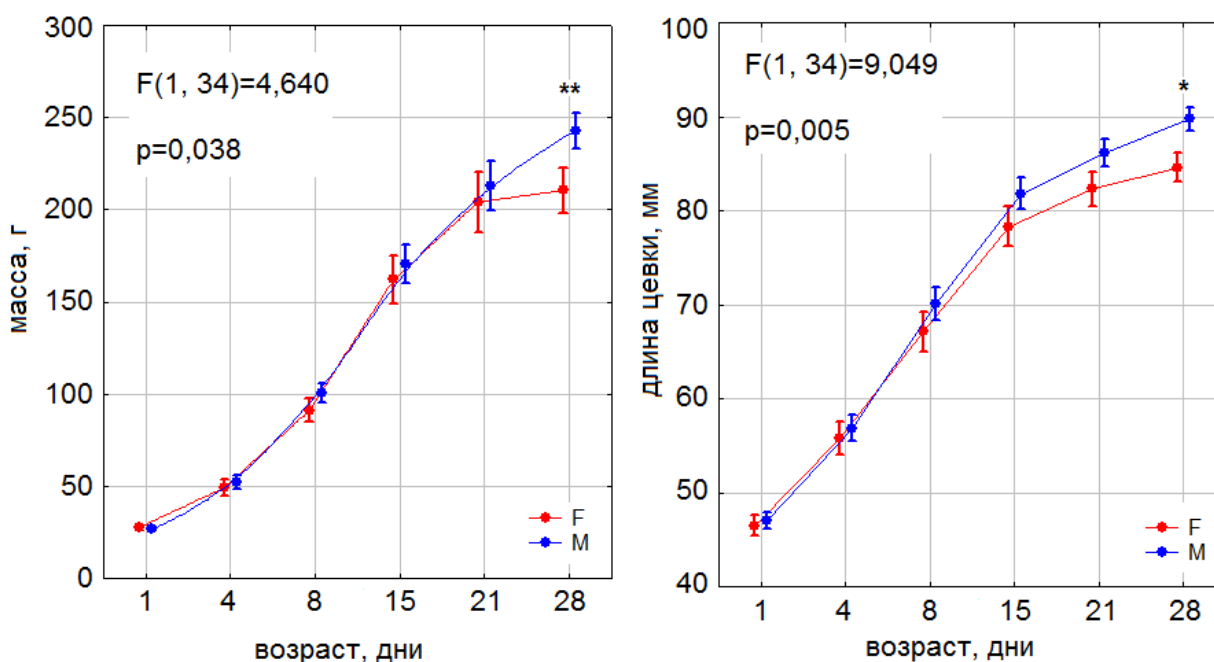


Рисунок 1 – Динамика роста самцов (М) и самок (F). Влияние пола на рост массы и цевки в целом, ANOVA, repeated measures, показано в левых верхних углах. Половые различия птенцов одного возраста показаны звёздочками: * $p<0,05$; ** $p<0,01$, Fisher LSD

Взрослые самцы озёрных чаек в среднем тяжелее и крупнее, чем самки [1, с.85–98]. Из доступных нам параметров, масса и длина цевки 28-дневных птенцов являлись наилучшими предикторами их максимальных достигаемых размеров. В модель пола мы включили длину цевки, как менее подверженную внутри-индивидуальной изменчивости.

Формы кривых роста массы также различались: в отличие от самцов, самки не набирали вес на протяжении 4-й недели жизни (ANOVA, repeated measures, Fisher LSD, m: $p=0,000$; f: $p=0,747$, рис. 1)

В возрасте 28 дней средняя ошибка аппроксимации массы у самок была больше, чем у самцов (f: $1,80 \pm 1,32\%$; m: $-1,54 \pm 1,00\%$, $p=0,048$), а прибавка массы в период 21–28 дней – меньше (f: $6,1 \pm 5,2$ г; m: $29,8 \pm 4,5$ г, $p=0,001$). Оба параметра хорошо отражали половые различия динамики набора массы и были отрицательно скоррелированы ($R=-0,902$; $p=0,00$). В то же время, недельная прибавка массы больше подвержена внутри-индивидуальной изменчивости: она сравнима с массой пищи, употребляемой птенцом за одно удачное кормление

родителями. Поэтому, для включения в модель пола мы выбрали ошибку аппроксимации массы.

В соответствии с нашими ожиданиями, одним из факторов, определяющих ростовые параметры, было генетическое наследование размеров от родителей: длина цевки 28-дневных птенцов была положительно связана с максимальной шириной материнских яиц ($R=0,211$; $p=0,003$). Поэтому, мы внесли последний параметр в модель в качестве поправки для длины цевки.

Птенцы, появившиеся на свет последними в своём выводке, на уровне тенденции отставали от прочих по длине цевки ($F(1,189)=3,844$, $p=0,514$, ANOVA, repeated measures), поэтому мы ввели очерёдность выклева (1–2 или 3) в качестве категориального предиктора в модель пола.

В результате применения модуля GLM программного пакета Statistica 6.0 мы получили формулу для расчёта предиктора пола Y :

$$Y = 1,056 \cdot \frac{(S - 41,09)(T - 83,28)}{S} + 4,57 \cdot \frac{M_e - M_o}{M_o} - 0,12 \cdot R + 1,82$$

где S – максимальная ширина яиц материнской кладки, T – длина цевки на 28-й день жизни, M_e – масса 28-дневного птенца, рассчитанная с помощью кривой роста с индивидуально подобранными коэффициентами, M_o – реальная масса в этом возрасте, R – параметр, отражающий очерёдность выклева птенца в своём выводке, для птенцов, родившихся в 1–2 очередь – $R=-1$, для птенцов, родившихся в 3 очередь – $R=1$. Y – предиктор пола, близкий к 1 для самцов и близкий к 2 для самок.

Полученная модель достоверно описывала пол 40 птенцов, определённый методом анализа молекулярного веса гомологичных фрагментов половых хромосом ($R^2_{Adj.}=0,743$; $p=0,000$).

Распределение предиктора Y на выборке из 200 птенцов представляло собой смесь 2 нормальных распределений (рис. 2). Определив их параметры, мы вычислили значения Y , позволяющие с вероятностью 95% отнести птенца к самцам или самкам (рис. 2).

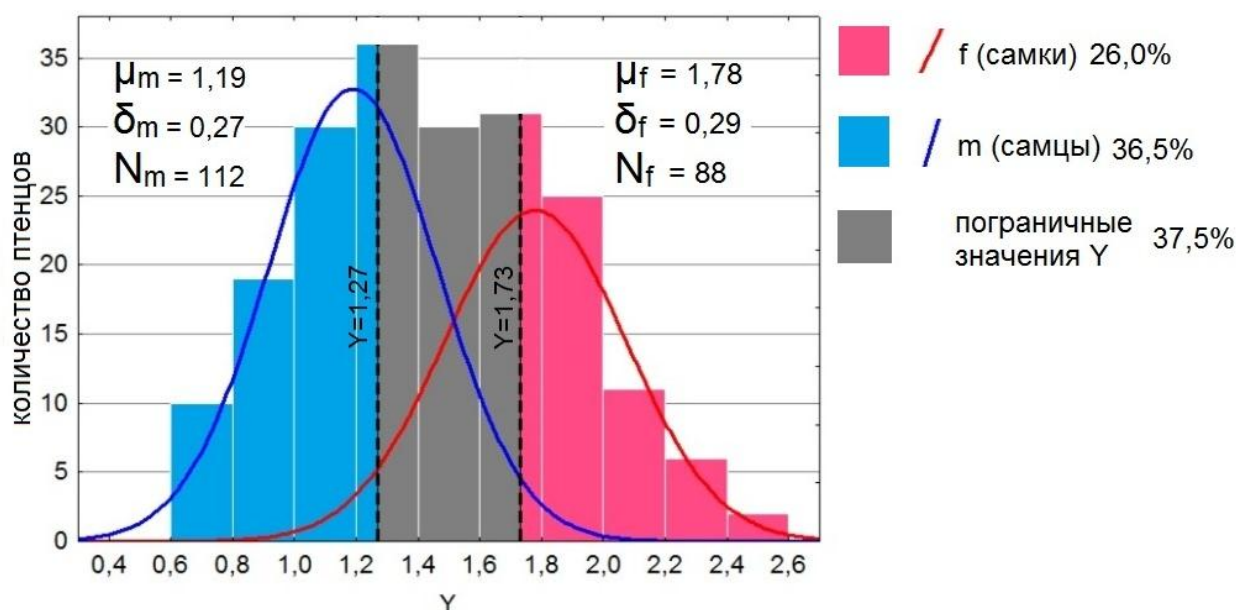


Рисунок 2 – Распределения предиктора Y для самцов и самок

Пол 37,5% (75 из 200) птенцов не подлежал достоверному определению предиктором Y . В число этих 75 вошло 10 птенцов с полом, определённым

молекулярным методом. Среди птенцов, пол которых был определён только предиктором Y, было 53 самца и 42 самки. Это соотношение не отличалось от соотношения полов у птенцов с заранее известным полом ($\chi^2_1=0,702$; $p=0,402$).

В выводках содержащих не менее 2 птенцов, птенцы с определённым полом не отличались по дате рождения от птенцов с пограничными значениями Y ((F (1,194)=0,666, $p=0,416$, ANOVA, repeated measures). Среди выводков, содержащих хотя бы одного птенца с определённым полом, соотношение 2-х и 3-х птенцовых (по составу на 28-й день жизни птенцов) составило 62,5% (25 из 40) и 37,5% (15 из 40), и не отличалось от ожидаемого исходя из общего соотношения таких выводков: 63,1% (70 из 111) и 36,9% (41 из 111) ($\chi^2_1=0,702$; $p=0,927$).

Обсуждение

В результате исследования ростовых параметров 16 самок и 24 самцов 28-дневных озёрных чаек, был разработан метод определения пола, основанный на анализе динамики роста массы и цевки в первые 4 недели жизни, максимальной ширины материнских яиц и очерёдности выклева. Полученная математическая модель позволила определить пол у 62,5% (125 из 200) 28-дневных птенцов с вероятностью в 95%. Выборка птенцов, у которых удалось определить пол при помощи данной модели, не выделялась на фоне исследованной колонии по важнейшим экологическим параметрам: дате выклева и количественному составу выводков к 28 дню жизни птенцов. Можно заключить, что данные, полученные в результате применения модели, пригодны для выявления поведенческих различий между самцами и самками в пределах исследованной нами колонии. Для применения модели в иных условиях, значения коэффициентов следует уточнять, используя в качестве исходных данных не менее 40 птенцов с полом, надёжно определённым молекулярными методами, и принадлежащих к соответствующей выборке. Тем ни менее, на примере птенцов озёрной чайки из отдельно взятой колонии, мы продемонстрировали принципиальную возможность моделирования пола нелётных птенцов чайковых птиц по ростовым параметрам, а также общие принципы составления подобной модели.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность всем участникам экспедиционных и лабораторных работ, в т.ч. А.Ю. Зотову, Я.Р. Телегиной, Е.Ю. Агафоновой, И.А. Белоусовой, руководителю коллектива проф. Ж.И. Резниковой, а также заведующему Карасукским стационаром ИСиЭЖ СО РАН, к.б.н. В.А. Шило. Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 18–34–00498/18) и Программы ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 гг., проект № VI.51.1.10.(AAAA–A16–116121410120–0).

ЛИТЕРАТУРА

1. Виксне Я.А. Озерная чайка – *Larus ridibundus* Linnaeus. – 1766 // Птицы СССР. Чайковые. – М.: Наука. – 1988. – С. 85–98.
2. Гаузер М.Е. Адаптивная ценность различных типов колониального гнездования у чайковых при отсутствии пресса хищничества // Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. – Куйбышев: КГУ. – 1983. – С. 121–143.

3. Панов Е.Н., Зыкова Л.Ю. Социально обусловленная смертность у птенцов в колониях черноголового хохотуна (*Larus ichthyaetus*). 2. Динамика и размах ювенильной смертности в колониях с различной пространственной структурой // Зоол. журн. – 1982. – Т. 61. – вып. 9. – С. 1369–1412.

4. Терентьев П.С. Кинетические закономерности роста морфологически сложных диссипативных структур. – Екатеринбург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – 2014. – 78 с.

5. Hahn D.C. Asynchronous hatching in the laughing gull: cutting losses and reducing rivalry // Anim. Behav. – 1981. – V.29. – № 2. – P. 421–427.

6. Lezalova R., Tkadlec E. Should males come first? The relationship between offspring hatching order and sex in the black-headed gull *Larus ridibundus* // Journal of Avian Biology. – 2005. – V.36. - №6. P. 478–483.

7. Nugent G. Sexing Black-backed Gulls from external measurements // Notornis. – 1982. – P. 29, 37–40.

8. Ros A.F.H. Effects of testosterone on growth, plumage pigmentation, and mortality in Black-headed Gull chicks // Ibis. – 1999. – V. 141. – P. 451-459.

9. Wooller R.D., Dunlop I.N. The use of a single external measurement for determining sex in a population of silver gulls *Larus novaehollandiae* // Austral Wildlife Res. – 1981. – 8, № 3. – 679p.

УДК 581.52

ФИТОНЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ ДЕТСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ Г. БРЯНСКА

Мироненко Елена Викторовна

Аннотация. В ходе исследований изучалась фитонцидная активность наиболее встречающихся видов древесных растений, используемых в озеленении территорий детских и лечебных учреждений г. Брянска. У березы повислой, конского каштана обыкновенного, липы мелколистной, кизильника блестящего, пузыреплодника калинолистного, сирени обыкновенной и ели европейской проводилась оценка фитонцидной активности тканевого сока и летучих протистоцидных веществ, выделяемых их измельченными листовыми пластинами и хвоей.

Ключевые слова: древесные растения, фитонцидная активность, летучие фитонциды, детские сады, школы, учреждения здравоохранения.

PHYTONCIDAL ACTIVITY OF WOODY PLANTS USED IN THE LANDSCAPING AREAS CHILDREN'S AND MEDICAL INSTITUTIONS OF THE CITY OF BRYANSK

Elena V. Mironenko

Abstract. In the course of the research, phytoncidal activity of the most common types of woody plants used in gardening of territories of children's and medical institutions in the city of Bryansk was studied. *Betulapendula*, *aesculushippocastanum*, *tiliacordata*, *cotoneaster lucidus*, *physocarpusopulifolius*, *syringa vulgaris* and

piceaabies (lat.) were assessed for the phytoncidal activity of tissue juice and volatile procytotoxic substances secreted by their crushed leaf plates and needles.

Key words: *woody plants, phytoncidic activity, volatile phytoncides, kindergartens, schools, health care institutions.*

Фитонциды (от греч. phyton – растение и лат. caedo – убиваю) – образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших [1]. Фитонцидная активность древесных растений в условиях города изменяется вместе с другими физиологическими показателями. В стрессовых условиях произрастания, при снижении жизненных показателей деревьев или кустарников, активизируются их защитные механизмы. Антимикробные вещества являются одними из факторов иммунитета растений, поэтому у деревьев с ограниченной жизнеспособностью повышается фитонцидная активность [2].

Современная экологическая ситуация г. Брянска характеризуется высоким уровнем загрязнения окружающей среды. Показатели диоксида азота превышают ПДК_{мр} в 3 и более раз. В подобной ситуации озеленение г. Брянска с учетом фитонцидной активности древесных растений приобретает большое значение для улучшения здоровья местных жителей. Особенно полезным подобное свойство растений становится при разработке озеленения территорий детских садов, школ и учреждений здравоохранения.

Целью исследований было изучение фитонцидных качеств древесных растений, произрастающих на территориях детских и лечебных учреждений различных районов г. Брянска, и оценка влияния урбанизированной среды на способность насаждений выделять бактерицидные вещества в атмосферу.

Для изучения фитонцидных качеств деревьев и кустарников использовались две научные методики исследования, основанные на методах изучения фитонцидных особенностей растений, предложенных Б. П. Токиным [3,4].

Для проведения опыта с простейшими микроорганизмами (*Euplotescharon*) и летучими фитонцидами растений были собраны здоровые, неповрежденные хлорозом листья березы повислой, конского каштана обыкновенного, липы мелколистной, кизильника блестящего, пузыреплодника калинолистного, сирени обыкновенной и хвоя ели европейской, произрастающих на территориях детских и лечебных учреждений различных районов г. Брянска (УП – учетная площадка здесь и далее – № 1 – в районе «Телецентра», УП № 2 – в Володарском районе, УП № 3 – в Советском районе, УП № 4 – в Бежицком районе, УП № 5 – в Фокинском районе).

Результаты исследований приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Фитонцидная активность тканевого сока древесных растений под влиянием загрязнения атмосферного воздуха

Вид растения	Фитонцидная активность древесных растений на УП, мин				
	УП № 1	УП № 2	УП № 3	УП № 4	УП № 5
Береза повислая	8,97± 0,176	12,93± 0,177	8,46± 0,196	10,85± 0,390	10,30± 0,251
Ель европейская	6,03± 0,164	6,84± 0,080	5,13± 0,153	6,38± 0,059	5,25± 0,120
Конский каштан обыкновенный	17,27± 0,228	21,39± 0,319	18,43± 0,212	19,16± 0,282	18,45± 0,199
Липа мелколистная	46,77± 0,225	47,64± 0,225	45,33± 0,359	46,90± 0,170	46,32± 0,206
Кизильник блестящий	26,76± 0,167	29,81± 0,277	25,13± 0,308	27,21± 0,352	26,97± 0,096
Пузыреплодник калинолистный	23,26± 0,659	27,12± 0,414	24,92± 0,264	28,65± 0,317	25,47± 0,221
Сирень обыкновенная	2,57± 0,105	6,25± 0,110	1,81± 0,078	3,05± 0,130	2,74± 0,168

Таблица 2 – Влияние летучих фитонцидов листьев древесных растений, произрастающих в различных районах г. Брянска, на развитие плесневого гриба (на 3 день опыта)

Вид растения	Фитонцидная активность древесных растений на УП, %					Конт- роль
	УП № 1	УП № 2	УП № 3	УП № 4	УП № 5	
Береза повислая	75,4	50,5	85,7	65,3	37,1	35,4
Ель европейская	79,4	59,2	71,4	69,3	54,1	25,6
Конский каштан обыкновенный	61,0	48,6	82,8	80,6	74,3	35,4
Липа мелколистная	14,2	16,4	26,6	9,7	2,5	25,6
Кизильник блестящий	83,5	55,4	87,2	77,3	80,1	34,5
Пузыреплодник калинолистный	38,1	16,4	18,7	14,3	17,2	21,5
Сирень обыкновенная	46,3	66,1	93,5	58,4	86,2	34,5

В ходе работы было установлено влияние условий места произрастания древесных растений, развивающихся в урбанизированной среде, на их фитонцидную активность. Выявлены показатели фитонцидной активности для семи наиболее распространенных древесных видов, используемых в озеленении. Для каждого из исследуемых видов, произрастающих в различных районах г. Брянска, была выявлена степень фитонцидного воздействия на микроорганизмы и плесневые грибы. Под действием токсичных веществ в условиях техногенного загрязнения фитонцидная активность древесных растений возрастала, что связано с физиологическими процессами в организме растений, происходящими в стрессовых условиях урбанизированной среды. Для озеленения территорий детских садов, школ и учреждений здравоохранения всех административных

районов г. Брянска из изученных видов повышенную ценность представляют следующие: сирень обыкновенная, кизильник блестящий, береза повислая, конский каштан обыкновенный и ель европейская. Данные, полученные в результате опытов, послужат опорой при создании рекомендаций по озеленению территорий исследованных учреждений г. Брянска с уклоном на фитонцидные особенности древесных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая Российская энциклопедия. В 35 томах. Том 33 / Ю.С. Осипов и др. – М.: БРЭ, 2017. – 799 с.
2. Глухов А.З., Володарец С.А. Фитонцидная активность древесных растений в условиях урбанизированной среды (на примере г. Донецка) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3 (7). – С. 2122-2125.
3. Токин Б.П. Фитонциды. – М.: Изд-во академии медицинских наук СССР, 1951. – 237 с.
4. Токин Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. – изд. 3-е, испр. и доп. – Л.: 5 Изд-во Ленингр. университета, 1980. – 280 с.

УДК 517.53

ГРАНИЧНЫЕ ФУНКЦИИ С ОГРАНИЧЕННОЙ ПРОИЗВОДНОЙ

*Охлупина Ольга Валентиновна
Бондаренко Сергей Владимирович
Поленок Максим Викторович*

Аннотация. В статье доказывается существование аналитической функции, нули которой находятся в точках последовательности, не имеющей точек сгущения внутри области.

Ключевые слова. Аналитическая функция, последовательность, нули функции, множество, мера, ограниченная функция.

THE BOUNDARY FUNCTIONS WITH BOUNDED DERIVATIVE

*Olga V. Okhlupina
Sergej V. Bondarenko
Maksim V. Polenok*

Abstract. The article proves the existence of an analytical function whose zeros are located at points in a sequence that does not have condensation points inside the region.

Keywords. Analytical function, sequence, function zeros, set, measure, bounded function.

Рассмотрим комплексную плоскость C . $H(C)$ – множество всех аналитических в C функций. Одной из центральных теорем теории аналитических функций является теорема единственности [1]. Эта теорема находит применение также в теории операторов, теории дифференциальных

уравнений и в других разделах анализа. Докажем применение этой теоремы для исследования нулевых множеств на границе области.

Рассмотрим следующую задачу: пусть задана произвольная область D комплексной плоскости и произвольная последовательность точек из области $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$, которая не имеет точек сгущения внутри области. Существует ли аналитическая функция в D , с нулями в точках последовательности: $f(z_n) = 0, n = 1, 2, \dots, f(z) \neq 0, z \neq z_0$?

Доказательство. 1. Докажем необходимое условие существования функции. Пусть $f \in H(D)$, следовательно имеет место неравенство Иенсена [2]:

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \ln |f(re^{i\varphi})| d\varphi \geq \ln |f(0)| + \sum_{|z_n| < r} \ln \frac{r}{|z_n|}, \text{ где } r: |z_n| < r < |z_{n+1}|. \text{ Т.к. у нас } r \rightarrow 1 \Rightarrow \text{получаем}$$

$$\int_{-\pi}^{\pi} \ln |f(e^{i\varphi})| d\varphi \geq \int_{-\pi}^{\pi} |f(0)| + \sum_{|z_n|} \ln \frac{1}{|z_n|}. \quad \text{Используя} \quad \text{неравенство}$$

$$\ln |x| < |x| \Rightarrow \int_{-\pi}^{\pi} \ln |f(e^{i\varphi})| d\varphi < \int_{-\pi}^{\pi} |f(e^{i\varphi})|, \quad \ln f_{r \rightarrow 1-0}(e^{i\varphi}) = f(e^{i\varphi}). \quad \text{Пусть } |f'(e^{i\varphi})| \leq M$$

$$\text{производная непрерывна и ограничена} \Rightarrow |f(e^{i\theta_1}) - f(e^{i\theta_2})| \leq \left| \int_{e^{i\theta_1}}^{e^{i\theta_2}} |f'(t)| |dt| \right| \leq M |e^{i\theta_1} - e^{i\theta_2}|.$$

Т.к. $f(e^{i\theta_2}) = 0$, то $|f(e^{i\theta_1})| \leq M |e^{i\theta_1} - e^{i\theta_2}|$. Пусть E – множество нулей на $\Gamma = \{\xi: |\xi| = 1\}$,

$$\text{т. е. } e^{i\theta_1} \in E, \quad |f(e^{i\theta_1})| \leq M \inf |e^{i\theta_1} - e^{i\theta_2}| = \frac{M \cdot \text{dist}(e^{i\theta_1}, E)}{p}. \quad \text{Т.к. } e^{i\theta_2} \in E, \quad \theta_1 = \theta,$$

$$|f(e^{i\theta})| \leq Mp(e^{i\theta}, E). \quad -\infty < \int_{-\pi}^{\pi} \ln |f(e^{i\theta})| d\theta \leq \ln M \int_{-\pi}^{\pi} d\theta + \int_{-\pi}^{\pi} \ln p(e^{i\theta}, E) d\theta, \quad \int_{-\pi}^{\pi} \ln p(e^{i\theta}, E) d\theta > -\infty.$$

Из сходимости интеграла $\int_{-\pi}^{\pi} \ln |f(e^{i\varphi})| d\varphi > -\infty$ следует, что функция может обращаться в ноль только на множестве линейная мера которого равна 0, т.е. $mE = 0$. Множество E – замкнутое, $E = \{\alpha_n\} \cup \{\beta_n\}$, тогда G – пополнение

множества E , G – открытое множество $G = [-\pi, \pi] / E = \bigcup_{n=1}^{\infty} (\alpha_n, \beta_n)$, причем

$$(\alpha_n, \beta_n) \cap (\alpha_j, \beta_j) = \emptyset. \quad \text{Т.к. } \int_{-\pi}^{\pi} \ln p(e^{i\theta}, E) d\theta > -\infty, \Rightarrow \int_{-\pi}^{\pi} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta = \sum_{n=1}^{\infty} \int_{\alpha_n}^{\beta_n} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta.$$

$$\text{где } p(e^{i\theta}, E) = (e^{i\theta}, e^{i\alpha_n}). \quad \int_{\alpha_n}^{\beta_n} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta = \int_{\alpha_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{(e^{i\theta} - e^{i\alpha_n})} d\theta + \int_{\gamma_n}^{\beta_n} \frac{1}{(e^{i\theta} - e^{i\alpha_n})} d\theta.$$

$$|e^{i\theta} - e^{i\alpha_n}| = |1 - e^{i(\alpha_n - \theta)}| = |1 - \cos(\alpha_n - \theta) + i \sin(\alpha_n - \theta)| =$$

$$\sqrt{(1 - \cos(\alpha_n - \theta))^2 + \sin^2(\alpha_n - \theta)} = \sqrt{2 - 2 \cos(\alpha_n - \theta)} = \sqrt{2(1 - \cos(\alpha_n - \theta))}.$$

Аналогично,

$$|e^{i\theta} - e^{i\alpha_n}| = \sqrt{2 \cdot 2 \sin^2\left(\frac{\alpha_n - \theta}{2}\right)} = 2 \sin\left(\frac{\alpha_n - \theta}{2}\right),$$

$$|e^{i\theta} - e^{i\beta_n}| = \sqrt{2 \cdot 2 \sin^2\left(\frac{\beta_n - \theta}{2}\right)} = 2 \sin\left(\frac{\beta_n - \theta}{2}\right).$$

Отсюда имеем:

$$\int_{a_n}^{\beta_n} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta = \int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{(e^{i\theta} - e^{ia_n})} d\theta + \int_{\gamma_n}^{\beta_n} \ln \frac{1}{(e^{i\theta} - e^{ia_n})} d\theta = \int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{\left|2 \sin\left(\frac{a_n - \theta}{2}\right)\right|} d\theta + \int_{\gamma_n}^{\beta_n} \ln \frac{1}{\left|2 \sin\left(\frac{\beta_n + \theta}{2}\right)\right|} d\theta.$$

Оценим каждый из интегралов:

$$\int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{\left|2 \sin\left(\frac{a_n - \theta}{2}\right)\right|} d\theta \geq \int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{c |a_n - \theta|} d\theta = \int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{c} d\theta + \int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{(\theta - a_n)} d\theta = \ln \frac{1}{c} (\gamma_n - a_n) + \int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{(\theta - a_n)} d\theta (*)$$

$$\ln \frac{1}{c} (\gamma_n - a_n) = c_1 (\gamma_n - a_n) = c_1 \left(\frac{a_n + \beta_n}{2} - a_n \right) = \frac{c_1 a_n}{2} + \frac{c_1 \beta_n}{2} - c_1 a_n = c_1 \left(\frac{\beta_n}{2} - \frac{a_n}{2} \right) = c_2 (\beta_n - a_n).$$

Так как $\sum_{n=1}^{\infty} (\beta_n - a_n) = 2\pi < +\infty$, то

$$\int_{a_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{(\theta - a_n)} d(\theta - a_n) = \ln \frac{1}{\theta - a_n} (\theta - a_n) \Big|_{a_n}^{\gamma_n} - \int_{a_n}^{\gamma_n} (\theta - a_n) d \ln \frac{1}{(\theta - a_n)} = \ln \frac{1}{\theta - a_n} (\theta - a_n) \Big|_{a_n}^{\gamma_n}.$$

Возвращаясь к (*), имеем:

$$\begin{aligned} c_2 (\beta_n - a_n) + \ln \frac{1}{\theta - a_n} (\theta - a_n) \Big|_{a_n}^{\gamma_n} &= c_2 (\beta_n - a_n) + \ln \frac{1}{\frac{a_n + \beta_n}{2} - a_n} \left(\frac{a_n + \beta_n}{2} - a_n \right) \Big|_{a_n}^{\gamma_n} = \\ &= c_2 (\beta_n - a_n) + \ln \frac{2}{\beta_n - a_n} \left(\frac{\beta_n - a_n}{2} \right) \Big|_{a_n}^{\gamma_n} = c_2 (\beta_n - a_n) + c_3 - \ln(\beta_n - a_n) (\beta_n - a_n). \end{aligned}$$

$$\text{Получаем: } \int_{-\pi}^{\pi} \lg \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta \geq c_0 \sum_{n=1}^{\infty} (\beta_n - a_n) \lg \frac{1}{(\beta_n - a_n)} + \sum_{n=1}^{\infty} (\beta_n - a_n), (**)$$

$$(\beta_n - a_n) \rightarrow 0 \Rightarrow \ln \frac{1}{(\beta_n - a_n)} \rightarrow \infty.$$

$$\text{Тогда: } (***) \geq c \sum_{n=1}^{\infty} (\beta_n - a_n) \left(\ln \frac{1}{(\beta_n - a_n)} + \ln c \right) \geq c_1 \sum_{n=1}^{\infty} (\beta_n - a_n) \left(\ln \frac{1}{(\beta_n - a_n)} \right).$$

По доказанному ранее данный ряд сходится. Сходимость ряда является необходимым условием существования функции.

2. Докажем достаточное условие. Если для E выполняется условие

$$\sum_{n=1}^{\infty} (\beta_n - a_n) \ln \frac{1}{(\beta_n - a_n)} < +\infty, \text{ тогда существует функция, аналитическая в } D,$$

$$D = \{z: |z| < 1\}: f(z) \neq 0, z \in D, |f'(z)| \leq M, f(e^{i\theta}) = 0, e^{i\theta} \in E.$$

По доказанному ранее $\int_{-\pi}^{\pi} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta < +\infty$. Возьмём функцию

$$F(z) = \exp - \frac{N}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\theta} + z}{e^{i\theta} - z} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta. \text{ Докажем, что } F(e^{i\theta}) = 0, \quad e^{i\theta} \in E. \text{ Оценим}$$

$$|F(e^{i\theta})| = \exp - \frac{N}{2\pi} \operatorname{Re} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\theta} + z}{e^{i\theta} - z} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta.$$

$$\frac{e^{i\theta} + \tau e^{i\varphi}}{e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi}} = \frac{(e^{i\theta} + \tau e^{i\varphi})(e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi})}{(e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi})(e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi})} = \frac{|e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi}|^2}{|e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi}|^2} = \frac{|e^{i\theta}|^2 |1 - \tau e^{i(\varphi - \theta)}|^2}{|e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi}|^2} = 1 - 2\tau \cos(\varphi - \theta) + \tau^2.$$

Тогда $\operatorname{Re} \left(\frac{1 - r^2 - 2ri \sin(\theta - \varphi)}{1 - 2r \cos(\varphi - \theta) + r^2} \right) = \frac{1 - r^2}{1 - 2r \cos(\varphi - \theta) + r^2}$ — ядро Пуассона.

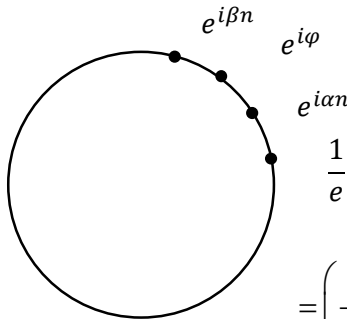
$$|F(re^{i\theta})| = \exp \left| - \frac{N}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1 - r^2}{1 - 2r \cos(\varphi - \theta) + r^2} \ln \frac{d\theta}{p(e^{i\theta}, E)} \right|; \quad \ln \|F_{r \rightarrow 1} re^{i\theta}\| =$$

$$= |F(re^{i\theta})| = \exp - N \ln \frac{1}{p(e^{i\varphi}, E)} |F(re^{i\theta})| = [p(e^{i\varphi}, E)]^N.$$

Если $e^{i\varphi} \in E$, $p(e^{i\varphi}, E) = 0$, $|F(re^{i\theta})| = 0$., докажем:

$$F(z) = \exp - \frac{N}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\theta} + z}{e^{i\theta} - z} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta, \quad F = e^{g(z)}, \quad F'(z) = e^{g(z)} g'(z);$$

$$g'(z) = \left(- \frac{N}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\theta} + z}{e^{i\theta} - z} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta \right)' = \left(- \frac{N}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\theta} - z + e^{i\theta} + z}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta \right)'$$



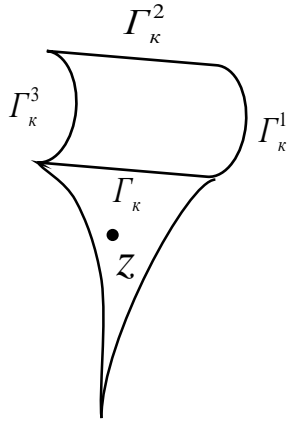
$$= \left(- \frac{N}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta \right) =$$

$$= \int_{\alpha_n}^{\beta_n} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{d\theta}{p(e^{i\theta}, E)} + \int_{[-\pi, \pi] \setminus (\alpha_n, \beta_n)} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{d\theta}{p(e^{i\theta}, E)} = I_1 + I_2,$$

$$I_2 = \int_{-\pi}^{\alpha_n} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{d\theta}{p(e^{i\theta}, E)} + \int_{\beta_n}^{\pi} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{d\theta}{p(e^{i\theta}, E)} = I_2^1 + I_2^2.$$

Подсчитаем $I_2^1 = \int_{-\pi}^{\alpha_n} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} = \int_{-\pi}^{\alpha_n} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi})} \ln \frac{1}{p(e^{i\theta}, E)} d\theta$, Так как

$z = \tau e^{i\varphi}, |e^{i\theta} - \tau e^{i\varphi}| \geq 4\tau |e^{i\theta} - e^{i\varphi}|$, по доказанному ранее



$$I_1^1 = \int_{\alpha_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{\theta - \alpha_n} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} d\theta =$$

$$= \frac{2}{i} \int_{\Gamma_n^1} \ln \frac{1}{\frac{\ln \zeta}{i} - \alpha_n} \cdot \frac{d\zeta}{(\zeta - z)^2} = -\frac{2}{i} \times$$

$$\times \int_{\Gamma_n^3} \ln \frac{d\zeta}{\left(\frac{\ln \zeta}{i} - \alpha_n\right)(\zeta - z)^2} - \frac{2}{i} \int_{\Gamma_n^1} \ln \frac{1}{\frac{\ln \zeta}{i} - \alpha_n} \cdot \frac{d\zeta}{(\zeta - z)^2};$$

$$\left| \int_{\alpha_n}^{\gamma_n} \ln \frac{1}{\theta - \alpha_n} \cdot \frac{d\zeta}{(\zeta - z)^2} \right| \leq \left| \int_{\Gamma_n^3} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^2} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^1} (\dots) \right| \leq \frac{C}{p(z, E)^2} \left(\left| \int_{\Gamma_n^3} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^2} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^1} (\dots) \right| \right) \leq \frac{C}{p(z, E)^2}$$

$$I_1^2 = \int_{\gamma_n}^{\beta_n} \frac{2e^{i\theta}}{(e^{i\theta} - z)^2} \cdot \ln \frac{1}{\theta - \alpha_n} d\theta = -\frac{2}{i} \int_{\Gamma_n^3} \ln \frac{1}{\frac{\ln \zeta}{i} - \alpha_n} \cdot \frac{d\zeta}{(\zeta - z)^2} - \frac{2}{i} \int_{\Gamma_n^1} \ln \frac{1}{\frac{\ln \zeta}{i} - \alpha_n} \cdot \frac{d\zeta}{(\zeta - z)^2};$$

$$\left| \int_{\gamma_n}^{\beta_n} \ln \frac{1}{\theta - \alpha_n} \cdot \frac{d\zeta}{(\zeta - z)^2} \right| \leq \left| \int_{\Gamma_n^3} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^2} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^1} (\dots) \right| \leq \frac{C}{p(z, E)^2} \left(\left| \int_{\Gamma_n^3} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^2} (\dots) \right| + \left| \int_{\Gamma_n^1} (\dots) \right| \right) \leq \frac{C}{p(z, E)^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I_1 = I_1^1 + I_1^2 \text{ оценим: } |I_1| \leq |I_1^1 + I_1^2| \leq |I_1^1| + |I_1^2| \leq \frac{C}{p(z, E)^2}.$$

Перейдём к оценке $|I| = |I_1 + I_2| \leq |I_1| + |I_2| \leq \frac{C_1 + C_2}{p(z, E)^2} = \frac{C}{p(z, E)^2} \Rightarrow$ Т.к.

$F'(z) = e^{g(z)} \cdot g'(z)$, где $g'(z) = I_1 + I_2$, то

$$\left| F'(z) \right| = \left| e^{g(z)} \cdot g'(z) \right| \leq \left| e^{g(z)} \right| \cdot \left| g'(z) \right| \leq \frac{C}{p(z, E)^2} \cdot p^N(z^{i\theta}, E) \leq Cp^{N-2}(z, E) \leq 2^{N-2} \cdot C \leq M$$

Достаточное условие существования искомой функции доказано.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций. Москва: Наука, 1967. – 491 с.
2. Кусис П. Введение в теорию пространств Нр с приложением доказательства Волффа теоремы о короне. Москва: Мир, 1984. – 370 с.
3. Охлупина О.В. Потенциалы типа Грина и интегральные представления весовых классов субгармонических функций: диссертация ... кандидата физико-математических наук: 01.01.01 [Место защиты: Саратов. гос. ун-т им. Н.Г. Чернышевского]. Брянск, 2012. - 118 с.

УДК 378.147

О ПРИМЕНЕНИИ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

*Охлупина Ольга Валентиновна
Зеленский Олег Сергеевич*

Аннотация. Статья посвящена прикладным вопросам раздела «Комплексные числа» дисциплины «Математика». Описывается приложение комплексных чисел к теории многочленов.

Ключевые слова: комплексные числа, многочлены, степень многочлена, коэффициенты многочлена, разложение многочлена на множители.

ON THE APPLICATION OF THE THEORY OF COMPLEX NUMBERS

Olga V. Okhlupina

Oleg S. Zelenskij

Abstract. The article is devoted to applied issues of the section "Complex numbers" of the discipline "Mathematics". The application of complex numbers to the theory of polynomials is described.

