

Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Москва 2024



Коллектив авторов

*Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума*
**НАУКА И ИННОВАЦИИ –
СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ**

Том 1

Москва, 2024

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 21 ноября 2024 г.). Том 1 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 128 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2024
© Коллектив авторов, 2024

Содержание

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Цифровые активы и их роль в развитии независимой экономической системы Российской Федерации

Кожевников Евгений Дмитриевич.....7

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гражданско-правовая ответственность за коррупционные правонарушения в условиях цифровизации

Шапиро Ирина Михайловна10

Защита прав и свобод человека и гражданина: публично-правовые механизмы и ограничения

Щербакова Нина Владимировна, Арутюнян Сюзанна Размиковна18

Понятие и правовая природа административной ответственности в сфере нарушения антимонопольного законодательства

Борисова Татьяна Николаевна25

Реформирование организации и деятельности прокуратуры в Гренландии

Хрущев Роман Сергеевич.....35

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Органический подход к развитию системы образования в школе

Кузьмина Галина Павловна, Войтюль Наталия Львовна41

Актуальные вопросы трудового воспитания в системе дополнительного образования естественно-научной направленности

Прокофьева Марина Анатольевна, Рыбина Галина Васильевна.....46

Development of skills in practical and innovative activities of students majoring in “Engineering management” (using the example of China)

Zou Rui.....55

Provide strategies and suggestions for engineering management students to practice innovation

Zou Rui.....60

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

Развитие системы социальной защиты детей в муниципальном образовании <i>Гайматова Алина Рифгатовна</i>	65
---	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Природа цифровой усталости медицинских работников при проведении телемедицинских консультаций <i>Ферцер Гюзель Дмитриевна, Карницкая Марина Петровна, Белякова Дарья Владимировна, Гусев Дмитрий Алексеевич</i>	70
--	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аналитическое конструирование регуляторов в системах стабилизации и управления при случайных воздействиях <i>Пономарев Валерий Константинович, Овчинникова Наталья Анатольевна</i>	75
Автоматизация проектирования пресс-форм для штамповки металлических изделий <i>Батуев Андрей Сергеевич, Бочкарев Сергей Васильевич</i>	85
Идентификация комплексных корней полиномов <i>Космачев Андрей Владимирович</i>	94
Исследование надёжности конструкции РЭА с жидкостным охлаждением <i>Антонов Олег Вячеславович, Бадуров Руслан Арсенович, Костиков Владимир Григорьевич</i>	103

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Памяти выдающегося учёного почвовед и луговода В.Р. Вильямса. Часть 2: Жизнь и деятельность в период Советской России <i>Родионов Владимир Александрович</i>	111
---	-----

ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ НЕЗАВИСИМОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кожевников Евгений Дмитриевич

аспирант

Университет «Синергия»,

Москва, Россия

Современная экономика стремительно меняется под воздействием цифровых технологий. В этом контексте цифровые активы, такие как криптовалюты, токены и другие формы цифровых прав, играют важную роль. Эти активы не только позволяют создавать новые финансовые инструменты, но и формируют особую структуру экономических отношений. Их влияние на экономическую независимость стран, в том числе Российской Федерации, становится предметом пристального внимания экономистов и политиков. Благодаря особенностям, таким как децентрализация и независимость от центральных банков, цифровые активы дают возможность выстраивать финансовую систему, устойчивую к внешним экономическим и политическим воздействиям. В условиях давления со стороны западных стран и введения экономических санкций для России важно укрепить свою экономику и сделать её независимой от внешних факторов. В этом контексте цифровые активы становятся перспективным решением, так как они способствуют большей автономии и гибкости финансовых операций, что позволяет не зависеть от глобальных экономических центров и минимизировать внешние риски.

Цифровые активы включают различные виды активов, существующие в цифровой форме и регистрируемые с использованием технологии распределённого реестра (DLT). Основные категории включают криптовалюты, такие как биткоин и эфириум, токены, представляющие собой права на активы, а также цифровые права на интеллектуальную собственность и уникальные цифровые единицы, такие как NFT. Важнейшим аспектом этих активов является их децентрализованный характер, что позволяет пользователям обладать активами вне зависимости от контроля третьих лиц, таких как банки или государственные учреждения. Для России это открывает новые горизонты для построения гибкой и конкурентоспособной финансовой

системы, способной адаптироваться к вызовам глобального финансового рынка. В то же время, важно отметить, что децентрализация цифровых активов предоставляет возможность обойти традиционные банковские системы, что особенно актуально в условиях экономического давления.

Переход на использование цифровых активов может сыграть ключевую роль в укреплении независимости финансовой системы. Россия, сталкивающаяся с санкциями и давлением со стороны ряда стран, заинтересована в создании устойчивой экономики, менее подверженной влиянию международных финансовых колебаний. Применение цифровых активов позволяет развивать собственную финансовую инфраструктуру, снижая необходимость в зарубежных кредитах и инвестициях. Это способствует обеспечению экономической безопасности и может положительно сказаться на долгосрочном росте ВВП. Примеры других стран, таких как Китай, показывают, что цифровые активы и цифровые валюты могут стать важной частью современной экономики, играя роль мостика между традиционной банковской системой и цифровыми финансовыми решениями. Подобный подход даёт возможность обеспечить стабильное развитие экономики, не зависящее от внешних экономических центров и изменений в мировой политике.

В последние годы российские власти предпринимают активные шаги к интеграции цифровых активов в финансовую систему страны. Принятые законодательные акты регулируют обращение цифровых активов и определяют правовой статус криптовалют и токенов. Реализуются также пилотные проекты, такие как запуск цифрового рубля Центральным банком РФ. Эта инициатива призвана не только упростить финансовые операции, но и повысить эффективность контроля денежных потоков внутри страны, минимизируя зависимость от международных платёжных систем. Важно отметить, что цифровой рубль позволит государству контролировать внутренние экономические процессы и содействовать устойчивому развитию экономики за счёт внутренних ресурсов. Эта цифровая валюта, являясь государственной, обеспечивает прозрачность операций и защищённость средств, что особенно важно в контексте обеспечения безопасности финансовых транзакций.

Тем не менее, на пути внедрения цифровых активов в экономику России стоит несколько вызовов. Сложность нормативного регулирования создаёт правовую неопределённость, что может привести к теневым операциям и снижению доверия среди участников рынка. Кроме того, существуют технические и киберриски, связанные с утечкой данных и угрозами безопасности. Отсутствие единых стандартов для защиты данных и мониторинга транзакций создаёт дополнительную нагрузку на государственные и частные учреждения. Важно учитывать высокую волатильность криптовалютного рынка, что является существенным фактором риска для инвесторов и экономики в целом. В ответ на это требуется чёткая нормативная база, защищающая ин-

тересы как инвесторов, так и всей финансовой системы. Например, введение строгих стандартов защиты данных может существенно улучшить доверие к цифровым активам.

Для успешной интеграции цифровых активов в российскую экономику необходим комплексный подход, предполагающий развитие правовой и технической инфраструктуры. Важным элементом этого процесса является создание надёжной системы правового регулирования, которая обеспечит прозрачность и безопасность сделок. Государственные меры должны включать образовательные инициативы для повышения финансовой грамотности населения. Только так цифровые активы смогут стать частью экономической структуры страны и способствовать её долгосрочному развитию. Реализация этих мер позволит минимизировать риски и воспользоваться преимуществами цифровых активов для достижения экономической независимости. Участие частного сектора и государственных структур в реализации таких инициатив поможет сформировать условия для устойчивого роста цифровой экономики.

Цифровые активы обладают рядом преимуществ, включая высокую ликвидность и возможность мгновенной передачи. Однако с точки зрения России важно, чтобы такие активы служили национальным интересам. Введение цифрового рубля может стать одним из инструментов обеспечения экономической независимости. Этот проект не только поможет модернизировать финансовую систему, но и откроет возможности для частных лиц и бизнеса, улучшая доступность финансовых услуг и стимулируя экономическую активность. Цифровой рубль может сыграть важную роль в улучшении доступности финансовых услуг и стимулировании экономической активности, что будет способствовать общему росту экономики. Более того, он может стать основой для создания новых экономических моделей, способных стимулировать рост внутреннего рынка и улучшить благосостояние населения.

Таким образом, будущее России в контексте цифровых активов выглядит многообещающе, но требует комплексного подхода со стороны государства, бизнеса и общества. На фоне глобальных изменений Россия имеет уникальную возможность разработать и внедрить инновационные подходы, которые позволят ей быть конкурентоспособной на мировой арене. Для достижения этой цели необходимо не только законодательное регулирование, но и глубокое понимание цифровых активов со стороны всех участников рынка. Полноценное использование цифровых активов в экономике может стать решающим фактором в укреплении независимости России и её устойчивости к внешним угрозам. Устойчивое развитие цифровой инфраструктуры и координация усилий всех секторов экономики позволят обеспечить длительную и стабильную интеграцию цифровых активов в российскую экономику.

ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КОРРУПЦИОННЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Шапиро Ирина Михайловна

кандидат юридических наук, доцент

Образовательное частное учреждение высшего образования

«Международный юридический институт» Астраханский филиал,

г. Астрахань, Российская Федерация

Цифровизация общественных и государственных процессов является неотъемлемым элементом современной государственной политики в самых разных областях общественной жизни. Развитие страны во всех ее проявлениях основано на внедрении и эффективности развития информационно-цифровых достижений на долгосрочную перспективу. Информатизация экономики, государственного управления и общества находит свое отражение в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы¹. Не остались в стороне и антикоррупционные мероприятия по реализации предупредительных мер и определение мер по противодействию коррупции с применением цифровых технологий.

Ученые утверждают, что коррупция явление объективное для государства, разница лишь в степени ее развития. Коррупция присуща всем государственным структурам и в основном проявляется через подкуп сотрудников государственной службы, которые из корыстных побуждений действуют в личных интересах или их интересы направлены на разрешение корпоративных и иных групповых задач с использованием своего авторитета или служебных полномочий и раскрывающихся в связи с этим возможностей.

Не углубляясь в теоретические аспекты понятия и содержанию коррупции, можно бесспорно утверждать, что в современном обществе – этот феномен является антисоциальным, деструктивным, системным, многоуровневым, наблюдаемым во всех сферах государственного, муниципального и корпоративного управления. Коррупция тормозит всякое развитие, демора-

¹ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»// СЗ РФ. 15.05.2017. № 20 ст. 2901.

лизует общество, создавая негативное отношение и недоверие к власти, что в итоге вызывает множество социальных проблем и подрыв институтов всех уровней власти.

Проблемы противодействия коррупции, в том числе с применением различных мер правового характера, всегда актуальны в контексте системных глобальных и национальных изменений в политике, экономике и обществе. Традиционно в правовой науке и на практике в качестве мер противодействия коррупции рассматривают уголовно-правовые средства и методы. Безусловно, эти меры являются основными и наиболее эффективными, но в то же время, не единственными. Следует указать и на комплекс иных, смежных мер. Эффективность мер воздействия на коррупционную преступность в рамках уголовной антикоррупционной политики может быть обеспечена не только посредством уголовно-правовых отраслей законодательства, но и институтов гражданского права и процесса. Более того, довольно конструктивным способом противодействия коррупционным правонарушениям являются результаты анализов и обобщений правоприменительной практики, направленные на пресечение незаконных действий. Коркунов Н.М. указал, что «уголовная кара не уничтожает правонарушение и не восстанавливает попранное право, не возмещает причиненного преступником вреда»². Учитывая современные тенденции противодействия коррупции, они должны быть обеспечивать соразмерное наказание и быть направлены не только на борьбу с ней, но и способствовать восстановлению нарушенного права.

Таким образом, является очевидным, что актуальность темы обусловлена современной концепцией противодействия коррупции не только уголовно-правовыми, социально-криминологическими средствами, но и гражданско-правовыми методами воздействия. Современные средства и меры по борьбе с коррупцией не реализованы полностью, что свидетельствует о наличии проблем в предупреждении коррупционных преступлений. Вместе с тем, повсеместная цифровизация позволяет обеспечить возможность применения антикоррупционных мер в рамках использования новейших информационных электронно-технических средств, которые экономят время отведённое для их реализации и способствуют качеству их применения, за счет практичности и лёгкости использования. Следует также отметить, что цифровизация затронула общий подход к ответственности за совершения коррупционных правонарушений в контексте выявления и минимизации рисков и угроз, связанных с совершением преступлений, и мер обеспечения прав потерпевших за счет возмещения причиненного преступлением вреда посредством внедрения цифровых продуктов: смарт-вещей, цифровых валют и др.

² Коркунов Н.М. Русское государственное право. В 2-х т. Т. 2. Часть особенная / Под ред. и с доп.: М.Б. Горенберг. – 6-е изд. – СПб.: Тип. М.М. Стасюлевича, 1909. – С. 694.

Правая наука реализует теорию, в которой коррупция вскрывается в цифровой экономике за счет открытости системы государственного управления. Такой механизм позволит выявить разного рода коррупционные связи, схемы и алгоритмы действий правонарушителей без особых затрат времени и сил, что облегчит работу правоохранительных и судебных органов, по реализации антикоррупционных мер и выведет ее на совершенного иной более эффективный уровень. Вместе с тем, такие всеобъемлющие возможности могут привести к образованию новых коррупционных схем, что нельзя не учитывать при разработке и использовании мер противодействия коррупции и защиты прав потерпевших и иных лиц, при совершении коррупционных правонарушений и причинении имущественного вреда. Следует сказать, что новые антикоррупционные меры должны способствовать оптимизации уже существующих мер противодействия коррупции наравне с разработкой и применением новых. Антикоррупционное законодательство приравнено следующими нормативными актами (таблица 1)

Таблица 1
Антикоррупционное законодательство

Правовое регулирование	Особенности
Резолюция «О двадцати руководящих принципах борьбы против коррупции»	Закрепила возможность восстановления нарушенных прав лиц, понесших ущерб, несмотря на различия национального антикоррупционного законодательства ³
Конвенция об уголовной ответственности за коррупцию (1999г.) ⁴	С 1 июля 2023 года действие Конвенции об уголовной ответственности за коррупцию по политическим мотивам прекращено ⁵
Конвенция о гражданско-правовой ответственности за коррупцию (1999г) ⁶	- Право на иск о компенсации вреда - Ответственность государства за коррупционные действия должностных лиц - Условия ответственности и т.д.

³ Резолюция № (97) 24 Комитета министров Совета Европы «О двадцати руководящих принципах борьбы против коррупции» (Принята 06.11.1997 на 101-ом заседании)// Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

⁴ Конвенция об уголовной ответственности за коррупцию (заключена в г. Страсбурге 27.01.1999)//СЗ РФ. 18.05.2009. № 20 ст. 2394. Не действует с 01.07.2023.

⁵ Официальное сообщение МИД России «О прекращении действия Конвенции об уголовной ответственности за коррупцию» // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_451378/(дата обращения 24.04.2024).

⁶ Конвенция о гражданско-правовой ответственности за коррупцию от 04.11.1999// (ETS N 174) (Заключена в г. Страсбурге 04.11.1999)//Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

Конвенции ООН против коррупции от 31 октября 2003 г. ⁷	
Федеральный закон от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» ⁸	Универсальное определение «коррупции»

Указанное выше законодательство является несовершенным и имеет пробелы, которые используются при совершении преступных действий коррупционной направленности с применением цифровых ресурсов. Соответственно количество преступлений коррупционной направленности растет, также, как и общая статистика преступлений. В свою очередь, рост такой преступности способствует объективному развитию цифровых средств противодействия коррупции для их эффективного раскрытия. На этом фоне особенно заметна неэффективность мер противодействия коррупции в разрезе использования более ухищренных технических способов совершения преступлений на фоне цифровизации общества. Согласно статье 11 Федеральном законе «О противодействии коррупции» противодействие коррупции рассматривается как «деятельность федеральных органов государственной власти, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий: а) по предупреждению коррупции; б) по выявлению, предупреждению, пресечению, раскрытию и расследованию коррупционных правонарушений; в) по минимизации и ликвидации их последствий»⁹.

Следует сказать, что актуальность выбранной темы обусловлена современной концепцией содержания антикоррупционной политики российского государства, в контексте противодействия коррупции не только уголовно-правовыми, социально-криминологическими средствами, *но и гражданско-правовыми методами воздействия.*

Законодатель не предусмотрел легальное определение коррупции в гражданском законодательстве для реализации мер гражданско-правовой ответственности. Однако его формулировка, используемая в Федеральном законе «О противодействии коррупции» вполне применима, поскольку его содержание не ограничивается деликтным обязательством в рамках гражданско-правового института возмещения вреда, а раскрывается в контексте единой (комплексной) ответственности за коррупционные преступления в

⁷ Конвенция Организации Объединенных Наций против коррупции (принята в г. Нью-Йорке 31.10.2003 Резолюцией 58/4 на 51-ом пленарном заседании 58-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН)// СЗ РФ. 26.06.2006. № 26. ст. 2780.

⁸ Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (ред. от 10.07.2023) «О противодействии коррупции»// СЗ РФ. 29.12.2008. № 52 (ч. 1). ст. 6228.

⁹ Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О противодействии коррупции»// РГ. № 266. 30.12.2008; РГ, № 178, 13.08.2024.

виде уголовного наказания и компенсационной меры гражданско-правового характера по возмещению причиненного преступлением вреда.

Отсутствие ратификации Конвенции о ГПО реализует правовое регулирование гражданско-правовой ответственности за коррупционные преступления и представляет возможности правоприменительным органам реально применять нормы Конституции РФ, гражданского законодательства и смежных с ним отраслей. Так, мерами гражданско-правовой ответственности являются: возмещение убытков, штрафные санкции, принуждение к исполнению обязательства, односторонняя реституция или изъятие незаконно полученного имущества и доходов в пользу государства. Особенность гражданско-правовой ответственности за коррупционные преступления возможна независимо от применения к правонарушителям других видов ответственности, она носит имущественный и компенсационный характер.

Охрана прав потерпевших от преступлений закрепляется в статьях 46 и 52 Конституция Российской Федерации и возможна в форме обеспечения им доступа к правосудию и компенсацию причиненного преступлением вреда.