Keywords: complex numbers, polynomials, degree of a polynomial, coefficients of a polynomial, decomposition of a polynomial into multipliers.

Раздел «Комплексные числа» дисциплины «Математика», изучаемый студентами направлений 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии на первом курсе, является базой раздела «Теория функций комплексной переменной» второго года обучения. Однако, количество часов, отводимое на освоение этого раздела мало и составляет четыре часа аудиторных занятий и пять часов самостоятельной работы.

Помимо основных занятий с заинтересованными студентами проводятся занятия кружка «Избранные главы математики», где углубленно рассматриваются некоторые вопросы комплексного анализа. С целью наилучшего освоения подобных тем необходимо показать возможность применения теории комплексных чисел к решению различных задач. Область применения комплексных чисел широка, они используются в электротехнике, физике и других областях науки и техники. Важность изучения комплексных чисел подчёркивается тем, что с их использованием решаются задачи, неразрешимые на множестве действительных чисел [1, с. 159], [2, с. 60].

В статье предложен ряд приложений комплексных чисел к решению разнообразных задач. Методы решения рассмотренных примеров могут быть применены к решению аналогичных заданий для самостоятельной работы.

Основная теорема алгебры многочленов и её следствия

Хорошо известна основная теорема алгебра многочленов (теорема Гаусса), справедливая для многочленов с комплексными коэффициентами о том, что *всякий многочлен степени $n \geq 1$ с комплексными коэффициентами имеет по крайней мере один комплексный корень.*

На практике полезны следствия этой теоремы. *1. Всякий многочлен степени $n \geq 1$ с комплексными коэффициентами раскладывается в произведение n линейных множителей. 2. Всякий многочлен степени $n \geq 1$ с комплексными коэффициентами имеет n корней, если считать каждый корень столько раз, какова его кратность. 3. Многочлен $f(x)$ делится на многочлен $g(x)$ тогда и*

только тогда, когда всякий корень $f(x)$ является корнем $g(x)$ и кратность его в $g(x)$ не больше кратности в $f(x)$.

Предлагается доказать утверждение 3 самостоятельно, используя разложение многочленов $f(x)$ и $g(x)$ на линейные множители.

Следует обратить внимание, что для многочленов с действительными коэффициентами соответствующее утверждение неверно; например, многочлен $x+1$ не делится на многочлен $x^3+x^2+x+1=(x+1)(x^2+1)$, хотя оба они имеют один корень -1 . Полезно указать, что основная теорема алгебры многочленов позволяет для многочленов любой степени сформулировать утверждение, которое при $n=2$ доказывается в школьном курсе под названием теорема Виета. Это утверждение и в общем случае называется *теоремой Виета*.

Следующее утверждение является одним из показательных примеров применения комплексных чисел к задачам «чисто действительным», не имеющим в своей постановке к комплексным числам никакого отношения.

4. *Всякий многочлен степени $n \geq 1$ с действительными коэффициентами раскладывается в произведение линейных двучленов и квадратных трехчленов с отрицательными дискриминантами, имеющими действительные коэффициенты.*

Важно показать применение сформулированных следствий к решению задач.

Задача 1. Доказать, что при любых натуральных p и q число $(p+1)^{2q+1} + p^{q+2}$ делится на $p^2 + p + 1$.

Рассмотрим многочлен $f(x) = (x+1)^{2q+1} + x^{q+2}$ и покажем, что он делится на квадратный трёхчлен $x^2 + x + 1$. Этот трёхчлен имеет два различных корня α и β , и поэтому в силу следствия 3 достаточно показать, что числа α и β являются корнями $f(x)$.

Заметим теперь, что число α по определению таково, что $\alpha^2 = -\alpha - 1$, и, с другой стороны, $\alpha^2 + \alpha + 1 = \frac{\alpha^3 - 1}{\alpha - 1}$, так что $\alpha^3 = 1$. Поэтому

$$f(\alpha) = (\alpha+1)^{2q+1} + \alpha^{q+2} = (-\alpha^2)^{2q+1} + \alpha^{q+2} = -(\alpha^2)^{2q+1} + \alpha^{q+2} = -\alpha^{4q+2} + \alpha^{q+2} = \alpha^{q+2}(1 - \alpha^{3q}) = 0.$$

Аналогично показывается, что $f(\beta) = 0$, так что $f(x)$ действительно делится на $x^2 + x + 1$. Способ деления углом показывает при этом, частное $g(x)$ будет иметь целые коэффициенты, а тогда мы получим, что будет выполняться равенство $f(p) = (p^2 + p + 1)g(p)$, в котором $g(p)$ – целое число. Но это и требовалось доказать.

Задача 2. При каких $n \in \mathbb{Z}$ число $n^{44} + n + 1$ простое?

При $n=0$ и $n=-1$ это число равно 1 и простым не является, при $n=1$ оно равно 3. Докажем, что при всех остальных n число будет составным.

Рассмотрим многочлен $f(x) = x^{44} + x + 1$ и докажем, что он делится на квадратный трёхчлен $x^2 + x + 1$. Пусть, как и выше, α и β корни квадратного трёхчлена. Тогда $f(\alpha) = \alpha^{44} + \alpha + 1 = \alpha^2 + \alpha + 1 = 0$, аналогично $f(\beta) = 0$.

В силу следствия 3, $x^{44} + x + 1 = (x^2 + x + 1) * P(x)$, где $P(x)$ – многочлен с целыми коэффициентами.

Так как при $n \in \mathbb{Z}, n \neq 0, n \neq 1, n \neq -1, n^{44} + n + 1 > n^2 + n + 1$, то $n^2 + n + 1$ - делитель числа не равный единице и самому числу.

И еще несколько задач, связанных с использованием теоремы Виета. При их решении мы будем пользоваться легко проверяемыми тождествами

$$(x_1 + \dots + x_n)^2 = x_1^2 + \dots + x_n^2 + 2(x_1x_2 + \dots + x_1x_n + \dots + x_{n-1}x_n), \quad (1)$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)((x + y + z)^2 - 3xy - 3xz - 3yz). \quad (2)$$

Задача 3. Найти сумму квадратов корней степени 1980 из числа $2-i$.

Обозначим рассматриваемые корни через $\alpha_1, \dots, \alpha_n$, где $n = 1980$. Эти числа являются корнями многочлена $z^n - (2-i)$, и по теореме Виета их сумма равна 0, так же, как и сумма их попарных произведений. Тогда из тождества (1) следует, что сумма квадратов этих корней также равна 0.

Задача 4. Найти сумму кубов корней уравнения: $x^3 + 3x^2 - 8x - 4 = 0$.

Если α, β, γ – корни этого уравнения, то по теореме Виета

$$\alpha + \beta + \gamma = -3, \alpha\beta\gamma = 4,$$

$$\alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma = -8.$$

Тогда из тождества (1) получаем: $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = 12 + (-3)(9 + 24) = -87$.

Задача 5. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y + z = 3, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 3, \\ x^3 + y^3 + z^3 = 3. \end{cases}$$

Если (α, β, γ) – решение данной системы, то из тождества (1) при $n=3$ получаем: $\alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma = 3$, а тогда из тождества (2) следует, что $\alpha\beta\gamma = 1$.

Поскольку их первого уравнения системы следует еще, что $\alpha + \beta + \gamma = 3$,

то по теореме Виета мы получаем, что α, β, γ являются корнями уравнения $t^3 - 3t^2 + 3t - 1 = 0$. Однако левая часть этого уравнения равна $(t-1)^3$, так что все три его корня равны 1. Легко проверить, что тройка $(1, 1, 1)$ удовлетворяет исходной системе и является, следовательно, ее единственным решением.

Задача 6. Числа a, b, c связаны равенством

$$\frac{1}{a+b+c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}. \quad (3)$$

Доказать, что какие-либо два из них противоположны.

Заданное соотношение между числами a, b, c легко переписывается в виде $abc = (a+b+c)(ab+ac+bc)$. Пусть a, b, c являются корнями кубического уравнения

$$t^3 + pt^2 + qt + r = 0. \quad (4)$$

Тогда теорема Виета позволяет записать соотношение (3) в виде $-r = (-p)q$, после чего уравнение (4) легко переписывается в виде $(t+p)(t^2+q) = 0$.

Поэтому один из корней этого уравнения равен $-p$; пусть, например, $c = -p$. Тогда получаем $c = a + b + c, a + b = 0$ что и требовалось доказать.

Упражнения для самостоятельного решения

1. Разложить на линейные множители:

1) $x^4 + 4$; 2) $x^6 + 4x^6 + 4x^2 + 16$; 3) $x^{12} + x^6 + 1$;

2. Следующие многочлены разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами:

1) $x^2 + 4$; 2) $x^4 - x^2 + 1$; 3) $x^6 + 27$; 4) $x^4 - x^2 + 1$.

3. Найти все пары комплексных чисел p и q , при которых $z^3 + i$ делится на $z^2 + pz + q$.

4. При каких a и m многочлен $x^{2m} + ax^m + 1$ делится на $x^2 + 1$?

5. Доказать, что число $n^{26} + n + 1$ при любом натуральном $n \neq 1$ составное.

6. Найти все действительные λ , при которых один из корней уравнения $x^3 - 7x + \lambda = 0$ равен удвоенному другому корню этого же уравнения.

7. Сумма двух корней уравнения $x^3 - 2x^2 - 5x + \lambda = 0$ равна 1. Найти λ и решить это уравнение.

8. Доказать, что многочлен $x^{39} + (x^2 + x + 1)(1 - x^{13})x^{12} - 1$ делится на $x^6 - x^5 - x^4 + x^2 + x - 1$.

9. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y + z = 9, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{23}{15}, \\ xy + xz + yz = 23. \end{cases}$$

10. Доказать, что многочлен $x^{105} - 9$ нельзя разложить на два множителя с целыми коэффициентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охлупина О.В. Роль преподавателя при изучении курса математики в техническом вузе // Некоторые вопросы анализа, алгебры, геометрии и математического образования. - 2017. - № 7-1. - С. 159-160.

2. Охлупина О.В. Проблемы популяризации математических знаний // Современные проблемы высшего образования. Материалы научно-методической конференции. Под редакцией С.А. Симонова, А.Н. Заикина. - 2018. С. 57-60.

3. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: учеб. пособие. Саранск.: Тип. «Крас. Окт.», 1999. – 201 с.

4. Многочлены и комплексные числа [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://exponenta.ucoz.ru/KNhugu/1_mnogochleny_i_komp_chisla.pdf, свободный.

5. Комплексные числа и многочлены [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.chem-astu.ru/chair/study/algebra-geometry/?p=157>.

УДК 378.147

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ БАЗОВЫХ ВОПРОСОВ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

*Охлупина Ольга Валентиновна
Новосельцева Евгения Игоревна*

Аннотация. Статья посвящена особенностям изучения начального этапа раздела «Теория функций комплексной переменной». Описывается методика введения показательной, логарифмической и тригонометрических функций комплексного переменного.

Ключевые слова: теория функций комплексного переменного, комплексная переменная, показательная функция, тригонометрические функции, логарифмическая функция, многозначная функция.

FEATURES OF STUDYING SOME BASIC QUESTIONS OF THE THEORY OF FUNCTIONS OF A COMPLEX VARIABLE

Olga V. Okhlupina
Evgeniya I. Novosel'ceva

Abstract. *The article is devoted to the peculiarities of studying the initial stage of the section "Theory of functions of a complex variable". The method of introducing exponential, logarithmic and trigonometric functions of a complex variable is described.*

Keywords: *theory of functions of a complex variable, complex variable, exponential function, trigonometric functions, logarithmic function, multivalued function.*

Для успешного освоения раздела «Теория функций комплексной переменной» (ТФКП) дисциплины «Математика» студентами направлений 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы необходимо детально разобрать как введение понятия комплексного числа, так и базовые вопросы теории, являющиеся основой для изучения методов, теорем и задач обозначенного раздела.

Раздел «Теория функций комплексной переменной», изучаемый на втором курсе, является логическим продолжением раздела «Комплексные числа» первого года обучения.

Изучение раздела ТФКП предполагает, что студент должен обладать навыками теории дифференцирования и интегрирования функций одной и многих переменных. По мере освоения ТФКП происходит знакомство с теорией интегрирования и дифференцирования функций комплексного переменного. Основной задачей при этом становится рассмотрение большого числа задач с целью развития навыков работы с такими функциями.

На начальном этапе изучения раздела следует особое внимание уделить тонкостям определения показательной, тригонометрических и логарифмической функции комплексного переменного. Это способствует пробуждению интереса не только к узким вопросам математического анализа, но и к более общим логическим и методологическим вопросам [1, с. 160], [2, с. 58]. В работе помимо рекомендаций изложения теоретического материала приводятся примеры для самостоятельного решения.

Введение показательной, логарифмической и тригонометрических функций комплексного переменного

Показательная функция. При введении показательной и всех функций, рассматриваемых ниже, следует акцентировать внимание на том, что в основе их определений лежит правило умножения комплексных чисел в тригонометрической форме. Если положить, что $\cos x + i \sin x$ - это $g(x)$, то правило умножения имеет вид:

$$g(x)g(y) = g(x + y), \quad (1)$$

в нём используется основное свойство показательной функции, определённой на множестве действительных чисел. Положим, по определению $e^{ix} = \cos x + i \sin x$ ($x \in R$). (2)

Приведём для примера несколько верных по определению (2) равенств:

$$e^0 = 1, e^i = \cos 1 + i \sin 1, e^{2\pi i} = 1, e^{i\frac{\pi}{2}} = i.$$

Определение (2) даёт возможность возвести число e в степень с чисто мнимым показателем. Как же распространить это определение на произвольные комплексные числа? Применять то же основное свойство показательной функции комплексного переменного. Тогда должно выполняться равенство $e^{x+iy} = e^x \cdot e^{iy}$, и именно такое определение, с учётом формулы (2), мы получим:

$$e^{x+iy} = e^x (\cos y + i \sin y). \quad (3)$$

Эта формула является определением степени числа e с любым комплексным показателем $z = x + iy$. Тем самым на множестве комплексных чисел определяется показательная функция $g(z) = e^z$ (новое определение степени числа e является обобщением старого понятия степени числа e с произвольным действительным показателем). Более того, мы имеем право называть полученную функцию показательной потому, что она обладает основным свойством показательной функции (1): при $z = x + iy$, $\omega = u + iv$ по определению (3):

$$\begin{aligned} e^z \cdot e^\omega &= e^x (\cos y + i \sin y) \cdot e^u (\cos v + i \sin v) = \\ &= e^{x+u} (\cos(y+v) + i \sin(y+v)) = e^{z+\omega}. \end{aligned}$$

Важно обратить внимание на то, что показательная функция e^z комплексного переменного обладает свойством, делающим её крайне непохожей на показательную функцию действительного переменного: она периодична. В самом деле, для любого $z \in C$: $e^{z+2\pi i} = e^z \cdot e^{2\pi i} = e^z (\cos 2\pi + i \sin 2\pi) = e^z$, так что число $2\pi i$ является её периодом. Нетрудно показать, что все периоды показательной функции описываются числами вида $2k\pi i$ ($k \in Z$).

Тригонометрические функции. Формула (3) выражает значения показательной функции комплексного переменного через значения синуса и косинуса действительного переменного. Сейчас мы сделаем обратное - дадим определения синуса и косинуса комплексного переменного с помощью показательной функции.

Для этих определений будем исходить из той же формулы (3). При $x = 0$ из неё получаем: $e^{iy} = \cos y + i \sin y$, $e^{-iy} = \cos y - i \sin y$, и, следовательно,

$$\cos y = \frac{e^{iy} + e^{-iy}}{2}, \sin y = \frac{e^{iy} - e^{-iy}}{2i}.$$

Эти равенства получены нами только для действительных y . Только при таких y пока верна формула (3). Но мы воспользуемся ими, чтобы получить соответствующие общие определения.

Для произвольного комплексного числа z положим:

$$\cos z = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}, \sin z = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}. \quad (4)$$

Таким образом определяются синус и косинус любого комплексного числа, которые являются продолжением соответствующих функций действительного переменного на множество комплексных чисел.

Для синуса и косинуса комплексного переменного справедливы все формулы тригонометрии. Полезно провести проверку некоторых из них с применением формул (4) (например, соотношения между синусом и косинусом одного аргумента, формулы косинуса суммы и одной из формул приведения).

Необходимо показать, что синус и косинус комплексного переменного – это функции периодические, обратив внимание на то, что периодичность синуса и косинуса получена как следствие периодичности показательной функции. Важно отметить, что тригонометрические функции комплексного переменного, по сравнению с соответствующими функциями действительного переменного, имеют свои особенности. Синус и косинус действительного переменного – функции, ограниченные сверху единицей, а значение $\cos i = \frac{e^{-1} + e}{2}$ больше единицы. Более того, комплексные синус и косинус могут принимать любые комплексные значения – это утверждение следует из того, что всякое квадратное уравнение с комплексными коэффициентами имеет корни, а показательная функция принимает в качестве значения все комплексные числа, отличные от нуля.

Необходимо показать, что связь между экспонентой, синусом и косинусом может быть записана в виде одного равенства (формулы Эйлера):

$$e^{iz} = \cos z + i \sin z. \quad (5)$$

Подчеркнуть, что это равенство справедливо для любого комплексного числа z и получается непосредственно из формул (4).

Логарифмическая функция. На множестве действительных чисел логарифмическая функция определяется как функция, обратная к показательной. При этом само существование логарифмической функции основывается на том, что показательная функция действительного переменного обратима, т.е. каждое значение принимает ровно один раз. В случае комплексного переменного ситуация иная: показательная функция периодична и каждое своё значение принимает бесконечное число раз. Как же ввести логарифмы комплексных чисел? Идея определения остаётся той же, что и в множестве действительных чисел.

Рассмотрим уравнение $e^{\omega} = z$, где z – произвольное, но фиксированное комплексное число, отличное от нуля. Запишем z в тригонометрической форме,

а неизвестное ω будем искать в алгебраической форме: $z = r(\cos \alpha + i \sin \alpha)$, $\omega = x + iy$. Тогда $e^\omega = e^{x+iy} = e^x(\cos y + i \sin y)$, и, следовательно, число z двумя способами представлено в тригонометрической форме: $e^x(\cos y + i \sin y) = r(\cos \alpha + i \sin \alpha)$. Поэтому $e^x = r$, а аргументы y и α отличаются на $2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$), откуда $x = \ln r$ (обычный «действительный» логарифм), $y = \alpha + 2k\pi$. Получается, таким образом, что решения уравнения (6) составляют множество

$$\{\ln|z| + i(\arg z + 2k\pi) \mid k \in \mathbb{Z}\}. \quad (6)$$

Это множество бесконечно, и каждый из его элементов можно было бы назвать логарифмом числа z . Аналогично попытке определить функцию, обратную к синусу, можно назвать логарифмом числа z такое из чисел множества (6), мнимая часть которого совпадает, например, с главным аргументом числа z . В теории функций комплексного переменного все числа из множества (6), т.е. $\omega_k = \ln|z| + i(\arg z + 2k\pi)$ ($k \in \mathbb{Z}$), называют логарифмами числа z , а отношение, задающееся множеством пар вида (z, ω_k) , называют многозначной функцией *логарифм*. Согласно этим рассуждениям, всякое отличное от нуля число имеет бесконечно много логарифмов; а уравнение $e^z = 0$ решений не имеет. Другими словами, множество значений показательной функции e^z есть множество всех комплексных чисел, отличных от нуля.

После чего, полезно показать способ решения в множестве комплексных чисел простейших тригонометрических уравнений. Доказать, что любое уравнение вида $\sin \omega = z$ или $\cos \omega = z$ имеет решение. Подчеркнуть, что множества значений синуса и косинуса - это всё множество комплексных чисел.

Упражнения для самостоятельного решения.

1. Вычислить: $e^{1+\pi i}$; e^{2+i} ; $\operatorname{Ln} 1$; $\operatorname{Ln}(-1)$; $\operatorname{Ln}(-i)$; $\operatorname{Ln} i$;
2. Доказать, что для функций $\omega = \sin z$, $\omega = \cos z$ и $\omega = \operatorname{tg} z$ справедливы теоремы сложения, формулы двойного угла.
3. Решить уравнения: $\sin z = 3$; $\cos z = -1$; $\operatorname{tg} z = i$; $e^z = -1$.
4. Найти, при каких z будут действительны: $\sin z$; $\cos z$;
5. Пусть $a^z = e^{z \operatorname{Ln} a}$. Тогда $z \rightarrow a^z$ - многозначная функция. Пользуясь этим

определением, вычислить: i^i ; $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^i$; i^{1+2i} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Охлупина О.В. Роль преподавателя при изучении курса математики в техническом вузе // Некоторые вопросы анализа, алгебры, геометрии и математического образования. - 2017. - № 7-1. - С. 159-160.
2. Охлупина О.В. Проблемы популяризации математических знаний // Современные проблемы высшего образования. Материалы научно-методической конференции. Под редакцией С.А. Симонова, А.Н. Заикина. - 2018. С. 57-60.
3. Гнеденко Б. В. Математическое образование в вузах. М. : Высш. шк., 1981. – 174 с.
4. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: учеб. пособие. Саранск.: Тип. «Крас. Окт.», 1999. – 201 с.

5. Функции комплексного переменного и операционное исчисление [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
https://fizteh.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_19855/Studentu/Literatura/Funkcii_kompleksnogo_peremennogo/Teorija__PDF__1.5MB_.pdf.

УДК 591.53

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ МУХОЛОВОК-ПЕСТРУШЕК НА ТЕРРИТОРИИ КРУПНОГО ПОСЕЛЕНИЯ РЫЖИХ ЛЕСНЫХ МУРАВЬЕВ И ЗА ЕГО ПРЕДЕЛАМИ

*Яковлев Иван Константинович
Маслов Алексей Алексеевич*

Аннотация. В исследовании проверялось влияние крупного поселения северного лесного муравья *Formica aquilonia* Yarrow, 1955 (более 400 муравейников) на особенности питания мухоловок-пеструшек.

Ключевые слова: экология, межвидовые отношения, стабильные изотопы, конкуренция, птицы, муравьи.

PECULARITIES OF FEEDING BEHAVIOR OF PIED FLYCATCHERS ON THE TERRITORY OF A SUPERCOLONY OF RED WOOD ANTS AND BEYOND

*Ivan K. Iakovlev
Aleksey A. Maslov*

Abstract. The study tested the effect of a large settlement of the northern forest ant *Formica aquilonia* Yarrow, 1955 (more than 400 anthills) on the nutritional characteristics of pied flycatchers.

Keywords: ecology, interspecific relations, stable isotopes, competition, birds, ants.

Муравьи могут являться не только компонентом рациона птиц, но и важным биотическим фактором, влияющим на выбор места для гнездования, питание и успех размножения птиц. Рыжие лесные муравьи формируют крупные поселения муравейников и воздействуют на численность, пространственное распределение и характер поведения многих видов позвоночных и беспозвоночных животных [1, с. 211–260; 2, с. 329–341]. Данные о взаимодействии рыжих лесных муравьев и мухоловок-пеструшек *Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764 недостаточны и противоречивы. Населяемые муравьями участки леса являются более привлекательным для гнездования и выведения птенцов, чем участки со сходной растительностью, но без муравьев [3, с. 360–366]. Присутствие муравьев на ветках может привлекать мухоловок во время охоты [4, с. 479–483], но в тоже время беспокойство со стороны муравьев может побуждать их выбирать для гнездования деревья, не посещаемые муравьями [5, с. 178–184]. Действуя как активные хищники, эти муравьи могут сокращать общую с мухоловкой-пеструшкой кормовую базу [6, с. 67–71].

В данном исследовании проверялось влияние крупного поселения северного лесного муравья *Formica aquilonia* Yarrow, 1955 (более 400 муравейников) на особенности питания мухоловок-пеструшек с помощью учетов потенциальной добычи, классических методов изучения питания (шейные лигатуры) и анализа содержания стабильных изотопов углерода и азота в перьях (соотношение $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ или $\delta^{13}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ или $\delta^{15}\text{N}$). Исследования проводились в 2012–2018 гг. на экспериментальном (с поселением рыжих лесных муравьев) и контрольном (без этих муравьев) участках, расположенных на расстоянии 1 км друг от друга в смешанном лесу в 30 км от г. Новосибирска.

Результаты учетов беспозвоночных животных, собранных с поверхности земли (почвенными ловушками) и на растительности (кошением сачком), выявили сходство обоих участков по доступности потенциальной добычи. По данным отдельных учетов мухоловки с обоих участков предпочитали выкармливать птенцов имаго комаров, мух и клопов, гусеницами и мелкими раковинными моллюсками. Для получения информации не о сиюминутной добыче, а об интегрированной во времени диете птенцов, были получены изотопные подписи, позволяющие оценить основные источники пищи ($\delta^{13}\text{C}$) и трофический уровень животных ($\delta^{15}\text{N}$). Изотопные данные подтверждают устойчивое питание птенцов двукрылыми насекомыми, а также, возможно, пауками и другими хищными артроподами, и указывают на менее значительный вклад гусениц и других насекомых-фитофагов в рацион птенцов мухоловки. Перья птенцов из экспериментального участка отличались более низкими значениями $\delta^{15}\text{N}$ по сравнению с птенцами из контрольного участка. Это указывает на меньший вклад комаров, мух и хищных беспозвоночных (с более высокими значениями $\delta^{15}\text{N}$) в добычу птиц, гнездящихся на территории муравьёв, и на возможное включение в их рацион муравьев (с менее высоким значениями $\delta^{15}\text{N}$).

В целом, выявленное нами ранее предпочтение у мухоловки-пеструшки лесных участков, заселенных рыжими лесными муравьями, может объясняться включением муравьев в диету как взрослых птиц, так и птенцов. Для детального выявления трофических отношений между этими видами необходимо дополнительное изучение фуражировочного поведения птиц в природе.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 18-34-00444).

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров А.А. 2015. Муравьи лесных сообществ, их жизнь и роль в лесу. – Москва: Издательство КМК, 2015. – 404 с.
2. Пантелеева С.Н., Резникова Ж.И., Синькова О.Б. 2016. Пространственно-этологические аспекты взаимодействия мелких млекопитающих с рыжими лесными муравьями // Журнал общей биологии. – 2016. – Т. 77. – №5. – С. 329–341.
3. Маслов А.А., Яковлев И.К., Резникова Ж.И. Влияние рыжих лесных муравьев на гнездование и питание мухоловки-пеструшки // Евразийский энтомологический журнал. – 2016. – № 15(4). – С. 360–366.
4. Haemig P.D. Competition between ants and birds in a Swedish forest // Oikos. – 1992. – Vol. 65. – P. 479–483.
5. Haemig P.D. Predation risk alters interactions among species: competition and facilitation between ants and nesting birds in a boreal forest // Ecology Letters. – 1999. – Vol. 2. – P. 178–184.
6. Lundberg A., Alatalo R.V. 2010. The pied flycatcher // New York: A&C Black. – 280 p.

УДК 616.12-008.331-1.073.7

GDV TECHNOLOGY ETHIC VECTOR

Sergey G. Dzhura
Viktor I. Chursinov
Victoria V. Yakimishina

Abstract. *In work the perspective method of the solution of a world problem of standardization ethically of the caused design of objects of electronics and electrical equipment by means of the camera of Gas Discharge Visualization (GDV) is considered, advantages of GDV-devices and feature of use of this innovative technology to solutions of the specified problem are analysed.*

Key words: *technology of Gas Discharge Visualization (GDV), Kirlian-effect, GDV-bioelektrografy method, innovative technology, the design ethically caused.*

Darkness violent growth makes us
Hurry with **radiation shots**,

The Elevated, 913.

Introduction. We fully agree with the thought of the Leader of the Big Russian World V.V. Putin: “People will inevitably lose their human dignity without values built into Christianity and other world religions, without morality norms formed during thousands of years. We think it to be natural and correct to defend the values”. [1] We were surprised to find the support of the statement of question in the 50th report of the Club of Rome: “**The mankind is moving on the trajectory of a suicide.** Until the prohibition strong deterrent rules are adopted, it will be reducing short-time utilitarian habits of our current economic paradigm... The mankind needs at least a new thinking and a new philosophy as **the growth old philosophy is obviously incorrect**” [2] and “chapter two of our book is devoted to philosophy with our hopes to find the keys to primary sketches of the improved philosophical belief system. The search can lead to the desire (if not the necessity) to arrive to new “Enlightenment”... Europe will hardly be the new Enlightenment centre, the “Enlightenment 2.0”. The mankind should examine great traditions of other civilizations”. [2] This idea also correlates with E.I. Roerich’s thought: “The destiny of the West is already solved. It has no future. Don’t look for it in any other European country; do not watch the disorder taking place there”. [3]

Further on the report of the Club of Rome reads: “It would be wise to pay attention to spiritual and religious aspects of all civilizations which have recommended the restrictions like that... According to Pope “all this indicates the urgent necessity to move forward to the “active cultural revolution”. [2] Dalai Lama IV agrees with him: “The planet does not need a great number of “successful people”. The planet desperately needs peacemakers, healers, restorers, storey-tellers and all types of loving

people. It needs people with whom it is pleasant to live. The planet needs people with morality, ready to join the battle to make the world alive and humane". [4] Thus we see the principle necessity to change the objective of education, development of the mankind and interrelations in the world. Per se we need not a new technological breakthrough or scientific and technical revolution (which will speed up human's degradation) but spiritual and ethical revolution. There are more than enough arguments for the conclusion.

Great mystic war Werner Sombart, a classical author of German sociology brightly specified last century's confrontation in his book "Traders and Heroes": "A trader and a hero form two great thesis, two poles for a human being to be oriented on Earth. The trader asks his life on what it can give him. He wants to take, to barter as much as possible for himself at the expense of small possible actions; he wants to close a profitable deal with the life; this means he is poor. The hero asks what he can give to his life. He wants to give, to spend and to sacrifice himself without any expectations of return gifts; this means that he is rich. The trader speaks of "rights" only, the hero - only of his responsibility. And even when his duty is over he feels his inclination to give". [5]. We think that there is a confrontation between the Big Russian World (true heroes in the terminology of W. Sombart) and the Anglo-Saxon trading world (the trader in the same terminology).

Modern linguistic research also proves the point of view. Paper [6] uses the parametric analysis method based on lexis system parameter "measurements" which are reflected in different types of dictionaries. The method is the most objective tool to mark out subsets of the most important elements of the language lexical system, its lexis core. It is the core meanings that represent linguistic and cultural area of Europe and lexical and semantic typology of European languages (the link coefficients of every group of European official languages have been calculated and the links have been mapped with a certain colour to correspond to the parametric weight coefficient). The coefficients were calculated according to the formula which contained such indications as: 1) functional (use); 2) syntagmatic (wide combinative power); 3) epigrammatic (multiple meaning); 4) paradigmatic (numerous synonymous series).

The main concept which unites European languages is the word "blow" represented by 1127 pairs of conditionally equivalent words in European state languages. The word which means "an eye, to look" is the dominant one in the Chinese lexis, and the word meaning "a tree" – in the Japanese one according to the data [6]. This means that Europe tries to be first to strike the "blow" and the East stands on not an aggressive, but a meditative position. The authors [6] used the method of axiological analysis to find out the spiritual value system appropriate to the English mentality and came to the conclusion that the sememe "money" was the paradigmatic dominant of the English lexis. Entrepreneurship spirit has always been peculiar to the English nation which Napoleon called neglectfully "**the nation of shopkeepers**". [6]

The parametric core of the Russian lexis is totally contrary to the English lexis. The word 'to give' ranks first and the word 'peace' ranks second here. [6]. Here are two poles of egoism and altruism, black and white (where the black physically absorbs everything and the white reflects it). The reality requires the golden mean as an altruist is up in the clouds and a pragmatist always looks down. This confrontation

is reflected in the verse of the modern poet of all the Russia Y.M. Klyuchnikov called “They and We”.

The main human task solving with the help of GDV technology It is Agni Yoga (which is the culmination of the Russian cosmism) where the problem is stated and the method to solve the task the Leader of the Russian World spoke about can be found. E.I. Roerich writes [7]: “The epoch of common Cooperation and cause and all working people and classes’ solidarity is being created. **It is the task of synthesis of the spiritual and the material that is the most vital task the mankind is facing now**”. That is to win the ancient mystic war we need clear and objective high-tech criteria to specify a “friend-stranger” (which show if the individual supports the evolution or is against it). The criterion is given [8]: “The Kirlians couple invention is **the greatest discovery of the century**. The discovery is for the benefit of humanity... **Aura shots will be the best identity card and will specify people’s fitness to office and public duties and responsibilities**”.

The World Inter-Disciplinary Ethic Problem In 2016 a structure of the IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, the biggest in the world international nonprofit association of professionals in engineering, the world leader in standard development in radio electronics, electrical engineering and system and network hardware) in parallel with some other organizations (the UNESCO, for example) launched a new initiative in the field of the artificial intelligence (hereinafter AI) ethic standards [9]. The importance of the IEEE efforts is defined by its key role in the community of scientists and engineers working in electrical engineering, electronics, information technologies, telecommunications etc. This will have the direct influence on the AI developers. As a result “Ethically Aligned Design” was developed [10, 11]. The IEEE document describes the main topical threats and risks related with introducing of AI based autonomous systems. According to the dialectic approach everything which is new is sure to have pros and cons of its implementation into life. It is to be said that it’s not for the first time when the AI development risks have been examined. The open letter of the world researchers “Research Priorities to Create Reliable and Useful Artificial Intelligence” which we have signed [12] is a bright example.

The mankind faces the problem of entering the new technological structure. This should be done in such a way for the technologies not to destroy the mankind itself. The detailed arguments are given in the paper [13]. They can be summed up as follows: “Ethics is certainly a good thing but we do not have either time or resources for it now”. It is usually said when the issue is discussed. However it is a big mistake as the society which has technological process limitless capacity and does not have ethics is doomed”. Thus the issue of development of ethics standards in artificial intelligence is the agenda of the world international scientific community [10, 11]. The IEEE standard draft P7000 "Model Process for Addressing Ethical Concerns during System Design" is an example. It is the modeling standard draft to solve ethic problems under system design. 14 types of project ethic standards for robots and other objects of electronics and electrical engineering are being prepared [9].

The Institute's site says that all ethic standards are to be adopted no later than early summer 2019. The point is, in our opinion, who and how will define whether an

action is ethic or not. Judging from the discussion which is taking place on the site this will be a robot. Will the robot be able to solve such a problem? This is the question. The research [14] on the basis of which preliminary solutions have been developed could solve the problem. However it created even more questions than before.

A number of releases have been issued to discuss [10, 11] the problem. We presented our grounded opinion in English [15], and the Russian version of the book [16] was welcomed in the RF [17].

The scientific problem which is to be solved As far as the modern scientific paradigm uses only the physical concept (the meta-physical concept and the hyper-physical one have not been included into it) it is the colossus with feet of clay. The solution is in technologies of gas discharge visualization (hereinafter GDV) or Kirlian's effect.

The research hypothesis is the GDV-device measurement of human's different inner states directly related to his ethic characteristics and inclination to illegal acts.

The Conference in GDV technologies The authors have participated in the international scientific and practical conference "On the Threshold of Future Discoveries" hosted by Kuban State University. It was timed to the 120th anniversary of the Honoured Inventor of Russia S.D. Kirlian who was the first in the world to patent the GDV-method. There were representatives of key scientific schools and GDV-device producers from Russia, researchers from Great Britain and Holland at the conference. Scholars from the USA, Israel and Australia joined the participants via the Internet. We were the only representatives from DonNTU and the DPR. The conference was reported by the mass media of the RF [18]. We made the presentation on the GDV-technologies in education (a fragment from the book "The Universe Ethic Algorithms" [15]) and gave the book to Prof. K. G. Korotkov (the author of the computer method and the corresponding GDV- diagnostics device [19]). In response he gave us the "Bio-well" device (we had used the device of other producer). We express our sincere gratitude to Prof. Korotkov.



Fig.1 – From left to right – Prof. K. G. Korotkov (the author of the GDV-device), E.G. Korobova, the Director of the first ever museum of the Kirlians, Dr. S.G. Dzhura (the DPR). Prof. K. G. Korotkov has the book "The Universe Ethic Algorithms" in his hands. S.G. Dzhura thanks

Prof. K.G. Korotkov for the GDV-device given to him at the conference and aimed at making further research at DonNTU (the DPR)

The GDV-device application in diagnostics of human's ethic characteristics

There are some methods developed for the RF Home Office to define people inclined to illegal acts. They are based on the GDV diagnostics [20-23]. Only one step is necessary to define human's ethic characteristics, his moral portrait which can be used with other purposes (for example job orientation and the posts the person can hold).

The research hypothesis testing is to change field parameters which are measured by the GSV device in different thinking stated of a respondent allows to speak about his intentions. We got some shots that confirm the thesis (see fig. 2-4). Fig.2 is a shot of a person who commits a crime in his thoughts; fig. 3 is a shot of the same person praying.

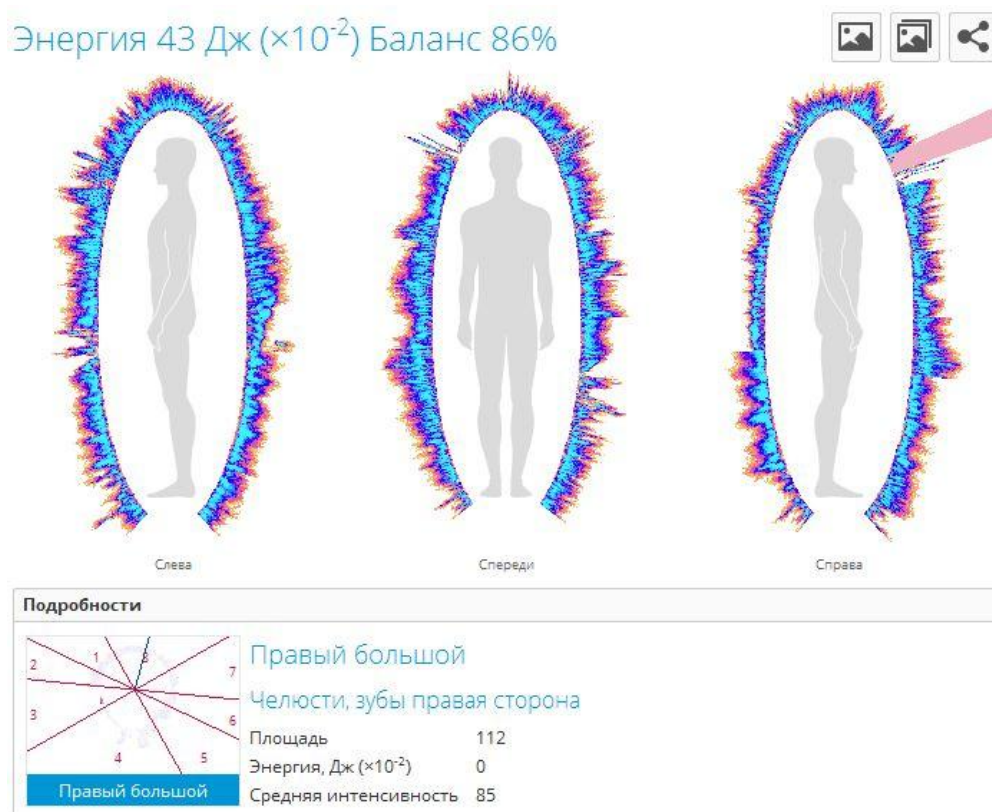


Fig. 2 – GDV shot of a person who commits a crime in his thoughts (the first state)

The difference is clearly seen. There is 1 J energy growth, and the radiation square increased from 112 to 407 (that is 3.6 times as much!) although the average intensity changed from 85 to 87 units. Other characteristics are interesting too (see fig. 4-6).