В соответствии со статьей 6 УПК РФ государство обязано обеспечить надлежащую защиту гражданских прав потерпевшей стороны в рамках рассмотрения судом уголовного дела. Защита прав потерпевших реализуется посредством восстановления нарушенного права посредством использования способов защиты гражданских прав согласно статье 12 Гражданского кодекса РФ в виде возмещения убытков и компенсация морального вреда путем подачи исков о возмещении материального и морального у вреда. Преимущества такого способа защиты гражданских прав очевидны – это экономия процессуального времени и полноты исследования доказательств. Вместе с тем, как показывает практика, суды при вынесении приговора делают ошибки с части решения вопроса исполнения удовлетворённого в рамках уголовного дела гражданского иска. В частности, Верховный Суд РФ указал, что указание судами в приговоре на сохранение ареста имущества осужденного не определяет судьбу этого имущества, что является нарушением норм действующего законодательства прав потерпевшего. При постановлении приговора суд должен разрешить в том числе вопросы о том, как поступить с имуществом (обратить на него взыскание). В связи чем, такие судебные ошибки являются основанием для отмены судебных решений¹⁰. Согласно правовой позиции Конституционного суда РФ, выраженной в Постановлении от 31 января 2011 г. № 1-П, гражданско-правовые требования о возмещении имущественного вреда, причиненного преступлением, вне зависимости от того, подлежат они рассмотрению в гражданском или уголовном

¹⁰ Определение Верховного Суда РФ (кассационная инстанция) от 26 октября 2023 года по делу № 18-УД23-33-К4/Официальный сайт ВС РФ. URL: <http://www.vsrfl.ru/> (дата обращения 08.11.2024)

судопроизводстве, разрешаются в соответствии с нормами гражданского законодательства¹¹. Таким образом, очевидно, что гражданско-правовые меры противодействия коррупции являются технически продвинутыми и широко применяемыми на практике. В целях повышения эффективности антикоррупционных мероприятий правоохранительные органы и суды в рамках своих компетенций в полной мере воплощают их информационно-техническое содержание, что вполне себе позволяет говорить реальной цифровизации мер противодействия коррупции. В этом контексте, раскрывая содержание цифровых антикоррупционных мер, можно говорить о том, что они получают электронно-цифровое сопровождение в процессе их реализации. Для продвижения этих мер, и их эффективной работы одного наличия электронных ресурсов и технического обеспечения, недостаточно. Для этого необходимо наличие профессионально-технических знаний в области компьютерных технологий и программирования соответствующей квалификации и грамотности, а также соответствующий уровень подготовки и работоспособности компьютерных сетей. В связи с этим, появление новых направлений деятельности в рамках всей системы борьбы с коррупцией, способствует проникновению в правовую доктрину новых технико-правовых конструкций «цифровизация антикоррупционных мер» или «цифровизация мер противодействия коррупции». Представляется, что такая их востребованность должна быть легализована в Федеральном законе «О противодействии коррупции». Это позволит сформировать правовые основы процесса цифровизации общей концепции антикоррупционных мер, и наряду с уголовно-правовыми мерами, гражданской правовой ответственности, как средства противодействия коррупционному правонарушению. Практика разработки таких правовых основ продвигается в ряде регионов страны в рамках цифровизации всей системы государственного управления. А значит, цифровизация антикоррупционных мер, безусловно, должна обладать принципами публичности, открытости и комплексности мер противодействия коррупции¹². Такой подход законодателей обусловлен востребованностью цифровых технологий, ввиду

¹¹ Постановление Конституционного Суда РФ от 31.01.2011 № 1-П «По делу о проверке конституционности положений частей первой, третьей и девятой статьи 115, пункта 2 части первой статьи 208 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации и абзаца девятого пункта 1 статьи 126 Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)» в связи с жалобами закрытого акционерного общества «Недвижимость-М», общества с ограниченной ответственностью «Соломатинское хлебоприемное предприятие» и гражданки Л.И. Костаревой»// РГ. № 29. 11.02.2011.

¹² Овчинников А.И. Противодействие коррупции в условиях цифровизации: возможности, перспективы, риски // Журнал российского права. 2019. №11. С. 158-170; Маслиенко М.А., Дроботова Н.А. Цифровизация коррупционных правонарушений: основные проблемы и пути решения // ППД. 2022. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-korruptsiionnyh-pravonarusheniy-osnovnyye-problemy-i-puti-protivodeystviya> (дата обращения: 08.11.2024).

их комплексного дополнения к уже существующим принципам и активного применения в дальнейшем. Процесс цифровизации изменил антикоррупционную политику государств за счет использования достижений науки и техники, курс которого постоянно корректируется с учетом запроса общества. С каждым годом использование обновлений существующих антикоррупционных мер возрастает, традиционные меры принимают формы цифровых объектов, которые носят инновационный характер и требуют соответствующей профессиональной подготовки и обучения сотрудников правоохранительных, судебных органов, и граждан, с информационно-коммуникационными технологиями (сайты – разработка и ведение, организация горячих линий, и др.). Такая организация способствует оперативно реагировать в ответном режиме на коррупционные противоправные деяния.

Цифровизация способствует повышению качество сбора доказательств совершения коррупционных преступлений за счет фиксирования виртуальных следов. Виртуальные следы характеризуются совершением в электронной среде действий по изменению структуры и содержания ее частей, связанных с преступным деянием (флешки, диски, оперативная память и т.д.). Для граждан устанавливаются электронные очереди, распечатка документов, выдача билетов, талонов и справок, что объективно снизит коррупцию на местах их выдачи.

Широко используются средства цифровые средства видеонаблюдения и контроля в офисах, на улицах и дорогах, электронные способы проверки результатов ЕГЭ, подачи деклараций и заявлений в налоговые органы и другие.

Нельзя не отметить, что именно цифровизация порождает новые коррупциогенные схемы, которые имеют также тенденцию к постоянному развитию. Внедрение в такой традиционный процесс предупреждения коррупционных преступлений цифровых элементов сможет создать условия и возможность противостоять коррупциогенным схемам преступников, и вовремя выявлять и пресекать противоправные деяния, тем самым, обеспечив соблюдение принципа законности и повышения авторитета власти.

Представляется, что цифровизация явление универсальное, поскольку она реально используется в любой сфере деятельности человека и общества. В связи с чем риски ее использования велики и требуют защиты граждан от изощренных коррупционных преступлений, такую как: установка идентификаторов личности, сохранение конфиденциальности на входе в сеть Интернет. Особое место занимают затраты на процесс внедрения качественных цифровых технологий для борьбы с коррупцией.

Процесс принятия решений органами власти, должностными лицами также нуждаются в снижении размеров коррупции, за счет использования

цифровых технологий по обеспечению доступа к информации для их отслеживания.

Таким образом, государственная цифровая политика всех сфер общественной жизни способствует использованию средств и методов цифровизации для разрешения значительной части вопросов, связанных с противодействием коррупции и привлечения к ответственности лиц совершивших коррупционные преступления и причинивших вред потерпевшей стороне. Цифровые технологии обеспечивают прозрачность и открытость должностных лиц и органов государственной власти, правоохранительных и судебных органов. Снижение рисков совершения правонарушений коррупционной направленности за счет применения смарт-контрактов, использования электронных петиций, электронные системы обработки данных, систему «умный город» и т.д., минимизирует возможности обращения в суды с гражданским иском о компенсации вреда в случае причинения вреда жизни, здоровью или имуществу потерпевшего и обращении взыскания на имущество в качестве реализации его исполнения.

ЗАЩИТА ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА: ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Щербакова Нина Владимировна

кандидат филологических наук, заведующий

ORCID ID: 0000-0003-2632-2641,

Мелитопольский государственный университет,

Мелитополь, Россия

Арутюнян Сюзанна Размиковна

студент

Мелитопольский государственный университет,

Мелитополь, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены публично-правовые механизмы защиты и ограничения прав и свобод человека и гражданина. Проведен сравнительный анализ различных правовых систем. Установлено, что ограничения должны соответствовать принципу пропорциональности и международным стандартам. Предложены рекомендации по совершенствованию механизмов защиты прав.

Ключевые слова: права человека, свободы граждан, международные механизмы, гарантии прав, правовые нормы.

Abstract. The article considers public law mechanisms for the protection and restriction of human and civil rights and freedoms. A comparative analysis of various legal systems has been carried out. It is established that restrictions must comply with the principle of proportionality and international standards. Recommendations for improving the mechanisms of protection of rights are proposed.

Keywords: human rights, freedoms of citizens, international mechanisms, guarantees of rights, legal norms.

Права и свободы человека и гражданина являются основополагающим принципом, лежащим в основе каждого демократического государства. Для людей, проживающих на территории демократических государств, принципы соблюдения их прав и свобод являются неотъемлемой частью их жизни. Они гарантируют каждому человеку достойную жизнь, уважение его чести и доброго имени, свободу его развития.

В России в соответствии с Конституцией признаются и гарантируются права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права.

Правам и свободам человека и гражданина в Конституции Российской Федерации выделена самая большая глава гл. 2 состоящая из 48 статей.

К основным правам и свободам человека и гражданина относятся следующие:

1. Права и свободы являются высшей ценностью, являются неотчуждаемыми и принадлежат каждому от рождения;
2. Каждый имеет право на жизнь;
3. Все равны перед законом и судом;
4. Все люди независимо от пола, расы и вероисповедания имеют равные права.

В целом права и свободы человека и гражданина это набор гарантий, которые позволяют людям жить в обществе.