Энергия 44 Дж ($\times 10^{-2}$) Баланс 86%

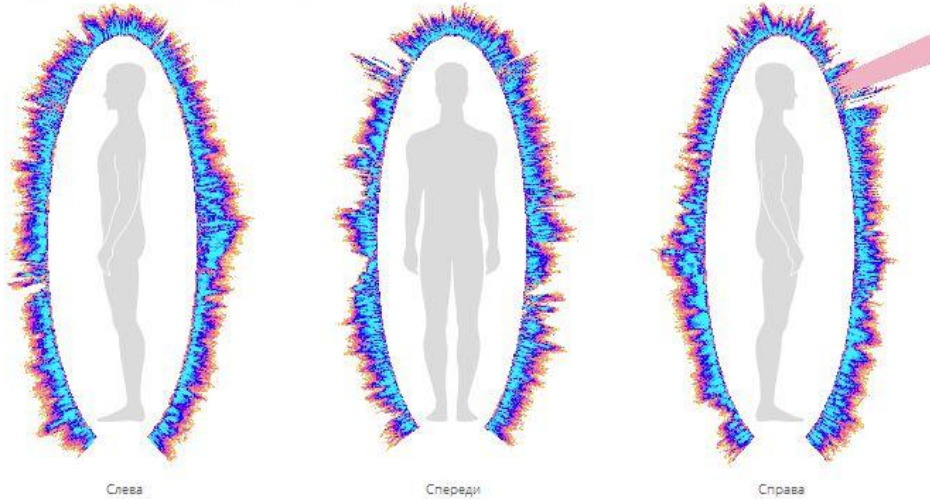


Fig. 3 – GDV shot of a person who prays (the second state)

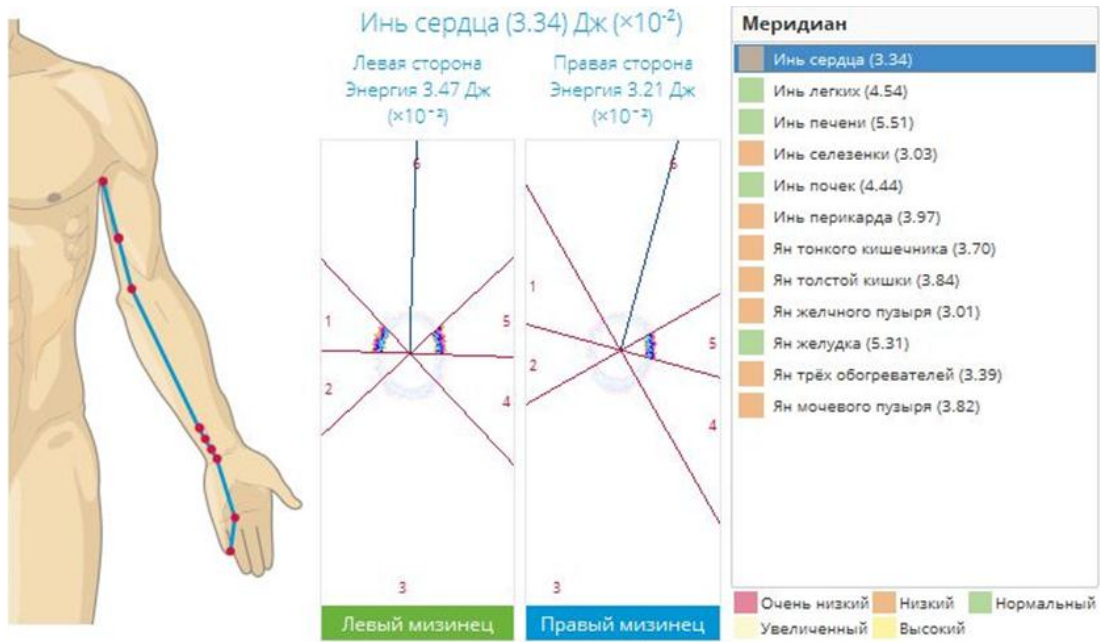


Fig. 4 – Yin-Yan balance in the first state

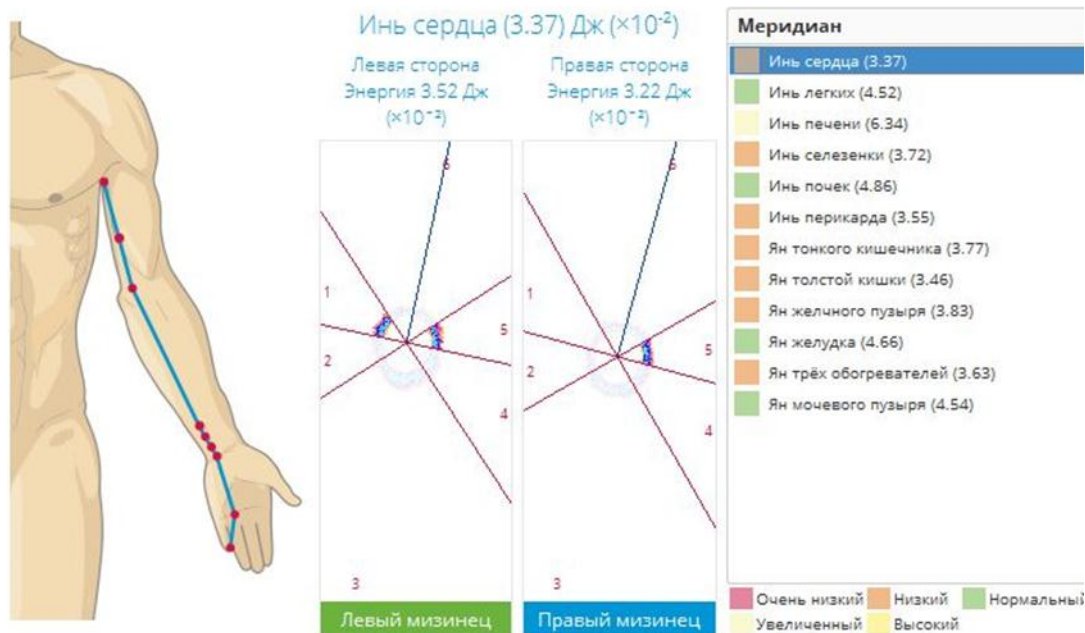


Fig.5 – Yin-Yan balance in the second state

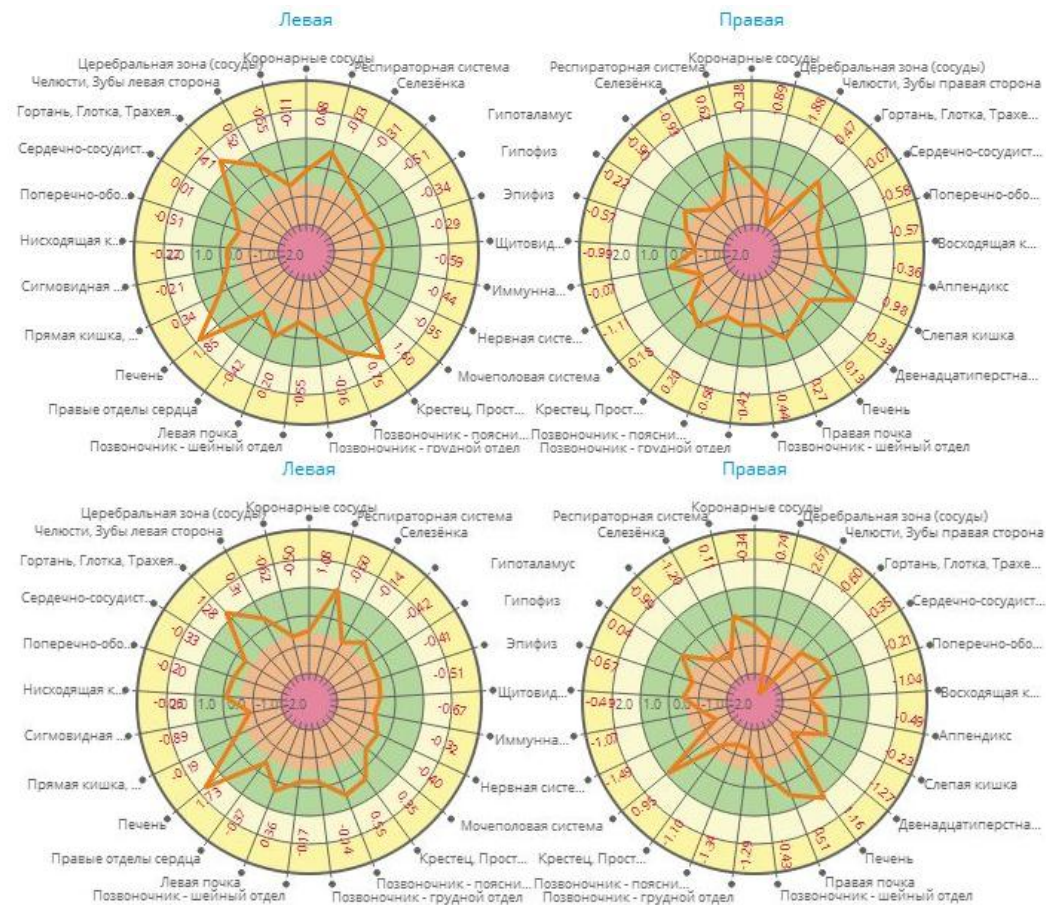


Fig. 6 – Pie charts of organs potential spreading in the first state (top) and the second one (bottom) are clearly different

Ethic norms formalization includes two main tasks. The first one is creation of the norm forms, and the second one- choice of the corresponding mathematical tool to work with the forms: comparison, measurement, analysis etc. Fuzzy, many-valued or possibilistic logic is rather developed area which achieved the level of practically

applied technologies. It is important to clarify the AI and the ethic norm qualitative parameters. The ethic norms formalization is closely connected with the more general task which is humanitarian knowledge. These are such approaches as 1) Boolean algebra; 2) many-valued logics; 3) fuzzy logic and probability theory; 4) solution verbal analysis.

Each of the approaches has its drawbacks and do not completely solve the problem. It is not clear what is the recording organ (the first problem) and how a robot can estimate person's thought and intention ethicality (the second problem).

We think that the GDV method of the world leader of GDV technologies "Bio-Well" can be rather promising in this sense. Moreover, its competitors have already found a partial solution of the problem. For example, "Krounoskop" is able to identify loyalty to a partner according to the GDV radiation (which, from our point of view, is an ethic characteristic). The method to detect offence inclined people is ethic characteristic identification [21].

Conclusions: 1) we confirm the research hypothesis on the possibility to measure ethic characteristics with the GDV technology. The offered technology can be examined in the packet with other methods to solve the tasks of ethically aligned design of electric engineering and electronics objects. 2) Besides scientific and technical revolution the humanity urgently needs moral and spiritual one in which the GDV technology will play a decisive role. 3) We would like everybody to take part in it as "the mankind is doomed without ethics". 4) There are various dangers in introducing it, but this subject matter is a single question to be discussed. 5) We would like to offer a discussion on the tactics and strategy of the above issue. 6) The future GDV devices could be placed into mobile phones and this could be their competitive advantage (and could be the funding source of the work). 7) "The century's greatest discovery" – the GDV technologies – is to be for the humanity's good. They will be beneficial not only to the DPR and the entire Russian World, but also to the mankind if they are introduced into different research institutions and interested organizations. We would like to thank Prof. K.G. Korotkov and our Destiny for the chance to use the research results.

REFERENCES

1. V.V. Putin. Shorthand record of the speech at the meeting of the "Valdai" Club 19.09.2013. Access mode: <https://rg.ru/2013/09/19/stenogramma-site.html>
2. E. U. Weizcacker, A. Wijkman. Come on! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction on the Planet. A Report to the Club of Rome written to its 50th anniversary in 2018. Access mode http://www.roerich.com/zip3/_rome_50_.zip
3. E.I. Roerich. Letters. Volume IX (1951-1955). - M.: MCP, 2009, 608 p. [Electronic Resource] Access mode: http://www.roerich.com/zip2/ei_9.zip
4. Dalai Lama XIV. Quotations. [Electronic Resource] Access mode: <http://cpsy.ru/cit1146.htm>
5. W. Sombart. Works. V. 2. Traders and Heroes. – Access mode : <https://www.twirpx.com/file/229667/>
6. Community of Europe According to Lexis Data: monograph / A.A. Kretov, O.M. Voevudskaya, I.A. Merkulova, V.T. Titov; Voronezh State University.- Voronezh: Publishing House VSU, 2016.- 412 p.- Access mode: <https://www.twirpx.com/file/2358734/>
7. E.I. Roerich. Letters. (The letter of 18.06. 1936). Volume IV (1936). M.: MCP, 2002. – Access mode: http://www.roerich.com/zip2/ei_4.zip

8. Agni Yoga Sides. 1965.
9. G.V. Roizenzon. Ethic Standards in Artificial Intelligence// Program Engineering: Methods and Technologies of Data-processing Systems 2018: proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, volume 1. November 14-18th 2018. – Donetsk, DonNTU, 2018. -. 227-236.
10. Ethics in action. The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent System. - Режим доступа: <https://ethicsinaction.ieee.org/>
11. Ethically aligned design. Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems. Version 2. – For Public Discussion. – Режим доступа: https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead_v2.pdf
12. Open letter “Research Priorities to Create Reliable and Useful Artificial Intelligence”.- Access mode: <https://futureoflife.org/ai-open-letter-russian/?cn-reloaded=1>
13. Leongard. Technologies against the Human Being – М.: АСТ, 2018. – 349 p.
14. V.A. Lefevr. Consciousness Algebra/ V.A. Lefevr.—М.: «Kogito-Centre”, 2003.
15. Dzhura S.G. The Universe Ethic Algorithms. - Saarbruken: LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 534 p. - Режим доступа: http://www.roerich.com/iic/russian/ovs/_dzhura_eng_2015_.pdf
16. Dzhura S.G. The Universe Ethic Algorithms (in Russian). - Saarbruken: LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 393-405 p. Access mode: http://www.roerich.com/iic/russian/ovs/dzhura_book_rus_2014_.pdf
17. The Diploma of the Prize-Winner of the All-Russian Contest of Scientific Books. Access mode: http://roerich.com/iic/russian/ovs/_dipl_kniga_2016_.jpg
18. In the World of Wonderful Discharges. Scientific and Practical Conference timed to Semen Kirlian’s jubilee. TV “Russia”, Kuban. [E-resource]. Access mode: <https://www.youtube.com/watch?v=X09HSRZcYfc>
19. Bio-well. The official site of the company which produces the GDV-devices. Access mode <https://www.bio-well.com/ru/home.html>
20. K.G. Korotkov. GDV Bio-electrography Method at the Current Stage. StPb, 2017. – Access mode: http://www.phantastike.com/other/metod_grv/zip/
21. The Method to Reveal People Inclined to Illegal Actions // K.G. Korotkov, E. V. Kryzhanovski, S. I. Filatov, Y.R. Fillaposyants. – М.: SU SIA “Special Process and Communication” of the MHA of the RF, 2005.- 32 p.
22. D.I. Muromtsev. Automated System of Processing and Analysis of Dynamic GDV-grams of Biological Objects. Dissertation Abstract.- StPb, 2003.
23. A. Y. Kondratyev, N. V. Kisileva, A.R. Laptev. Examination of Servicemen with the Signs of Apparent Deconditioning Malfunctions by the GDV-bio-electrography Method// Proceedings of the Conference “Nerobiotecom”. StPb: 2004, p. 125-127.

УДК 377.1:378.165.21

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В ВУЗЕ

Афанасьева Нина Александровна

***Аннотация.** В условиях реализации ФГОС высшего образования при подготовке бакалавров ИТ-направлений ключевым вопросом остаётся выбор программного обеспечения для реализации образовательной программы. На основе требований ФГОС и в соответствии с требованиями к выпускникам вузов необходимо выстраивать обучение с применением бесплатного*

программного обеспечения, отвечающего требованиям актуальности, безопасности, соответствия стандартам.

Ключевые слова: свободное программное обеспечение, подготовка инженерных кадров, информационные технологии

PROSPECTS FOR USING FREE SOFTWARE IN THE PROCESS OF PREPARING AN ENGINEER IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Nina A. Afanasyeva

Abstract. *In the context of the implementation of state standards of higher education in the preparation of bachelors in information technology, the main thing is the choice of software. Based on the requirements of standards and requirements for university graduates, it is necessary to use free software in training that meets the requirements of relevance, security, compliance with standards.*

Key words: *free software, engineering training, information technology.*

Прерогативы использования в вузах свободного программного обеспечения (СПО) – один из важных вопросов в организации учебного процесса.

Свободное программное обеспечение – это программное обеспечение с открытым исходным кодом. В отличие от проприетарного ПО, распространяемого преимущественно в виде бинарных данных, исходный код СПО общедоступен для просмотра и изменения. Это дает право запускать, копировать, распространять, изменять и улучшать уже созданный код, даже в чем-то помогать в разработке программы. В контексте такого подхода появилась и развивается открытая операционная система GNU/Linux, свободные базы данных MySQL и PostgreSQL, Mozilla Firefox и Mozilla Thunderbird – продукты, создаваемые Mozilla Foundation, веб-сервер Apache, офисный пакет OpenOffice. Весомый вклад в разработку и распространение свободного ПО продолжают вносить известные корпорации — IBM, Hewlett-Packard, Intel, Novell, Sun Microsystems, Red Hat и другие.

Зачастую свободное программное обеспечение ошибочно противопоставляют коммерческому ПО, что неправильно. По существу, свободное программное обеспечение может одновременно быть и коммерческим. Известны бизнес-модели, которые основываются на использовании программных решений с открытым кодом, в пределах которых используется двойное лицензирование, предоставление платной поддержки, подписка на пользование продуктом, оказание дополнительных платных услуг.

Что же поменялось на сегодняшнее время в данном вопросе? Если обратиться к опыту зарубежных стран, то у них только «альма-матер» являются заметным участником разработки открытых решений, причем без государственных постановлений и инициатив, также у них хорошо отлажен и механизм коммерциализации внутренней разработки. При сравнении с ситуацией в нашей стране, вопреки бесспорным преимуществам СПО, отечественные учебные заведения не тяготеют к возможности стать центрами

разработки. Возникает вопрос: почему? В советские года первостепенные работы в институтах проводились совместно с научными и инженерными учреждениями. Наука была отдельно, образование – отдельно. Нужно ли сейчас развивать науку в вузах? В действительности это реальная перспектива, но на практике результат пока не наблюдается. Хотя уже есть попытки некоторых вузов переломить данную ситуацию. Так в московском государственном университете имени М.В. Ломоносова году был установлен суперкомпьютер «Ломоносов», для которого разрабатывались уникальные программы. В Переславле есть академический институт, который занимается разработками и университет, где учатся студенты.

Но и с применением СПО в вузах дела обстоят посредственно, и это также не обошлось без результативной тактики западных компаний, предлагающей большие скидки при внедрении в образовательные учреждения своей продукции. И сейчас мы говорим уже не о внедрении открытых решений, а о переходе на них, с привычных нам проприетарных, что гораздо труднее. Однако выгоды в применения СПО на лицо. Есть большие и немаловажные сегменты отрасли, где СПО явно доминирует, те же суперкомпьютеры. Проприетарных решений для них практически нет, и вузы должны принять это во внимание при подготовке молодых специалистов. История с санкциями показала, что пользователи проприетарного ПО могут внезапно потерять доступ к обновлениям и технической поддержке. Таким образом, перед нами стоит выбор: или самим создать аналоги востребованных проприетарных программ или использовать свободные решения — выбор здесь очевиден.

Готовы ли сами вузы к внедрению СПО? Учебный процесс в вузе связан с использованием информационных технологий, и это касается не только технических, но и специальных дисциплин. Вместе с тем, обеспечение компьютерных лабораторий лицензионными копиями программных продуктов может быть достаточно серьезной статьей затрат. Так, для вуза, осуществляющего подготовку специалистов по разным специальностям (экономическим, юридическим, техническим, творческим), комплектование лаборатории из десяти компьютеров с базовым набором ПО (Window, Microsoft Office, Adobe Photoshop, Statistica, WinRAR) обойдется в сумму около пятнадцать тысяч американских долларов. При таком раскладе вопроса возникает проблема денежных затрат. Очевидно, что такие затраты для многих образовательных учреждений делают легальное использование проприетарного программного обеспечения невозможным. Применение в учебном процессе проприетарного ПО принуждает к приобретению минимального набора ПО, что ограничивает практическую подготовку бакалавра, владеющего современными информационными компетенциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драгунов А.В. Информационная образовательная среда региона, основанная на свободном программном обеспечении: технологии и содержание. Тринадцатая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе»: Материалы конференции / Переславль, 26–28 января 2018 года. М.: МАКС Пресс, 2018. — С.96-102.

2. Климов А.А., Заречкин Е.Ю., Куприянов В.В. О цифровой экосистеме современного университета. Международный научный журнал «Современные информационные технологии и ИТ-образование». Режим доступа: <http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO/article/view/576>. Дата доступа: 04 dec. 2019.

УДК 674.02

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫПУЧИХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

*Глотова Татьяна Ивановна
Путрова Надежда Сергеевна
Ромашкин Андрей Сергеевич*

Аннотация. В статье рассмотрены направления переработки и использования сыпучих отходов, полученных при распиловке древесины на различном оборудовании.

При выборе направления использования сыпучих отходов были проведены эксперименты, в которых определены влажность, фракционный состав, средние и средневзвешенные размеры, удельная поверхность.

Ключевые слова: сыпучие отходы, вторичное сырье, стружка, опилки, древесная мука, весовой метод, направления переработки и использования

RESEARCH OF WAYS OF PROCESSING AND DIRECTIONS OF USING BULK WASTE AS SECONDARY RAW MATERIALS

*Tatyana I. Glotova
Nadezhda S. Putrova
Andrey S. Romashkin*

Abstract. The article considers the directions of processing and use of bulk waste obtained when sawing wood on various equipment.

When choosing the direction of use of bulk waste, experiments were carried out, which determined the humidity, fractional composition, average and weighted average sizes, and specific surface area.

Keywords: bulk waste, secondary raw materials, shavings, sawdust, wood flour, weight method, directions of processing and use

В процессе работы лесопильных и деревообрабатывающих производств образуются различные виды отходов: кусковые и сыпучие. В среднем они составляют 25–40% от объема перерабатываемого сырья. Все отходы представляют собой потенциальное сырье для изготовления определённых видов продукции.

Однако зачастую они выбрасываются или сжигаются. Причины – нежелание предпринимателей обременять себя затратами на технологии переработки отходов, отсутствие дешевого и доступного оборудования на

российском рынке. Эти причины является большим минусом для предприятий, так как влекут за собой экологические проблемы и экономические потери.

В связи с этим разработка и внедрение более полного и рационального использования вторичных ресурсов остается актуальной проблемой отрасли.

Отходы, образуемые в результате переработки древесины, можно классифицировать по следующим признакам:

- по номенклатуре изготавливаемых из древесины материалов (пиломатериалы, фанера);
- по породе древесины (хвойные, лиственные);
- по влажности (сухие, влажностью до 15%, полусухие, влажностью 16–30%, влажные, влажностью более 30%);
- по форме и размерам (сыпучие, кусковые, крупные, средние, мелкие);
- по стадии обработки древесины, на которой они образуются (первичные и вторичные) [1, с. 11].

«Отходы древесные – остатки лесоматериалов, древесного сырья и материалов, образующихся в процессе производства основной продукции лесозаготовок, лесопиления, деревообработки, рубок ухода за лесом, не соответствующие стандартам на продукцию по качеству и (или) имеющие длину и (или) ширину менее минимального стандартного» [2, с. 2].

«В современной деревообрабатывающей промышленности, как отечественной, так и зарубежной, накоплен большой опыт, разработаны и реализованы многочисленные технологические проекты по переработке различных видов древесных отходов в основном по трем направлениям – в качестве строительных материалов, химических продуктов и топлива» [7, с. 2].

Древесную стружку можно использовать для изготовления строительных материалов, таких как стружкобетон. Его используют для изготовления конструктивно-отделочных блоков и плит, а также для монолитной заливки домов. Он схож с арболитом, но не имеет таких жестких требований к размеру частиц. Возможно использование стружки в качестве топлива в виде древесных пеллетов. Для их изготовления используют стружку длиной до 3 мм, толщиной до 1–2 мм с влажностью от 8 до 15%.

Чаще всего из стружки производят различные плиты: древесностружечные (ДСтП), ориентировано-стружечные (ОСтП), ламинированные древесностружечные (ЛДСтП). Они используются в мебельном производстве и строительстве.

Опилки, как и стружку также используют для изготовления строительных материалов, таких как дерево-блок, опилкобетон.

Дерево-блоки используют для строительства домов и хозяйственных зданий и построек, а опилкобетон применяется для строительства монолитных домов.

Из опилок производят теплоизоляционные материалы, такие как термиз и термопласт. Их применяют для утепления кровли, стен и монолитной теплоизоляции.

Так же из опилок и стружки получают пеллеты. Древесную пыль (муку) применяют как наполнитель для изготовления древесно-полимерных композитов (ДПК), линолеумов, фенопластов.

Древесно-полимерные композиты (ДПК) применяют для изготовления облицовочной доски, декоративного паркета, внутренних и наружных облицовочных панелей.

Натуральный линолеум является экологически чистым изделием, так как в его основу входят природные компоненты, такие как древесная мука, масло, смола и известняк.

Фенопласты применяют в судостроении, для строительства корпуса мелких судов, гребные винты, средства судовой автоматики.

Древесную пыль (муку) возможно использовать как наполнитель для шпаклевки, а также в качестве основы сухих затирок и смесей, которые применяются в строительстве и ремонте мебели.

Объектом нашего исследования являются сыпучие древесные отходы, полученные от распиловки на разном оборудовании, разных пород древесины. Цель исследования – снижение сырьевых и экономических затрат производства древесины путем комплексного использования отходов. Задачами исследования являются: определение влажности опилок и стружки, размеров и фракционного состава древесных отходов.

Для определения влажности стружки и опилок был использован весовой метод в соответствии с ГОСТ 16483.7-71 [6, с. 2].

Оборудование для проведения опыта:

- электрический сушильный шкаф, обеспечивающий температуру высушивания 103 ± 2 °С;
- электронные весы с точностью 0,01 г;
- тигель.

Для определения влажности вторичного сырья необходимо узнать его массу в абсолютно сухом состоянии.

Навески сосновой стружки, сосновых и дубовых опилок (рисунок 1) предварительно взвесили на электронных весах по 10 г каждого наименования.



Рисунок 1 – Навеска сосновой стружки, сосновых и дубовых опилок

Далее навески были засыпаны в заранее прокаленные тигли и помещены в электрический сушильный шкаф, где их сушили при температуре 103 ± 2 °С.

Первое промежуточное взвешивание проводилось через 1,5 часа после помещения навески в шкаф, остальные через каждые 0,5 часа пока масса

материала не перестала изменяться, что свидетельствует о достижении стружки и опилок абсолютно сухого состояния.

Влажность стружки и опилок, % была определена по формуле

$$W = \frac{M - M_c}{M_c} \cdot 100, \quad (1)$$

где M – масса влажной навески, г;

M_c – масса сухой навески, г.

Результаты опыта по определению влажности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты опыта по определению влажности

Наименование параметра	Сосновая стружка	Опилки	
		Сосна	Дуб
Масса влажной навески M , г	10	10	10
Масса навески при первом промежуточном взвешивании через 1,5 часа $M_{пр1}$, г	9,1	5,4	6,2
Масса навески при промежуточном взвешивании через 0,5 часа $M_{пр2}$, г	9	5,2	5,9
Масса сухой навески M_c , г	9	5,2	5,9
Влажность навески W , %	11,11	92,31	69,49

Из полученных данных следует, что по влажности сосновую стружку можно отнести к сухим отходам, так как ее влажность меньше 15%, а сосновые и дубовые опилки к влажным, так как их влажность больше 30%.

После определения влажности были найдены средние размеры сосновой стружки, сосновых и дубовых опилок. Для этого требовалось измерить геометрические размеры частиц каждого материала с помощью микроскопа МПБ-2 со шкалой делений 0,05 мм и способностью увеличения в 24 раза.

Средняя длина вторичного сырья L , мм была определена по формуле

$$L_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n L}{N}, \quad (2)$$

где $\sum_{i=1}^n L$ – сумма длин отходов, мм;

N – количество измерений.

Средняя ширина отходов V_{cp} , мм была определена аналогично

Результаты определения средних размеров частиц приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты определения средних размеров частиц

Наименование параметра	Сосновая стружка	Опилки	
		Сосна	Дуб
Сумма длин 30-и частиц $\sum_{i=1}^n L$, мм	207,3	23,7	19,1
Сумма ширин 30-и частиц $\sum_{i=1}^n V$, мм	123	12,25	8,7
Средняя длина частиц L_{cp} , мм	6,91	0,79	0,6367
Средняя ширина частиц V_{cp} , мм	4,1	0,4083	0,29

Далее был определен фракционный состава для каждого вторичного сырья с помощью ситового анализатора с диаметром отверстий от 7 мм до 0,25 мм.

От каждого материала были сформированы навески по 100 г стружки и опилок. Установлены сита в порядке убывания, после чего было произведено

просеивание. После просеивания ситовой анализатор был разобран и взвешены получившиеся фракции на электронных весах. Результаты определения фракционного состава представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты определения фракционного состава

Размер фракции, мм	Масса фракции сосновой стружки т, г	Масса фракции опилок т, г	
		Сосна	Дуб
7	5	–	–
5	13,1	–	0,3
3	23,8	0,1	0,3
2	16,4	10	8,1
1	25,8	80,9	89,2
0,5	2,4	0,6	0,2
0,25	6,7	0,05	0,95
0,1	6,8	8,35	0,95
Σ	100	100	100

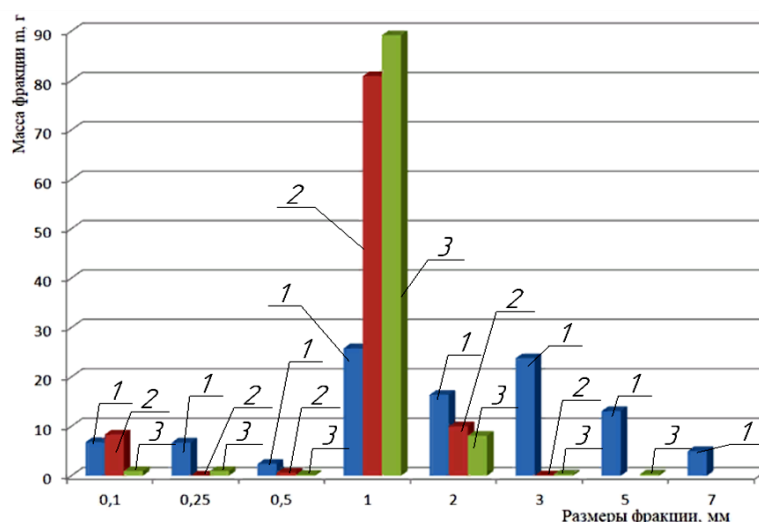
Диаграмма соотношения размера фракций к массе полученного фракционного состава представлена на рисунке 2.

Далее были измерены размеры частиц от фракций с большей массой и рассчитаны средние взвешенные размеры частиц отходов, а также их удельная поверхность.

Средняя взвешенная длина отходов L_c , мм была определена по формуле

$$L_c = \frac{L_1 F_1 L_2 F_2 + \dots + L_N F_N}{F_1 + F_2 + \dots + F_N}, \quad (3)$$

где L_1, L_2, \dots, L_N – средняя длина данной фракции, мм;
 F_1, F_2, \dots, F_N – содержание данной фракции, г.



1 – сосновая стружка; 2 – сосновые опилки; 3 – дубовые опилки
 Рисунок 2 – Диаграмма соотношения размера фракций к массе полученного фракционного состава

Средние взвешенные размеры ширины V_c , мм и толщины H_c , мм отходов были определены аналогично.

Удельная поверхность крупных древесных частиц F_{yy} , $m^2/100$ г была определена по формуле

$$F_{yy} = \frac{0,2}{H_c \rho}, \quad (4)$$

где H_c – средневзвешенная ширина частиц, мм;
 ρ – плотность абсолютносухой древесины, kg/m^3 .

Удельная поверхность мелких древесных частиц F_n , $m^2/100$ г была определена по формуле

$$F_n = \frac{2}{\rho} \left(\frac{1}{L_c} + \frac{1}{V_c} + \frac{1}{H_c} \right). \quad (5)$$

Результаты определения средневзвешенных размеров представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты определения средневзвешенных размеров

Характеристика древесных частиц	Сосновая стружка	Опилки	
		Сосна	Дуб
Средневзвешенная длина частиц L_c , мм	4,532513	1,50973	1,292433
Характеристика древесных частиц	Сосновая стружка	Опилки	
		Сосна	Дуб
Средневзвешенная ширина частиц V_c , мм	2,685436	0,37727	0,370622
Средневзвешенная толщина частиц H_c , мм	2,34055	1,023475	1,082325
Удельная поверхность частиц F , $m^2/100$ г	0,000181	0,018255	0,013525

Из выше полученных результатов экспериментов можно сделать следующие выводы:

При распиловке и механической обработке древесины на различном оборудовании следует применять индивидуальное фильтровентиляционное оборудование для удаления и хранения сыпучих отходов. Это позволит разделять отходы по породному составу, размерам и влажности. Стружка от станков может быть использована на самом предприятии или в сторонних предприятиях с минимальными энергетическими затратами, т.к. операция сушки стружки частично или полностью из технологического процесса исключается. Предприятиям, пользователям отходов, не нужно существенных расходов на оборудование по разделению отходов по фракциям. Комплексное использование отходов позволяет решать экономические проблемы по их утилизации.

По результатам проведенных экспериментов можно судить о направлениях переработки сыпучих отходов. Целесообразно использовать полученную сосновую стружку для производства пеллет, так как ее геометрические размеры соответствуют требованиям ГОСТ Р 55114-2012 [4, с. 2–4]. Сосновая стружка имеет небольшую влажность 11,11%, что позволяет исключить из технологии операцию сушки стружки и снизить затраты производства пеллет.

Сосновые и дубовые опилки можно использовать в качестве вторичного сырья для производства опилкобетона. При его изготовлении нет жестких требованиям к размерам частиц и их влажности. Данный материал используют для строительства малоэтажных жилых и нежилых зданий, хозяйственных построек, так как стена из опилкобетона обладают хорошими теплозащитными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варанкина Г.С. Основы комплексной переработки древесного сырья: учебное пособие / Г.С. Варанкина, А.Н. Чубинский. – СПб.: СПбГЛТУ, 2016. – 61 с.
2. ГОСТ Р 56070-2014 Отходы древесные. Технические условия. – Введ. 2015-01-01. – М.: Изд-во Стандартиформ, 2014. – 9 с.
3. ГОСТ 23246-78 Древесина измельченная. Термины и определения. – Введ. 1979-07-01. – М.: Изд-во Стандартов, 1978. – 5 с.
4. ГОСТ Р 55114-2012 (ЕН 14961-2:2011) Биотопливо твердое. Технические характеристики и классы топлива. Часть 2. Древесные пеллеты для непромышленного использования. – Введ. 2014-07-01. – М.: Изд-во Стандартиформ, 2014. – 12 с.
5. ГОСТ 16361-87 Мука древесная. Технические условия. – Введ. 1989-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 6 с.
6. ГОСТ 16483.7-71 Древесина. Методы определения влажности (с изменениями N 1, 2, 3). – Введ. 1973-01-01. – М.: Изд-во Стандартиформ, 2006. – 3 с
7. Журавлева Л.Н. Основные направления использования древесных отходов: статья / Л.Н. Журавлева, А.Н. Девятловская – Лесосибирск.: СибГТУ, 2007. – 4 с.
8. ОСН-АПК 2.10.22.001-04 Отраслевые строительные нормы. Инструкция по применению местных теплоизоляционных материалов при строительстве животноводческих зданий. – Введ. 2004-12-01. – М.: Изд-во Гипронисельхоз, 2004. – 32 с.

УДК 630:674.093

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МОБИЛЬНОГО ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

*Заикин Анатолий Николаевич
Меркелов Владимир Михайлович
Сиваков Владимир Викторович*

Аннотация. В рассматриваемой статье приведены результаты аналитических исследований согласованной работы лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования. Проведенные исследования показали, что такая работа является эффективной и вправе претендовать на реализацию.

Ключевые слова: технологические операции, радиоактивно загрязненная древесина, лесозаготовительные машины, деревообрабатывающее оборудование, пилопродукция.

INCREASING EFFICIENCY OF WORK OF MOBILE FOREST PROCESSING EQUIPMENT

*Anatoly N. Zaikin
Vladimir M. Merkelov*

Abstract. *This article presents the results of analytical studies of the coordinated work of forestry machines and woodworking equipment. Studies have shown that such work is effective and entitled to qualify for implementation.*

Keywords: *technological operations, radioactive contaminated wood, forestry machines, woodworking equipment, lumber production.*

Согласно существующим в настоящее время технологическим процессам лесозаготовок, получение пиломатериалов из круглых бревен осуществляется на нижних складах лесозаготовительных предприятий или на лесопильных и деревообрабатывающих предприятиях. Такая технология наиболее обоснована при возможности использования полученных отходов лесопиления и обработки «чистой» древесины.

В связи с загрязнением радионуклидами лесных массивов, образовавшемся в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в течение многих лет нет возможности традиционного метода получения пиломатериалов.

Ранее проведенные различного уровня исследования [1,3] показали, что целесообразнее получать пиломатериалы непосредственно на лесной площадке (верхнем складе). Такой технологический процесс стал возможным с момента появления на рынке страны передвижных лесопильных станков [2].

При получении пилопродукции из радиоактивно загрязненной древесины непосредственно на территории лесной площадки, требуется выполнять необходимое число технологических операций, связанных с заготовкой сортиментов, их продольной распиловкой и переработкой отходов. Количество технологических операций будет зависеть от типа применяемых машин и оборудования и вида получаемой продукции. Не секрет, что чем больше будет выполняться операций, тем длительней технологический процесс. А следовательно, увеличивается вероятность несогласованной работы машин и оборудования на смежных операциях. Это повлечет за собой увеличение простоя наиболее производительных машин и оборудования. С целью снижения до минимума простоя наиболее производительных машин и оборудования – обеспечения их согласованной работы, необходимо проводить технологические расчеты режимов их функционирования с учетом особенностей выполнения лесосечных работ.

Особенности лесосечных работ заключаются в том, что между каждой парой операций создаются, потребляются, пополняются и вырабатываются оперативные технологически и технически перемещаемые запасы древесины. В связи с тем, что лесосечные машины самоходные, а оборудование (бензопилы) переносное согласование их производительности (объема выработки) возможно за счет увеличения численности (подключение дополнительной машины) и (или) числа смен работы на отстающих операциях.

Аналитические исследования продуктивного применения технологического процесса изготовления пилопродукции прямо на территории лесной площадки по методике [4], основывались на определении согласованного порядка работы лесосечных машин (объемов межоперационных запасов и

режимов их создания, потребления, пополнения и выработки) и мобильных деревообрабатывающих станков. Значение их сменной производительности принималось по источнику [8].

Проведенные аналитические исследования показали, что за счет подключения на определенное, рассчитанное для конкретных условий время работы дополнительных машин на отстающих операциях или увеличение числа смен работы на этих операциях, объем выработки машин на этих операциях возможно увеличить до величины, равной объему выработки ведущей машины и сокращается время заготовки заданного объема древесины. В связи с тем, что увеличение объема выработки комплекта машин и оборудования достигнуто за счет подключения дополнительных машин или увеличения числа смен работы на отстающих операциях, возник вопрос расхода топлива.

Так как сокращается время заготовки заданного объема древесины, объем топлива снижается. Вместе с тем число смен работы на отстающих операциях увеличивается, поэтому происходит дополнительный расход топлива. Разница между сэкономленным и дополнительным расходом топлива даст абсолютное уменьшение расхода.

С целью подтверждения закономерности абсолютного уменьшения расхода топлива, нами были проведены аналитические исследования для условий работы машин и оборудования при различных средних значениях объемов хлыста – от 0,17 до 0,3 (объемов выработки машин) годового объема производства от 40 до 120 тыс. м³.

По результатам проведенных аналитических исследований построен график зависимости абсолютного уменьшения расхода топлива от объемов выполненных работ (годового объема производства) для различных значений средних объемов хлыста (рис.).

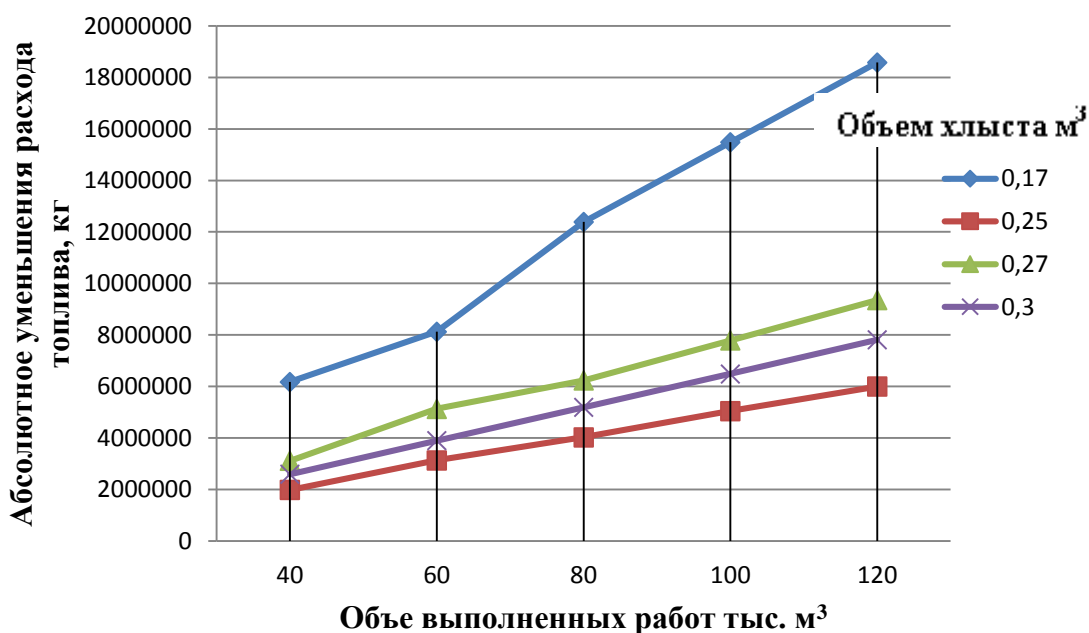


Рисунок – Зависимость абсолютного уменьшения расхода топлива от объемов выполненных работ для различных значений объема хлыста

Анализ графической зависимости показывает, что с уменьшением среднего объема хлыста (уменьшением объема выработки машин и оборудования) увеличивается объем сэкономленного топлива, а для одного и того же объема хлыста с увеличением объема заготовок увеличивается объем сэкономленного топлива.

Выводы

1. Согласовать работу лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования возможно по заранее рассчитанным для конкретных условий режимам их функционирования с учетом увеличения числа смен работы на отстающих операциях.

2. Согласованность работы лесозаготовительных машин и деревообрабатывающего оборудования позволяет сократить время заготовки заданного объема древесины, которое при различном среднем объеме хлыста, составляет от 6 до 10 дней при годовом объеме производства – 40000 м³, от 15 до 52 дней – при годовом объеме производства 120000 м³.

3. За счет сокращения времени заготовки древесины уменьшается абсолютный расход топлива, который в зависимости от годового объема производства и различных значений объема хлыста составляет от 2 до 20 тонн.

4. С увеличением объемов выполненных работ абсолютное уменьшение расхода топлива возрастает по линейной зависимости.

5. Приведенные расчеты показывают, что применение мобильных установок в комплекте с лесосечными машинами при условии их согласованной работы на территориях с радиоактивным загрязнением для получения «чистых» пиломатериалов является эффективным и вправе претендовать на реализацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гомонай М.В. Передвижная система машин для комплексной переработки древесины / М.В. Гомонай, В.Д. Никишов // Лесной вестник. – 2006. – №6. – С. 87-92.

2. Заикин А.Н., Меркелов В.М. Технология и оборудование заготовки и переработки древесины, загрязненной радионуклидами. Брянск: БГИТА, 2012. 266 с.

3. Меркелов В.М., Макеева А.А. Мобильные установки для переработки древесины, загрязненной радионуклидами // Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса: материалы II Междунар. науч.-техн. конф. Кострома: КГТУ, 2013. С. 132–134.

4. Способ раскря круглых лесоматериалов, пораженных радионуклидами: пат. 2350460 РФ, МПК В 27 В 1/00 / Торопов А.С., Торопов С.А., Меркелов В.М., Микрюкова Е.В., Шакирова А.И.; заявитель и патентообладатель Мар. ГТУ. № 2007117657/03; заявл. 11.05.07; опубл. 27.03.09, Бюл. № 9.

5. Способ раскря круглых лесоматериалов, пораженных радионуклидами: пат. 2247022 РФ, МПК В 27 В 1/00 / Торопов А.С., Меркелов В.М., Жидова Е.В., Краснова В.Ф.; заявитель и патентообладатель Мар. ГТУ. № 2007117657/03; заявл. 11.05.07; опубл. 27.03.09, Бюл. № 9.

6. Торопов А.С., Заикин А.Н., Меркелов В.М. Особенности переработки древесины, загрязненной радионуклидами // Лесн. журн. 2017. № 1. С. 59-65. – (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn0536-1036.2017.1.119

7. Торопов А.С., Меркелов В.М., Краснова В.Ф. Принципы моделирования раскря древесины, загрязненной радионуклидами // Вестн. Красн.ГАУ. 2011. № 5. С. 7–11

8. Цыгарова, М.В. Нормативно-справочные материалы к технико-экономическим расчетам: метод. указания / М.В. Цыгарова, Р.И. Суетина. – Ухта: УГТУ, 2008. – 51 с.
9. Якимович, С.Б. Оптимизация раскroев на сортименты и пиломатериалы в условиях лесосеки / С.Б. Якимович, Ю.В. Ефимов // Лесной вестник. – 2008. – №6. – С. 125-129.

УДК 631.3.004.67:621.35.035.4

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЭЛЕКТРОЛИТА НА СЦЕПЛЕНИЕ ПОКРЫТИЯ С ОСНОВОЙ

*Кисель Юрий Евгеньевич
Симохин Сергей Петрович
Мурачев Сергей Александрович
Бухрис Сафе*

Аннотация. Приведены результаты исследования влияния ионного состава электролита на физико-механические свойства железо-кобальтовых покрытий насос-форсунок дизелей. Установлен оптимальный состав электролита, обеспечивающий высокую прочность сцепления покрытий.

Ключевые слова: прочность сцепления, электролит, насос-форсунка, концентрация.

EFFECT OF THE ELECTROLYTE COMPOSITION ON THE ADHESION OF THE COATING TO THE BASE

*Yuri E. Kisel
Sergey P. Simokhin
Sergey A. Murachev
Safe Buhriz*

Annotation. The results of the study of the influence of the ionic composition of the electrolyte on the physical and mechanical properties of iron-cobalt coatings of diesel pump injectors are presented. The optimal composition of the electrolyte, which provides high adhesion strength of coatings, has been established.

Keywords: adhesion strength, electrolyte, pump-nozzle, concentration.

В ремонтном производстве для восстановления деталей машин нашли широкое применение сплавы кобальта на основе железа [1-3]. Они обладают высокими коррозионными и механическими свойствами, хорошей износостойкостью и могут быть использованы для восстановления поверхности деталей топливной аппаратуры, например, насос-форсунок дизелей. При восстановлении поверхности основной проблемой является получение высокого сцепления покрытия с основой. Поэтому целью работы было исследование влияния состава электролита для получения сплава железо-кобальт на прочность сцепления покрытия с легированной сталью ХВГ.

Осаждение проводили из базового электролита состава, г/л: $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ - 500; $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 100; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$ - 100, содержание активных ионов которого изменяли в пределах, г-экв/л : Co^{2+} - от 0 ... 44,34, SO_4^{2-} - 0 ... 154, Al^{3+} - 0 ... 16,2. Остальные параметры (рН, температура, плотность тока) поддерживали

постоянными, отвечающими оптимальному качеству покрытий из базового электролита [1].

Опыты проводили на образцах диаметром 12 мм по плану ЦКР2³.

Входными параметрами служили содержание в базовом растворе ионов Co^{2+} - X_1 , Al^{3+} - X_2 и SO_4^{2-} - X_3 . Функцией отклика являлось сцепление покрытия Y , кгс/мм². В исследованиях применяли метод кольцевого сдвига(среза) поясков покрытий, который позволяет проводить испытания на образцах любой твердости, не требует сложной подготовки и оборудования для испытаний (рис.1).

На каждом образце формировали по 5...6 поясков, что позволило увеличить достоверность результатов и изучить распределение сцепления в зависимости от распределения анодного и катодного тока. Высоту поясков принимали 1...1,25 мм в соответствии с рекомендациями [2]. После подготовки образцов их испытания проводили на машине Р-10, путем продавливания через закаленную матрицу (HRC 62...64). Усилие сдвига определяли с точностью 0.05кН. Высоту кольца измеряли после сдвига по следу на подложке с помощью микроскопа МБС-9 с точностью 0,05мм. Напряжения сдвига каждого кольца рассчитывали по формуле $\sigma_{\text{сц}}=P/\pi dh$, где P - усилие сдвига, кгс; d - диаметр образца, мм; h - высота кольца, мм. Прочность сцепления определяли, как среднее по результатам измерения всех колец на образце.

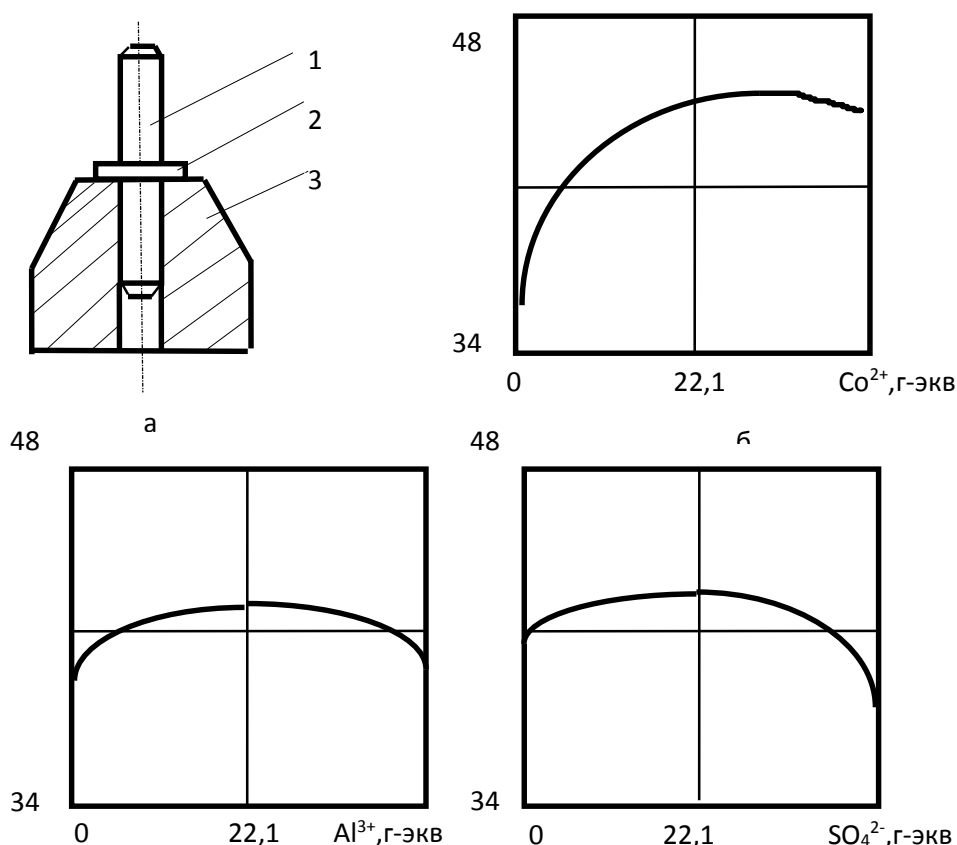


Рисунок 1 – Метод определения (а) и влияние ионов кобальта (б), ионов алюминия (в) и сульфат-ионов (г) на прочность сцепления покрытия с основой (1- образец, 2- покрытие, 3- закаленная матрица)

Обработку данных для построения уравнения регрессии проводили по стандартной методике [2]. При расчете матрицы планирования были определены

коэффициенты регрессии и получено адекватное уравнение, моделирующее зависимость сцепления от состава электролита. Проверка по F-критерию показала, что уравнение адекватно описывает поверхность отклика. После выделения наиболее значимых коэффициентов по t-критерию Стьюдента, было получено уравнение регрессии: $Y=46.23+2.40X_1-1.79X_3-2.29X_1^2-0.48X_2^2-1.81X_3^2+0.68X_1X_2$.

Исследования показали, что прочность сцепления железо-кобальтовых покрытий с легированной сталью зависит от изменения содержания ионов легирующих добавок в электролитах, и в покрытии.

Анализ уравнения показал, что добавка катионов кобальта приводила к увеличению прочности сцепления.

Влияние катионов алюминия на сцепление осадков с основой в пределах эксперимента оказалось незначительным. Данная добавка вводится в раствор в качестве буфера, и при принятых в опытах начальных режимах электролиза ее действие практически не проявляется [4].

Увеличение концентрации сульфат-ионов приводило вначале к незначительному повышению, а затем сцепление заметно уменьшалось.

Таким образом, для повышения адгезии покрытий целесообразно использовать сернокислый кобальт, увеличение содержания которого в электролите улучшает их сцепление с основой и повышает прочностные свойства.

Анализ уравнений показал, что оптимальные концентрации компонентов раствора лежат в области плана эксперимента, что позволило выбрать состав, обеспечивающий прочность сцепления покрытий с легированной основой на уровне 45...50 кг/мм², что достаточно для надежного восстановления деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е. Износостойкие электрохимические сплавы и композиты на основе железа. Брянск: Издательство БГИТА, 2015. 96 с.
2. Юдин М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов. Краснодар: КГАУ, 2004. 239 с.
3. Кисель Ю.Е., Гурьянов Г.В. Влияние дисперсной фазы на коэффициент вариации микротвердости композиционных электрохимических покрытий. Упрочняющие технологии и покрытия. 2009. № 3 (51). С. 18-20.
4. Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е., Лысенко А.Н., Обозов А.А. Повышение износостойкости деталей электрохимическими сплавами на основе железа. Сельский механизатор. 2017. № 2. С. 34-35

УДК 631.3.004.67:621.35.035.4

ВЛИЯНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМОВ ОСАЖДЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ С ОСНОВОЙ

*Кисель Юрий Евгеньевич
Симохин Сергей Петрович
Ивашкин Юрий Александрович
Обозов Алексей Алексеевич*

Мурачев Сергей Александрович

Аннотация. Рассмотрено влияние нестационарных режимов осаждения на прочность сцепления покрытий с основой. Осаждение проводилось в хлористом электролите при скорости потока от 1 до 3 м/с и плотности катодного тока от 50 до 500 А/дм² в течении 20 минут. Даны практические рекомендации по выбору параметров нестационарных режимов осаждения с целью получения прочно сцепленных покрытий.

Ключевые слова: осаждение, прочность сцепления, электролит, катодный ток, нестационарный режим, концентрация, ячейка.

INFLUENCE OF NON-STATIONARY DEPOSITION MODES ON THE ADHESION STRENGTH OF COATINGS TO THE SUBSTRATE

Yuri E. Kisel

Sergey P. Simokhin

Yuri A. Ivashkin

Alexey A Obozov.

Sergey A. Murachev

Annotation. The influence of non-stationary deposition modes on the adhesion strength of coatings to the base is considered. Deposition was carried out in a chloride electrolyte at a flow rate of 1 to 3 m/s and a cathode current density of 50 to 500 A/dm² for 20 minutes. Practical recommendations are given for selecting parameters of non-stationary deposition modes in order to obtain strongly bonded coatings.

Keywords: deposition, bonding strength, electrolyte, cathode current, non-stationary mode, concentration, cell.

Введение. Электролитическое осаждение железных покрытий широко применяется в ремонтном производстве для восстановления большой номенклатуры деталей, имеющих износы до 1 мм. Это обусловлено технологической простотой и гибкостью процесса, а также его высокой экономичностью. Получение заданной равномерной толщины покрытия с относительно высоким классом шероховатости позволяет снизить затраты на дальнейшую механическую обработку. При всех своих достоинствах железнение имеет и существенный недостаток – низкая производительность процесса [1-3].

Особую практическую значимость интенсификация железнения приобретает при восстановлении больших партий деталей или крупногабаритных деталей, которые не могут быть загружены в ванны в большом количестве [1].

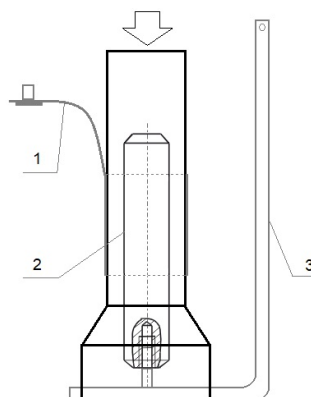
К наиболее перспективным технологическим приемам, позволяющим повысить производительность железнения, является нанесение гальванических покрытий в проточном электролите.

Целью работы было исследование влияния режимов электролиза на прочность сцепления покрытий с основой.

Метод исследования. Для исследования влияния режимов электролиза на прочность сцепления покрытий с основой в проточном электролите нами была сконструирована ячейка, представленная на рисунке 1.



а) общий вид



б) схема ячейки

Рисунок 1 – Ячейка для исследования прочности сцепления покрытий с основой.
1 – анод; 2 – образец; 3 – катод

Ячейка использовалась на разработанной нами установке [5].

В качестве электролита железнения использовался раствор хлористого железа с частицами электрокорунда размером 100-200 мкм. Осаждение покрытий проводилось при кислотности электролита $pH\ 0,7 \pm 0,1$ и температуре $60^\circ \pm 2^\circ C$. Исследовалось влияние скорости потока электролита (X_1) в м/с, концентрации частиц электрокорунда (X_2) в г/л и плотности катодного тока (X_3) А/дм² прочностью сцепления покрытий.

Эксперименты проводились по плану ЦКР 2³ [4]. Интервалы варьирования факторов (X_1), (X_2), (X_3) приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Факторы и уровни их варьирования

Уровни факторов	Код переменных	Значения переменных		
		X_1	X_2	X_3
Звездная точка(+ α)	+1,68	3	100	500
Верхний уровень	+1	2,7	80	387
Основной уровень	0	2	50	225
Нижний уровень	-1	1,3	20	163
Звездная точка(- α)	-1,68	1	0	50
Интервал варьирования		0,7	30	62

Прочность сцепления определяли методом кольцевого сдвига. В качестве восстанавливаемой детали использовались цилиндрические образцы (длиной 60 мм и диаметром 12 мм). Перед нанесением покрытия образцы обезжиривали в растворе венской извести, промывали дистиллированной водой и устанавливали в ячейку. Поверхности образцов, не подлежащие обработке, предварительно изолировались ПВХ.

Анодную обработку образцов проводили в хлористом электролите железнения: $D_A = 100 \pm 1$ А/дм², время анодного декапирования 10...15 с., скорость потока $2 \pm 0,1$ м/с. Начальная плотность тока при осаждении составляла 2...2,2

А/дм². После нанесения покрытия образцы нейтрализовали в концентрированном растворе щелочи и стабилизировали в течении 10 суток. Полученное покрытие имело гладкую без трещин и следов отслаивания поверхность, толщина покрытия составляла 0,2-0,3 мм.

Обработку результатов эксперимента проводили по стандартной методике. Для проверки адекватности уравнения использовали F – критерий Фишера, для определения значимости коэффициентов t – критерий Стьюдента.

В зависимости от значений выбранных факторов прочность сцепления покрытий с основой изменялась в пределах 180-250 МПа.

Результаты исследований и их обсуждения. При расчете матрицы планирования были определены коэффициенты регрессии и получено уравнение адекватно моделирующей зависимости прочности сцепления покрытий с основой в проточном электролите:

$$\sigma_{сц} = 219,1 + 17,3X_2 - 18,6X_3 + 2,3X_{11}^2 + 1,2X_{22}^2 + 3,0X_1X_2. \quad (1)$$

На основании уравнения, по точкам, были построены следующие зависимости прочности сцепления от скорости потока электролита, концентрации частиц электрокорунда и плотности катодного тока.

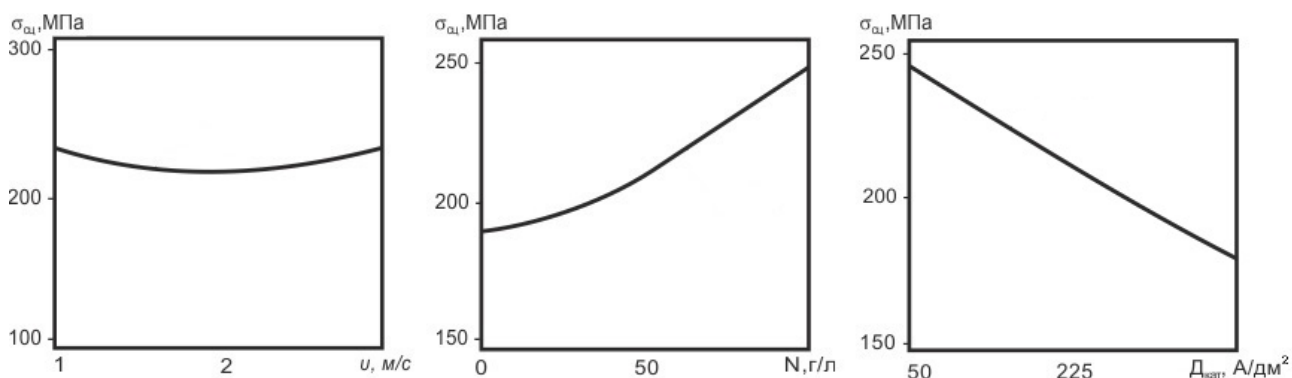


Рисунок 2 – Графики зависимости прочности сцепления покрытий с основой от факторов эксперимента.

Из графика видно, что увеличение скорости потока практически не влияет на прочность сцепления (рисунок 2). Увеличение содержания частиц электрокорунда приводило к увеличению прочности сцепления (рисунок 2). Увеличение катодной плотности тока приводило к снижению прочности сцепления от 250 до 180 МПа (рисунок 2).

Исследования показали, что прочность сцепления остается примерно постоянной, от 200 до 250 МПа при увеличении скорости потока от 0 до 3 м/с, но существенно зависит от концентрации частиц. На рисунке 2 видно, что прочность сцепления зависит от катодного тока, обнаруживая тенденцию к уменьшению прочности сцепления на всем интервале.

Вывод. Для получения наиболее прочно сцепленных покрытий необходимо поддерживать скорость потока 2,5...3 м/с, концентрацию частиц 70...100 г/л, $D_k=50...100$ А/дм².

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурьянов Г.В., Годунов С.С., Кисель П.Е., Кисель Ю.Е. Лазерная обработка

износостойких композиционных электрохимических покрытий. Упрочняющие технологии и покрытия. 2010. № 9 (69). С. 32-37.

2. Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е., Юдина Е.М. Определение параметров микроструктуры электрохимических покрытий по их дилатации. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 43. С. 295-299.

3. Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е. Износостойкие электрохимические сплавы и композиты на основе железа. Брянск: БГИТА, 2015. 98 с.

4. Юдин М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов. Краснодар: КГАУ, 2004. 239 с.

5. Симохин С.П., Кисель Ю.Е., Обозов А.А., Ивашкин Ю.А. Влияние нестационарных режимов осаждения на микротвердость покрытий / Симохин С.П., Кисель Ю.Е., Обозов А.А., Ивашкин Ю.А.// Инновации в строительстве: сб. материалов международной научно-практической конференции. – Брянск: БГИТУ, 2018. – С. 120-124.

УДК 514.18

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Новожилова Ирина Владимировна

Аннотация. В статье рассматривается дисциплина начертательная геометрия как основа инженерного образования. Рассмотрены методические проблемы обучения студентов графическим дисциплинам, требования к методикам и средствам их освоения.

Ключевые слова: начертательная геометрия, методика преподавания, практическая подготовка, инженерное образование.

SOME PROBLEMS OF STUDYING THE DISCIPLINE "DESCRIPTIVE GEOMETRY" IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Irina V. Novozhilova

Abstract. The article deals with the discipline of descriptive geometry as the basis of engineering education. Methodical problems of teaching students graphic disciplines requirements for methods and means of their development are considered

Keywords: descriptive geometry, methods of teaching, practical training, engineering education.

Дисциплина «Начертательная геометрия» входит в состав учебных планов многих направлений высшего образования.

Курс начертательной геометрии опирается на знание основ элементарной геометрии – планиметрии и стереометрии, и именно поэтому наибольшее внимание при ее изучении следует уделять тем определениям и теоремам элементарной геометрии, которые используются в процессе освоения указанной дисциплины. В свою очередь, знание начертательной геометрии лежит в основе инженерной графики [1,4-5].

Начертательная геометрия существует с древних времен. Французский ученый Гаспар Монж обобщил теоретические разработки графических методов изображения и создал научную начертательную геометрию. Основные идеи методов проецирования были изложены им в труде «Начертательная геометрия», опубликованном в 1798 году. Новая наука практически сразу заняла прочное положение в технических учебных заведениях Франции и за ее пределами.

Основателем отечественной начертательной геометрии по праву считается Я. Севастьянов, опубликовавший в 1819 году свой труд на русском языке.

Для будущего инженера чрезвычайно важно пространственное мышление, пространственное воображение. Начертательная геометрия, вызывая усиленную работу пространственного воображения, развивает его. Множество задач, решаемых студентами в процессе изучения графических дисциплин, не встретятся им в будущей инженерной деятельности, но помогут столь необходимому инженеру развитию пространственного мышления и воображения. Методика преподавания начертательной геометрии направлена на то, чтобы научить студентов решать задачи сначала в пространстве, т. е. моделировать поставленную задачу силой пространственного воображения, и только после этого переходить к изображению ее на плоскости. Особое внимание уделяется умению правильно анализировать исходные данные задачи, так как именно из правильно проведенного анализа вытекает все последующие операции

Одной из проблем, возникающих при изучении дисциплины «Начертательная геометрия» является неодинаковая подготовка студентов первокурсников в средней общеобразовательной школе по «Черчению» и «Геометрии».

Чтобы исключить данную проблему, обучение графическим дисциплинам всех студентов необходимо вести по единой программе, предусматривающей подготовку с «нуля». Так в Брянском инженерно-технологическом университете подготовка студентов по данной дисциплине начинается практически с самых основ, не зависимо от их школьного багажа.

Еще одной проблемой, возникающей при изучении указанной дисциплины, является ограниченное время, отводимое учебными планами для ее освоения. Решением этой проблемы является правильно организованная самостоятельная работа студентов [2,12-15].

Одной из форм работы студентов является участие в предметных олимпиадах. Предметные олимпиады не только поддерживают и развивают интерес к предмету, но и стимулируют активность, самостоятельность студентов при подготовке к олимпиаде, учат работе с дополнительной литературой.

Начертательная геометрия изучается студентами обычно в первом семестре. Олимпиады по начертательной геометрии и инженерной графике проводятся на кафедре графики и геодезии БГИТУ в конце первого семестра. Олимпиада проходит по потокам, так как существует разница в изучении разделов начертательной геометрии. Например, студенты направления «строительство» изучают специальные разделы «перспектива», «числовые отметки», которые на других потоках не рассматриваются. Результаты

олимпиады учитываются при сдаче студентами экзамена по заданному предмету.

Из вышеприведенных рассуждений и фактов можно сделать следующие выводы:

1. Графические дисциплины при подготовке будущих инженеров важны безусловно, а эффективность их освоения в учебных заведениях во многом зависит от использования, как проверенных методик обучения, так и от методик новых, связанных с использованием современных информационных технологий.

2. Неоднородность подготовки выпускников школ по предмету «Черчение» практически не влияет на освоение начертательной геометрии. Эта неоднородность компенсируется правильно составленной учебной программой по этой дисциплине.

3. Качество усвоения учебного материала и прочное закрепление навыков выполнения графических работ, в числе прочего, может быть обеспечено правильной организацией самостоятельной домашней учебной деятельности студентов при изучении графических дисциплин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов Н.Н. Начертательная геометрия, М, Высшая школа, 2002г, 224с.
2. Серегин В.И. Начертательная геометрия. Методическое пособие. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015г, 205 с.

УДК 624.011.1(072)

ВАРИАНТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БОЛЬШЕПРОЛЁТНОГО АРОЧНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ ДОЩАТОКЛЕЕННЫХ СЕГМЕНТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

*Прокуров Максим Юрьевич
Тарасов Сергей Иванович*

Аннотация. В статье приведен технико-экономический анализ конструктивных решений большепролётного арочного покрытия, включающего сквозные элементы в виде сегментных дощатоклееных ферм. Вариативность решений основывается на изменении проектного положения указанных сегментных элементов. Учитываются единовременные затраты на изготовление конструкций и долгосрочные затраты, связанные с эксплуатацией объекта.

Ключевые слова: большепролётное покрытие, металлодеревянная арка, сегментный элемент, очертание конструкции, сопоставительный анализ, расход материалов, эксплуатационные затраты.

VARIANT DESIGN OF A LARGE-SPAN ARCH COVERING MADE OUT OF ADHESIVED SEGMENT ELEMENTS

*Maxim Yu. Prokurov
Sergey I. Tarasov*

Abstract. The article presents a technical and economic analysis of structural solutions for a long-span arched covering, including cross-cutting elements in the form of segmented glued trusses. Variability of decisions is based on a change of the design position of these segment elements. One-time expenses for the manufacture of structures and long-term expenses associated with the facility maintenance are taken into consideration.

Keywords: long-span roof, metal-wood arch, segment element, construction outline, comparative analysis, consumption of materials, operating costs.

В качестве покрытия большепролётных зданий гражданского и промышленного назначения успешно применяются конструкции металлодеревянных арок треугольного и криволинейного очертания (рисунок 1, а и б), обладающих относительно малым собственным весом по сравнению с другими видами строительных конструкций. Такое решение позволяет увеличить долю воспринимаемой полезной нагрузки на покрытие и уменьшить значение постоянной нагрузки на нижележащие конструктивные элементы.

При увеличении перекрываемого пролёта с целью уменьшения расхода материала верхние пояса трёхшарнирных арок могут быть выполнены в виде сегментных ферм (рисунок 1, в). Изменённая конструкция будет представлять собой комплексную систему, для которой характерно отличие работы сегментных элементов от работы обычных балочных ферм. Если у последних прямолинейный пояс растянут, то в полученной системе возможна работа на сжатие.

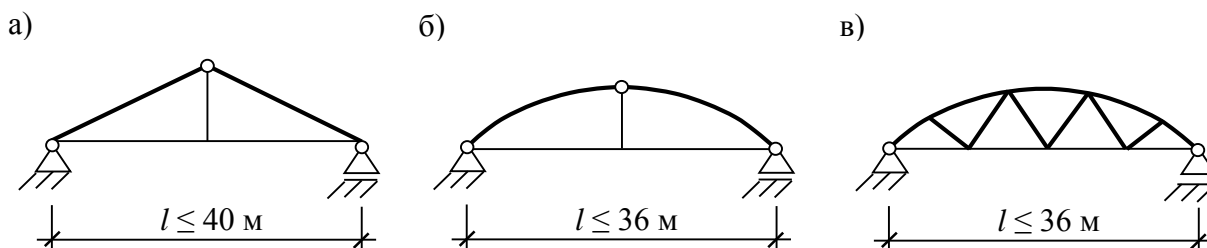


Рисунок 1 – Схемы большепролётных металлодеревянных конструкций:

а) арка треугольного очертания; б) арка криволинейного очертания; в) сегментная ферма

В статье приведен анализ проектных решений описанного комплексного покрытия при различных вариантах расположения сегментных элементов.

В качестве объекта исследования рассматривается здание с размерами в плане 45×102 м. С учётом шага конструкций 6 м, в покрытии используется 18 арок со стрелой подъёма 7,44 м. Опираение арок производится на отметке 3,6 м. Ограждающая конструкция покрытия принята в виде типовых клеёфанерных плит. Место строительства отвечает III-ему району территории РФ по весу снегового покрова [5].

Возможные варианты инженерных решений приняты следующими:

1) Криволинейный пояс сегментного элемента располагается вверху. При этом арочная система покрытия имеет криволинейное очертание (рисунок 2, а). Данное решение известно из ряда источников учебной литературы;

2) Криволинейный пояс сегментного элемента располагается внизу. В этом случае арочная система получает треугольное очертание (рисунок 2, б). Данное

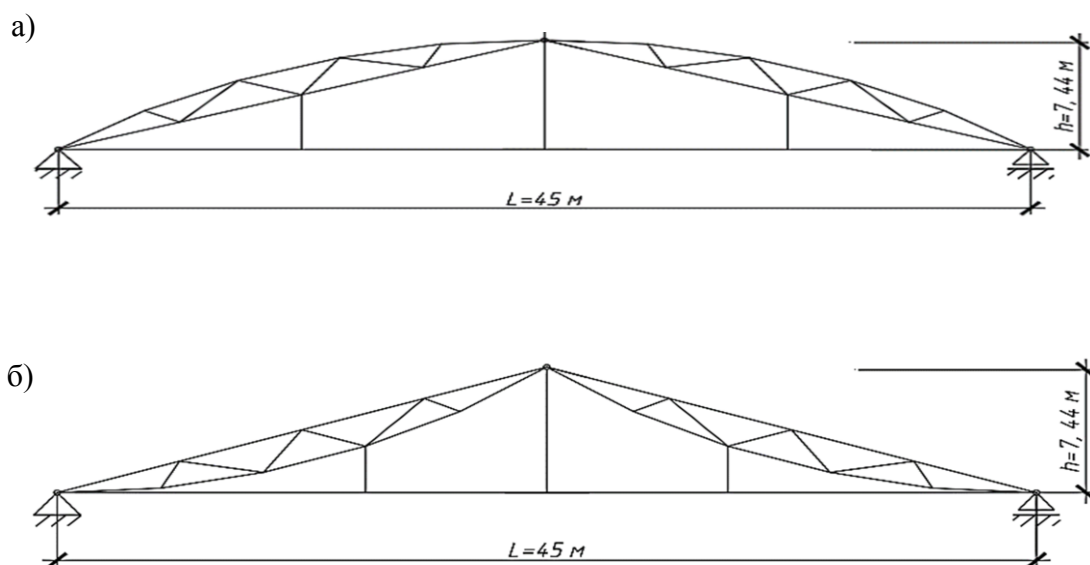


Рисунок 2 – Варианты инженерных решений металлодеревянных арок:
а) 1-й проектный вариант; б) 2-й проектный вариант

решение в исследовании рассматривается в качестве альтернативного варианта. Отметим, что для его реализации имеются геометрические ограничения по углу примыкания поясов используемых сегментных элементов.

С учётом работы на сжатие, сегментные элементы верхних поясов для обоих вариантов арочных систем изготавливаются полностью деревянными, из цельной или клееной древесины. Криволинейный пояс сегментного элемента является частью дуги окружности с радиусом 36,1 м и центральным углом 38° . Длина криволинейного пояса составляет 23,9 м, стрела подъёма – 1,97 м. Геометрические параметры используемых сегментных элементов приведены на рисунке 3.

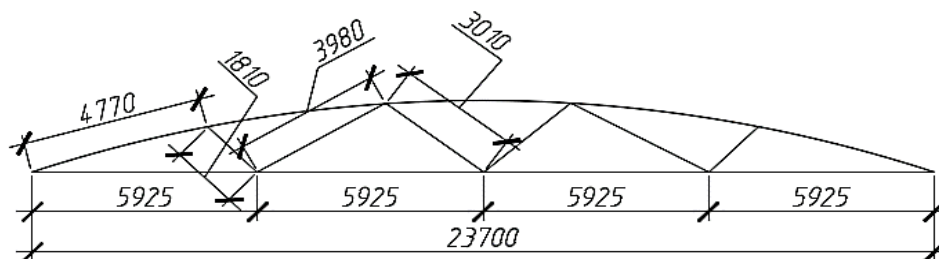


Рисунок 3 – Геометрическая схема сегментного элемента

Затяжки (нижние пояса арок) для обоих вариантов конструкций изготавливаются из стали. Стальные подвески, препятствующие провисанию нижних поясов арок, рассчитываются на растяжение от нагрузки собственного веса затяжек после выполнения конструктивного расчёта элементов арочных систем.