Несмотря на то, что права и свободы часто встречаются вместе, на самом деле они несут разный характер.

Права человека являются исходными, то есть присущи всем от рождения не зависимо от того, в какой стране человек родился и является ли он гражданином страны, в которой живет.

В тоже время права гражданина принадлежат человеку, имеющему гражданство определенной страны в соответствии с чем гражданин обладает всем комплексом прав определенной страны.

Права и свобод человека и гражданина в своей совокупности образуют систему, отражающую специфику отдельных групп прав и свобод в тех сферах жизни и деятельности граждан, которых они касаются.

1. Личные (гражданские) это основополагающие, неотъемлемые права человека.

В числе личных прав Конституция называет также:

- право иметь неприкосновенность жилища;
- пользоваться родным языком;
- свободно передвигаться по территории РФ;
- определять и указывать свою национальную принадлежность;
- выбирать место пребывания и жительства (ст. 25-27).

2. Политические: обеспечивают участие граждан в осуществлении государственной власти. Сюда относятся:

- свобода слова и средств массовой информации означает свободу выражения взглядов, мнений;
- право на информацию;
- право на объединение в том числе в профессиональные союзы;

- право для граждан РФ собираться мирно без оружия, проводить митинги, демонстрации шествия и пикетирования;
- право для граждан РФ участвовать в управлении делами государства;
- право для граждан РФ право обращаться лично, а также направлять индивидуальные или коллективные обращения в органы власти.

3. Экономические: обеспечивает материальное обеспечение человека и гарантирует ему свободу действия в хозяйственно-экономической сфере жизни.

- право частной собственности;
- граждане России и их объединения имеют право частной собственности на землю

4. Социальные: обеспечивают содержание для нуждающихся со стороны государства.

- свобода труда;
- право на труд в условиях безопасности для жизни и здоровья;
- право на предпринимательскую деятельность;
- на отдых;
- на социальное обеспечение;
- на государственную поддержку и защиту семьи, материнства, отцовства и детства;
- на государственную поддержку инвалидов и пожилых граждан;
- на жилище;
- на охрану здоровья и медицинскую помощь;
- на благоприятную окружающую среду.

5. Культурные: заботятся о духовных потребностях человека.

- право на получение образования;
- свобода творчества любого вида, а также свобода преподавания;
- право на охрану объектов интеллектуальной собственности;
- право на доступ к различного рода культурным ценностям, а также на участие в культурной жизни общества;
- свобода совести.

Однако не стоит забывать, что обязательным условием для реализации прав и свобод человека необходимо исполнять и предписанные обязанности. В основном законе РФ указан круг основных обязанностей, которые обязательны к исполнению.

Конституция устанавливает следующие основные обязанности:

- соблюдение Конституции и законов;
- уважение прав и свобод других лиц;
- защита Отечества;
- уплата налогов и сборов;
- бережное отношение к природе и окружающей среде;

- забота о памятниках истории и культуры;
- получение основного общего образования;
- забота о детях и нетрудоспособных родителях.

Однако для того, чтобы обеспечить гарантированную законом установленную систему обеспечения правового статуса человека, включающую упорядоченное функционирование органов публичной власти, правозащитных организаций, а также субъективную реализацию защиты прав и свобод, созданную для предупреждения и восстановления нарушенных прав необходимо создание механизма защиты и ограничения прав человека.

Вне зависимости от характера механизмов защиты прав человека их задача – обеспечение надлежащего осуществления гарантий прав и устранение негативных последствий в случае их нарушения.

В связи с этим Конституционная реформа 2020 года определяет поиск новых направлений исследования механизма реализации защиты конституционных прав заинтересованных субъектов. Одним из них является концепция публично-правовых образований, благодаря которой можно рассмотреть вопросы участия органов власти федерального, регионального и местного уровней в реализации механизма по защите прав человека.

“Реализация правоспособности публично-правовых образований происходит посредством действия института представительства, и это объясняется тем, что «правосубъектность публично-правового образования – категория мнимая, что отражено в действующем законодательстве» [1, с. 9]. Следовательно, участие государства (Российской Федерации) в реализации механизма защиты прав человека реализуется посредством деятельности главы государства (Президента РФ) и органов публичной власти, что регламентируется в законах и подзаконных актах. Ключевую роль в обеспечении защиты прав человека играет Президент РФ. В соответствии с ч. 2 ст. 80 Конституции РФ Президент РФ выступает гарантом Конституции РФ, прав и свобод человека и гражданина.

Единственный орган, реализующий указанную, функция главы государства, представляет собой Совет при Президенте РФ по содействию развитию институтов гражданского общества и правам человека. Ключевой задачей Совета является содействие Президенту РФ в реализации его конституционных полномочий в области обеспечения и защиты прав и свобод человека и гражданина. Совет должен рассматривать существующие практические ситуации в сфере законодательного регулирования и правоприменительной практики, связанные с правами человека, формировать соответствующие рекомендации по подобным вопросам [3, с. 25]. Кроме того, Президент реализует свои функции по защите прав человека путем участия в законотворческом процессе федерального уровня.”

В соответствии со статьей 30 Конституции РФ каждый имеет право на объединение, включая право создавать профессиональные союзы для защиты своих интересов. При этом гарантируется свобода деятельности общественных объединений. Закреплено также, что никто не может быть принужден к вступлению в какие-либо объединения или пребыванию в них.

Отсюда следует, что государство признает, что система общественных объединений - это неотъемлемая часть гражданского общества. Согласно статье 13 Конституции РФ можно также узнать, что общественные объединения равны перед законом. Положения этой статьи гарантируют недопущение дискриминации в отношении различных общественных групп.

В качестве примера защиты интересов граждан, вступивших в общественное объединение, предлагаю рассмотреть п. 2 ст. 45 Закона Российской Федерации от 7 февраля 1992 г. N 2300-1 «О защите прав потребителей», который предоставил общественным объединениям потребителей (их ассоциации, союзы) права для осуществления своих уставных целей вправе:

- участвовать в разработке обязательных требований к товарам (работам, услугам), а также проектов законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения в области защиты прав потребителей;
- проводить независимую экспертизу качества, безопасности товаров (работ, услуг), а также соответствия потребительских свойств товаров (работ, услуг) заявленной продавцами (изготовителями, исполнителями) информации о них;
- обращаться в суды с заявлениями в защиту прав потребителей и законных интересов отдельных потребителей (группы потребителей, неопределенного круга потребителей);
- участвовать совместно с органом государственного надзора в формировании открытых и общедоступных государственных информационных ресурсов в области защиты прав потребителей, качества и безопасности товаров (работ, услуг) и другое.
- Данная норма помимо права за защиту потребителей гарантирует этим объединениям и компенсацию расходов, понесенных ими в судебном процессе, в случае обращения в суд в защиту конкретного потребителя.

Право граждан на самозащиту закреплено и гарантировано Конституцией. Данное право выражается в том, что «каждый может защищать свои права и свободы всеми способами, не запрещенными законом» в соответствии с ч. 2 ст. 45 Конституции.

Ограничение прав и свобод человека и гражданина — это процесс, который может происходить в различных контекстах. Эти ограничения могут вводиться по ряду причин, включая обеспечение национальной безопасно-

сти, общественного порядка, защиты здоровья и нравственности, а также защиты прав и свобод других лиц.

В большинстве демократических стран существуют законы и механизмы, регулирующие, когда и как могут быть ограничены права и свободы, и Российская Федерация не является исключением. Такие ограничения должны соответствовать принципу пропорциональности, то есть они должны быть необходимыми и соразмерными поставленной цели.

Согласно части 3 ст. 55 права и свободы человека и гражданина могут быть ограничены федеральным законом только в той мере, в какой это необходимо в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства.

Таким образом, главной целью ограничений является охрана основных ценностей в обществе, к которым относятся жизнь, свобода, достоинство и т. д. Ограничением, скажем, правовыми средствами свободы одного лица (по приговору суда), защищаются такие первичные ценности человека (и общества в целом), которые являются приоритетными в данной ситуации.

В качестве одного из примеров можно привести статью 25 Конституции РФ, которая гарантирует гражданам неприкосновенность жилища. Однако в этой же статье говорится: «Никто не вправе проникать в жилище против воли проживающих в нем лиц иначе как в случаях, установленных федеральным законом, или на основании судебного решения».

Иначе говоря, законодатель оставляет за собой право предусмотреть возможность ограничения неприкосновенности жилища в случае, предусмотренном законом.

Еще одним примером может стать статья 23 Конституции РФ «Каждый имеет право на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений. Ограничение этого права допускается только на основании судебного решения»

Одним из ограничений права на тайну телефонных переговоров является полномочие следственных органов которые при наличии достаточно обоснованных данных о том, что обвиняемый или подозреваемый в особо опасном преступлении ведет телефонные переговоры, в ходе которых могут быть сообщены сведения, имеющие значение для уголовного дела, вынести постановление о прослушивании этих переговоров. При наличии указанных оснований, а также фактов телефонного хулиганства допускается проверка по решению суда.

Помимо перечисленного можно также представить пример ограничения прав и свобод человека в связи с возникновением чрезвычайной ситуации. Наглядным примером для этого послужит ситуация, сложившаяся в связи с возникновением пандемии коронавируса в 2020 году.