Собственный вес арок покрытия оценивается приближенно, согласно методике, изложенной в [2]. Суммарная равномерно распределённая нагрузка на

арку, включающая её собственный вес, вес клефанерных плит покрытия и снеговую нагрузку, принята одинаковой для обоих рассматриваемых вариантов, и составляет 18 кН/м. Нагрузка приложена ко всему пролёту длиной 45 м.

Статический расчёт конструкций большепролётного арочного покрытия выполнен с помощью универсального программного обеспечения, реализующего процедуру МКЭ. Результаты статического расчёта представлены на рисунках 4 и 5.

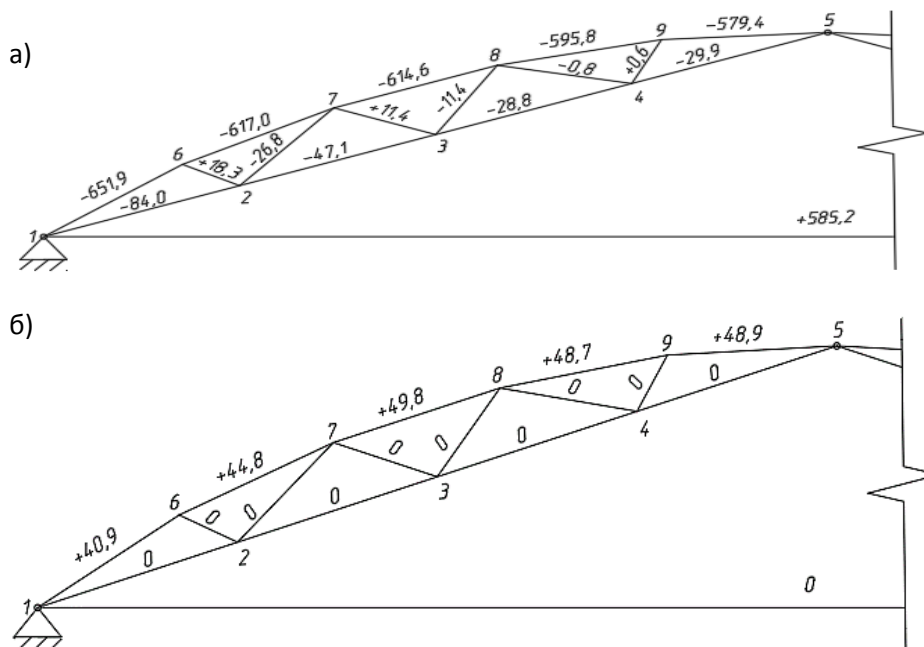


Рисунок 4 – Результаты статического расчёта 1-го проектного варианта:
а) продольные усилия, кН; б) изгибающие моменты, кН×м

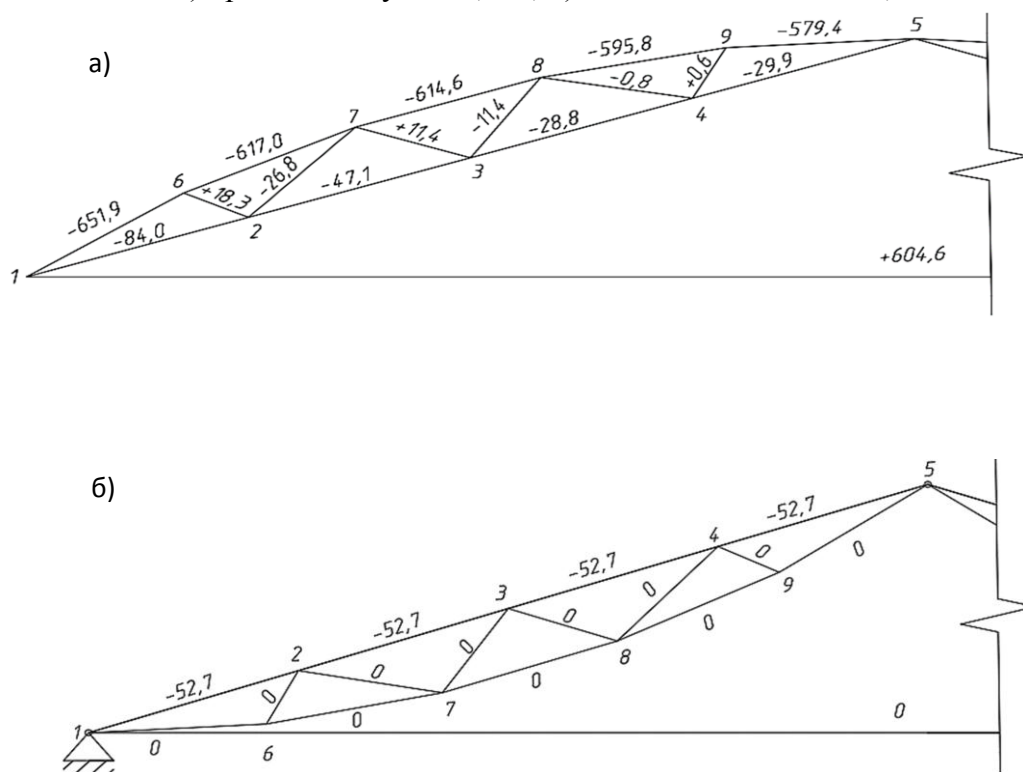


Рисунок 5 – Результаты статического расчёта 2-го проектного варианта:
а) продольные усилия, кН; б) изгибающие моменты, кН×м

Конструктивный расчёт конструкций арок выполнен в соответствии с положениями действующей нормативной документации [4] и [6] с учётом требований [1]. Сопоставительный анализ вариантов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Сопоставление вариантов сегментных поясов арочных конструкций

Наименование элементов	1-й вариант	2-й вариант
1 Вид напряжённо-деформированного состояния стержней сегментного элемента		
1.1 Криволинейный пояс	сжатие с изгибом	растяжение
1.2 Прямолинейный пояс	сжатие	сжатие с изгибом
1.3 Раскосы	сжатие / растяжение	сжатие
2 Конструктивное выполнение стержней сегментного элемента		
2.1 Криволинейный пояс	клееная древесина	клееная древесина
2.2 Прямолинейный пояс	цельная древесина	то же
2.3 Раскосы	то же	цельная древесина
3 Размеры принятого прямоугольного поперечного сечения $b \times h$, см		
3.1 Криволинейный пояс	15 × 72	20 × 72
3.2 Прямолинейный пояс	15 × 20	20 × 84
3.3 Раскосы	15 × 12	20 × 15

Примечание: в обоих вариантах арочной конструкции затяжка выполняется из стали С240 и имеет поперечное сечение из парных уголков 75 × 9.

Расход древесины для изготовления вариантов арочной системы приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Расход древесины на изготовление сегментных поясов арочной конструкции

Элементы сегмента	Размеры в кубических метрах	
	1-й вариант	2-й вариант
Криволинейный пояс	5,15	6,87
Прямолинейный пояс	1,42	7,96
Раскосы	0,32	0,53
Всего	6,89	15,36

Как видно из представленной таблицы, расход древесины на изготовление конструкции 2-го варианта возрастает в 2,2 раза. Дополнительным расчётом установлено, что при проектировании арки покрытия по схеме, приведенной на рисунке 1, а, потребовалось бы формирование дощатоклееного прямоугольного сечения сплошного верхнего пояса с размерами $b \times h = 20 \times 225$ см. Расход древесины на изготовление такой конструкции при этом составил бы 21,33 м³, что превышает данный показатель 1-го варианту более чем в 3 раза.

Таким образом, арочная система криволинейного очертания отличается меньшей материалоёмкостью, и её применение способствует снижению единовременных затрат на изготовление основной несущей конструкции покрытия проектируемого строительного объекта. Результаты сопоставления затрат на изготовление конструкций обоих вариантов приводятся в таблице 3.

Таблица 3 – Техничко-экономическое сравнение вариантов арочной конструкции покрытия

Сравнительные показатели	Единицы измерения	Размеры в кубических метрах	
		1-й вариант	2-й вариант

1. Собственная масса	т	5,2	9,43
2. Расход металла	то же	1,76	1,75
3. Масса древесины	» »	3,44	7,68
4. Объем древесины	м ³	6,89	15,36
5. Стоимость 1 м ³ древесины (2019 г.)	руб.	4800	4800
6. Стоимость металла 1 т (2019 г.)	то же	39800	39800
7. Общая стоимость древесины	» »	33072	73728
8. Общая стоимость металла	» »	70048	69650
9. Полная стоимость конструкции	» »	103120	143378

Отметим, что для 1-го варианта конструктивного решения площадь кровельного покрытия здания увеличится относительно 2-го варианта менее чем на 1 %, так как длина дуги криволинейного пояса сегментного элемента лишь на 20 см превышает длину его стягивающей хорды.

Вышеприведенная оценка не учитывает долгосрочных затрат, связанных с эксплуатацией проектируемого здания, поэтому ожидаемая экономическая эффективность 1-го варианта подтверждается для не отапливаемого объекта строительства. Далее сопоставим исследуемые проектные варианты с учётом решения задачи энергосбережения при отоплении эксплуатируемого здания.

Как видно из рисунка 2, рассматриваемым вариантам конструкции покрытия отвечает различное очертание рамного поперечника проектируемого здания. В данном случае замена проектных вариантов ведёт к изменению общего объёма строительного объекта за счёт неэксплуатируемой части здания, находящейся выше точек опирания пролётной конструкции.

Треугольная неэксплуатируемая область в рамном поперечнике 2-го типа имеет площадь 167,40 м². Площадь сегментного элемента, изображённого на рисунке 3, составляет 30,77 м². Таким образом, неэксплуатируемая площадь в рамном поперечнике 1-го типа увеличивается за счёт двух сегментных элементов до величины 228,94 м², что на 37 % больше чем у конкурирующего варианта. При этом на такую же величину увеличится и неэксплуатируемый объём здания. С учётом принятой длины 102 м дополнительный неэксплуатируемый объём, требующий затрат на отопление, для 1-го варианта составит 6277 м³.

Учитывая, что значение теплоёмкости воздуха составляет примерно 0,24 Ккал/(кг×°С) [3], для нагрева 1 м³ воздуха со средней плотностью 1,2 кг/м³ на 22 °С необходимо затратить $6,34 \times 10^{-6}$ Гкал энергии. Тариф на тепловую энергию в городе Брянске по данным 2020 года составляет 2190,48 руб/Гкал. Для отопления «лишнего» объёма по предварительной оценке потребуется энергия $39,8 \times 10^{-3}$ Гкал/час, что приведёт к затратам за месяц в размере 62780 рублей.

Графики долгосрочных затрат для рассмотренных вариантов конструктивных решений, построенные с учётом организации отопительных мероприятий, показаны на рисунке 6.

По приведенным графикам можно сделать вывод, что окупаемость 2-го варианта большепролётной арочной конструкции покрытия для здания с принятыми геометрическими параметрами прогнозируется после двух лет его эксплуатации. Экстраполяция разности текущих эксплуатационных затрат по обоим вариантам на долгосрочную перспективу использования данного объекта

позволяет установить, что через 10 лет эксплуатации экономия на отоплении при 2-ом варианте проектного решения составит 3,6 млн. рублей в ценах 2020 года.

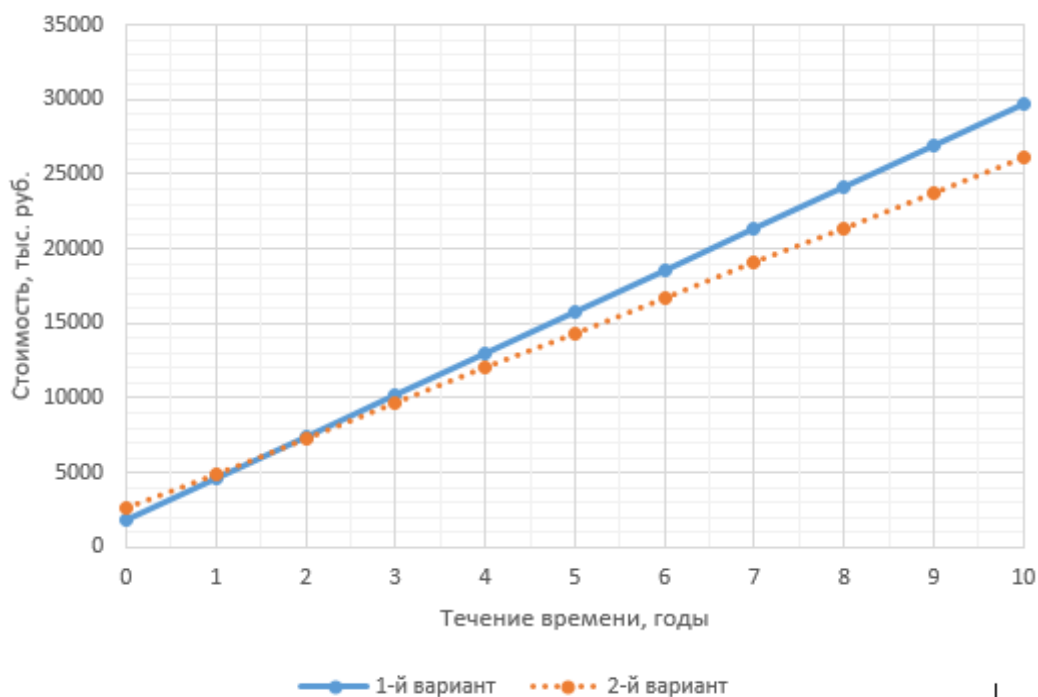


Рисунок 6 – Графики затрат на отопление здания

Таким образом, арочная система треугольного очертания оказывается более предпочтительной с точки зрения долгосрочной эксплуатации проектируемого здания.

Заключение

1. Предложены конструктивные варианты комплексных металлодеревянных арочных систем перекрытия большепролётного здания на основе дощато-клееных элементов в виде сегментных ферм. Указанные варианты обуславливают различные типы очертания рамного поперечника, что, в свою очередь, отражается на изменении значений объёма проектируемого здания.

2. Путём сопоставительного анализа вариантов установлено, что арочная система криволинейного очертания отличается меньшей материалоемкостью и позволяет снизить единовременные затраты на её изготовление на 28 %. Данная система рекомендуется для возведения не отапливаемых объектов.

3. Установлено, что применение арочной системы треугольного очертания позволяет снизить долгосрочные затраты, связанные с отоплением возводимого здания, так как его неэксплуатируемый объём будет снижен на 6277 м³. Прогнозируемый срок окупаемости данного более материалоемкого варианта составляет 2 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 24454-80 Пиломатериалы хвойных пород [Текст]: Стандартинформ. – М.: 2007. – 4 с.

2. Гринь И.М. Проектирование и расчет деревянных конструкций [Текст]: Справочник / И.М. Гринь, В.В. Фурсов, Д.М. Бабушкин и др.; Под ред. И.М. Гриня. – Липецк, 2006. – 240 с.

3. Лисиенко В.Г. Хрестоматия энергосбережения [Текст]: Справочное издание / В.Г. Лисиенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладыгичев; Под. ред. В.Г. Лисиенко. – М.: Теплоэнергетик, 2003. – 688 с.

4. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–25–80 [Электронный ресурс] – М.: / Минрегион России, 2017. – 102 с. URL: <http://dokipedia.ru/document/5342323>

5. СП 20.13330.2016 Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85* [Электронный ресурс] – М.: / Минрегион России, 2016. – 104 с. URL: <https://dokipedia.ru/document/5340694>

6. СП 16.13330.2017 Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция взамен СНиП II–23–81 [Электронный ресурс] – М.: / Минрегион России, 2017. – 178 с. URL: <https://dokipedia.ru/document/5343131>

УДК 674.09

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСКРОЯ ХЛЫСТА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ПОЛЕЗНОГО ВЫХОДА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Романов Виктор Александрович

Прусс Борис Наумович

Синицкий Даниил Александрович

Аннотация. Описана программа, позволяющая смоделировать раскрой хлыстов на бревна, рассчитать диаметры полученных бревен, смоделировать оптимальные поставы для раскроя бревен на пиломатериалы, рассчитать полезный выход пиломатериалов из хлыста. Приведен алгоритм расчета наибольшего полезного выхода пиломатериалов из полученных бревен.

Ключевые слова: хлыст, бревно, пиломатериалы, полезный выход, раскрой, моделирование, программа.

COMPUTER SIMULATION OF CUTTING OF WHIP WITH THE PURPOSE OF INCREASING THE USEFUL EXIT OF SAWNINGS

Victor A. Romanov

Boris N. Pruss

Daniil A. Sinitsky

Abstract. A program is described that allows you to simulate the cutting of logs into logs, calculate the diameters of the logs obtained, simulate the optimal setting for cutting logs into lumber, and calculate the useful yield of lumber from the whip. An algorithm for calculating the largest useful yield of lumber from the resulting logs is presented.

Key words: whip, log, lumber, useful exit, cutting, modeling, program.

В условиях рыночной экономики преимуществом обладают те деревообрабатывающие предприятия, которые используют системы автоматизированного управления производством. В производстве

пиломатериалов это дает возможность более полного использования сырья и уменьшения количества образуемых отходов. Полезный выход пиломатериалов зависит от оптимального постава при раскросе бревен разных диаметров и длин. Однако, возможно повышение полезного выхода пиломатериалов из сырья за счет оптимального раскроя хлыстов «путем поперечного деления» [1, с. 29] на бревна. Хлыст- это ствол поваленного (срубленного) дерева, у которого отделены корни, вершина и сучья. В мировой практике «наиболее распространенной является хлыстовая технология, по которой заготавливается более 70% всей древесины» [2, с.8]. Хлысты подразделяются на три группы в зависимости от выхода деловой древесины. Их поставляют в неокоренном виде. Хлысты учитывают в кубических метрах; объем определяется по длине и толщине хлыста на расстоянии 1,3 м от нижнего торца.

Общий алгоритм расчета полезного выхода пиломатериалов при раскросе хлыста состоит из следующих этапов.

1. Расчет количества бревен, получаемых из хлыста N_{br} , шт., по формуле

$$N_{br} = \frac{L_{hl}}{L_{br} + Pr ip}, \quad (1)$$

где L_{hl} - длина хлыста, м;
 L_{br} – длина бревна, м;
 $Pr ip$ –припуск на распиловку, м.

2. Расчет диаметра бревна D_{br} , см, по формуле

$$D_{br} = D_{hl} - L_{br} * S, \quad (2)$$

где D_{hl} –диаметр хлыста, см;
 L_{br} – длина бревна, м;
 S -сбег, см/м.

3. Определение высоты бруса H_{br} , мм, по формуле

$$H_{br} = (0,6 \dots 0,8) D_{br}, \quad (3)$$

где D_{br} – диаметр бревна, мм.

4. Задание толщины боковых досок, выпиливаемых на первом проходе T_{bd} , мм.

5. Задание толщины толстых досок, выпиливаемых на втором проходе T_{cd} , мм.

6. Расчет ширины пласти бруса B_{br} , мм, по формуле

$$B_{br} = 2 \sqrt{\frac{D_{br}^2}{4} - \frac{H_{br}^2}{4}}, \quad (4)$$

где D_{br} – диаметр бревна, мм;
 H_{br} – высота бруса, мм.

7. Расчет количества досок, выпиливаемых из бруса, N_{dos} , шт., по формуле

$$N_{dos} = \frac{B_{br}}{T_{cd}}, \quad (5)$$

где B_{br} – ширина пласти бруса, мм;
 T_{cd} – ширина толстых досок, выпиливаемых из бруса на втором проходе, мм.

8. Расчет срединного диаметра бревна D_{sr} , см, по формуле

$$D_{sr} = \frac{D_k + D_v}{2}, \quad (6)$$

где D_k -комлевой диаметр хлыста, см;
 D_v -вершинный диаметр хлыста, см.

9. Расчет объема хлыста V_{hl} , м³, по формуле

$$V_{hl} = \frac{\pi \cdot D_{sr}^2 \cdot L_{hl}}{4}, \quad (7)$$

где D_{sr} -срединный диаметр хлыста, м;
 L_{hl} - длина хлыста, м.

10. Расчет полезного выхода пиломатериалов из хлыста ПВ, %, по формуле

$$ПВ = \frac{V_{sum}}{V_{hl}} \cdot 100, \quad (8)$$

где V_{sum} - суммарный объем пиломатериалов по каждому диаметру бревна, м³;

V_{hl} - объем хлыста, м³.

Для реализации описанного алгоритма на кафедре технологии деревообработки ФГБОУ ВО "БГИТУ" разработана специальная программа. Одним из компонентов программы является реляционная база данных, которая представлена в виде ряда таблиц. Программа реализована в среде Delphi в виде экранных форм, одна из которых представлена на рисунке 1.

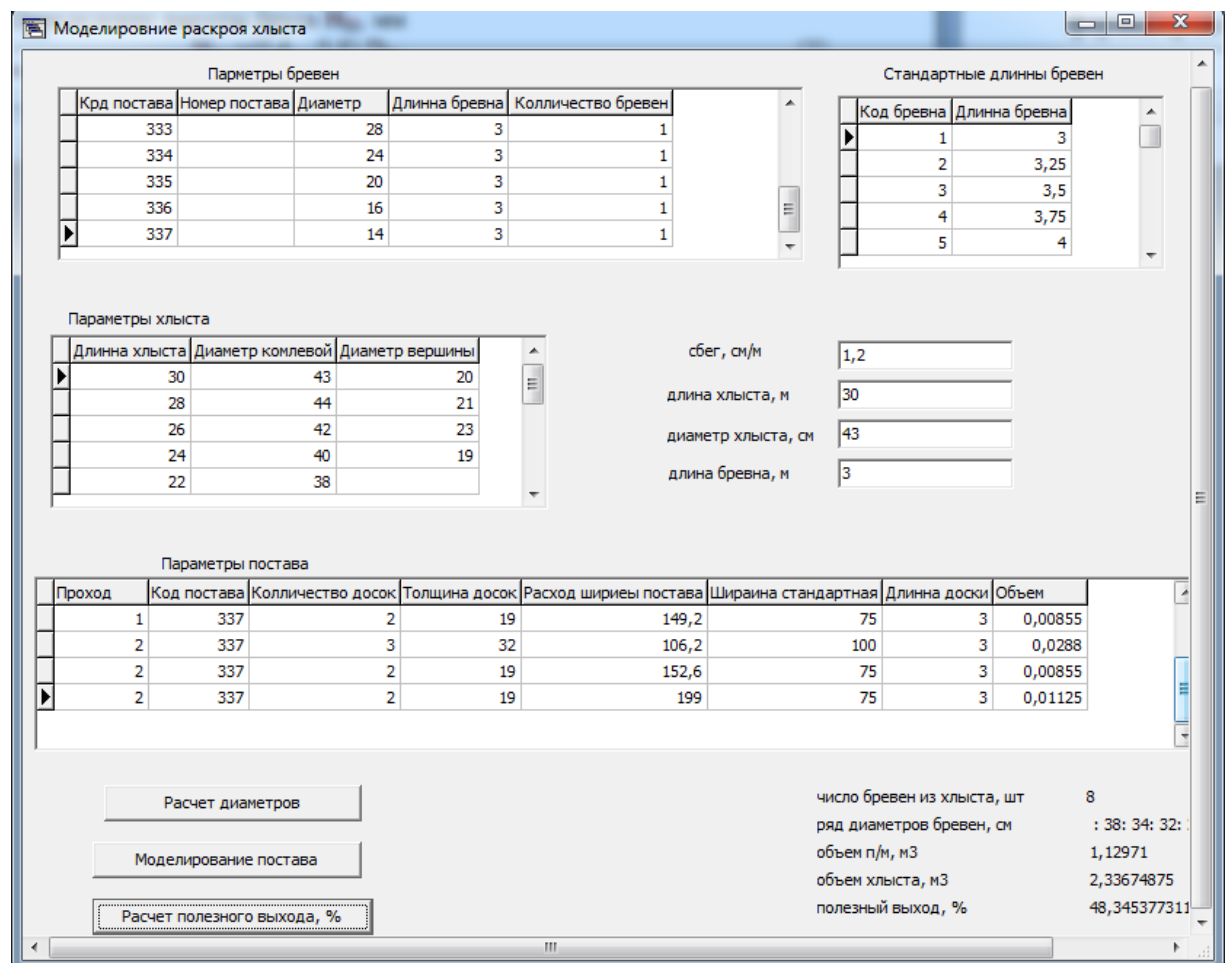


Рисунок 1-Вид экранной формы

Ввод исходных данных производится путем выбора значений из таблиц (длина бревна) и ввода параметров хлыста (комлевого и вершинного диаметров, длины хлыста).

Программа позволяет: моделировать раскрой хлыстов на бревна; рассчитать диаметры полученных бревен; смоделировать оптимальные поставка для раскроя бревен на пиломатериалы; рассчитать полезный выход пиломатериалов из хлыста.

Данная программа может быть использована на лесоперерабатывающих предприятиях и на нижних складах, а также в учебном процессе при изучении дисциплины «Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств».

ЛИТЕРАТУРА

1. Меркелов В.М., Заикин А.Н. Технология деревообрабатывающих производств: учебное пособие. – Брянск: Изд-во БГИТА, 2010. - 209 с.
2. Торопов А.С., Меркелов В.М., Краснова В.Ф. Принципы моделирования раскроя древесины, загрязненной радионуклидами//Вестник КрасГАУ.- 2011.- № 5 (56). -С. 7-11.

УДК 004.384

ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТАЦИИ СИСТЕМ «УМНЫЙ ДОМ» ПРИМЕНИТЕЛЬНО К БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ульянов Алексей Алексеевич
Голотина Ирина Андреевна*

Аннотация. Система «Умный дом» еще до недавних пор была достаточно дорогостоящим приобретением, однако за последние годы цены снизились, а спектр функций значительно возрос. В данной статье авторами приводятся исследования и анализ функционала систем «Умный дом» применительно к регионам нашей страны, в частности, Брянской области, как для квартир многоквартирного дома, так и частного домовладения с указанием наиболее приемлемого, на наш взгляд, набора функций и примерной стоимости.

Ключевые слова: система «Умный дом», стоимость, функции, датчики, ресурсосбережение, анализ, Брянская область.

FEATURES OF THE SMART HOME SYSTEM CONFIGURATION IN RELATION TO THE BRYANSK REGION

*Alexei A. Ulianov
Irina A. Golotina*

Abstract. Until recently, the Smart home system was quite an expensive purchase, but in recent years prices have decreased, and the range of functions has increased significantly. In this article, the authors provide research and analysis of the functionality of "Smart home" systems in relation to the regions of our country, in particular, the Bryansk region, both for apartment buildings and private households, indicating the most acceptable, in our opinion, set of functions and the approximate cost.

Keywords: *Smart home system, cost, functions, sensors, resource saving, analysis, Bryansk region.*

Система «Умный дом» в начале своего существования была доступна лишь очень обеспеченным людям, однако, на сегодняшний день это уже не так. На российском рынке сейчас представлены не одни лишь брендовые и непомерно дорогие продукты этой категории — китайские, европейские и даже российские производители выпускают вполне надежное и относительно недорогое оборудование.

И всё же, остается вопрос, насколько такие системы приемлемы для регионов, ведь не смотря на снижение цен на компоненты указанных систем, они остаются экономически недоступны для регионов, средний заработок граждан в которых не превышает 25-35 тыс. руб. Однако, на фоне роста энергетических тарифов и продвижении политики энерго-ресурсосбережения, любые способы экономии электричества, газа, воды и других ресурсов становятся особенно актуальными, и в этом смысле внедрение системы «Умный дом» – шаг в верном направлении.

Существует ряд систем «Умного Дома», которые, как правило, предполагают:

– ландшафтное, внутреннее и архитектурное освещение, с выбором режимов функционирования, возможностью ручного и программного включения-выключения.

– мультимедийная обработка и передача видео- и аудиоинформации из определенного пункта во все необходимые точки дома. Плюс — организация локальных областей для их удобного восприятия.

– системы безопасности. Именно они определяют высокую степень защиты здоровья, жизни и имущества владельцев «Умного дома». Здесь подразумевается обустройство многочисленных датчиков и видеонаблюдения, которые станут следить за территорией всего жилого комплекса и целостностью инженерных коммуникаций.

– бытовые комплексы. К примеру, внутренний («Теплый пол») и внешний (антиобледенение) обогрев, электроснабжение и защита от молний. Системы обеспечивающие комфортный микроклимат в доме, бесперебойное электропитание и целостность оборудования [3].

Изучение рынка оборудования, используемого в системах интеллектуального жилья показало, что на сегодняшний день выбор представлен немаленький, к примеру:

- видеонаблюдение;
- дистанционное управление;
- датчики движения;
- управление освещением;
- системы отключения электроприборов;
- датчики и системы открытия-закрытия окон и дверей;
- датчики газа и дыма;

- системы защиты от протечек;
 - визуализация информации и интерфейс;
 - управление информацией и готовое программное обеспечение;
 - мультимедиа – управление аудио и видеосигналом;
 - GSM-сигнализация;
 - охранно-пожарные системы;
- и многое другое [1, 2].

Многие из этих компонентов излишни и неприменимы для таких регионов, как Брянская область, в основном из-за своей стоимости. В частности, для таких регионов возможно использование следующих компонентов систем:

- видеонаблюдение;
- GSM-сигнализация;
- управление информацией и готовое программное обеспечение;
- охранно-пожарные системы;
- датчики движения;
- управление освещением;
- системы автоматики для водоснабжения;
- системы автоматики для электроснабжения
- системы автоматики для отопления.

Этот перечень является неполным и может, как расширяться, так и сужаться в зависимости от потребностей пользователя.

Многие компании предлагают довольно бюджетные варианты таких систем. К примеру, интернет-магазин «Триколор» анонсирует систему, которая включает такие компоненты, как модуль управления, умная розетка, умные лампы, датчики открытия-закрытия, датчики движения, датчики температуры и влажности, датчики газа и дыма, сирена и датчики протечки.

Ниже приведены основные компоненты системы «Умный дом», которые наиболее целесообразны к применению, на территории Брянской области.

1. Датчики дыма;
2. Датчики газа (метан, пропан);
3. Датчик протечки воды;
4. Датчики температуры и влажности;
5. Датчики движения;
6. Датчики открытия и закрытия;
7. Модули управления различных типов;
8. Умные лампы;
9. Комплект видеонаблюдения;
10. GSM-сигнализация
11. Датчик движения для контроля освещения;
12. Система автоматики водоснабжения;
13. Система автоматики отопления и ГВС;
14. Система автоматики электроснабжения.

Применимость этих компонентов напрямую зависит от того, где планируется устраивать систему «умный дом»: в частном или многоквартирном

доме. Например, системы автоматики отопления и ГВС, автоматики электроснабжения, автоматики водоснабжения неприменимы в многоквартирных домах из-за больших затрат на переделку соответствующих систем и согласование с ресурсоснабжающими организациями. Считаем, что для таких домов применимы:

- Датчики дыма;
- Датчики газа (метан, пропан);
- Датчик протечки воды;
- Датчики температуры и влажности;
- Датчики движения;
- Датчики открытия и закрытия;
- Модули управления различных типов;
- Комплект видеонаблюдения;
- GSM-сигнализация.

Примерная стоимость системы «Умный дом» составляет:

- для квартиры многоквартирного дома 12525...39315 руб.
- для частного дома 27000...37500 руб.
- для частного дома с подключением к спутниковому телевидению 14600...25200 руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering: an Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance of Buildings (Edited by D.Mumovic & M.Santamouris). - Routledge – 2009 – 474 P.
2. Гололобов В. Н., "Умный дом" своими руками, Москва, НТ Пресс, 2007 г. 416 стр.
3. Ульянов, А.А. Особенности проектирования систем «умный дом»// А.А. Ульянов - Инновации в строительстве – 2019: материалы международной научнопрактической конференции (к 90-летию БГИТУ) (5-7 декабря 2019 г., Брянск) / Брян. гос. инженер.-технол. ун-т; ред. кол.: И.Н. Серпик, Н.П. Лукутцова, В.В. Плотников, А.В. Городков, С.Г. Парфенов, З.А. Мевлидинов, И.А. Кузовлева. – Брянск, 2019.- с. 163-166

УДК 378.1

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В СТРОИТЕЛЬНЫХ
ОТРАСЛЯХ: ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ

*Баранова Ирина Михайловна
Акатов Дмитрий Сергеевич*

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения математической статистики в строительных отраслях. Рассматривается необходимость для будущего инженера-строителя умения использования такого важного понятия математической статистики, как временные ряды на практике.

Ключевые слова: математическая статистика, временные ряды, компоненты временных рядов, тренд, динамика, прогнозирование.

MATHEMATICAL STATISTICS IN THE CONSTRUCTION
INDUSTRY: A TIME SERIES

*Irina M. Baranova
Dmitry S. Akatov*

Abstract. The article considers the possibility of applying mathematical statistics in construction industries. The necessity for the future civil engineer of the ability to use such an important concept of mathematical statistics as time series in practice is considered.

Keywords: mathematical statistics, time series, time series components, trend, dynamics, forecasting.

Применение методов математической статистики в строительных отраслях обусловлено необходимостью оценки темпов роста строительного производства, изучения эффективного использования технологий возведения зданий и сооружений и т.д. Среди таких методов большую роль играет анализ временных рядов [1]. Временной ряд - ряд расположенных в хронологической последовательности значений статистического показателя, характеризующего изменение во времени. Любой временной ряд обладает уровнями, которые включают конкретные значения показателя и обозначаются y_t . Характеристика t указывает период, по состоянию на который или за который взяты числовые значения показателя.

Временной ряд зачастую представляется как функция, состоящая из четырех компонентов, характеризующих воздействие определенных факторов. На этой основе выделяется аддитивная схема – $y_t = F_t + S_t + C_t + E_t$, мультипликативная – $y_t = F_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot E_t$ и смешанная – $y_t = F_t \cdot S_t \cdot C_t + E_t$, где

F_t, S_t, C_t, E_t - соответственно трендовая, сезонная, циклическая и случайная компоненты.

При изучении строительства в динамике необходимо исследовать сезонную компоненту каждого из характеризующих его показателей. Среди них обычно выделяют такие как объем выполненных работ, зависящий во многом от природно-климатических условий выполнения этих работ; объемы производства цемента и кирпича: высокие и низкие показатели наблюдаются в разные месяцы; ввод действия жилых домов, максимум которого приходится на конец года, и представить их в виде мультипликативной модели. Дальнейший анализ, построенный на выявлении взаимосвязи между сезонными волнами выделенных параметров, позволяет оценить инвестору сезонные колебания цен и занятости в строительной области для более точной и выгодной сдачи объекта в эксплуатацию.

Большее внимание следует обратить на изучение трендовой компоненты, отвечающей за долговременное действие каких-либо факторов. Исследование такого явления как объем работ, выполненных по договору строительного подряда какой-либо фирмы и в целом по городу или области, с представлением фактических значений в каждый из временных промежутков в виде временного ряда позволит провести соответствующий анализ.

Начинают анализ с выявления закономерности развития между уровнями ряда, которую можно описать с помощью некоторого аналитического уравнения, получившего название основной тенденции или тренда. Визуально определить его наличие очень сложно, поэтому для этой операции прибегают к использованию различных критериев, отличие которых заключается в степени сложности математического аппарата, их надежности. Самыми распространенными являются следующие критерии: метод проверки разностей средних уровней, критерий серий, основанный на медиане выборки, критерий «восходящих и «нисходящих» серий.

Наличие тренда в ряду позволяет перейти к такому этапу как выбор типа кривой, форма которой соответствует характеру изменения временного ряда. Самыми распространенными являются следующие тренды: прямолинейный, параболический, гиперболический, показательный, экспоненциальный, логарифмический и логистический. Выбор аналитического уравнения, которое лучше всего бы описывало изучаемое явление, может осуществляться визуально, но из-за схожести некоторых кривых роста, данный способ считается крайне неточным. Эту задачу может облегчить программное обеспечение для обработки информации (MSWord и MSExcel). Для этого рассчитывают коэффициент детерминации R^2 для каждого из подбираемых уравнений тренда и выбирают ту кривую, для которой значение этого коэффициента является максимальным. На практике же часто применяется критерий, в качестве которого принимают сумму квадратов отклонений фактических значений y_t от теоретических \hat{y}_t . Уравнение с наименьшим значением этого критерия лучше всех подходит для описания изучаемого явления.

Далее производится оценка параметров выбранного тренда. Эта методика очень схожа с корреляционно-регрессионным анализом связей парной регрессии, но ряд пронумерованных периодов, выступающий при расчете уравнения тренда в качестве независимой переменной, не является случайной варьирующей переменной как в регрессионном анализе. Оценка параметров позволяет сделать некоторые выводы о характере развития явления. Затем проводят анализ адекватности использованной модели тренда реальной системе. Базируются он на изучении остаточной компоненты e_t , определяемой как разность между эмпирическими y_t и теоретическими \hat{y}_t значениями. Подобранную модель считают адекватной, если значение остаточной компоненты e_t отвечает свойствам независимости, случайности и нормальности распределения.

Выполнение подобного рода анализа временного ряда позволяет сделать прогноз объема строительных работ, базирующейся на использовании некоторого аналитического уравнения, на месяцы или годы вперед. На основе экстраполяции получают точечное значение показателя и находят доверительные значения интервала. Стоит отметить, что применение данного метода возможно лишь при дополнительном проведении аналогичных операций анализа и прогнозирования для случайной компоненты. Если случайные колебания будут малы и между ними не обнаружится корреляционной зависимости, то прогноз даст вполне удовлетворительные результаты.

На основе вышесказанного можно сделать вывод о том, что временные ряды позволяют отслеживать динамику в объемах выполняемых работ в строительстве и рационально использовать сезонные изменения в отрасли для извлечения выгоды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование. – М.: Финансы и статистика. – 2001. – 228 с.

УДК 008(1-6)

СОЗДАНИЕ ЭКСКУРСИОННОГО МАРШРУТА КАК СРЕДСТВО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЖИЗНИ И ТВОРЧЕСТВА ПИСАТЕЛЯ Л.И. ДОБЫЧИНА

*Бурдыко Ирина Васильевна
Миронова Вероника Евгеньевна,*

Научный руководитель: Вороничева Ольга Викторовна

Аннотация. Разработка и проведение реальных (пешеходных) и виртуальных экскурсий по местам Брянска, связанным с жизнью и творчеством Л.И. Добычина, призваны способствовать утверждению за писателем заслуженного им статуса гения места. Экскурсионные программы должны

включать в себя историко-культурные объекты современного Брянска и давать представление о культурном ландшафте старого города (1920–1930-х годов).

Ключевые слова: Л. Добычин, Брянск, экскурсия, популяризация, память, добычинский квадрат, художественное пространство, культурный ландшафт.

THE CREATION OF THE TOUR ROUTE AS A MEANS OF POPULARIZING THE WRITER'S LIFE AND WORK (on The example of L. Dobychin and Bryansk)

Veronika E. Mironova

Irina V. Burdyko

***Abstract.** The development and implementation of real (walking) and virtual tours of places in Bryansk associated with the life and work Of L. I. Dobychin, are designed to help the writer claim the status of a genius of the place. Excursion programs should include historical and cultural objects of modern Bryansk and give an idea of the cultural landscape of the old city (1920-1930s).*

***Keywords:** L. Dobychin, Bryansk, excursion, popularization, memory, Dobychin square, artistic space, cultural landscape.*

Л.И. Добычин прожил в Брянске 16 лет и именно здесь создал большую часть своих произведений. Как утверждает брянский исследователь творчества писателя, Э.С. Голубева, многие из них обращены к Брянску и буквально пропитаны подлинным ощущением города первых послереволюционных десятилетий: «Брянские реалии вовсе не экзотические украшения и детали его рассказов, а их плоть. Знакомясь с ними, мы лучше понимаем писательскую мысль, а заодно больше узнаём о прошлом города, тем более что Л. Добычин порой статистически точен в фиксации места, событий, факта и даже фамилии» [3, с. 6–7]. Несмотря на то, то творчество писателя сегодня активно изучается в Брянске (свидетельство тому – прежде всего «Добычинские чтения в Брянске», прошедшие в 2018 и 2019 годах [4, 5], и их историографический обзор в авторитетном российском журнале «Вопросы истории» [8]), он мало известен горожанам (свидетельство тому – пилотное исследование И.В. Рудаковой [6]).

Считаем необходимым увековечить память Л.И. Добычина в Брянске, в том числе путем проведения экскурсий по местам, связанным с жизнью и творчеством писателя. Теоретическая и практическая разработка экскурсионной деятельности предполагает, во-первых, выявление историко-культурных объектов и обоснование их включения в экскурсионный маршрут; во-вторых, выстраивание их в определенной последовательности в соответствии с разными основаниями (например, тематическим или территориальным).

Под экскурсией мы понимаем такую форму организации обучения, при которой знания воспринимаются и усваиваются путем выхода к месту расположения изучаемых объектов (музеев, выставок, памятников архитектуры и т. д.) и непосредственное ознакомление с ними [см.: 1]. Полезной является и виртуальная экскурсия как инновационный метод обучения и воспитания.

Экскурсионная программа должна включать те локусы Брянска, которые так или иначе были связаны с жизнедеятельностью самого Л. Добычина, его предков или с его творчеством. За основу целесообразно принять так называемый *добычинский квадрат* – схему центральной части Брянска, представленную в книге Э.С. Голубевой «Писатель Леонид Добычин и Брянск»: «Крайняя верхняя точка – исправдом (ныне областной следственный изолятор) по улице Советской. Он находится за стадионом и городским кладбищем (сейчас на месте последнего парк-музей имени А.К. Толстого). Кладбище было кварталом выше последнего брянского места жительства Леонида Ивановича. Крайняя нижняя точка – собор на улице III Интернационала с подступающим к нему базаром вдоль набережной Десны. Перед собором – площадь Соборная (ныне Славянская) <...> Квадрат как бы отгорожен не упоминаемыми в сочинениях оврагами – Верхним и Нижним Судками, которые служат природными границами центральной части города» [3, с. 75]».

Множество локусов художественного пространства связано с улицей Калинина (бывшей III Интернационала) и располагаются на значительном её протяжении в стороны от центра. Добычин называет эту главную улицу старого города улицей Москвы (в отличие от дореволюционного названия – Московская), воссоздавая не только ее визуальный, но и акустический образ [подробнее см.: 2, с. 130–131]. Экскурсией может быть предусмотрено знакомство с другими улицами города, на которых располагались упоминаемые в рассказах объекты реального пространства: Завальская (ныне – Октябрьская), Петропавловская (ныне – проспект Ленина), Старособорная (Луначарского), Комаревская (ныне – Фокина), Смоленская (в народе – Рождественская гора, ныне – бульвар Гагарина) и др.).

Многие описанные Добычиным локусы сегодня относятся к исчезнувшему Брянску. Так, не сохранились в культурном ландшафте города Новопокровский собор, станция за рекой, городские каланча и кладбище, базар вдоль набережной Десны, Привокзальная слобода, игравшие важнейшую роль в художественном пространстве рассказов и жизни старого города. Получить о них наглядное представление можно в ходе экскурсии виртуальной, а представить местоположение в реальном пространстве – в процессе экскурсии пешеходной. Эти виды экскурсий должны дополнять друг друга: совмещение разных источников информации будет способствовать более полному пониманию жизни и творчества писателя.

Отметим, что мать писателя, А.А. Добычина, не зря выбрала местом жительства город Брянск: здесь проживали родственники ее мужа, И.А. Добычина, которые, как ей думалось, могли бы помочь переехавшей семье. Представляется значимым включить в экскурсионные маршруты места Брянска, которые так или иначе напоминают о старом купеческом роде Добычиных (информация о нем представлена в указанной выше книге Э.С. Голубевой). Например, улицу Горького (бывшую Дворянскую), на которой «выстроили дом Иван Никитич со своими сыновьями» и имела два смежных каменных дома Прасковья Федоровна; улицу Фокина (бывшую Комаревскую), где Прасковья Федоровна «выстроила деревянную бойню для резки скота» [3, с. 14–15].

Из локусов, связанных с жизнью самого писателя, важно место, где до 1983 года стоял дом бывшего купца М.Г. Добычина, по улице Октябрьской (бывшей Завальской). Здесь Л.И. Добычин прожил последние 7 лет своего брянского периода. В 125-летний день рождения писателя на месте дома был установлен мемориальный камень. Не сохранился и ведомственный дом железнодорожников № 2 по Привокзальной улице, в котором писатель прожил девять лет в принадлежавшей матери однокомнатной квартире № 6. Это единственное место добычинского пространства в Брянске, которое территориально значительно отдалено от *добычинского квадрата*, поэтому его включение возможно только в экскурсию виртуальную (думается, в пешеходную экскурсию по центру города включать его не целесообразно, даже несмотря на то, что пеший маршрут был хорошо известен самому Л.И. Добычину). В центре города находились почти все организации, где работал Леонид Иванович: «На улице III Интернационала, дом 52, располагался уездный Отдел распределения рабочей силы, с июля 1919 года переименованный в Отдел Труда. С ним Добычин был связан с сентября 1918 по май 1920 года. На этой же улице, у подножья Покровской горы находится и ныне действующий завод "Арсенал", где писатель работал в 30-е годы. На улице Ленина, в доме 25 помещалось Губстатбюро, а в доме 33, вначале – статчасть при Совете профсоюзов, позже – Губстатбюро» [3, с. 77].

Мы видим, что основные события рассказов Л. Добычина происходят как бы в замкнутом пространстве, где движение совершается по периметру. Думается, замкнутое пространство, в котором Л.И. Добычин жил и работал, и послужило основой для создания такого же замкнутого пространства для героев его произведений. Они живут и передвигаются по центру Брянска. Художественное пространство в большинстве случаев совпадает с центральной частью Брянска. Здесь же располагались почти все организации, где приходилось писателю работать.

Места добычинского Брянска целесообразно включить в экскурсионные программы, выстроенные по тематическому (виртуальная экскурсия) и пространственному (реальная экскурсия, совершаемая по территории города) принципу. Считаем, что в краеведческом музее города должна быть выставка, посвященная Л.И. Добычину, на которой будут представлены его произведения, фотографии его и его родственников, а главное – макет центральной части города, в пределах которого преимущественно жили и действовали герои произведений писателя. Все это с той целью, чтобы горожане больше узнавали о своем городе и могли гордиться его историей и культурой. Если русского классика благодаря прежде всего И. Бродскому знают за рубежом, то почему не должны знать в России, а особенно в провинциальном Брянске, которому писатель посвятил целых шестнадцать лет, хотя, по его мнению, к сожалению, не самых счастливых?

ЛИТЕРАТУРА

1. Витруальные экскурсии. – URL: <http://sisina1973-17.mbdou7-nv86.edusite.ru/p44aa1.html> (09.12.2019).

2. Вороничева О.В. Звуковой образ города в рассказах Л.И. Добычина // Добычинские чтения в Брянске: материалы всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2018 г.). – Брянск: БГИТУ, 2018. – С. 129–141
3. Голубева Э.С. Писатель Леонид Добычин и Брянск. – Брянск: Автограф, 2005. – 130с.
4. Добычинские чтения в Брянске: материалы всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2018 г.) / под ред. О.В. Вороничевой. – Брянск: БГИТУ, 2018. – 182 с.
5. Добычинские чтения в Брянске: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции (17 июня 2019 г.) / под ред. О.В. Вороничевой. – Брянск: БГИТУ, 2019. – 189 с.
6. Рудакова И.В. Восприятие феномена Л. Добычина студентами: пилотное исследование // Проблемы и тенденции развития социокультурного пространства России: история и современность: материалы V международной научно-практической конференции (Брянск, 20–21 апреля 2018 г.) / под ред. Т.И. Рябовой. – Брянск: БГИТУ, 2018. – С. 204–209.
8. Рябова Т.И., Кулачков В.В. Добычинские чтения в Брянске: материалы всероссийской научно-практической конференции // Вопросы истории. – 2019. – № 12. – С. 261–267.

УДК 343

К ВОПРОСУ ОБ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ СОСТАВА КРАЖИ

Денисова Анастасия Денисовна

Научный руководитель: Гладченкова Светлана Викторовна

Аннотация. В статье дана уголовно-правовая характеристика кражи, ее состав, основания наступления уголовной ответственности.

Ключевые слова: кража, состав преступления, объективные признаки кражи, субъективные признаки кражи, уголовная ответственность.

TO THE QUESTION OF THE CRIMINAL LEGAL CHARACTERISTIC OF THE THEFT

Anastasia D. Denisova

Abstract. The article describes the criminal law characteristics of theft, its composition, the grounds for criminal liability.

Keywords: theft, the composition of crime, objective signs of theft, subjective signs of theft, criminal liability.

В настоящее время институту собственности уделяется значительное внимание. Отношения собственности охраняются и защищаются на законодательном уровне (ст. 35 Конституции РФ).

По данным МВД России в 2016 г. хищения чужого имущества составили 43,7 % от общего числа зарегистрированных деяний, в 2018 г. - 52,4%. За девять месяцев 2019 года – 52,5 % [7]. Неизменно высокие и стабильные показатели краж подтверждают их высокую опасность, как для общества, так и для отдельных граждан.

В настоящее время можно говорить о наличии ряда проблем, связанных с квалификацией кражи: разграничения уголовно-наказуемой кражи и мелкого

хищения; распространенность краж, их внешняя схожесть со смежными составами; небезупречность современных уголовно-правовых норм, устанавливающих ответственность за кражу; их низкая раскрываемость свидетельствуют об актуальности темы.

В статье 158 УК РФ кража определяется как «тайное хищение имущества». Скрытый способ совершения деяния позволяет рассматривать кражу как наименее опасную среди других форм хищения. Обратимся к анализу объективных признаков кражи, традиционно к которым относят объект и объективную сторону.

Б.С. Никифоров отмечал: объектом таких преступлений как кража, является гарантированная собственнику законом возможность в установленных законом пределах использовать имущество по своему усмотрению, обращаться с ним «как со своим» [5, с. 89]. Взгляд на собственность как на правовое явление имеет своих сторонников и в современной науке уголовного права.

Исследуя родовую объект преступлений против собственности, к числу которых относится кража, обычно обозначают общественные отношения в сфере экономики. Видовым объектом кражи обозначают отношения собственности в целом. Непосредственный объект кражи подразделяется на простой и сложный. Непосредственным объектом кражи признается собственность (частная, государственная, муниципальная.) конкретного лица, в отношении которой осуществлено преступное посягательство.

Полемичной нам видится позиция авторов, соединяющих непосредственный объект кражи с конкретной формой собственности. Они полагают, что лицо, похищая тайно чужое имущество, покушается не на абстрактную категорию - форму собственности, а на собственность, индивидуально определенную в отношении конкретного лица [2, с. 44].

Противоположную точку зрения высказывает Е.Г. Мухортова: «Отождествление собственности как объекта кражи и права собственности приводит к недопустимому ограничению действия уголовного закона в области охраны имущественных и иных экономических прав» [4, с. 36].

Мы в своих рассуждениях относительно объекта кражи, остановимся на устоявшихся моментах, определяющих родовую объект кражи как общественные отношения в сфере экономики, видовой объект - отношения собственности в целом и непосредственный объект, тот вид собственности, который нарушается преступлением.

В преступлениях против собственности принято выделять предмет преступления - материальные вещи объективной действительности, воздействуя на которые преступник причиняет вред общественным отношениям, охраняемым уголовным законом [1, с. 55]. В качестве предмета кражи рассматривают вещи: деньги, драгоценности, бытовая техника, одежда и т.д. Некоторые авторы под предметом кражи понимают и электронные деньги.

УК РФ трактует объективную сторону кражи как тайное хищение чужого имущества. По мнению Р.В. Кравцова, тайность очерчивает не способ совершения преступления, а только дает ответ на вопрос: «какое?» [3, с. 85].

Тайность хищения устанавливается соразмерно двум показателям:

- внешней обстановке применительно к преступнику (отсутствие очевидцев или наличие ситуации, в которой присутствующие лица не подозревают либо заведомо не имеют возможности оценить и осознать преступный характер действий) или объективного,

- внутреннего, базирующегося на убеждении лица в том, что содеянное им скрытно или непонятно для окружающих или субъективного.

Долгое время дискуссионным оставался вопрос о моменте окончания хищения, в том числе и кражи. П. 6 Постановления Пленума Верховного Суда РФ «О судебной практике по делам о краже, грабеже и разбое» мотивировал: кража ... считается оконченной, если имущество изъято, и виновный имеет реальную возможность им пользоваться или распоряжаться по своему усмотрению (например, обратить похищенное имущество в свою пользу или в пользу других лиц, распорядиться им с корыстной целью иным образом) [6].

Субъективные признаки преступления состоят из описания субъекта и субъективной стороны. Субъектом кражи может быть вменяемое физическое лицо, достигшее 14-летнего возраста на момент совершения преступления.

Кража с субъективной стороны включает признак вины в виде прямого умысла и корыстную цель. Виновный осознает незаконность действий, предвидит, что они причинят материальный ущерб собственнику или владельцу имущества, желает причинить такой ущерб, избрав тайный, незаконный, безвозмездный способ изъятия чужого имущества.

Резюмируя вышеизложенное, приходим к выводу, что корыстная цель состоит в замысле виновного отобрать у собственника либо другого владельца имущество, принадлежащее ему безвозвратно.

Закон содержит квалифицированные и особо квалифицированные составы кражи. За первое полугодие 2019 года по статье 158 было осуждено -73684 чел., из них по часть первой -17939, по части второй – 37171, по части третьей – 17860, по части четвертой – 714, по ст. 158.1 – 2192 [7].

Таким образом, уголовно-правовая характеристика кражи позволяет сделать следующие выводы: родовый объект кражи составляют отношения в сфере экономики, видовой объект - отношения собственности в целом и непосредственный объект, тот вид собственности, который нарушается преступлением; объективную сторону преступления образуют: общественно опасное деяние, преступное последствие и причинная связь между ними. Материальная конструкция состава допускает считать оконченным преступление с момента владения, пользования и распоряжения похищенным имуществом виновным по своему усмотрению как своим собственным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винокуров В.Н. Предмет преступления. Классификация предметов преступления // Библиотека уголовного права и криминологии. 2018. № 1(25). С. 53-66.
2. Кочои С.М. Ответственность за корыстные преступления против собственности. М., 2001. 288 с.
3. Кравцов Р.В., Кузнецов В.И. К вопросу о признаках состава кражи чужого имущества // Сибирский юридический вестник. 2015. № 4. С. 82-89.

4. Мухортова Е.Г. Определение кражи и её признаков в юридической литературе // Альманах современной науки и образования. 2011. № 6. С. 34 -36.

5. Никифоров, Б.С. Объект преступления по советскому уголовному праву. М.: Госюриздат, 1960. 230 с.

6. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации № 29 от 27 декабря 2002 года «О судебной практике по делам о краже, грабеже и разбое» // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2003. № 2.

7. Характеристика состояния преступности по данным МВД Российской Федерации за 2016, 2018, январь-сентябрь 2019 гг. [Электронный ресурс] // Официальный сайт МВД РФ. URL // <http://www.mvd.ru> (дата обращения 23.10.2019)

УДК: 929

СОЛДАТЫ ВОЙНЫ: ГЕРОИ ФРОНТА И ТЫЛА

Ерохин Даниил Александрович

Захарцова Мария Александровна

Тендентникова Марина Сергеевна

Научный руководитель: Конова Валентина Ивановна

Аннотация. В статье представлены военные биографии участников Великой Отечественной войны - дедушек и прадедушек студентов группы САТ, ЛА БГИТУ.

Ключевые слова. Великая Отечественная война, память, подвиг, солдат.

SOLDIERS OF WAR: HEROES OF THE FRONT AND REAR

Daniil A. Erokhin

Maria A. Zakhartsova

Marina S. Tendentnikova

Abstract. The article presents military biographies of participants of the great Patriotic war-grandfathers and great-grandfathers of students of the SAT group, LA BGITU.

Keyword. Great Patriotic war, memory, feat, soldier.

Как мало их осталось на земле!

Ю. Соловьев

Победа в Великой Отечественной войне стала решающим фактором разгрома нацистской Германии и исхода Второй мировой войны. Память о Великой Победе должна быть сохранена в памяти нынешнего и будущих поколений россиян. К сожалению, уход из жизни участников войны повлек ослабление исторической памяти современной молодежи, вызвал рецидивы нацистской идеологии на уровне обыденного сознания, в отдельных исторических исследованиях, художественной литературе и фильмах, упростив отношение к трактовке трагических событий минувшей истории. В ряде западных стран предпринимается попытка фальсификации истории войны и ревизии ее итогов путем обвинений СССР в равной с гитлеровской Германией ответственности за ее начало. Это может привести возрождению идеологии

национализма и переоценке антифашистских завоеваний человечества. В этих условиях особого внимания требует проблема реконструкции портрета человека военного времени, вынесшего на своих плечах тяготы войны.

В статье представлены исследования о жизни и подвигах родственников – участников Великой Отечественной войны студентов нашего университета.

Я, Захарцова Мария, хочу рассказать о своем прадеде - Карпекине Василии Афанасьевиче.

Василий Афанасьевич родился 10 июня 1917 г. и всю свою жизнь прожил в поселке Кокоревка. В местной школе окончил шесть классов.

На фронт был призван Суземским РВК 22 июня 1941 г. и уже 23 августа принял военную присягу. С апреля 1942 по январь 1943 г. прадедушка - курсант пехотного училища по специальности командир минометного взвода. А в апреле 1943 г. был направлен на Высшие стрелково-тактические курсы усовершенствования командного состава пехоты «Выстрел» по программе командиров рот. В декабре 1943 г. был назначен командиром танково-десантной роты.

Мой прадедушка участвовал в боевых действиях 2-го Украинского фронта в составе мотострелково-пулеметного батальона 8-й гвардейской отдельной танковой бригады. В январе 1944 г. участвовал в освобождении Звенигородка – города на Украине в Черкасской области в ходе Корсунь-Шевченковской наступательной операции. После освобождения Звенигородка Приказом



Верховного Главнокомандующего Маршала Советского Союза товарища Сталина от 3 февраля 1944 г. гвардии лейтенанту Карпекину Василию Афанасьевичу была объявлена благодарность. За мужество и отвагу на фронте 6 марта 1944 прадед был награжден Орденом Красной звезды.

Во время боевых действий в марте 1944 г. мой прадедушка получил слепое осколочное ранение правого плеча. После непродолжительного лечения в апреле 1944 г. был выписан в 20-й танковый корпус, а затем после восстановления вернулся на 2-й Украинский фронт командиром автоматной роты. Василий Афанасьевич закончил войну командиром танкодесантной роты 8-го гвардейского танкового Краснознаменного ордена Суворова полка средних танков 20-й танковой Звенигородской дивизии.

После окончания войны В.А.Карпекин продолжил службу в Польше. 12 апреля 1948 г. был уволен в запас по статье 43Б (по болезни) с диагнозом – компенсированный порок сердца.

После войны прадед вернулся с семьей на родину в поселок Кокоревка и работал председателем производственного комбината, затем мастером цеха по производству мягкой мебели на Кокоревской фабрике.

Но ранения, полученные во время войны, давали о себе знать. Прадедушка умер 27 мая 1981 г. Огромное ему спасибо за чистое небо над головой.

Жизнь и судьба моего прадеда Ерохина Сергея Сергеевича – судьба всех людей того поколения, для которых жизнь делилась на «до войны» и «после». Прадед родился 17 декабря 1922 г. в селе Колпачок Навлинского района. После окончания 7 классов школы пошел работать шофером.

Уже на следующий день после начала войны прадедушке принесли повестку из военкомата. На фронт Сергей Сергеевич попал шофером машины



ЗИС-5 в мотострелковый полк, входящий в действующую армию. После подготовки полк был переброшен под Москву, где участвовал в обороне столицы.

Долгие четыре года мой прадед под бомбежками подвозил боеприпасы и продовольствие на передовую, вывозил раненых, тонул на переправах, буксовал в снегу и грязи, а ночами, не щадя себя,

ремонтровал машину.

В составе 1320 легкого артиллерийского полка 66 легкой артиллерийской бригады 21 артиллерийской дивизии 1 Прибалтийского фронта прадед принимал участие в битве на Орловско-Курской дуге, в Смоленской операции и был награжден медалью «За отвагу», которая вручалась за личное мужество в боях с врагами. Он освобождал Польшу, Кенигсберг. За штурм Берлина получил свою четвертую медаль – «За Победу».

В мае 1945 года С.С. Ерохин вернулся домой и до конца своих дней добросовестно трудился шофером на одном из заводов поселка Навля. Мой прадед защищал Родину, честно воевал, выполняя воинский долг, а мой долг – рассказать о нем, чтобы знали и помнили солдата войны.



В нашей семье хранятся настоящие реликвии – это фотографии и документы моей прабабушки Анны Васильевны Толстовой. Она родилась 15 февраля 1913 г. в с. Гордеевка в многодетной семье Свириденко Василия Симоновича и Натальи Петровны и была старшей в семье. Кроме Анны Васильевны в семье воспитывались четыре брата и три сестры. Братья Федор, Иван и Алексей погибли на фронте в годы войны.

В 20-е годы прошлого века прабабушка окончила начальную школу. Но так как была старшей в семье, то дальше не могла учиться: нужно было помогать воспитывать младших братьев и сестер.

В 1934 г. она вышла замуж за молодого парня Толстова Федора Савельевича, который работал заместителем главного редактора газеты «Ударник» Гордеевской районной газеты. У них родились две дочери. Когда началась война, Федора призвали в армию. С войны он не вернулся.

Анна Васильевна, имея на руках двоих маленьких детей, узнав про партизан, которые базировались в Белорусских лесах, активно начала им

помогать. В то время прабабушка с детьми жила у своей свекрови в п. Займище Глинновского сельского совета. Когда первые партизаны появились в округе, Анна Васильевна сразу же вступила в партизанский отряд «Вперед» в группу Никифора Пискунова, который действовал на территории Гордеевского района с июня 1942 г.

Прабабушка вместе с мужчинами ходила в разведку, помогала скрывать раненых партизан, оказывала помощь продуктами, вступала в сражения с фашистами и полицейскими. Отважная партизанка, отправляясь в разведку, иногда брала с собой детей, чтобы было меньше подозрений. Однажды в селе Стугова Буда Гордеевского района их остановил немецкий патруль. Сердце у нее дрогнуло, ведь в сумке, под сеном на которой сидели дети, находились важные сведения и медикаменты для партизан. Анна Васильевна, стараясь не волноваться, пыталась рассказать немцам, что везет заболевших детей. Немцы, махнув рукой, сняли с лошади новые вожжи и отпустили подводу.

Родина высоко оценила заслуги Анны Васильевны Толстовой, наградив ее Орденом Отечественной войны, 8 медалями, в том числе медалью «За мужество».

После войны Анна Васильевна одна вырастила дочерей, построила дом, работала продавцом в магазине с. Гордеевка. Прожив тяжелую жизнь, прабабушка всегда оставалась порядочным человеком, занимала активную жизненную позицию, была примером для всех. Умерла Анна Васильевна 1 июня 1990 г и похоронена на местном кладбище.

ЛИТЕРАТУРА

1. Путин объявил 2020-й Годом памяти и славы в ознаменование 75-летия Победы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/6642848>, свободный (Дата обращения: 5.01.2020)
2. Указ Президента Российской Федерации от 13.06.2019 г. № 277 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44333>, свободный (Дата обращения 5.01.2020)
3. https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_nagrazhdenie30292287/
4. https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_nagrazhdenie40537456/
5. <https://www.moypolk.ru/bryansk/soldiers/tolstova-anna-vasilevna>

УДК 531.1

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ В ПЛАВАНИИ

*Камозина Олеся Владимировна
Аверин Виталий Александрович*

Аннотация. В данной работе произведён расчёт средних скоростей спортсменов в плавании на чемпионате мира 2019 года в Южной Корее. В результате работы была установлена зависимость средней скорости спортсменов от дистанции, стиля плавания и пола спортсмена.

Ключевые слова: плавание, стиль, средняя скорость, путь, время, женщины, мужчины.

STUDY OF AVERAGE SPEED IN WATER SPORT

Olesya V. Kamozina

Vitaliy A. Averin

Abstract. *In this work, we calculated the average speeds of athletes in swimming at the 2019 World Cup in South Korea. As a result of the work, the dependence of the average speed of the athletes on the distance, swimming style and gender of the athlete was established.*

Keywords: *swimming, style, average speed, path, time, women, men.*

Как известно из курса физики и математики [1,2], средняя скорость движения обозначается v_{cp} и определяется по формуле $v_{cp} = \frac{s}{t}$, где s – пройденный путь, t – всё время движения. В основном, скорость измеряется в м/с (метрах в секунду) или в км/ч (километрах в час). В работе [3] Камозиной О.В. и Юркова Е.А. было проведено исследование средней скорости в лыжных гонках. Выяснено, что средняя скорость в данном виде спорта зависит от пола и физиологии спортсмена, профиля трассы, а также от стиля хода. Цель данной работы провести аналогичное исследование в плавании.

Плавание является одним из популярных видов спорта среди населения. Это связано с большой пользой, которую приносит этот вид спорта человеку. У людей, занимающихся плаванием, укрепляется сердечно-сосудистая, опорно-двигательная, нервная системы, повышается иммунитет. Первые соревнования по плаванию прошли в 1515 году в Венеции. И в настоящее время плавание включено в программу Олимпийских игр, чемпионатов, первенств и т.д. Соревнования по плаванию проводятся по следующим стилям и дистанциям [4,5]:

1) «Вольный стиль». На соревнованиях пловец может выбрать любой способ передвижения – все спортсмены в таких заплывах выбирают «кроль». Дистанции – 50, 100, 200, 400, 800, 1500 м.

2) «Баттерфляй». Является одним из наиболее сложных стилей плавания, где левая и правая части тела одновременно совершают симметрические движения. Руки совершают мощный гребок и поднимают тело пловца над водой, а таз и ноги совершают волнообразные движения. Дистанции – 50, 100, 200 м.

3) «Кроль на спине». При таком стиле пловец тратит меньше всего энергии и здесь самое лёгкое дыхание. Дистанции – 50, 100, 200 м.

4) «Брасс». Является стилем спортивного плавания на груди, руки и ноги совершают симметричные движения в плоскости, параллельно воде. Брасс часто считается самым сложным стилем в техническом отношении. Дистанции – 50, 100, 200 м.

Также проводится комплексное плавание (100, 200, 400 м), эстафета вольным стилем (4×100, 4×200 м) и комбинированная эстафета (4×100 м).

В июле 2019 года в Южной Корее проходил чемпионат мира по водным видам спорта, одним из которых было плавание. Рассчитаем средние скорости спортсменов, участвующих в данных гонках.

Для сравнения возьмем дистанцию 400 м и 1500 м («вольный стиль») для женщин и мужчин.

На дистанции 400 м среди женщин возьмем первых пять спортсменок с их результатами по времени. Это: Ариарне Титмус (Австралия) – 3:58.76; Кэти Ледеки (США) – 3:59.97; Леа Смит (США) – 4:01.29; Айна Кешели (Венгрия) – 4:01.31; Цзяньцзяхэ Ван (Китай) – 4:03.67. [6]

Зная дистанцию и время, вычислим среднюю скорость каждой спортсменки:

$$1. \text{ Ариарна Титмус} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 58,76\text{с}} = \frac{400\text{м}}{238,76\text{с}} = 1,68 \text{ м/с}$$

$$2. \text{ Кэти Ледеки} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 59,97\text{с}} = \frac{400\text{м}}{239,97\text{с}} = 1,67 \text{ м/с}$$

$$3. \text{ Леа Смит} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{4\text{мин } 1,29\text{с}} = \frac{400\text{м}}{241,29\text{с}} = 1,66 \text{ м/с}$$

$$4. \text{ Айна Кешели} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{4\text{мин } 1,31\text{с}} = \frac{400\text{м}}{241,31\text{с}} = 1,66 \text{ м/с}$$

$$5. \text{ Цзяньцзяхэ Ван} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{4\text{мин } 3,67\text{с}} = \frac{400\text{м}}{243,67\text{с}} = 1,64 \text{ м/с}$$

Берем дистанцию в 1500 м. Это: Симона Квадарелла (Италия) – 15:40.89; Сара Кёлер (Германия) – 15:48.83; Цзяньцзяхэ Ван (Китай) – 15:51.00; Эшли Твичелл (США) – 15:54.19; Мэдди Гоф (Австралия) – 15:59.40. [6]

Зная дистанцию и время, вычислим среднюю скорость каждой спортсменки:

$$1. \text{ Симона Квадарелла} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{15\text{мин } 40,89\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{940,89\text{с}} = 1,59 \text{ м/с}$$

$$2. \text{ Сара Кёлер} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{15\text{мин } 48,83\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{948,83\text{с}} = 1,58 \text{ м/с}$$

$$3. \text{ Цзяньцзяхэ Ван} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{15\text{мин } 51\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{951\text{с}} = 1,58 \text{ м/с}$$

$$4. \text{ Эшли Твичелл} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{15\text{мин } 54,19\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{954,19\text{с}} = 1,57 \text{ м/с}$$

$$5. \text{ Мэдди Гоф} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{15\text{мин } 59,40\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{959,40\text{с}} = 1,56 \text{ м/с}$$

Теперь рассмотрим дистанцию 400 м среди мужчин: Янь Сун (Китай) – 3:42.44; Мак Хортон (Австралия) – 3:43.17; Габриэле Детти (Италия) – 3:43.23; Данас Рапсис (Литва) – 3:43.50; Марко де Туллио (Италия) – 3:44.86 [6]

Зная дистанцию и время, вычислим среднюю скорость каждого спортсмена:

$$1. \text{ Янь Сун} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 42,44\text{с}} = \frac{400\text{м}}{222,44\text{с}} = 1,80 \text{ м/с}$$

$$2. \text{ Мак Хортон} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 43,17\text{с}} = \frac{400\text{м}}{223,17\text{с}} = 1,79 \text{ м/с}$$

$$3. \text{ Габриэле Дегти} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 43,23\text{с}} = \frac{400\text{м}}{223,23\text{с}} = 1,79 \text{ м/с}$$

$$4. \text{ Данас Раписис} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 43,50\text{с}} = \frac{400\text{м}}{223,5\text{с}} = 1,79 \text{ м/с}$$

$$5. \text{ Марко де Туллио} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{400\text{м}}{3\text{мин } 44,86\text{с}} = \frac{400\text{м}}{224,86\text{с}} = 1,78 \text{ м/с}$$

Берем дистанцию 1500 м: Флориан Веллброк (Германия) – 14:36.54; Михаил Романчук (Украина) – 14:37.63; Грегорио Палтриньери (Италия) – 14:38.75; Давид Обри (Франция) – 14:44.72; Хенрик Кристиансен (Норвегия) – 14:45.35 [6]

Зная дистанцию и время, вычислим среднюю скорость каждого спортсмена:

$$1. \text{ Флориан Веллброк} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{14\text{мин } 36,54\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{876,54\text{с}} = 1,71 \text{ м/с}$$

$$2. \text{ Михаил Романчук} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{14\text{мин } 37,63\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{877,63\text{с}} = 1,71 \text{ м/с}$$

$$3. \text{ Грегорио Палтриньери} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{14\text{мин } 38,75\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{878,75\text{с}} = 1,71 \text{ м/с}$$

$$4. \text{ Давид Обри} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{14\text{мин } 44,72\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{884,72\text{с}} = 1,70 \text{ м/с}$$

$$5. \text{ Хенрик Кристиансен} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{м}}{14\text{мин } 45,35\text{с}} = \frac{1500\text{м}}{885,35\text{с}} = 1,69 \text{ м/с}$$

Далее для сравнения возьмем результаты призёров по «вольному стилю», «баттерфляю», «кролю на спине», «брассу» на дистанции 200 м для мужчин.

1) «Кроль»: Янь Сун (Китай) – 1:44.93, Кацухиро Мацумото (Япония) – 1:45.22, Данкан Скот (Великобритания) – 1:45.63

2) «Баттерфляй»: Кристоф Милак (Венгрия) – 1:50.73, Дайя Сето (Япония) – 1:53.86, Чад Ле Клос (ЮАР) – 1:54.15

3) «На спине»: Евгений Рылов (Россия) – 1:53.40, Райан Мёрфи (США) – 1:54.12, Люк Гринбанк (Великобритания) – 1:55.85

4) «Брасс»: Антон Чупков (Россия) – 2:06.12, Мэттью Уилсон (Австралия) – 2:06.68, Иппей Ватанабе (Япония) – 2:06.73. [6]

Зная дистанцию и время, вычислим среднюю скорость каждого спортсмена:

$$1. \text{ Янь Сун} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{м}}{1\text{мин } 44,93\text{с}} = \frac{200\text{м}}{104,93\text{с}} = 1,91 \text{ м/с}$$

$$2. \text{ Кацухиро Мацумото} - v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{м}}{1\text{мин } 45,22\text{с}} = \frac{200\text{м}}{105,22\text{с}} = 1,90 \text{ м/с}$$

3. Данкан Скот – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 45,63\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{105,63\text{ с}} = 1,89\text{ м/с}$
4. Кристоф Милак – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 50,73\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{110,73\text{ с}} = 1,81\text{ м/с}$
5. Дайя Сето – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 53,86\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{113,86\text{ с}} = 1,76\text{ м/с}$
6. Чад Ле Клос – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 54,15\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{114,15\text{ с}} = 1,75\text{ м/с}$
7. Евгений Рылов – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 53,4\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{113,4\text{ с}} = 1,76\text{ м/с}$
8. Райан Мёрфи – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 54,12\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{114,12\text{ с}} = 1,75\text{ м/с}$
9. Люк Гринбанк – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{1\text{ мин } 55,85\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{115,85\text{ с}} = 1,73\text{ м/с}$
10. Антон Чупков – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{2\text{ мин } 6,12\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{126,12\text{ с}} = 1,56\text{ м/с}$
11. Мэттью Уилсон – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{2\text{ мин } 6,68\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{126,68\text{ с}} = 1,58\text{ м/с}$
12. Иппей Ватанабе – $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{200\text{ м}}{2\text{ мин } 6,73\text{ с}} = \frac{200\text{ м}}{126,73\text{ с}} = 1,58\text{ м/с}$

Проделав данную работу, можно сделать вывод, что средняя скорость спортсмена зависит от дистанции. С уменьшением дистанции увеличивается и средняя скорость. Это все происходит потому, что в начале движения у спортсмена больше сил, а потому средняя скорость его будет больше, нежели на большой дистанции, так как в процессе плавания спортсмен устает. Исходя из расчётов мы видим, что средняя скорость зависит также от стиля пловца. Самым быстрым стилем является «кроль», самым медленным – «брасс». Также можно увидеть, что скорость прохождения дистанции у женщин меньше, чем у мужчин. Это можно объяснить различной физиологией организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. 560 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. – 2-е изд., испр. – М. Айрис-пресс, 2004. – 288 с.
3. Камозина О.В., Юрков Е.А. Исследование средней скорости в лыжных гонках // Современные тенденции развития фундаментальных и прикладных наук: материалы Всероссийской с междунар. участ. научно-практ. конф.. – Брянск: БГИТУ, 2019. – С. 139-143.
4. Стили плавания – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Стили_плавания.
5. Плавание на чемпионате мира по водным видам спорта 2019 – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Плавание_на_чемпионате_мира_по_водным_видам_спорта_2019.

6. Чемпионат мира по водным видам спорта 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.championat.com/other/_aqua/tournament/539/calendar/.

УДК 51-8

ЗАДАНИЯ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПЛОЩАДКИ ФЕСТИВАЛЯ «NAUKA 0+»

*Камозина Олеся Владимировна
Соколова Алиса Витальевна*

Аннотация. Подобраны математические задания для дошкольников и школьников, которые могут быть включены в работу фестиваля “NAUKA 0+”. Это игра «Танграм» и игра «Спички». Приведены правила игр, а также советы по организации работы над заданиями.

Ключевые слова: фестиваль, “NAUKA 0+”, игра, «Танграм», «Спички».

TASKS FOR THE MATHEMATICAL PLACE OF THE NAUKA 0+ FESTIVAL

*Olesya V. Kamozina
Alice V. Sokolova*

Abstract. Mathematical tasks for preschoolers and schoolchildren are selected, which can be included in the work of the festival “NAUKA 0+”. This is the Tangram game and the Matches game. The rules of the games are given, as well as tips on organizing work on tasks.

Keywords: festival, “NAUKA 0+”, game, “Tangram”, “Matches”.

В 2011 году фестиваль науки получил статус Всероссийского и с тех пор находится под руководством Министерства образования и науки РФ.

Это мероприятие, на котором интересно всей семье. Фестиваль рассчитан на большую аудиторию. Цель – доступным и понятным языком рассказать, чем занимаются ученые, как научный поиск улучшает качество жизни, какие перспективы открываются перед современным человеком.

В данной статье разработаны задания для математической площадки фестиваля.

Первая головоломка, которую хотелось бы представить – это игра «Танграм» [1]. Каждый из нас с детства знает, что такое игра. Игры не только занимают досуг, но и обучают, порой можно найти что-то необычное и увлекательное даже в обычной игре. Игра «Танграм» очень интересна. Подробно изучим историю этой головоломки и возможности этой игры.