Важно также отметить существование конституционных прав и свобод, которые ограничению не подлежат стать 20, 21 и ч. 1 статьи 23, 24, 28, 34 ч.1, 40 ч.1, 46-54.

Права и свободы человека и гражданина являются основополагающими принципами, на которых строится современное демократическое общество. Они гарантируют каждому человеку возможность реализации своих интересов, защиту достоинства, а также участие в жизни общества и государства.

Для обеспечения этих прав необходим правовой защитный механизм, который включает законы, международные соглашения и институциональные гарантии. Важным аспектом является активное участие граждан в общественных процессах, что способствует поддержанию и развитию демократических институтов.

Список литературы

1. Ковалев, А. А. *Международная защита прав человека : учебное пособие* / А. А. Ковалев. – Москва : Статут, 2013. – 589 с. – Текст: непосредственный.
2. *Права человека : учебник / ответственный редактор Е. А. Лукашева* – 3-е изд., перераб. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2015. – 512 с. – URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=492335> (дата обращения: 18.08.2018).
3. Зимненко, Б. Л. *Международное право и правовая система Российской Федерации. Особенная часть : курс лекций* / Б. Л. Зимненко. – Москва :
4. *Международное гуманитарное право : учебник* / А. Х. Абашидзе, А. С. Агапеева, Е. С. Алисиевич [и др.] ; под редакцией А. Я.
5. Капустина. – Москва : Высшее образование : Юрайт-Издат, 2009. – 587 с. – Текст: непосредственный
6. Тузмухамедов, Б. Р. *Международное право в конституционной юрисдикции* / Б. Р. Тузмухамедов. – Москва : Юристъ, 2006. – 463 с. – Текст: непосредственный.
7. Марченко М.Н. *Сравнительное правоведение*. Москва, 2009., 260с
8. *Великие правовые системы современности: сравнительно-правовой подход* / Раймон Леже ; пер. с фр. [Грядов А.В.].- 2-е изд., перераб. – М.: Волтерс Клувер, 2010.-592с

ПОНЯТИЕ И ПРАВОВАЯ ПРИРОДА АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СФЕРЕ НАРУШЕНИЯ АНТИМОНОПОЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Борисова Татьяна Николаевна

магистрант

*Астраханский государственный технический университет,
г. Астрахань, Российская Федерация*

В теории права единой концепции паровой природы административной ответственности не представлено. Однако, неоспоримым фактом привлечения лица к административной ответственности и применение соответствующей санкции, является наличие состава административного правонарушения. Это означает, что неправомерные действия, приведшие к нарушению административного законодательства, закономерно ведут к применению административного наказания, назначаемого в строго установленной процессуальной форме. Особенностью, применяемой на основании норм законодательства санкции, является характер совершенного административного правонарушения и наличие соответствующего полномочия государственного органа или должностного лица¹. В подтверждение этой позиции, Попов Л.Л. полагает, что административную ответственность следует рассматривать через призму административно-правовых санкций, применяемых нарушителям уполномоченным органом (должностным лицом)². Реализуя государственную контрольно-надзорную функцию уполномоченные органы и их должностные лица, по мнению Акопова Л.В., раскрывают правовое содержание административной ответственности в момент назначения административного наказания, что подтверждает основную идею юридической ответственности, как правовой категории³. Маркарян П.К. полагает, что сущность правовой конструкции административной ответственности прояв-

¹ Административное право РФ: учебник / под ред. А.В.Мелехина. — М.: Юстиция, 2016. — 502 с., Проблемы административной ответственности за нарушение требований, предъявляемых к экономической концентрации//Вестник Университета им. О.Е. Кутафина (МГЮА), — М.: 2022. — № 7. — С. 39-49.

² Административное право / под ред. Л. Л. Попова. — М.: Юрист, — 2005. — С. 178.

³ Акопов Л.В., Смоленский М.Б. Административное право. М.: Дашков и К., — 2007. — С. 170.

ляется через значимость регулирующего ее правового института. Предписания законодателя в части реализации государственных полномочий органов различных уровней и их должностных лиц представлены в комплексе правовых норм с учетом отраслевого характера их полномочий. Учитывая такое разнообразие и многогранность правовых норм, обеспечить реализацию соответствующей их предписаниям государственной функции и ее охрану, по мнению Маркаряна П.К., возможно посредством института административной ответственности, и регулирующих ее правовых норм, применяемых ко всем без исключения нарушителям, что предопределяет его универсальность⁴.

Некоторые исследователи при определении правовой природы административной ответственности, помимо материально правовой составляющей, предлагают учесть особенности административного процесса. Они рассматривают административную ответственность как совокупность материальных и процессуальных признаков. С одной стороны, характеризующим аспектом административной ответственности является ее прямое отношение к мерам административного принуждения (воздействия), и применение административных санкций. Ученые отмечают особую роль санкций, полагаясь на их одновременно репрессивный, воспитательный и восстановительный характер⁵. Следует согласиться с такими выводами, поскольку они правовое содержание административной ответственности в этом контексте является наиболее исчерпывающим.

Обобщая научные позиции исследователей относительно правового содержания административной ответственности, следует разграничить две группы взглядов.

Первая группа⁶ придерживается позиции по квалификации административной ответственности как вида общей юридической ответственности, обладающего всеми признаками мер административного принуждения.

Другая группа рассматривает ее через полномочие (реакцию на правонарушение) органов государства и местного самоуправления по применению

⁴ Маркарян П.К. Понятие административной ответственности в науке и законодательстве, — М., — 2010. — С. 122.

⁵ Розенфельд В.Г., Стариков Ю.Н. Административное принуждение. Административная ответственность. Административно-юрисдикционный процесс. — Воронеж, — 1993. — С. 37, Константинов В. В. Административная и уголовная ответственность за нарушение антимонопольного законодательства // Достижения науки и образования. — 2018. — № 8 (30). — С. 76.

⁶ Манохин В.М. Административное право России: учебник - 2-е изд., стер. - Москва: Гарант; Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011. — 266 с., Административное право: учебник / под ред. Л.Л. Попова, М.С. Студеникиной. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2024. — 736 с.

мер принуждения к нарушителю за совершение административного правонарушения⁷.

На основании проведенного анализа, можно сформулировать основные характеристики административной ответственности. Административная ответственность:

1. специфическое правовое явление, объединившее отличительные свойства, с одной стороны, самостоятельного вида юридической ответственности, и с другой, признаки меры государственного принуждения;
2. применяется в рамках выполнения специальной государственной функции и полномочия компетентного органа (должностного лица) к лицу, совершившему административное правонарушение;
3. реализуется посредством применения административных санкций (наказаний), предусмотренных законодателем, как в КоАП РФ, так и отраслевым специальным законодательством (нормами конституционного, налогового, конкурентного и др. отраслей права).

Для применения мер административной ответственности следует соблюдать административный процесс (судопроизводство), то есть юрисдикционный порядок, применяемый специально уполномоченными органами, а также судами при рассмотрении административных дел и споров, связанных с осуществлением антимонопольной деятельности, нарушением норм конкурентного права. Такой порядок реализуется в рамках административно-процессуальных отношений, складывающихся между антимонопольным органом (иным уполномоченным субъектом) и хозяйствующим субъектом, где нарушителем выступает антимонопольный орган. В данном случае он представляется виновным субъектом антимонопольных правоотношений в силу неправомерного принятия соответствующего акта, последствием которого явилось нарушение конкурентного права участника экономического рынка, использующего в дальнейшем возможность его процессуального обжалования с целью восстановления нарушенных прав. Или же наоборот, антимонопольный орган, выступающий в роли контрольно-надзорной инстанции, выполняющий процедурные особенности привлечения к административной ответственности хозяйствующего субъекта за нарушение антимонопольного законодательства.

⁷ См., напр.: Бельский К.С. Административная ответственность: генезис, основные признаки, структура // Государство и право. 1999. — № 12. — С. 16; Братановский С.Н. Административное право. Особенная часть: учебник. — М.: Директ-Медиа, — 2013. — С. 119; Административное право: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. Ф. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 341 с.; Братановский, С. Н. Административное право России: учебник / С.Н. Братановский, Ю.В. Капитанец, М.Г. Вулах. — 2-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. — 285 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135868> (дата обращения: 07.11.2024).

Является очевидным, что административная ответственность в теории права представляется в виде многообразной и сложно-структурной правовой категории, являющейся важнейшим составляющим элементом единого механизма и внутренней системы административного права. Причем можно однозначно утверждать о единой правовой природе таких правовых явлений, как «административная ответственность» и «административное наказание». К такому выводу позволяют прийти универсальная взаимосвязь правовых основ административного законодательства (КоАП РФ), предусмотревшего идентичность содержательных характеристик административной ответственности и возложенных за совершение административного правонарушения санкций, поскольку меры административной ответственности, как формы государственного принуждения, в первоначальных его формулировках назывались мерами «административного взыскания». Комплексный характер института административной ответственности предполагает объединение формальных предписаний и правовых норм, как средств обеспечения надлежащего функционирования экономического и финансового рынка, за счет установленной законодательством деятельности отраслевых государственных органов, выполняющих контрольные и надзорные функции. Он носит всеобщий характер как «обязательное предписание установленного законом поведения», для всех субъектов соответствующих правоотношений без исключения, в том числе, и в антимонопольной сфере.