Итак, «Танграм» (от китайского «семь дощечек мастера») состоит из 7 плоских фигур. Их необходимо сложить определенным образом, чтобы получить более сложные фигуры, изображающие человека, животного, предмет, растение и другое.



«Танграм» считается древней игрой, сложившейся около 4000 лет назад. Есть легенда, что у одного мудреца из рук выпала фарфоровая плитка и разбилась на 7 частей. В спешке, попытавшись собрать обратно, он заметил, что из этого получались только разнообразные фигуры. Посчитав это дело увлекательным, он не смог остановиться. Впоследствии оно превратилось в игру.

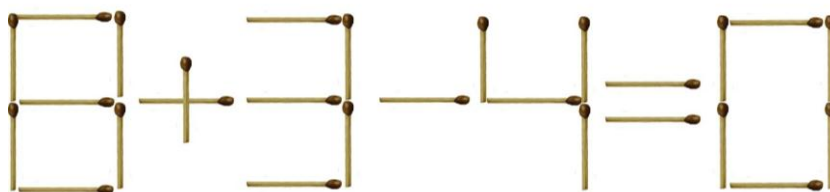
Существует еще одно не менее интересное сказание, которое повествует о битве Бога Грома и Великого дракона. Бог Грома разбил небо на 7 частей, которые упали на землю. Черные куски поглотили земной свет, и тогда Великий дракон стал собирать из осколков неба животных и растения.

Однако игра датируется в китайской книге только 1813 годом. Самый древнейший экземпляр игры «Танграм» была подарен сыну американского судовладельца в 1802 году; он сделан из слоновой кости и хранится в шелковом футляре.

Правила игры достаточно просты: в каждую собранную фигуру обязательно должны входить все 7 кусочков, при составлении фигур они не должны налегать друг на друга, начинать нужно с того, чтобы найти место самого большого треугольника.

Если в эту игру будут играть дошкольники или школьники, организатор должен помогать при возникновении трудностей. Подсказки не должны напрямую указывать, какая это фигура, но они должны быть понятными и тактичными. Уместны советы детям, такие как – «присмотрись внимательно», «попробуй сложить по-другому». Или же можно показать макет картинку – так будет проще сосредоточиться и поразмыслить.

Есть еще одна увлекательная головоломка «Спички» [2]. Правила этой игры состоят в том, что нужно переместить одну или несколько спичек так, чтобы выражение получилось верным.



Иногда бывают сложными решения таких задач. Тогда необходимо проявить настойчивость, внимательность и креативность.

Можно выделить несколько общих правил, чтобы было легче справляться с задачами:

1. Необходимо прочитать внимательно задания. Выяснить, нет ли там подвоха. Возможно в самом условии будет подсказка.

2. Практически любая головоломка направлена на логику и смекалку, поэтому сразу приготовьтесь искать нестандартные решения. Обратите внимание, что спички могут накладываться друг на друга, перемещаться в любом направлении, а также переворачиваться, если обратного не дано в условии.

3. Смотрите на цифры шире, чаще всего в условии дано переместить спичку так, чтобы получить большее количество цифр.

4. Главное во время игры – сохранять спокойствие и не пытаться найти сразу ответ, нужно делать всё постепенно и вдумчиво. Необходимо рассматривать все возможные решения.

В заключении хочется сказать, что исследовав применение игры «Танграм» и игры «Спички» можно сделать следующие выводы. Из 7 геометрических фигур складываются множество различных изображений животных, людей, предметов быта и т.п. Поэтому дополнительно можно попросить детей придумать свои изображения. Можно повторить свойства плоских фигур-составляющих: параллелограмма, прямоугольника, квадрата, треугольника. Аналогично, в игре «Спички» дети могут, переместив одну или несколько спичек, составить свои верные выражения. Эти игры развивают творческие и умственные способности, смекалку, усидчивость и терпение. Вообще все игры-головоломки интересны и разряжают после тяжелого дня. Занимают детей и взрослых в свободное время.

ЛИТЕРАТУРА

1. В мире «ТАНГРАМ». Игрушка на все времена... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/topic/463495-v-mire-tangram-igrushka-na-vse-vremena>

2. Задачи и головоломки со спичками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/>

УДК 929

ПО СТРАНИЦАМ ВОЕННЫХ БИОГРАФИЙ

Кузина Полина Сергеевна

Научный руководитель: Кулачков Вадим Витальевич

Аннотация. В статье рассматриваются эпизоды из военной биографии участников Великой Отечественной войны. 2020 год – год празднования 75-летия Победы, в рамках которого будут проводиться различные торжественные мероприятия. Война – это великая трагедия, которая прошла через каждую семью и сердце каждого гражданина СССР. С каждым годом все меньше и меньше остаётся участников и свидетелей тех незабываемых событий, поэтому тем ценнее их воспоминания о страшных военных днях.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, военная биография, память, слава, победа.

ON PAGES OF MILITARY BIOGRAPHIES

Polina S. Kuzina

Abstract. *The article deals with episodes from the military biography of the participants of the great Patriotic war. 2020 is the year of celebration of the 75th anniversary of the Victory, during which various celebrations will be held. The war is a great tragedy that went through every family and heart of every citizen of the USSR. Every year there are fewer and fewer participants and witnesses of those unforgettable events, so the more valuable their memories of the terrible war days.*

Keywords: *Great Patriotic war, military biography, memory, glory, victory.*

В 2020 году наша страна будет праздновать 75-летие Победы в Великой Отечественной войне. В связи с этим знаменательным событием президент РФ В.В. Путин объявил 2020-й Годом памяти и славы в ознаменование 75-летия Победы. "В целях сохранения исторической памяти и в ознаменование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов постановляю провести в 2020 году в Российской Федерации Год памяти и славы", - говорится в тексте указа № 327 от 8 июля 2019 г. Организацию мероприятий в рамках этого года президент возложил на Российский организационный комитет "Победа", координировать работу будет руководитель администрации Кремля Антон Вайно [1].

В рамках реализации данного указа начал работу официальный сайт празднования 75-летия Победы, на котором можно узнать много нового о ключевых событиях Великой Отечественной войны, посмотреть редкие кадры с полей сражений, послушать известные военные песни и записи легендарного диктора Левитана. На сайте будет постоянно появляться новая информация, приуроченная к празднику Великой Победы [2]. Также в ознаменование 75 -летия Победы в Великой Отечественной войне Указом Президента РФ от 13 июня 2019 г. N 277 была учреждена юбилейная медаль и положение о ней. Данная общегражданская награда будет изготовлена из металла серебристого цвета, иметь форму круга размером 32 мм. Финансирование изготовления будет обеспечено Правительством РФ [3].

Война – это великая трагедия, которая прошла через каждую семью и сердце каждого гражданина СССР. С каждым годом все меньше и меньше остаётся участников и свидетелей тех незабываемых событий, поэтому тем ценнее их воспоминания о страшных военных днях. В моей семье военное время выпало на долю родителей моей бабушки, которым в 1941 году было соответственно 19 лет и 24 года. Мать бабушки, Елена Ивановна, закончила школу и хотела получить профессию врача. Она была старшей в многодетной семье, в которой было еще четыре сестры. По мере приближения линии фронта к Брянску Елену Ивановну было решено отправить с эшелоном, проходившим через город, начальником которого был хороший знакомый семьи. Мама Елены,

Александра Николаевна, напутствуя дочь, сказала ей: «Береги и уважай себя, тогда и другие будут уважать тебя и хорошо относиться».

В августе 1941 года Елена Ивановна стала работать в Управлении оборонного строительства делопроизводителем секретной части. За свою ответственную работу Елена Ивановна получила благодарственное письмо за подписью командующего войсками Прибалтийского военного округа Героя Советского Союза генерала И. Баграмяна. В 1942 году она познакомилась со своим будущим мужем – Иваном. Муж Елены Ивановны, Иван Федорович, с 1941 года был офицером Красной Армии, отличился при выполнении боевых заданий в период наступательных операций войск 2-го Белорусского фронта, за что был награжден орденом Отечественной войны второй степени. Также у него были и другие боевые награды: медали «За боевые заслуги», «За оборону Москвы», «За победу над Германией», «За взятие Кенисберга».

Иван Федорович и Елена Ивановна поженились в 1945 г. После возвращения с войны в Брянск было трудное время, в стране восстанавливалась и налаживалась послевоенная жизнь, но они были молодыми, и семья была крепкой и дружной. Все проблемы решались на семейном совете, и через несколько лет семья получила квартиру.

Иван Федорович и Елена Ивановна много о военных событиях не рассказывали, но в памяти осталось несколько эпизодов того нелегкого периода нашей истории. Елена Ивановна рассказывала такой случай. Военная часть, в которой она служила, переправлялась на второй Белорусский фронт. Воинский состав проходил ночью через Брянск, где была стоянка несколько часов. Елена Ивановна отпросилась навестить свою маму и сестер и увидела страшную картину. Когда она пришла домой, на столе стояла свечка в железной банке, две кровати сдвинуты, на них тихо лежали ее мать и три девочки, все в белых рубашках. У них даже сил не было радоваться приходу спасительницы, как они ее потом стали называть. Еды у них не было уже несколько дней и на помощь рассчитывать не приходилось, поэтому уже были готовы умереть. Елена Ивановна в прямом смысле слова их спасла - затопила печь, напоила, накормила, подбодрила рассказом об успехах на фронте. Через несколько дней вся семья была эвакуирована в Пензенскую область, где Александра Николаевна стала работать в столовой. Все выжили, и после освобождения Брянска в 1943 г., вернулись домой, в разрушенный родной город. Другой случай, который произошел во время Великой Отечественной войны. Елена Ивановна возвращалась с задания поздно вечером. Настроение было хорошее, т.к. был 1945 г. и приближалась долгожданная победа. Дорога шла через лес, но полем путь был в два раза короче. В итоге она решили сократить дорогу и пошла через поле. И только утром узнала, что там было минное поле.

После войны Иван Федорович и Елена Ивановна прожили долгую жизнь, воспитали двух детей, дали им высшее образование. Им помогало то, что они всегда были вместе, понимали и поддерживали друг друга. Они часто встречались с боевыми друзьями, получали письма и поздравительные открытки из разных городов нашей страны. За трудовую деятельность в мирное время супруги были награждены орденом трудового Красного знамени, дважды

орденом «Знак почета», медалями за трудовую доблесть и многолетний добросовестный труд и другими наградами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Путин объявил 2020-й Годом памяти и славы в ознаменование 75-летия Победы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/6642848>, свободный (Дата обращения: 5.01.2020)

2. В интернете начал работу официальный сайт, посвященный 75-летию Победы в Великой Отечественной войне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1tv.ru/news/2019-12-12/377283>
[v_internete_nachal_rabotu_ofitsialnyy_sayt_posvyaschennyu_75_letiyu_pobedy_v_velikoy_otechestvennoy_voynе](https://www.1tv.ru/news/2019-12-12/377283), свободный (Дата обращения: 5.01.2020)

3. Указ Президента Российской Федерации от 13.06.2019 г. № 277 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44333>, свободный (Дата обращения 5.01.2020)

УДК 6 69 691-4

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ БЕТОНА РОССИЙСКИХ НОРМ И ЕВРОПЕЙСКИХ СТАНДАРТОВ

Марусов Вадим Алексеевич

Аннотация. В данной работе проведено сравнение по прочности бетона Российских норм (СП 63.13330.2012) и Европейских стандартов (ЕВРОСТАНДАРТ EN 206-1). В статье раскрываются основные понятия, найдены отличия значений, выполнены сравнение полученных результатов. Анализ показал, что существенных различий в характеристиках прочности бетона Российских норм и европейских стандартов не наблюдается

Ключевые слова: бетон, прочность, стандарты, сравнение, нормы

COMPARISON ON STRENGTH OF CONCRETE RUSSIAN NORMS AND EUROPEAN STANDARDS

Vadim A. Marusov

Abstract. In this paper, a comparison is made of the concrete strength of Russian norms (SP 63.13330.2012) and European standards. The task of this work is to reveal the basic concepts, find the differences between the values make a comparison of the results. The analysis showed that there are no significant differences in the concrete strength characteristics of Russian norms and European standards

Keywords: concrete, strength, standards, comparison, norms

Современные российские проектировщики и производители строительных материалов, нацеленные на работу с европейским рынком должны соблюдать правила и нормы европейских стандартов, в противном случае выход на европейский рынок им будет закрыт. С другой стороны, следует учесть, что российские стандарты с течением времени могут быть приведены к европейским нормам.

В таблицах 1, 2 приведены классы прочности бетона Российских норм (СП 63.13330.2012) и Европейских стандартов (ЕВРОСТАНДАРТ EN 206-1).

Основные отличия подходов к изучению прочности бетона состоят в том, что в Российских нормах (СП 63.13330.2012) испытывается для определения прочности бетона на осевое сжатие призматическая форма, а в европейских стандартах - цилиндр и куб. Стандартный "европейский" цилиндр имеет диаметр 150 мм и высоту 300 мм, куб имеет размер ребра 150мм. Для особых случаев допускается принимать промежуточные значения классов, если это допускается соответствующими стандартами. Соотношения между кубиковой и цилиндрической прочностью могут быть иными, если это статистически надежно установлено.

Таблица 1. Класс по прочности бетона (Евростандарт EN 206-1); где f_{ck} (цилиндры) – нормативная прочность цилиндрического образца, N/mm^2 ; $f_{ck,cube}$ (кубы) – нормативная кубиковая прочность образца, N/mm^2

Класс по прочности
обычного и особо тяжелого бетона

Марка бетона	Прочность, МПа	
	цилиндры	кубы
C 8/10	8	10
C 12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55

Класс по прочности
легкого бетона

Марка бетона цилиндры	Прочность, МПа	
	цилиндры	кубы
LC8/9	8	9
LC12/13	12	13
LC 16/18	16	18
LC 20/22	20	22
LC 25/28	25	28
LC 30/33	30	33
LC 35/38	35	38
LC 40/44	40	44
LC 45/50	45	50

Таблица 2 – Класс по прочности бетона на сжатие (СП 63.13330.2012)

Вид	Бетон	Расчетные сопротивления бетона R_b, R_{bt} , МПа,										
		B1,5	B2	B2,5	B3,5	B5	B7,5	B10	B12,5	B15	B20	B25
Сжатие осевое (призменная прочность) R_b	Тяжелый, мелко-зернистый и напрягающий	-	-	-	2,1	2,8	4,5	6,0	7,5	8,5	11,5	14,5
	Легкий	-	-	1,5	2,1	2,8	4,5	6,0	7,5	8,5	11,5	14,5
	Ячеистый	0,95	1,3	1,6	2,2	3,1	4,6	6,0	7,0	7,7	-	-

Также в Российском СП приведены три класса прочности бетона – тяжелый, мелко-зернистый и напрягающий; легкий; ячеистый. В европейских стандартах только два: обычный и особо тяжелый бетон, легкий бетон.

Вместе с тем, часто возникают проблемы с маркировкой классов бетона по прочности: инженеры из Российской Федерации привыкли к обозначению класса бетона буквой В (например, бетон В50), а в европейских стандартах класс бетона

обозначается буквой "С" (например, С60/75). Европейские бетоны по плотности классифицируются как обычные (индекс С), легкие (LC) и особо тяжелые (НС).

В европейских стандартах после буквы "С" стоит дробь, в числителе которой указана цилиндрическая прочность бетона f_{ck} , (нормативная прочность цилиндрического образца), а в знаменателе — нормативная кубиковая прочность образца $f_{ck,cube}$. Оба показателя указаны в Н/мм² и представляют собой характеристическое значение прочности бетона с гарантией в 95%. Это означает, что из 100 бетонных элементов только 5 могут иметь показатели прочности ниже заявленных.

В Российских версиях (СП 63.13330.2012) речь идет, как правило, о нормативной призматической прочности бетона. Для корректного сопоставления этих классов с европейскими аналогами следует фокусировать внимание именно на кубиковой прочности (она указана в знаменателе евробетонов). Единицы измерения прочности в большинстве стандартов, как правило, едины: $1 \text{ Н/мм}^2 = 1 \text{ МПа}$.

Дополнительно следует учесть, что для некоторых классов европейской бетонной продукции нельзя найти равнопрочный отечественный аналог, как в случае с евробетоном С30/37. В таких случаях рекомендуется применять ближайший класс Российского бетона более высокой прочности.

Вывод

Анализируя полученную информацию можно сделать вывод, что значение параметров, применяемых в Европейских стандартах (ЕВРОСТАНДАРТ EN 206-1), имеют очень близкий смысл, что и нормы расчета Российских норм (СП 63.13330.2012), но, вместе с тем, между Российскими нормами и Европейскими стандартами наблюдаются различия по опытным образцам, видам бетона, формам и обозначениям элементов испытания.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЕВРОПЕЙСКИЙ СТАНДАРТ EN 206-1. «Бетон – Часть 1: общие технологические требования, производство и контроль качества». Брюссель, 2000, 69 стр.

СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с изменениями № 1, 2, 3).

УДК 929

ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В ИСТОРИИ МОЕЙ СЕМЬИ

Никуткина Екатерина Михайловна
Научный руководитель: Рябова Татьяна Ивановна

Аннотация. В статье предпринимается попытка на основе фотографий, документов, семейных реликвий проследить судьбу моего родственника Голеницкого А.Я. в годы Великой Отечественной войны. Статья направлена на расширение знаний о вкладе советского народа в Великую Победу. На основе

изученного материала дается обобщающая характеристика духовных качеств военного поколения.

Ключевые слова: поисковая деятельность, военное поколение, патриотизм, духовные источники Победы.

THE GREAT PATRIOTIC WAR IN MY HISTORY FAMILIES

Ekaterina M. Nikutkina

Abstract. *In the article an attempt is made on the basis of photographs, documents, family heirlooms to trace the fate of my relative, Golenyschevo A. I. during the great Patriotic war. The article is aimed at expanding knowledge about the contribution of the Soviet people to the Great Victory. On the basis of the studied material, a generalizing characteristic of the spiritual qualities of the military generation is given.*

Keywords: *search activity, military generation, patriotism, spiritual sources of Victory.*

Давно отгремели залпы войны 1941 – 1945 годов. Народы нашей страны живут под мирным небом, строят и украшают свои города и села, растят хлеб, воспитывают детей. Видимых ран войны почти нигде не осталось. Но в памяти и в сердцах людей они сохранились, всё ещё кровоточат, заставляют страдать.

В преддверии празднования 75-летия Великой Победы актуальность темы обуславливается тем, что в наше в наше время многие забывают подвиги воинов прошлого века, особенно молодое поколение. В целом ряде научных публикаций акцент сделан на тенденции фальсификации фактов Великой Отечественной войны, попытки переписать историю. Одним из ключевых направлений в изучении военной истории, которому было уделено большое внимание в юбилейном году, стало поисковое движение.

Предметом нашего исследования являются героические страницы жизни моего родственника Андрея Яковлевича Голеницкого – человека удивительно интересной судьбы, участника Великой Отечественной войны.

Основными источниками нашего исследования являются материалы из семейного архива А.Я. Голеницкого, информация краеведческого музея г. Почепа, материалы местной печати (газета «Почепское слово»).

Как свидетельствуют документы, Андрей Яковлевич Голеницкий родился в 1922 году в г. Почепе Брянской области, в 1939 году там же окончил школу №1. Тайно от родителей он подал документы в военное училище, сдал экзамены и стал курсантом военно-пехотного училища в г. Бежице. Началась учеба, вскоре пришел приказ о реорганизации пехотного училища в автомобильно-мотоциклетное.

Грянула война, она стремительно приближалась и к Брянщине. Немецкие самолеты стали бомбить Бежицу. Андрей Яковлевич вместе с курсантами отправился в город Минусинск, в Сибирь. Там он окончил училище и был отправлен вместе с другими выпускниками на фронт. В Казани их задержали и

объявили, что необходимо освоить танки английского и американского производства, поступавшие на вооружение в Красную Армию.

После окончания курсов Андрей Яковлевич и еще 18 молодых лейтенантов были направлены на Воронежский фронт в 80-ю танковую бригаду тяжелых танков. Андрей Яковлевич получил назначение на должность заместителя командира роты. Это была довольно высокая должность для молодого лейтенанта. В составе этой танковой бригады Андрей Яковлевич прошел войну. В роте, в которой он начал командовать после гибели командира, было 6 взводов: разведки, танковый, связи, саперный, комендантский и обеспечения. Это была большая сила. Бригада тяжелых танков «КВ» участвовала в ожесточенных боях по освобождению Воронежа от фашистов, понесла потери и была направлена в город Сунжа Курской области на пополнение.

Андрей Яковлевич был участником Орловско-Курской битвы. Их бригаду, закончившую переформирование, подняли по тревоге и перебросили в город Обоянь Курской области. Это было 4 июля 1943 года, а 5 июля началась Орловско-Курская битва. Бригада начала окапываться, маскировать свои танки, зная, что против них будут действовать немецкие «Тигры», у которых была непробиваемая лобовая броня.

Битва началась с упреждающего удара советской артиллерии по немецким войскам, готовившимся к наступлению. Немецкие вооруженные силы понесли огромные потери. Но, несмотря на это, они все же пошли в наступление. «По 100-150-200 танков шли на определенных участках. Нам поступил приказ отойти и занять оборону на высотке. Завязались ожесточенные бои, мы стреляли друг в друга прямой наводкой с расстояния 80-100 метров. Все кругом горело: дома, рожь, наши и немецкие танки... Все смешалось в этом аду, трудно было разобрать, где фронт, а где тыл...», - вспоминал со слезами на глазах Андрей Яковлевич [1].

Позже бригаду снова перекинули, на этот раз в Прохоровку. Это сражение было одним из самых ожесточенных и кровопролитных. Под Прохоровкой Андрей Яковлевич был ранен и тяжело контужен. Бригада понесла серьезные потери, в ней осталось только 7 танков. «На этом наша эпопея в Орловско-Курской битве закончилась. Остатки бригады погрузили на платформы, в вагоны и отправили на переформирование под Тулу. Наши представители ездили на Урал, получили новенькие танки. Два месяца мы отдыхали...», - вспоминал Андрей Яковлевич [2].

Нельзя не отметить, что танковая бригада, в которой состоял Андрей Яковлевич, не принадлежала какому-то определенному фронту, она была в резерве Главного командования. Именно поэтому ее перебрасывали туда, куда было нужно. Так бригада попала на Карельский фронт. Болота, реки, камни - такова была местность, труднопроходимая для танков. Была поставлена задача ударить во фланг немецкой группировке. Чтобы выполнить эту задачу, пришлось пилить деревья, мостить ими дорогу. Танки на малых оборотах подкрались к врагу и ударили фашистской группировке в бок, разгромили ее.

Войну Андрей Яковлевич окончил в немецком городе Росток. Когда их танковая бригада только уснула после очередной напряженной битвы, то

внезапно раздались радостные крики. Встав на ноги, они увидели целующихся солдат, словно из ниоткуда появились гармошки, все пошли в пляс. «Слава Богу, война окончилась...», - рассказывал в интервью для местной газеты Андрей Яковлевич.

Герой встретил Победу, но не снял погон. После войны Андрей Яковлевич еще более 20 лет прослужил в армии, получил звание подполковника, командовал отдельным автотранспортным батальоном танковой дивизии. Но последствия войны стали проявляться все чаще и чаще, стало сдавать здоровье, ухудшился слух. Из-за этого в 1966 году он был демобилизован по состоянию здоровья. Позже был назначен начальником автомобильной школы в Новочеркасске, готовил водителей для советской армии. Потом 20 лет работал преподавателем и заведующим кабинетом механизации в техникуме. Его трудовой стаж составил 60 лет! Сын Андрей также пришел в этот техникум преподавателем. А жена Андрея Яковлевича вместе с ним прошла всю войну, зоотехник по образованию, также проработала в техникуме. Андрей Яковлевич никогда не забывал и об общественной работе, более 10 лет являлся председателем Совета ветеранов танковой бригады. За это время было организовано 12 встреч с однополчанами. Являлся пенсионером Министерства Обороны. За добросовестный труд Андрей Яковлевич был удостоен множеством наград: орденом Красного Знамени, орденом Отечественной войны, орденом Красной Звезды, медалью «За отвагу». Однако самая главная его награда, как сам он признавался, - это Победа, которая обеспечила его родным и близким мирное небо над головой.

К сожалению, в 2008 году Андрей Яковлевич ушёл из жизни. Наша семья гордится его подвигами, всегда помнит и чтит его светлую память.

Через судьбы солдат Победы можно выделить общие черты военного поколения: целеустремлённость, бесстрашие, готовность быть со своей страной в трудные минуты, мужество и самоотверженность, высокая степень гражданской ответственности и долга перед Родиной. Именно эти качества стали духовными источниками Великой Победы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Документы из семейного архива А.Я.Голеницкого
2. Газета «Почепское слово», № 77, 23.09.2003 г.
3. Материалы краеведческого музея г.Почепа

УДК 316.6

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПРЕСТУПНИКА И ЗАКОНОПОСЛУШНОГО ГРАЖДАНИНА

Новикова Нина Геннадьевна

Научный руководитель: Рудакова Ирина Викторовна

Аннотация. В статье анализируются два типа поведения: законопослушного гражданина и преступника. Выделяются основные черты личности обоих типов, а также их сравнительная характеристика. Автором

последовательно доказывается гипотеза о том, правосознание исследуемых примерно одинаково и частично (знание статей УК) имеет обратную связь: чем лучше знание законодательства, тем легче совершается преступление. Степень ассимиляции правовых ценностей и норм как «своих» среди преступников значительно ниже, чем среди законопослушных граждан. Выявлены существенные различия в оценочном отношении к правоохранительным органам и их деятельности среди исследуемых групп.

Ключевые слова: психология, поведение, преступник, законопослушный гражданин, психологический профиль.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PSYCHOLOGICAL PROFILE OF A CRIMINAL AND A LAWFUL CITIZEN

Nina G. Novikova

Abstract. *The article analyzes two types of behavior: a law-abiding citizen and a criminal. The main personality traits of both types are distinguished, as well as their comparative characteristics. The author consistently proves the hypothesis that the legal consciousness of the subjects is approximately the same and partially (knowledge of the articles of the Criminal Code) has an inverse relationship: the better the knowledge of the law, the easier the crime is committed. The degree of assimilation of legal values and norms as “their own” among criminals is much lower than among law-abiding citizens. Significant differences were revealed in the estimated attitude to law enforcement bodies and their activities among the studied groups.*

Keywords: *psychology, behavior, criminal, law-abiding citizen, psychological profile.*

Психологический портрет (профиль) представляет собой одну из разновидностей криминалистических мысленных моделей, которая включает в себя совокупность внутренних (психологических), поведенческих, социально-демографических, правовых и иных характеристик лица, позволяющих выявить и идентифицировать преступника.

Поле применения данного метода являются лишь некоторые группы дел, и прежде всего те, которые связаны с раскрытием тяжких преступлений против личности. Метод психологического портрета реализуется в случаях, когда место происшествия и состояние жертвы позволяют заключить о наличии у неизвестного преступника каких-либо отклонений в поведении, психике, эмоциональном состоянии. Эти ограничения, однако, не умаляют значимости этого метода как остроактуального средства, позволяющего с честью выходить из запутанных ситуаций, в которых другие методы оказываются бесполезными. Это касается проблемы раскрытия серийных убийств, совершаемых в разных местах и в разное время лицами с психосексуальными аномалиями.

Результаты эмпирического исследования личностей преступников и законопослушных граждан за последние два десятилетия свидетельствуют о наличии существенных отличительных черт в своей структуре [6].

Законопослушному лицу присущи следующие характеристики:

1. Правовая грамотность (человек должен знать нормы закона, которые регламентируют его деятельность).

2. Безусловное соблюдение требований закона, предписанных той страной, в которой он проживает.

3. Активная осознанная полезная для общества деятельность и честное выполнение своих обязанностей.

4. Негативное отношение к нарушению закона другими гражданами;

5. Недопущение совершения нарушений другими людьми.

6. Уважение законодательства своего государства и моральных принципов, установленных в обществе, в котором проживает индивид.

7. Не избавляется от ответственности в случае незнания законов.

Если рассматривать личность преступника как явление типологического порядка, то оно является носителем наиболее общих, устойчивых, существенных социально-психологических черт и свойств. В качестве таковых выступает жизненный опыт человека, а также черты духовного мира, предопределяющие в конфликтных ситуациях выбор общественно опасного варианта поведения.

Типология содержит дифференциацию по группам, где под группировкой понимается «определенное распределение статистической совокупности на определенные группы, категории с использованием такого критерия, как статистическая распространенность одного или нескольких признаков» [4]. Существует множество вариантов типологии личности. Все известные типологии условно можно разделить на пять групп:

1. По объекту посягательства и характеру преступных действий. Данная группа объединяет следующие типы преступной личности: корыстный (объединяет всех преступников, мотивом которых выступает стремление к повышению материального достатка), престижный (объединяет в себе хозяйственно-корыстный и служебно-корыстный типы; мотив – завоевание авторитета, высокого социального или должностного положения, таких преступников часто именуют «эгоистичными») [5], насильственный (убийства, телесные повреждения, изнасилования, хулиганства), сексуальный (в данную группу относят преступников, виновных в изнасилованиях или другие половых преступлениях на почве сексуальных побуждений) и корыстно-насильственный (преступления, которые в зависимости от побуждений можно отнести как к корыстному, так и к насильственному типу) [1].

2. По характеру и степени общественной опасности.

В данную группу включены типы: случайный (преступные деяния совершаются в состоянии сильного душевного волнения, вызванного неправомерными действиями потерпевшего или с превышением пределов необходимой обороны), ситуационный (преступления совершаются под влиянием ситуации, которая возникает не по вине лица, и в которой другими субъектами нарушаются установленные нормы поведения), неустойчивый (приемлем для лиц, совершивших преступления впервые, но допускаявших и раньше аморальные проявления), злостный (включает лиц, неоднократно совершивших преступления) и особо опасный (рецидивисты, признанные

опасными либо особо опасными преступниками за совершённые тяжкие преступления) [7].

3. По качеству социальной адаптивности выделяют два основных типа личности преступников: социально-адаптивный (отличается высоким уровнем нервно-психической, эмоционально-волевой устойчивости, сопротивляемостью к стрессу) и социально-дезадаптивный (характерен низкий уровень социальной адаптации) [9].

4. По соотношению негативной и позитивной направленности личности, преступники делятся на следующие типы: профессиональный (самый опасный, негативная направленность и внутренняя тяга к совершению повторных преступлений), привычный (позитивный компонент слабо выражен, социально-психологические свойства личности неустойчивы и противоречивы) и небрежный (преобладает позитивная направленность личности, нетяжкие преступления умышленно или по неосторожности) [3].

5. По характеру антиобщественной направленности и ценностных ориентаций выделяются группы, которым свойственны: негативно-пренебрежительное отношение к личности и ее важнейшим благам; корыстно-частноблагочестивые тенденции, которые связаны с игнорированием права на все виды собственности; индивидуалистическое отношение к различным социальным установлениям и предписаниям; легкомысленно-безответственное отношение к установленным социальным ценностям и своим обязанностям. Помимо вышеупомянутых, существует криминогенный тип, состоящий из последовательно криминогенного и ситуативно-криминогенного подтипов [7].

Заслуживает внимания исследование ценностно-нормативной системы, проведенное А. Р. Ратиновым и его сотрудниками, которое выявило существенные различия между преступниками и законопослушными гражданами на уровне развития правосознания, по отношению к различным правовым институтам общества. Исходя из этого, можно составить психологический портрет исследованным преступникам и выделить характерные черты личности.

Прежде всего, преступники отличаются:

1. Плохой социальной подготовленностью, общей неудовлетворенностью своим положением в обществе;

2. Оценкой социальной ситуации не с точки зрения моральных и правовых требований, а на основе личного опыта, обид и желаний (постоянное нарушение социальной адаптации);

3. Нарушениями в области коммуникации, что уменьшает возможность адекватной ориентации, приводит к появлению аффективно насыщенных идей, связанных с идеей враждебности, со стороны окружающих их людей и общества в целом.

Рассмотренные психологические черты, присущие разным категориям преступников, не одинаковы. В доказательство приводим описание психологических профилей некоторых групп преступников.

1. Грабители. В отличие от других преступников, они не только самые своеобразные, но и более приспособленные к различным социальным ситуациям

и их изменениям. Они лучше ориентируются в социальных нормах и требованиях, более сдержанны, могут хорошо контролировать свое поведение. Они также более общительны, и, как правило, у них нет трудностей в установлении социальных контактов, для многих характерны статусные потребности - стремление к лидерству, к признанию. Их отличают низкое психическое напряжение, сравнительно высокий уровень усвоения социальных норм.

2. Воры. Они более социально адаптированы, менее импульсивны, имеют меньшую жесткость и стойкость воздействия. Воры ведут себя наиболее гибко и характеризуются относительно низким уровнем тревоги. Они самые общительные, с хорошо развитыми коммуникативными навыками и более склонны к установлению межличностных контактов. Их агрессивность намного ниже, и они больше способны контролировать свое поведение. Для них самообвинение за ранее совершенные асоциальные действия менее характерно [8].

3. Насильники. Психологический профиль насильников характеризуется такими особенностями, как тенденция доминировать и преодолевать препятствия. У них самая низкая чувствительность в межличностных контактах (черствость), а склонность к самоанализу и способность поставить себя на место другого менее выражены. Интеллектуальный контроль за поведением столь же низок, как и у преступников-наемников. Для них характерна преднамеренная демонстрация мужской модели поведения, о чем свидетельствует характер совершенного ими преступления (изнасилование), когда сексуальные мотивы менее выражены, и в большей степени это говорит о себе в роли мужчины. Им также присущи импульсивность, жесткость, социальная изоляция, нарушение адаптации.

4. Убийцы. Убийцы - чаще всего импульсивные люди с высокой тревожностью и сильной эмоциональной возбудимостью, которые в первую очередь сосредоточены на собственном опыте, а в поведении руководствуются только своими интересами. Они понятия не имеют о ценности жизни другого человека, малейшей эмпатии. В своих социальных связях и отношениях нестабильны, склонны к конфликтам с другими. Эмоциональная нестабильность, высокая реактивность поведения, исключительная субъективность (предвзятость) восприятия и оценки происходящего отличают убийц от других преступников. Они внутренне дезорганизованы, их высокая тревожность порождает такие черты, как подозрительность, подозрительность, мстительность, которые в большинстве случаев сочетаются с тревогой, напряженностью, раздражительностью.

Убийцы наиболее чувствительны к сфере личной чести, у них болезненное тщеславие в сочетании с высокой (неадекватной) самооценкой. Для них характерны эмоциональные нарушения, психологическое и социальное отчуждение, трудности в установлении контактов, изоляция и необщительность. Эти люди также испытывают трудности в усвоении моральных и правовых норм. Чаще всего они совершают преступления против личности или ситуацию в связи с накопленным аффектом, не видя (или не желая видеть) какой-либо другой

способ разрешения конфликта. Насильственные действия с их стороны обычно происходят по принципу «короткого замыкания», когда даже незначительное оправдание немедленно вызывает разрушительные действия. Выделяют умышленных и опрометчивых убийц.

- Преднамеренные убийцы по своей природе замкнуты, аутистичны (погружены в себя), пессимистичны, испытывают трудности в общении и адаптации, чувство вины переоценено, чувствительны, раздражительны, склонны к аффективным реакциям, подозрительны, тревожны, с пониженным часто депрессивным настроением. Общая агрессивность в целом снижается, но при врожденной склонности к словесной агрессии уровень эротизма слишком высок, уровень интеллекта ниже среднего, умственная активность снижена, логическое мышление часто блокируется аффективными переживаниями.

Застенчивость, неуверенность в себе, недооценка самооценки в сочетании с переоценкой личных страданий, чтобы избежать или уменьшить ответственность за свои действия. Они склонны пренебрегать морально-правовыми нормами, ориентированными в первую очередь на личную выгоду. Внутренне недисциплинированное поведение часто мотивируется случайными побуждениями, индивидуалистом, пренебрегающим коллективными интересами. Уровень самоконтроля снижается, стремится адаптироваться к условиям особо строгого заключения. Потребность в постоянной сдержанности и самоконтроле часто вызывает тревожные, невротические реакции.

Среди преднамеренных преступников есть значительное число людей, которые обладают однородными психологическими чертами, такими как импульсивность, агрессивность, асоциальность, гиперчувствительность к межличностным взаимодействиям, отчужденность и плохая социальная адаптивность. Психологические особенности умышленных преступников можно рассматривать как предрасположенность к совершению преступления, то есть как личностные качества, которые понижают криминогенный порог.

- Для опрометчивых преступников характерны интрапунитарные реакции на ситуации разочарования, то есть наложение вины за неудачу, потерю себя, в отличие от умышленных преступников, для которых характерны экстрапунктивные реакции в расстраивающих ситуациях, т.е. склонность обвинять других. Данные преступники также характеризуются высоким уровнем тревоги. Лица с этим свойством проявляют неуверенность в себе, склонность к волнениям в состоянии стресса и чрезмерную самообладание. В экстремальных ситуациях они легко теряются и склонны к эмоциональной, а не рациональной, спокойной реакции на угрозы. Все это приводит к неорганизованному поведению в чрезвычайной ситуации, увеличению количества ошибок. Нахождение таких людей под воздействием алкоголя помогает максимизировать несчастные случаи на дорогах [7].

5. Серийные убийцы.

Для лучшего понимания психологии серийников рассмотрим группы, на которые их подразделяют криминалисты:

I Организованные – представители данной группы заранее готовятся к преступлению. Неправомерные действия для них – длительный цикл от одного

до нескольких месяцев. Выделяют три стадии процесса совершения преступления:

1) Выбор жертвы и знакомство. Далее преступника охватывает чувство овладения жертвой, при этом он разрабатывает различные варианты создания доверительных и конспиративных отношений;

2) Выбор безопасного места совершения преступления и заманивание жертвы к этому месту. Если же преступник почувствует опасность, то он скорее откажется от совершения неправомерных действий;

3) Непосредственно насилие и убийство с последующим удалением от места преступления.

б. Спонтанные. Представители данной группы совершают преступления внезапно, под воздействием определённых обстоятельств. Могут быть грабителями, наркоманами, людьми, ранее судимыми за подобные преступления.

В серийных преступлениях способ убийства является не только средством достижения цели, но и воплощением отношения преступника к жертве. Например, если преступник хорошо знал жертву, то он скорее выберет удушение руками как способ убийства, так как руки являются символом близости.

Совершенно иная ситуация, когда жертвы ничего не значили для убийцы, а были для него лишь способом удовлетворения потребностей и воплощения мечтаний. В данном случае, жертв убивают холодным оружием – как символ безразличия, обезличивания.

Таким образом, максимальная солидарность с уголовным законодательством и практикой его применения выражается у законопослушных граждан и в значительно меньшей степени у преступников, хотя их правосознание примерно одинаково и частично (знание статей УК) имеет обратную связь. Степень ассимиляции правовых ценностей и норм как «своих» среди преступников значительно ниже, чем среди законопослушных граждан. Основной мотивацией, которая удерживает преступников от дальнейших противоправных действий, является страх нежелательных последствий, а не согласие с установленными нормами и правилами их соблюдения, что характерно для законопослушных граждан. Выявлены существенные различия в оценочном отношении к правоохранительным органам и их деятельности среди исследуемых групп. Преступники оценивают карательную практику как чрезмерно суровую, особенно в отношении тех видов преступлений, за которые они сами были осуждены, они настороженно относятся к органам правосудия, недоверчивы, что не характерно для подавляющего большинства законопослушных граждан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абельцев С.Н. Личность преступника и проблемы криминального насилия. - М., 2006
2. Еникеев М.И. Юридическая психология. С основами общей и социальной психологии: Учебник для вузов - М.: Норма, 2005. - С. 294.
3. Игошев К.Е. Типология личности преступника и мотивация преступного поведения. 2-е издание, переработанное и дополненное - Горький, 2003

4. Лазурский А.Ф. Классификация личности // Избранные труды по психологии. - М., 1997. - С. 205
5. Лукашевич В.Г., Ратинов А.Р. и В.А. Личность в преступной группе// Личность преступника как объект психологического исследования. М., 2006.-С. 111
6. Малыгина Н. И. История возникновения и развития методики построения психологического портрета преступника в России и за рубежом // Следователь. – 2004. – № 12. - С. 58–61
7. Познышев С.В. Криминальная психология. Преступные типы. Л., 2002 (ст. 18 УК РФ).
8. Ратинов А.Р. Психология личности преступника. Ценностно-нормативный подход // Личность преступника как объект психологического исследования. - М.: Наука, 1979.
9. Романов В.В. - Доктор психолог. наук, к.ю.н., профессор, заслуженный юрист РФ. Юридическая психология: Учебник. - М.: Юристъ, 1998. -С. 270-274, 279-283

УДК 378

ВОСПИТАНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Панфилюк Оксана Валерьевна

Научный руководитель: Гладченкова Светлана Викторовна

Аннотация. В статье рассматриваются понятия «воспитание», «образовательное пространство», взаимодействие образовательного и воспитательного процессов.

Ключевые слова: воспитание, образовательный процесс, личность, стратегические ориентиры воспитания.

EDUCATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS: TO STATEMENT OF THE PROBLEM

Oksana V. Panfilyuk

Abstract. The article considers the concepts of "education," educational space, "interaction of educational and educational processes.

Keywords: education, educational process, personality, strategic guidance of education.

Модернизация образовательного процесса базируется на научно - исследовательских работах, посвященных осмыслению воспитания как важнейшего педагогического парадокса.

Под воспитанием понимается создание условий для становления личности, его духовно-нравственного развития и подготовки к жизненному самоопределению, содействие участникам процесса в целях эффективного решения общих задач [2, с. 14].

Стратегические ориентиры воспитания, по мнению В.В. Путина, должны быть направлены на « ... формирование гармоничной личности, воспитание зрелого, ответственного человека, в котором сочетается любовь к большой и

малой родине, общенациональная и этническая идентичность, уважение к культуре, традициям людей, которые живут рядом»[6].

В Федеральном законе «Об образовании», воспитание обозначается как деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося [8].

Начало педагогической идеи, рассматривающей функцию воспитания, заложено в трудах древнегреческих философов Гераклита, Демокрита, Сократа, Платона, Аристотеля, Эпикура [3, с. 82]. В средние века воспитанию придавали религиозный оттенок.

Джон Локк уделял большое внимание нравственному воспитанию. Жан-Жак Руссо заложил основы теории «свободного воспитания», утверждая, что воспитание не должно мешать развитию, следует приспособляться к склонностям и интересам детей [4, с. 145].

Генрих Песталоцци полагал что, воспитание «должно развивать присущие человеческой природе духовные и физиологические силы» [4, с. 258].

Основа педагогической системы К.Д. Ушинского пронизана идеей народности воспитания: «если педагогика желает воспитывать человека во всех отношениях, то она должна прежде узнать его во всех отношениях» [7, с. 64].

Педагогическая доктрина России XX века обосновала ряд идей: трудовое воспитание исследовано С. Т. Шацким, А. С. Макаренко; нравственное воспитание – Н.К. Крупской [5, с. 356]. В трудах В.А. Сухомлинского обобщается и систематизируется теоретический и практический опыт гражданского воспитания. Гуманистические идеи В.А. Сухомлинского нашли творческое развитие в педагогической деятельности его последователей Ш.Л. Амоношвили, Е.Н. Ильина, В.Ф. Шаталова.

Научную дискуссию до сих пор порождают цивилизационный (Г.Б. Корнетов), инновационный (Л.С. Подымова), аксиологический (Е.В. Бондаревская), этнопедагогический (Г.Н. Волков), акмеологический (В.Н. Максимова), синергетический (Ю. Шаронов) подходы к воспитанию [1, с. 60].

Многие авторы (А.М. Бабаев, В.К. Бацын, Н.М. Воскресенская, А.С. Гаязов, Н.В. Мальковец, О.В. Рыжов) рассматривают воспитание неразрывно с гражданским образованием. К настоящему времени в различных регионах России накоплен определенный опыт внедрения гражданского образования и воспитания и применяются различные их модели, среди которых «ситуационное моделирование, предметная модель, интегрированная модель, институциональная модель, организация проектной деятельности.

Обозначенные модели показывают, что большинство авторов разделяют идеи воспитания современного поколения в духе гармонизации интересов общества и личности, развития духовности человека, формирования его гражданской позиции.

Исходя из обобщенного представления мирового сообщества об облике человека XXI века, цель современного воспитания - содействие индивидуальному развитию обучающегося, раскрытию их творческого потенциала, приобщению к материальной, духовной и нравственной культуре и формированию гражданского самосознания.

Мы, рассматривая вопросы воспитания, придерживаемся мнения, что «любое вузовское образование решает две фундаментальные задачи: дает человеку профессию и формирует его как личность» [4, с.179].

Под образовательным пространством понимают специальные условия, факторы, связи и взаимодействие субъектов образования, определяющие характер педагогических процессов. Образовательное пространство вуза с учетом особенностей студенческого возраста позволяет целенаправленно воздействовать на формирование гражданских потребностей студенческой молодежи; их гражданской позиции, иных ценностей, правовой и политической культуры, на уважение законности и правопорядка.

Таким образом, под воспитанием в образовательном процессе понимается создание условий для развития личности обучающегося, его духовно-нравственного становления и подготовки к жизненному самоопределению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астафьева, Е. Н. Постигая историю педагогики. К итогам Третьего Национального форума российских историков педагогики // Academia: Педагогический журнал Подмосковья. - 2015. - № 2. - С. 59-62.
2. Корнетов, Г. Б. Историко-педагогический контекст теории и практики современного образования: монография. -М.: АСОУ, 2016. –С.172.
3. Корнетов, Г. Б. Педагогика: теория и история.
4. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций. - М., 1998. -С.351.
5. Макаренко, А.С. Коллектив и воспитание личности. - М.: Педагогика, 1972. - 336 с.
6. Совет при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам[сайт] – URL: <http://government.ru>.
7. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии. Соч.: в 3-х т. Т.1. – М., 1979. - С. 387.
8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2012. №53 (ч.1).

УДК 930

РОЛЬ «МАЛЕНЬКОГО» ЧЕЛОВЕКА В ПОБЕДЕ ВОВ

*Филичев Владимир Николаевич,
Научный руководитель: Рудакова Ирина Викторовна*

Аннотация. В статье рассмотрены эпизоды военной биографии двух женщин, которые на протяжении всей войны каждый день совершали маленький подвиг и помогли тем самым победить противника. Несмотря на разность судеб этих двух женщин объединяет большая любовь к Родине их самоотдача и каждодневный труд помогли советскому народу выжить и победить. Тем самым доказав большую ценность человеческой личности в каждом деле.

Ключевые слова: ВОВ, победа, история, личность, военная биография, память.

THE ROLE OF THE “LITTLE” PERSON IN THE VICTORY OF THE WWII

Abstract. *The article discusses episodes of the military biography of two women who throughout the war performed a small feat every day and thereby helped defeat the enemy. Despite the difference in the fate of these two women, a great love for the Motherland unites their dedication and everyday work helped the Soviet people to survive and win. Thus, proving the great value of the human person in every business.*

Keywords: *WWII, victory, history, personality, military biography, memory.*

Актуальность статьи не вызывает сомнения: появление поколения людей, не имеющих исторической памяти – распространенная проблема во всем мире, в том числе и в нашем отечестве. Социологические исследования, проведенные БГИТУ на территории Брянской области, подтвердили, что эта проблема касается и нашего современного общества - жители Брянской области плохо знают ее историю. В том числе это проявляется в недостаточной осведомленности о знаменитых людях своей малой Родины. А как результат – отсутствие позитивного отношения к своей истории, чувства исторической и духовной принадлежности к малой Родине.

Целью данной статьи является актуализация знания о простых людях, которые на протяжении всей войны каждый день совершали маленький подвиг и помогали тем самым победить противника.

Показательна судьба двух женщин Дубровского района, которые в разных видах деятельности, в разных судьбах соединены одним историческим событием. Морозова Анна Афанасьевна родилась 21 мая 1921 года в д. Поляны Мосальского района Калужской области. Выпускница Сещинской средней школы окончила курсы бухгалтеров и работала по специальности. Анна - активная участница военных действий. Она была агентурной разведчицей Разведотдела фронта. Добывала ценные сведения, организовывала диверсии. С мая 1942 года по сентябрь 1943 года, после гибели лейтенанта Поварова К.Я., стала руководителем Сещинского интернационального советско-польско-чехословацкого подполья в составе Первой Клетнянской партизанской бригады. С риском для жизни укрывала в своем доме двух еврейских девушек Анну Пшестеленец и Анну Молочникову.

После освобождения района в сентябре 1943 года вступила в действующую армию. В июне 1944 года окончила курсы радистов. Радистка разведгруппы «Джек», заброшенной в тыл врага. Героически погибла в бою, взорвав гранатой себя и подошедших к ней фашистов, 31 декабря 1944 года на территории Польши. Похоронена в д. Гродзаново, в 12 км от г. Плоцка.

8 мая 1965 года посмертно присвоено звание Героя Советского Союза. Награждена орденом Ленина, медалью «За отвагу», орденом Польши «Грюнвальдский крест» II степени.

Именем Морозовой названы улицы в посёлке Дубровка, городах Жуковка, Брянск, Мосальск (Калужская область). В посёлке партизанской славы Сеща установлен памятник подпольщикам с барельефом А.А. Морозовой. Её подвигу посвящены книги Овидия Горчакова «Вызываем огонь на себя» и «Лебединая

песня», фильм режиссёра Сергея Колосова «Вызываем огонь на себя», фильм «Парашюты на деревьях». Она стала прообразом девушки-радистки на памятнике военным разведчикам, открытом в Калининграде в 2013 году.

Баранова Ефросинья Васильевна [1], Герой Социалистического Труда, труженица тыла, колхозница-льноводка иначе помогала своей Родине. Она родилась в деревне Туреевке Дубровского района Орловской (ныне Брянской) области. Пол ее рассказам она ещё в детстве решила, где и кем будет работать. Ценную техническую культуру – лён в этой местности начали возделывать ещё первые поселенцы, основавшие деревню. В Туреевке жили потомственные льноводы, передавая свой опыт из поколения в поколение.

Издавна дубровские крестьяне славились своим умением растить «северный шёлк». Многие предметы домашнего быта были изготовлены из льна: холщовая одежда, холщовые рушники, холщовые сумки... Незаменимым продуктом было льняное масло. Дубровский лён демонстрировался и получал высокие награды на ВДНХ. А славу нашему льну создавали люди, такие, как Ефросинья Баранова – трудолюбивые, знающие, умелые.

В 1939 году 17-летнюю Фросю Баранову назначили звеньевой льноводческого звена. Она работала старательно и задорно, от зари до зари, заражая своим энтузиазмом других молодых льноводок. Мирный труд прервала война. После освобождения района от фашистской оккупации в сентябре 1943 года Баранова и её подруги по звену вновь стали выращивать лён. Это время было очень трудное время. Семена приходилось собирать по дворам. Всю зиму льноводки запасали золу, а весной девушки под руководством своей звеньевой Фроси Барановой вышли в поле с лопатами. Дело шло медленно: залежь плохо поддавалась лопате. Нашли несколько плугов, но в колхозе не было ни одной лошади. Звеньевая предложила пахать на коровах. Получилось. В последующие годы расширились плантации льна, на смену ручному труду пришёл машинный.

Много лет своей трудовой жизни посвятила Ефросинья Васильевна Баранова любимому делу. Она стала лучшим льноводом Дубровского района. Её звено возделывало только элиту. Из года в год семеноводческий колхоз «Слава», где трудилась Баранова, добивался самых высоких показателей. Ефросинья Васильевна дважды участвовала в выставках на ВДНХ, была награждена двумя серебряными и бронзовой медалями.

Пиком славы дубровских льноводов стал 1966 год. Звеньевая из Мареевки Ефросинья Васильевна Баранова 30 апреля 1966 года была удостоена звания Героя Социалистического Труда, а звеньевая из Рябчей Прасковья Дмитриевна Гайдукова получила орден Ленина.

25 мая 1966 года первый космонавт Земли Юрий Алексеевич Гагарин приехал в Сещу, посёлок военных лётчиков, чтобы встретиться с избирателями, выдвинувшими его кандидатуру в Верховный Совет СССР 7-го созыва по Смоленскому избирательному округу. На границе Смоленской и Брянской областей хлебом-солью встречала Гагарина Ефросинья Васильевна Баранова, звеньевая льноводческого звена колхоза «Слава» Дубровского района Брянской области, Герой Социалистического Труда.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что несмотря на разность судеб этих двух женщин объединяет большая любовь к Родине их самоотдача и каждодневный труд помогли советскому народу выжить и победить. Тем самым доказав большую ценность человеческой личности в каждом деле.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова Ефросинья Васильевна, Герой Социалистического Труда, труженица тыла / колхозница-льноводка. Режим доступа: <https://www.moypolk.ru/dubrovskiy-rayon-p-dubrovka/soldiers/baranova-efrosinya-vasilevna-geroy-socialisticheskogo-truda> (дата обращения 16.01.2020)

УДК 51-74

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Часова Наталья Александровна
Алешина Мария Андреевна*

Аннотация. Современное строительство – очень сложная система, в деятельности которой принимает большое количество участников, требующая большого числа различных расчетов. В этих условиях невозможно обойтись без внедрения в процесс строительства математических методов. В статье показана целесообразность применения в современном строительстве математического моделирования.

Ключевые слова: строительство, моделирование, модель, математическое моделирование.

MATHEMATICAL MODELING IN CONSTRUCTION

*Natalia A. Chasova
Maria A. Aleshina*

Abstract. Modern construction is a very complex system in which a large number of participants take part, requiring a large number of different calculations. Under these conditions, it is impossible to do without introducing mathematical methods into the construction process. The article shows the expediency of application in modern construction of mathematical modeling.

Keywords: Construction, modeling, model, mathematical modeling.

Существующие тенденции в строительстве – усложнение форм и нагрузок, индивидуальность, комбинированность конструкций и материалов, аварийность, принципиальная непредсказуемость разного рода воздействий и их сочетаний, уникальность каждого грунтового основания, геометрии самой конструкции – вынуждают инженеров при проектировании проводить все более детальные исследования самих сооружений, их оснований и фундаментов. Чтобы вся система строительства действовала целесообразно, эффективно использовала ресурсы, т.е. выдавала готовую продукцию – здания, сооружения, инженерные коммуникации или их комплексы в заданные сроки, высокого качества и с наименьшими затратами трудовых, финансовых, материальных и

энергетических ресурсов, надо уметь грамотно, с научной точки зрения, осуществлять анализ всех аспектов ее функционирования, находить наилучшие варианты решений, обеспечивающих ее эффективную и надежную конкурентоспособность на рынке строительных услуг. Для решения данных задач целесообразно использовать методы математического моделирования. Внедрение данных методов в сферу проектирования в строительной индустрии приводит к повышению надежности, безопасности и экономической эффективности зданий.

Моделирование – это создание модели, сохраняющей существенные свойства оригинала, процесс построения, изучения и применения модели. Моделирование является основным инструментом анализа, оптимизации и синтеза строительных систем. Модель – это упрощенное представление некоторого объекта (системы), процесса, более доступное для изучения, чем сам объект.

Моделирование дает возможность проводить эксперименты, анализировать конечные результаты не на реальной системе, а на ее абстрактной модели и упрощенном представлении-образе, привлекая, как правило, для этой цели ЭВМ. Модель является лишь орудием исследования, а не средством получения обязательных решений. Вместе с тем она дает возможность выделить наиболее существенные, характерные черты реальной системы. Математическое моделирование в строительстве направлено на изучение закономерностей процессов организации строительства и технологии возведения зданий и сооружений и в первую очередь организационно-технологического проектирования [3].

Основными этапами математического моделирования являются:

1) Построение модели. На этом этапе задается некоторый «нематематический» объект – явление природы, конструкция, экономический план, производственный процесс и т.д. При этом, как правило, четкое описание ситуации затруднено. Сначала выявляются основные особенности объекта и связи между ними на качественном уровне. Затем найденные качественные зависимости формулируются на языке математики, то есть строится математическая модель. Это самая трудная стадия моделирования.

2) Создание математической модели (постановка математической задачи). На этом этапе большое внимание уделяется разработке алгоритмов и численных методов решения задачи на ЭВМ, при помощи которых результат может быть найден с необходимой точностью и за допустимое время.

3) Изучение математической модели. Проводится математическое обоснование модели, численное исследование модели.

4) Получение результатов и их интерпретация. Сопоставление полученных данных с результатами качественного анализа, натурального эксперимента и данными, полученными с помощью других численных алгоритмов. Уточнение и модификация модели и методов её исследования.

5) Использование полученных результатов [4].

Существует множество задач, связанных с математическим моделированием. Во-первых, надо придумать основную схему моделируемого

объекта, воспроизвести его в рамках идеализаций данной науки. Так, вагон поезда превращается в систему пластин и более сложных тел из разных материалов, каждый материал задаётся как его стандартная механическая идеализация (плотность, модули упругости, стандартные прочностные характеристики), после чего составляются уравнения, по дороге какие-то детали отбрасываются как несущественные, производятся расчёты, сравниваются с измерениями, модель уточняется, и так далее. Однако для разработки технологий математического моделирования полезно разобрать этот процесс на основные составные элементы. Традиционно выделяют два основных класса задач, связанных с математическими моделями: прямые и обратные.

Прямая задача: структура модели и все её параметры считаются известными, главная задача – провести исследование модели для извлечения полезного знания об объекте. Какую статическую нагрузку выдержит мост? Как он будет реагировать на динамическую нагрузку (например, на марш роты солдат, или на прохождение поезда на различной скорости). Постановка правильной прямой задачи требует специального мастерства. Если не учтены все факторы, то мост может обрушиться, даже если была построена хорошая модель для его поведения.

Обратная задача: известно множество возможных моделей, надо выбрать конкретную модель на основании дополнительных данных об объекте. Чаще всего структура модели известна, и необходимо определить некоторые неизвестные параметры. Дополнительная информация может состоять в дополнительных эмпирических данных, или в требованиях к объекту (задача проектирования). Дополнительные данные могут поступать независимо от процесса решения обратной задачи (пассивное наблюдение) или быть результатом специально планируемого в ходе решения эксперимента (активное наблюдение) [2].

Одной из классических задач математического моделирования является транспортная задача. Рассмотрим пример решения задачи о транспортировке стройматериалов.

Для строительства четырех объектов используются стройматериалы, которые производятся четырьмя заводами. Ежедневно каждый из заводов может изготовить 30, 60, 40 и 70 условных единиц стройматериалов соответственно. Каждый из четырех строящихся объектов ежедневно нуждается в 60, 40, 50 и 50 условных единиц стройматериалов соответственно. Затраты на перевозку одной условной единицы материала с каждого из заводов на каждый из строящихся

объектов задаются матрицей тарифов: $C = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 4 & 2 \\ 4 & 7 & 6 & 3 \\ 1 & 3 & 4 & 11 \\ 13 & 4 & 8 & 3 \end{pmatrix}$.

Требуется составить такой план перевозок стройматериалов на строящиеся объекты, при котором общая стоимость перевозок будет минимальной.

Составим математическую модель данной задачи. Пусть x_{ij} – количество бетона, доставляемого с i -го завода на j -й строительный объект ($i, j = \overline{1,4}$). Предполагается, что все $x_{ij} \geq 0$ ($i, j = \overline{1,4}$). Предложение i -го поставщика определяется величиной $a_i \geq 0$, $i = \overline{1,4}$, а спрос j -го потребителя – величиной $b_j \geq 0$, $j = \overline{1,4}$. $C = (c_{ij})_{4 \times 4}$ – матрица тарифов. Тогда целевая функция

$$f(x) = \sum_{i,j=1}^4 c_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min, \text{ а система ограничений имеет вид: } \begin{cases} \sum_{j=1}^4 x_{ij} = a_i, i = \overline{1,4}, \\ \sum_{i=1}^4 x_{ij} = b_j, j = \overline{1,4}, \end{cases}$$

$$x_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1,4}.$$

Оптимальным решением данной задачи является следующий план перевозок: для того чтобы доставить стройматериалы с минимальными затратами 670 (ден.ед.), необходимо с первого завода на 3-й строительный объект доставить 30 условных единиц материалов, со 2-го завода на 1-й, 3-й и 4-й строительные объекты доставить по 20 условных единиц материалов соответственно, с 3-го завода на 1-й объект доставить 40 условных единиц материалов, с 4-го завода – на 2-й и 4-й объекты 40 и 30 условных единиц материалов.

Данную задачу можно решить различными классическими методами, такими как симплексный, геометрический, метод потенциалов, а также с помощью табличного процессора Microsoft Excel и математического пакета Mathcad, что значительно упрощает трудоемкие вычисления [1].

Таким образом, математическое моделирование играет важную роль в строительстве. С помощью моделирования решаются различные проблемы, вследствие чего повышается эффективность и надежность различных сооружений и зданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненкова О.Е., Часова Н.А. Методы математического программирования в управлении строительством // Инновации в строительстве-2017: матер. междунар. науч.-практич. конф. – Брянск, 2017. – Т.2. – С. 271-278.
2. Математическая модель – <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
3. Соболев В.В. Математическое моделирование и методы оптимизации в проектировании организации строительства // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. – 2011. Т.1. – С. 106-109.
4. Шепелев И.Г. Математические методы и модели управления в строительстве. М., 1980. – 213 с.

УДК 51-74

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОРОГ

Часова Наталья Александровна

Ребик Владислав Игоревич

Аннотация. В статье показано, как применяется математический аппарат в строительстве, в частности при расчете дорожного полотна. Дано математическое обоснование расходов на строительство и содержание дороги.

Ключевые слова: дорожное строительство, содержание дороги, эксплуатация дороги, математическая оценка, математические методы.

MATHEMATICAL VALUATION OF MATERIALS IN ROAD CONSTRUCTION AND OPERATION

Natalia A. Chasova

Vladislav I. Rebik

Abstract. The article shows how the mathematical apparatus is used in construction, in particular in the calculation of the roadway. Mathematical justification for the costs of construction and maintenance of the road has been given.

Keywords: road construction, road maintenance, road operation, mathematical assessment, mathematical methods.

Дорожное строительство является одной из самых развивающихся отраслей строительства в мире. Российская Федерация вносит большой вклад в совершенствование технологий дорожного строительства и в разработку инновационных материалов, что обусловлено ее большой протяженностью, а также разнообразием дорожно-климатических зон. К примеру, новосибирская компания «ЭКО Групп» провела испытания дорожного битума, модифицированного графеновыми нанотрубками [6]. Министерство транспорта создало реестр новых технологий и материалов дорожной отрасли, открытый для использования [7]. Технологии дорожного строительства следуют мировым тенденциям в данной сфере.

Для проведения дорожных строительных работ необходима разработка и утверждение сметной документации, что позволяет довольно точно оценить стоимость работ. Однако оценка стоимости строительства и эксплуатации дорог – это сложный, требующий больших трудовых ресурсов, процесс. Поэтому для оценки целесообразности проведения работ, а также определения минимальной стоимости работ возможно использование более простых методов, которые могут предоставить довольно достоверный результат и не требуют большого количества времени. Оценка стоимости проведения работ напрямую зависит от трудозатрат и стоимости материалов. При этом, на качество покрытия в большей степени оказывает влияние качество применяемых материалов. Для решения вышеуказанных задач невозможно обойтись без применения математических методов.

В процессе эксплуатации автомобильная дорога регулярно подвергается воздействию многократно повторяющихся нагрузок от проезжающего транспорта, а также влиянию погодных-климатических (отрицательная температура, снег, дождь и др.) и грунтово-гидрологических факторов, что со

временем приводит к возникновению в слоях дорожной одежды и земляном полотне различных напряжений и деформаций. Основной задачей содержания дорожных одежд является систематический уход, поддержание и повышение транспортно-эксплуатационных качеств покрытия, содержание его в чистоте и порядке. Характер и объём работ по содержанию зависят от периода года, типа покрытия и конструкции дорожной одежды. При возникновении трещин проводятся работы по заливке трещин в летнее время (при минимальной температуре не ниже +15 °С) битумной мастикой. Дополнительно сверху заделанная трещина засыпается песком из отсева гранитных пород для уменьшения сцепления мастики с колёсами. При образовании ям и выбоин в дорожном покрытии необходимо проведение ямочного ремонта или замена верхнего слоя асфальтобетона.

Зимой дорожные службы переходят в особый режим содержания дорожного полотна. Их главной задачей в этот период становится снижение аварийности путем борьбы с гололедом на дорожном покрытии. Подготовка к выполнению этой задачи ведётся заранее, организации закупают определенное количество реагентов, ориентируясь средние климатические показатели по результатам многолетних метеорологических измерений. Возможна ситуация, при которой закупка может быть произведена неэффективно и будет наблюдаться дефицит реагентов, что существенно повысит аварийность на дорогах. Поэтому необходимо совершенствовать методики расчета и механизмы закупки материалов.

Для проведения математической оценки стоимости материалов на строительство и обслуживание дорог необходимо:

1) Определить удельный расход материалов (для примера примем участок трассы протяженностью 1 км):

- а) средний объем материалов, расходуемых на строительство 1 км дороги;
- б) средний расход материалов на ее содержание.

2) Проанализировать среднюю стоимость материалов для региона, в котором будет производиться расчет.

3) вычислить стоимость проведения работ.

Особенности применения данного метода во многом зависят от технологии, используемой при устройстве дорожного полотна, категории дороги, а также качества и вида материалов.

Для определения средних объемов материалов, расходуемых на строительство, определим требуемый состав дорожного полотна, виды материалов и требуемые размеры трассы. Расходы на содержание дорог в большей степени зависят от качества покрытия, а также ширины дорожного полотна. Среднюю стоимость материалов можно определить с использованием математических функций, отражающих среднерыночные показатели цены.

Произведем расчет Федеральной трассы А240 на участке от г. Брянск до г. Новозыбков. Она состоит из двух полос направления движения и относится к дороге 2 категории дорог. Ширина полосы каждого направления составляет 3,75 метров, ширина обочины в среднем – 3,25 м. Таким образом, средняя ширина трассы «А240» – 14 метров. Протяженность данного участка трассы составляет

около 188 км. Расчёт материалов для строительства дороги можно произвести с помощью специальной таблицы, в которой дана информация о нормативном расходе материалов, удельных объемах работ, а также их стоимости (табл.1).

В результате проведенного расчета стоимость устройства 1 км дорожного полотна для трассы А240 составила 8 721 363 рублей. В расчете были использованы средние значения цен на строительные материалы, вычисленные с использованием медианы при выборке товаров, расположенных в пределах Центрального федерального округа [5].

Таблица 1 – Определение расхода и стоимости дорожно-строительных материалов

№ п/п	В С Н 42 - 91	Привязка к ЕНИ Р	Наименование работ	Единица измерения	Наименование материалов и их единицах измерения	Норма расхода на единицу измерения	Объем работ в единицу измерения	Расход на 1 км	Стоимость материалов, руб.	
									На единицу измерения	На 1 км
1	§ 36	Е17-1	Устройство подстилающего слоя из песка толщиной 38 см при $K_{упл}=1,1$	100м ²	Песок (м ³)	42,5	140	5950	420	3186148
2	§ 37	Е17-1	Устройство основания из щебня толщиной 18 см $K_{упл}=1,25$	100м ²	Щебень фракции 40-70 мм (м ³)	22,6	140	3164	1007	260400
					Щебень фракции 10-20 мм (м ³)	1,5	140	210	1240	2912910
3	§ 52	Е17-6	Устройство нижнего слоя покрытия асфальтобетонной смеси толщиной 6 см $\rho=2,34г/см^3$	100м ²	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь тип А марка I (т)	14,3	70	1001	2910	131600
		Е17-5			Битум (т)	0,08	70	5,6	23500	2098705
4	§ 52	Е17-6	Устройство верхнего слоя покрытия из м/з а/б	100м ²	Мелкозернистая асфальтобетонная смесь (т)	9,83	70	688,1	3050	131600

		Е17-5	смеси толщиной 4 см $\rho=2,42\text{г/см}^3$	Битум (т)	0,08	70	5,6	23500	1316 00
--	--	-------	---	-----------	------	----	-----	-------	------------

Механизм расчета позволяет оценить целесообразность проведения работ при ограниченном бюджете. Он не требует разработки сметной документации, основывается на математических методах оценки и позволяет довольно точно оценить стоимость материалов при поставке от конкретных производителей.

Использование математических методов – один из наиболее эффективных способов при оценке стоимости строительства. Они позволяют при достаточном объеме выборок и типичности условий разрабатывать математические модели, учитывающие средний расход материалов, технологию производства работ и условия строительства. Широкое распространение математических методов оценки позволяет автоматизировать сам процесс оценки при помощи современных программных средств, что в будущем позволит существенно сократить время на оценку стоимости работ и разработку технологий их проведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зубков А.Ф., Однолько В.Г. Технология строительства асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. – 2009. – 224 с.
2. Калашникова Т.Н., Сокальская М.Б. Строительство и ремонт асфальтобетонных покрытий. – 2010. – 344 с.
3. Кирюхин Г.Н, Смирнов Е.А. Покрытия из щебёночно-мастичных асфальтобетонов. – 2009. – 176 с.
4. Костин В.И. Щебёночно-мастичный асфальтобетон для дорожных покрытий. – 2009. – 288 с.
5. Медиана в статистике // statanaliz.info. URL: <https://statanaliz.info/statistica/opisanie-dannyx/mediana-v-statistike/> (дата обращения 10.02.2020).
6. Новосибирская инновационная компания создает новый стандарт строительства дорог // ООО «Деловой квартал. URL: <https://nsk.dk.ru/news/novosibirskaya-innovatsionnaya-kompaniya-sozdaet-novyy-standart-stroitelstva-dorog-237130998> (дата обращения 10.02.2020).
7. Реестр новых технологий и материалов дорожной отрасли открыт для использования // РОСАВТОДОР. URL: <https://rosavtodor.ru/press-center/news/304481> (дата обращения 10.02.2020).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Аверин Виталий Александрович, студент группы САТ-101, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Агафонова Екатерина Юрьевна, студент, Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия.

Акатов Дмитрий Сергеевич, студент группы ПГС-301, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Алешина Мария Андреевна, студентка группы АД-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия

Антоненкова Ольга Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Афанасьева Нина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Информационные технологии», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Баранова Ирина Михайловна, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой «Математика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Беднаж Вера Аркадьевна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии, Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, Брянск, Россия.

Бобков Владимир Александрович, доктор исторических наук, доцент кафедры теории, истории государства и права и гуманитарных дисциплин, Брянский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова, Брянск, Россия.

Буданова Марина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры "Экономика, оценка бизнеса и бухгалтерский учет", Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Бондаренко Сергей Владимирович, студент группы ИСТ-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Булавкина Татьяна Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физвоспитание», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Булхов Николай Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры "Экономика, оценка бизнеса и бухгалтерский учет", Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Букушева Алия Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры геометрии, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия.

Бурдыко Ирина Васильевна, студентка группы ТД-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Бурнис Ирина Владимировна, аспирант, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Бухрис Сафе, аспирант, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Валеева Галина Викторовна, кандидат философских наук, доцент кафедры философии и культурологии, Тульский государственный педагогический университет им Л.Н. Толстого, Тула, Россия

Внученкова Татьяна Александровна, преподаватель кафедры русского и иностранных языков, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Вороничева Ольга Викторовна, кандидат филологических наук, доцент кафедры «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Воронова Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры английского языка для гуманитарных направлений и специальностей факультета иностранных языков и лингводидактики, Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия.

Галаев Сергей Васильевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры геометрии, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия.

Гладченкова Светлана Викторовна, доцент кафедры «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Глотова Татьяна Ивановна, кандидат технических наук, доцент, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Голотина Ирина Андреевна, магистрант, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Джура Сергей Георгиевич, доцент, Донецкий национальный технический университет, Донецк, ДНР.

Денисова Анастасия Денисовна, студентка группы ЭБ-401, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Друзяка Алексей Валерьевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник, институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия.

Дубогрызова Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физвоспитание», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Евтюхов Константин Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная механика и физика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Ерохин Даниил Александрович, студент группы САТ-101, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Жигало Владимир Яковлевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физвоспитание», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Жиленкова Елена Петровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры "Экономика, оценка бизнеса и бухгалтерский учет", Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Забелина Людмила Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физвоспитание», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Заикин Анатолий Николаевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры ТТМ и С, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Захарцова Мария Александровна, студентка группы ЛА-102, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Зезюля Владимир Сергеевич, старший преподаватель кафедры «Физвоспитание», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Зеленский Олег Сергеевич, студент группы ИСТ-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Ивашкин Юрий Александрович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная механика и физика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Камозина Олеся Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Кисель Юрий Евгеньевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная механика и физика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Ключерова Анастасия Олеговна, кандидат филологических наук, преподаватель кафедры русского и иностранных языков, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Козлова Ольга Николаевна, старший преподаватель кафедры «Математика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Конова Валентина Ивановна, кандидат исторических наук, доцент кафедры «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Коньшакова Светлана Александровна, кандидат экономических наук, доцент, декан факультета общенаучной подготовки и повышения квалификации,

Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Коряушкина Александра Сергеевна, магистрант направления 01.04.01 Математика, Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, Брянск, Россия.

Кузина Полина Сергеевна, студентка группы ЭКОН-101, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Кузнецова Зоя Николаевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры трудового права и социального обеспечения, Брянский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Брянск, Россия.

Кузько Александр Валентинович, кандидат юридических наук, доцент кафедры «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Кулачков Вадим Витальевич, кандидат исторических наук, доцент кафедры «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Максаков Серафим Павлович, аспирант 2 курса физико-математического факультета по направлению «Математика и механика», Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, Брянск, Россия.

Марусов Вадим Алексеевич, студент группы Стрм-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Маслов Алексей Алексеевич, младший научный сотрудник, Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

Меньшикова Анна Андреевна, аспирант, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

Меркелов Владимир Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры ТД, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Минина Мария Александровна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия.

Мироненко Елена Викторовны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Миронова Вероника Евгеньевна, студентка группы ТД-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Морозова Елена Николаевна, педагог-психолог, ГБПОУ «БСК им. профессора Н.Е.Жуковского», Брянск, Россия.

Мурачев Сергей Александрович, аспирант, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Никуткина Екатерина Михайловна, студентка группы ПГС-101, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Новикова Нина Геннадьевна, студентка группы ЭКОН-101, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Новожилова Ирина Владимировна, старший преподаватель кафедры графики и геодезии, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Новосельцева Евгения Игоревна, студентка группы ИСТ-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Обозов Алексей Алексеевич, старший преподаватель кафедры «Прикладная механика и физика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Охлупина Ольга Валентиновна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Пантыкина Наталья Игоревна, старший преподаватель кафедры английской и восточной филологии, Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко, г. Луганск, Украина.

Панфилюк Оксана Валерьевна, аспирант, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Поленок Максим Викторович, студент группы ИСТ-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Полехин Василий Григорьевич, старший преподаватель кафедры «Физвоспитание» Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Прокуров Максим Юрьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные конструкции», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Прусс Борис Наумович, кандидат технических наук, доцент, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Путрова Надежда Сергеевна, студентка группы ТД-301, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Ребик Владислав Игоревич, студент группы АД-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Романов Виктор Александрович, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Технология деревообработки», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Ромашкин Андрей Сергеевич, студент группы ТД-301, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Рудакова Ирина Викторовна, кандидат философских наук, доцент кафедры «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Рыбкина Альбина Ивановна, старший преподаватель кафедры «Физвоспитание» Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Рыженкова Елизавета Александровна, студентка группы Экон-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Рябова Татьяна Ивановна, кандидат исторических наук, доцент, зав. кафедрой «Философия, история и социология», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Сальникова Наталья Андреевна, старший преподаватель кафедры русского и иностранных языков, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Сбитный Сергей Николаевич, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой «Физвоспитание», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Сиваков Владимир Викторович, кандидат технических наук, доцент кафедры ТТМ и С, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Сизова Мария Олеговна, магистрант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия.

Сизова Анастасия Олеговна, магистрант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия.

Симохин Сергей Петрович, старший преподаватель кафедры «Прикладная механика и физика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Синицкий Даниил Александрович, студент группы ТД-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Соколова Алиса Витальевна, студентка группы Экон-101, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Стрекалова Ирина Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Сычева Татьяна Михайловна, кандидат философских наук, доцент кафедры философии, истории и социологии Брянского государственного инженерно-технологического университета.

Тарасов Сергей Иванович, магистрант 1-го курса кафедры «Строительные конструкции», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Тендентникова Марина Сергеевна, студентка группы ЛА-102, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Ульянов Алексей Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительное производство», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Филиппова Татьяна Яковлевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Филичев Владимир Николаевич, студент группы ИВТ-201, Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Часова Наталья Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика», Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия.

Чурсинов Виктор Иванович, доцент, Донецкий национальный технический университет, Донецк, ДНР.

Якимишина Виктория Викторовна, доцент, Донецкий национальный технический университет, Донецк, ДНР.

Яковлев Иван Константинович, кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК**

*Материалы
III Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием*

25 января 2020 г.

Редакционная коллегия:

*С.А. Коньшакова
О.В. Камозина
И.В. Рудакова*

ФГБОУ ВО Брянский государственный инженерно-технологический университет
241037, г. Брянск, проспект Станке Димитрова, 3, т/факс (4832) 74-60-08
E-mail: mail@bgitu.ru