Если общеконцептуальные особенности административной ответственности проявляются через налагаемые административные санкции, то в контексте обеспечения свободы конкуренции и соблюдения антимонопольного законодательства в сфере осуществления предпринимательской деятельности, особую роль занимают административные санкции за его нарушение.

Антимонопольная политика государства в процессе своего формирования и развития способствовала не только созданию соответствующего законодательства в сфере противодействия монополии в предпринимательской деятельности, обеспечения свободы конкуренции хозяйствующих субъектов в экономическом обороте товаров и услуг, их справедливого участия на финансовом рынке, но и выработке теоретических взглядов и представлений о правовой природе, составляющего основу этих процессов, такого экономико-правового явления, как «недобросовестная конкуренция».

Единого содержания «недобросовестной конкуренции» в теории права не представлено. Вместе с тем, представляется, что ее можно рассматривать в узком и широком смысле. По мнению, Каминка А.И. недобросовестную конкуренцию следует представить как один из видов конкуренции, являющийся «бесспорным злом»⁸. С точки зрения Дозорцева В.А. «недобросовестная конкуренция» - это, своего рода, посыл потребителю ложной ин-

⁸ Каминка А. И. Очерки торгового права. М. : Зерцало, 2007.С. 270.

формации о способах изготовления, характере и свойствах, использовании и применении товара (работ, услуг) на фоне разумного и справедливого оборота товаров, для целей дискредитации, деятельности конкурента, введения его заблуждение или в целях вовлечения в его деятельность⁹. Заринова Т.Ю. представляет недобросовестную конкуренцию в виде единоличного или по соглашению (в сговоре с другим заинтересованным лицом) нарушения действующего законодательства или обычаев для приобретения ряда преимуществ на предпринимательском рынке, в ходе которого неизбежно причинение убытков конкурентам или их репутации¹⁰. По мнению Еременко В.И. недобросовестная конкуренция представляет собой причинение вреда в целях конкуренции посредством виновного действия несоответствующего требованиям закона и обычаям, осуществляемое в рамках осуществления предпринимательской деятельности и нарушающее принципы добропорядочности и основы профессиональной этики¹¹. С нашей точки зрения, такое определение не совсем удачно, поскольку из него невозможно выделить конкретных субъектов таких действий, и как следствие, привлечь их к установленной законодательством ответственности, поскольку не все они являются таковыми, а их действия недобросовестно конкуренцией.

Наиболее общим определением недобросовестной конкуренции является - экономико-правовое явление, составляющее серьезную угрозу для экономической безопасности участников рынка и государства¹². Анализ указанных выше определений свидетельствует об их доктринальности и довольно широком толковании «недобросовестной конкуренции», в содержание которых можно включить все правонарушения в сфере антимонопольного законодательства (антиконкурентные правонарушения).

Узкое содержание недобросовестной конкуренции содержится в его легальном определении. Согласно части 9 статьи 4 ФЗ «О защите конкуренции» недобросовестная конкуренция – это, действия субъектов предпринимательской деятельности, осуществляемые для получения преимуществ на рынке, противоречащие законодательству РФ, обычаям делового оборота, требованиям добропорядочности, разумности и справедливости, причинившие (могущие причинить) убытки и вред деловой репутации конкурентам.

⁹ Дозорцев В.А. Недобросовестная конкуренция или несправедливая? // Юридический мир. 1997. № 4. С. 33.

¹⁰ Зариновой Т.Ю. Федеральный закон «О защите конкуренции»: вопросы регламентации рынка финансовых услуг // Современное право. 2007. № 3. С. 40.

¹¹ Еременко В.И. Соотношение интеллектуальной собственности и недобросовестной конкуренции // Конкурентное право. 2014. № 3. С. 6

¹² Сенков В.А., Домничев Д.Ю., Карп М.В., Бардина И.В. Недобросовестная конкуренция как угроза экономической безопасности: формы проявления в Российской Федерации // Экономическая безопасность. — Т.7. — № 6. — июнь 2024. — С. 1610-1620.

Из определения можно выделить следующие признаки недобросовестной конкуренции:

1) действия хозяйствующего субъекта (субъектов), противоречащие законодательству РФ, обычаям, требованиям добропорядочности, разумности и справедливости;

2) цель действий - получение ряда преимуществ при осуществлении предпринимательской деятельности;

3) последствия действий – убытки (или возможность их причинения) конкуренту или действительного (потенциального) вреда, причиненного деловой репутации хозяйствующего субъекта - конкурента вследствие осуществлённых действий.

Общий теоретический подход к правовому содержанию недобросовестной конкуренции определяется наличием противоправных действий, нарушающих антимонопольное законодательство РФ. Вместе с тем, в юридической литературе высказывается мнение, что содержательная конструкция недобросовестной конкуренции является более широкой, нежели исключительное ее сведение к элементу противоправности. А значит, и рассматривать «противоречие законодательству» следует в широком смысле: квалифицировать действия хозяйствующего субъекта как недобросовестную конкуренцию необходимо следует при любом «правовом раскладе», так как антимонопольное и административное законодательство, являются смежными.

Глава 2.1 ФЗ «О защите конкуренции»¹³, закрепляет некоторые разновидности действий, рассматриваемых законодателем как недобросовестная конкуренция¹⁴. *Формами недобросовестной конкуренции являются:* 1) дискредитации, 2) введение в заблуждение, 3) некорректное сравнение, 4) связанная с приобретением (использованием) исключительного права на средства индивидуализации юридического лица (товаров, работ, услуг), 5) связанная с использованием результатов интеллектуальной деятельности, 6) связанная с созданием смешения, 7) связанную с незаконным получением (использованием, разглашением) коммерческой (иной) охраняемой законом тайны, 8) иные формы (ст. ст. 14.1-14.8)¹⁵. Законодательство запрещает указанные виды деятельности, поскольку относит их к недобросовестной конкуренции.

¹³ Федеральный закон от 05.10.2015 № 275-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите конкуренции» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»//СЗ РФ.12.10.2015. № 41 (часть I). ст. 5629.

¹⁴ Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О защите конкуренции»// СЗ РФ. 31.07.2006. № 31 (1 ч.). ст. 3434., СЗ РФ. 12.08.2024. № 33 (Часть I). ст. 4971.

¹⁵ Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О защите конкуренции»// СЗ РФ. 31.07.2006. № 31 (1 ч.). ст. 3434, СЗ РФ. 12.08.2024. № 33 (Часть I). ст. 4971.

Однако, перечень, этими действиями, не исчерпан. Классификации действий недобросовестной конкуренции в теории права также представлена в виде определенных форм и составов¹⁶. По мнению Залесской М.В., например, является правильным обращение к установленному законодателем перечню действий по недобросовестной конкуренции, так как он прямо указан в законе¹⁷. Тотьев К.Ю. выделяет следующие формы недобросовестной конкуренции: 1) дезинформация; 2) нарушение производственных циклов; 3) незаконное использование результатов интеллектуальной деятельности¹⁸. Паращук С.А. выделяет следующие основные виды недобросовестной конкуренции: паразитирование, дискредитация, дезорганизация деятельности конкурентов; введение потребителей в заблуждение в отношении информации о товаре (работах, услугах); демпинг¹⁹.

Представляется, что указанные выше формы недобросовестной конкуренции приобрели бы объективно-правовой смысл, если бы нашли свое отражение в универсальном законе, а диспозиции правовых норм, описывающих объективную сторону составов представляли бы конкретное юридическое описание действий нарушителей, позволяющих привлечь их к административной ответственности за нарушение норм антимонопольного законодательства.

Правовой механизм в сфере антимонопольного регулирования представляет собой комплекс организационно-правовых мер и управленческих отношений, включающих сложную взаимосвязанную систему нормативных правовых актов в сфере конкурентного права и смежных отраслей, отдельные нормы права, правоотношения в сфере защиты конкуренции, акты правоприменительных антимонопольных органов и постановления судов. Качество антимонопольного правового механизма обеспечивается уровнем правосознания участников экономических отношений и гарантированным режимом свободы конкуренции хозяйствующих субъектов, обеспечиваемый уполномоченными государственными органами и должностными лицами, выполняющими контрольно-надзорные функции посредством реализации

¹⁶ Коммерческое (предпринимательское) право. Учебник. В 2-х томах. Том 2. // под общ. ред. Попондопуло В. Ф. — М.: Проспект, 2023. — С. 329.

¹⁷ Конкурентное право России: учебник [Текст] / Д.А. Алешин, И.Ю. Артемьев, Е.Ю. Борзило и др.; отв. ред. И.Ю. Артемьев, А.Г. Сушкевич; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. — 391 с

¹⁸ Тотьев К.Ю. Конкурентное право (правовое регулирование деятельности субъектов конкуренции и монополий): Учебник для вузов. — М.: РДЛ, 2000. — С. 272-282.

¹⁹ Паращук С.А. Конкурентное право (правовое регулирование конкуренции и монополии). — М.: Городец, — 2002. — С. 199-200, Государственная политика по защите и развитию конкуренции и её реализация в нормах права: монография (отв. ред. д.ю.н., профессор Е.П. Губин, к.ю.н., доцент С.А. Пузыревский). — М.: Юстицинформ, Учебно-методический центр ФАС России 2020. — С. 147.

института административной ответственности, в случае нарушения правил *антимонопольного регулирования*. Основанная цель антимонопольного регулирования определяется государственной гарантией защиты добросовестной конкуренции на товарных рынках путем установления правил ведения предпринимательской деятельности. Именно эти правила защищают рынок от посягательств на конкурентные права его участников, пресекая его излишнюю монополизацию. Они формируются на системной основе и носят комплексный характер, поскольку представляют собой совокупность нормативных актов и мер экономического характера.

Особое место в системе антимонопольного регулирования занимает *антимонопольное законодательство*. Эффективное действующее антимонопольное законодательство объективно сопровождает рыночную экономику. Основными, но не единственными направлениями реализации антимонопольного законодательства являются обеспечение справедливых условий на рынке, защита конкуренции, изоляция картелей, осуществляющих недобросовестные действия в отношении контрагентов и потребителей, и борьба с монополиями путем привлечения к юридической ответственности (рис.1).

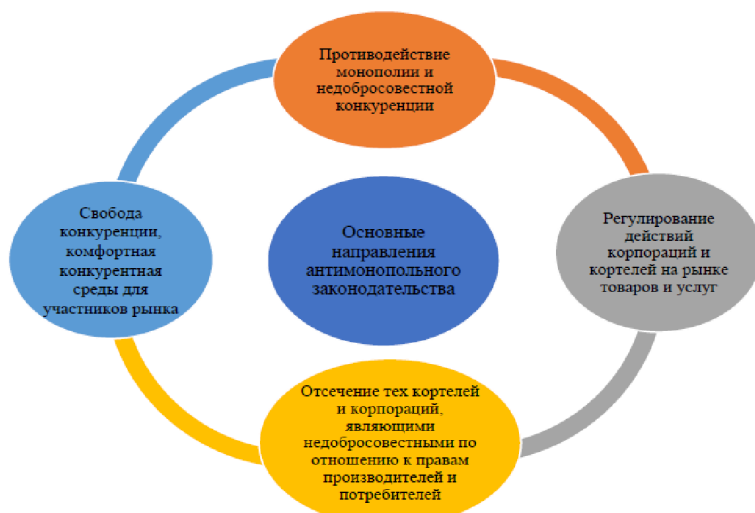


Рисунок 1. Основные направления сфер правового регулирования антимонопольного законодательства, за нарушение которого наступает административная ответственность

Российская Федерация смогла сделать контролируемыми потрясения постсоветской экономики и сбалансировать рынок товаров и услуг. Достиг-

нутые успехи социально-экономического развития страны обусловлены разработкой и применением довольно качественных государственных мер антимонопольного регулирования в комбинации с оказанием мер поддержки предпринимательства и обеспечением гарантий защиты прав потребителей путем применения мер административной ответственности за нарушение конкурентного права. Участниками административных правоотношений в сфере антимонопольного регулирования являются, с одной стороны, государство в лице органов, обладающих властными полномочиями, и с другой, участники рынка (хозяйствующие субъекты). Государство формирует антимонопольные органы, организационно-правовые основы их деятельности, устанавливает перечень контрольно-надзорных функций и особенности применения мер административного принуждения. Более того, обеспечивая свободную конкуренцию на рынке, оно устанавливает обязанности для хозяйствующих субъектов и субъектов, обладающих властными полномочиями, определяет основания применения мер антимонопольного контроля, порядок рассмотрения антимонопольных споров. Административно-процессуальные нормы обеспечивают порядок и процедурные особенности, как административного процесса, так административного судопроизводства по делам в сфере защиты конкурентных прав и соблюдения антимонопольного законодательства.

Таким образом, именно, административная ответственность способна эффективно обеспечить обязанность соблюдения антимонопольного законодательства, поскольку реализуется государством через аппарат уполномоченных органов и применяется в отличие от уголовной ответственности в большинстве случаев чаще всего совершаемых менее опасных правонарушений. Уполномоченный антимонопольный (иной властный) орган или должностное лицо, как субъект административных правоотношений, реализуя государственную функцию обеспечения контроля за монополизацией рынка товаров и услуг, выявив нарушение антимонопольного законодательства, выносит административный акт, содержащий законное притязание к нарушителю, за действия, нарушающие конкурентное право, привлекает его к административной ответственности путем наложения санкции. Следует отметить, что нормы института административной ответственности довольно активно используются уполномоченными властными органами и должностными лицами для защиты и обеспечения конкурентных прав, поскольку уместно встроены в систему государственных мер антимонопольного регулирования. Кроме того, установленные законодателем административные санкции привлекательны для применения, так как менее строгие (в сравнении с уголовным наказанием), более сбалансированы, так как назначаются с учетом характера правонарушения, имущественного положения индивидуального предпринимателя, финансового положения юридического лица

(статьи 4.1 - 4.5 КоАП РФ)²⁰, имеют широкий перечень уполномоченных лиц, имеющих право их применять (применяются, и судом, и властными органами).

Таким образом, административная ответственность за нарушение анти-монопольного законодательства представляет собой устанавливаемую и регламентированную административным законодательством реакцию государства на нарушение хозяйствующими субъектами норм антимонопольного законодательства.

²⁰ Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 29.10.2024, с изм. от 06.11.2024)// СЗ РФ. 07.01.2002. № 1 (ч. 1), ст. 1, СЗ РФ. 04.11.2024. № 45. ст. 6695.

РЕФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОКУРАТУРЫ В ГРЕНЛАНДИИ

Хрущев Роман Сергеевич

*Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского,
г. Симферополь, Российская Федерация*

Эволюция общества, органов домашнего управления Гренландии в 2009-2021 гг., активный процесс развития экономики и иные факторы привели к существенному усложнению общественных отношений, а вместе с тем и необходимости усиления правоохранительной деятельности государства, усиления теоретической и практической компоненты правоохранительных органов.

Так, усложнение форм и количества совершаемых преступлений в Гренландии в последние десятилетия послужили стимулом для создания собственной действенной пенитенциарной системы¹, существенного усиления организации полиции², усиления деятельности судебной системы и органов прокуратуры.

Тем не менее, последний упомянутый орган (прокуратура), являясь исключительно общегосударственным, так и не получил должной организации в Гренландии, в том числе в части своей важнейшей деятельности – контроля за соблюдением законности при тесной взаимосвязи с полицией и иными заинтересованными органами³. Указанное явление крайне негативно сказывалось на соблюдении законности, предупреждении и пресечении правонарушений.

В начале 2020-х гг. наметился процесс осознания данной проблемы и, одновременно с этим стали изыскиваться способы ее разрешения. Результатом данных действий стали разработка и принятие Парламентом Дании в 3-м

¹ Кошкин А. С. Режим пребывания в пенитенциарных учреждениях Гренландии // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Юридические науки. – 2024. – Т. 10 (76). № 2. – С. 286–292.

² Хрущев Р. С. Становление и эволюция деятельности полиции в Гренландии // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Юридические науки. – 2024. – Т. 10 (76). № 1. – С. 106–113.

³ Хрущев Р. С. Становление домашнего самоуправления Гренландии во второй половине XX – начале XXI вв. Историко-правовое исследование. – Пробел-2000. – М., 2024. – С. 125-134.

чении 5 мая 2022 г. Предложений к «Закон о внесении изменений в Закон об отправлении правосудия в Гренландии, Уголовный кодекс Гренландии и в ряд других законов».

Данным актом предусматривалось проведение реформы полиции и создание новой системы рассмотрения жалоб на действия полиции, введение мест мотивационного лечения для лиц, совершивших преступления на сексуальной почве в тюрьме в Нууке, повышение уровня мер по изнасилованию несовершеннолетних, укрепление правового положения жертв преступлений и т.д.), что потребовало внесения изменений в Гражданском процессуальном кодексе Гренландии, Законе No 1581 от 13 декабря 2016 года с изменениями, внесенными разделом 1 Закона No 149 от 7 февраля 2017 года, разделом 1 Закона No 1718 от 27 декабря 2018 года, разделом 2 Закона No 168 от 27 февраля 2019 года, разделом 1 Закона No 1427 от 17 декабря 2019 года и разделом 2 Закона No 1056 от 30 июня 2020 года.

Совершенно новое содержание получила глава 3, посвященная регулированию вопросов прокуратуры, полиции и судебного преследования.

Законом, в частности, установлено, что государственными обвинителями являются Генеральный прокурор, Государственный прокурор, Директор полиции и лица, назначенные для оказания им помощи в судебном рассмотрении уголовных дел (§ 61).

Задачей прокуратуры объявлялось преследование преступлений в соответствии с положениями данного Закона (§ 61a), а прокуроры должны были продвигать любое дело «с той скоростью, которую позволяет характер дела, обеспечивая тем самым не только привлечение виновных к ответственности, но и невиновных не преследование» (§ 61a, п. 2).

Лицу, которое в соответствии с гл. 2 Закона о публичном управлении должно считаться дисквалифицированным в связи с конкретным делом, не может выступать в качестве обвинителя по делу (§ 61 b).

Закон неоднозначно устанавливал, что Министр юстиции стоит выше прокуроров и осуществляет надзор за ними (§ 61 c). Ему также позволялось устанавливать правила выполнения обязанностей прокуроров (§ 61 с п. 2); издавать распоряжения прокурорам о рассмотрении конкретных дел, в том числе о начале или продолжении, воздержании или прекращении уголовного преследования.

При этом приказ в соответствии с данным положением о начале или продолжении, воздержании или прекращении разбирательства следовало составлять в письменном виде и сопровождаться изложением причин. Кроме того, следовало уведомить о таком действии письменно председателя Инацисартута и спикера Фолькетинга.

Если же это было необходимо в интересах иностранных держав, национальной безопасности, расследования дела, жизни или здоровья третьего

лица, расследования другого дела, находящегося на рассмотрении или представляющего собой особо тяжкое преступление или умышленного нарушения гл. 7 или 8 УК, или защиты конфиденциальной информации о методах расследования полиции, то такое уведомление могло быть отложено.

Что касается доступа к документам в соответствии со ст. 340, то приказ считался материалом, предоставленным полицией для использования в деле (§ 61 с, п. 3).

Министр юстиции также обязывался рассматривать апелляции на решения, принятые Генеральным прокурором, в качестве первой инстанции, но с учетом ст. 490(4) (§ 61 с, п. 4).

В свою очередь, Генеральный прокурор стал ответственным за ведение уголовных дел в Верховном суде и действовал в Специальном апелляционном суде. Ему также позволялось уполномочить других лиц выступать в качестве обвинителей в Верховном суде или в Специальном апелляционном суде (§ 61 d).

Констатировалось, что Генеральный прокурор стоит выше других прокуроров и осуществляет надзор за ними. Ему также давалось право издавать распоряжения и распоряжения в соответствии с правилами, соответствующими разделам 61с(2) и (3)(1) (§ 61 d., п. 2); рассматривать апелляции на решения, принятые государственными прокурорами, в качестве первой инстанции. Решение Генерального прокурора по делу о подаче жалобы не могло быть обжаловано министру юстиции (§ 61 d., п. 3).

Он может принять решение о том, что прокуроры в пределах определенной сферы ответственности несут ответственность за ведение уголовных дел в окружных судах, суде Гренландии и Высоком суде Гренландии в настоящее время (ст. 61, е).

В свою очередь, на прокуроров возлагался надзор за рассмотрением уголовных дел комиссаром полиции и заслушивание жалобы на решения комиссара полиции о возбуждении уголовного преследования. Решения прокуроров по апелляциям не могли быть обжалованы Генеральному прокурору и Министру юстиции. Прокурорам позволялось могут издавать постановления и распоряжения в соответствии с правилами, соответствующими § 61с(2) и (3)(1) (§ 61 е, п. 2).

Срок подачи апелляции в соответствии с разделом 61с(4), разделом 61d(3), первое предложение, и разделом 61е(2), первое предложение, составляет 4 недели после того, как заявитель был уведомлен о решении. Если жалоба подана после истечения этого срока, она должна быть рассмотрена, если срок уважительный (§ 61f).

При этом, положения разделов 61с(4), 61d(3) и 61е(2) применяются соответственно к обжалованию решений о доступе к документам в соответствии с Законом о государственном управлении и Законом о доступе обществен-

ности к информации. То же самое относится и к положению подраздела (1) (§ 61f, п. 2).

Министру юстиции давалось право определять, какие прокуроры будут компетентны в проведении разбирательств в соответствии с данным Законом и распределении полномочий между ними (§ 61 g).

Кроме того, Генеральный прокурор получил право назначать необходимых помощников по правовым вопросам для прокуроров при рассмотрении уголовных дел в окружных судах, Суде Гренландии и Высоком суде Гренландии (см. § 61e(1) и § 61h(1), 2-е предложение (§ 61 g, п. 2); поручать прокурору взять на себя рассмотрение одного или нескольких уголовных дел, относящихся к компетенции другого государственного прокурора (§ 61 g, п. 3).

В свою очередь, закон устанавливал, что Комиссар полиции и прокуроры, нанятые окружным судом, а также другие уполномоченные на это сотрудники несут ответственность за ведение уголовных дел в окружных судах, суде Гренландии и Высоком суде Гренландии, но с учетом положений статьи 61e(1) и 61g(2). В особых случаях Государственному прокурору было позволено принять решение о том, что ведение уголовного дела должно осуществляться Государственным прокурором (§ 61 h).

Генеральный прокурор позволялось также уполномочить других лиц выступать в качестве обвинителей в окружных судах, суде Гренландии и Высоком суде Гренландии по одному делу (§ 61 h, п. 2).

Кроме того, прокурор имел право поручить начальнику полиции одного из полицейских округов Дании взять на себя рассмотрение одного или нескольких дел, относящихся к компетенции начальника полиции Гренландии (§ 61 h, п. 3).

В то же время, закон устанавливал, что лица, привлекаемые для оказания помощи Генеральному директору полиции в судебном разбирательстве уголовных дел в Суде Гренландии и Высоком суде Гренландии, должны иметь высшее юридическое образование (§ 61 i).

Помощники государственного прокурора и лица, уполномоченные выступать в качестве обвинителей в Верховном суде, Специальном апелляционном суде, окружных судах, суде Гренландии или Высоком суде Гренландии в соответствии с правилами, содержащимися в § 61d (1), 2-м предложении или § 61h(2), должны были отвечать условию, изложенному в подразделе (1). Кроме того, заинтересованные лица должны, как правило, удовлетворять условиям для назначения в качестве адвоката в отношении предшествующей практической деятельности (см. § 72) (§ 61 i, п. 2).

В то же время, несмотря на положения ст. 74, деятельность адвоката не исключала его принятия в качестве помощника прокурора или разрешения выступать в качестве прокурора по одному делу (§ 61 j).

Лица же, выступающие в качестве обвинителей по одному делу, ср. § 61d (1), 2-е предложение или § 61h (2), должны получать вознаграждение от государственных органов по каждому отдельному делу, за исключением случаев, когда выполнение дела рассматривалось как часть выполнения им своих обязанностей (§ 61 k)⁴.

Однако, развитие органов прокуратуры в Дании и, конечно же, в Гренландии, продолжилось и в последующие годы. Так, на основании соглашения о финансах полиции и прокуратуры на 2021-2023 годы в Дании⁵, законом No 2601 от 28.12.2021 г. создано Национальное подразделение по борьбе с тяжкими преступлениями⁶. Оно объединило наиболее специализированные полицейские и прокурорские компетенции в полиции и прокуратуре и объединило их в одно подразделение. В то же время была создана новая прокуратура - Государственный прокурор по тяжким преступлениям, для надзора за сложными уголовными разбирательствами подразделения.

Национальное подразделение по тяжким преступлениям расследует и преследует в судебном порядке некоторые из наиболее ресурсоемких и сложных дел, в которых есть основания полагать, что преступление имеет особо значительный масштаб, является частью организованной преступности, связано с сложным сотрудничеством с иностранными правоохранительными органами, было осуществлено с использованием специальных методов или иным образом носит особо квалифицированный характер.

Таким образом, Законом No 572 от 10.05.2022 г. проведена реформа полиции и прокуратуры в Гренландии. В соответствии с этим Законом на одного из существующих региональных прокуроров была возложена ответственность за выполнение задач, которые прокуроры выполняют в отношении других полицейских округов, а в отношении полиции Гренландии - Генеральный прокурор. Это означает, что прокуроры являются частью прокуратуры Гренландии. Государственные прокуроры подчиняются гене-

⁴ 2021/1 LSV 126. Vedtaget af Folketinget ved 3. behandling den 5. maj 2022. Forslag til Lov om ændring af retsplejelov for Grønland, kriminallov for Grønland og forskellige andre love. - [Forslag til Lov om ændring af retsplejelov for Grønland, kriminallov for Grønland og forskellige andre love \(Gennemførelse af politireform og etablering af ny politiklageordning, indførelse af motivationsbehandlingspladser for seksualforbrydere i Anstalten i Nuuk, forhøjelse af foranstaltningsniveauet for voldtægt af mindreårige, styrkelse af retsstillingen for ofre for forbrydelser m.v.\)](#)

⁵ Aftale om politiets og anklagemyndighedens økonomi 2021-2023. – URL: [Aftale-om-politiets-og-anklagemyndighedens-oekonomi-2021-2023-1.pdf](#) (дата обращения : 13.11.2024)

⁶ LOV nr 2601 af 28/12/2021. Lov om ændring af straffeloven, retsplejeloven, hvidvaskloven og forskellige andre love. – URL: [Lov om ændring af straffeloven, retsplejeloven, hvidvaskloven og forskellige andre love \(Implementering af initiativer i aftale om politiets og anklagemyndighedens økonomi 2021-2023, herunder etablering af National Enhed for Særlig Kriminalitet\)](#) (дата обращения : 13.11.2024)

ральному прокурору и являются вышестоящими по отношению к полиции Гренландии.

Законом от 2023 г., посвященным вопросам уточнения компетенции Национального отдела по тяжким преступлениям в Гренландии, органы прокуратуры получили надзорные функции в данном процессе⁷.

⁷ 2023/1 LSV 13. Vedtaget af Folketinget ved 3. behandling den 14. december 2023 Forslag til Lov om ændring af retsplejelov for Grønland (National Enhed for Særlig Kriminalitets kompetence for Grønland m.v.). – URL:

⁸ Forslag til Lov om ændring af retsplejelov for Grønland (National Enhed for Særlig Kriminalitets kompetence for Grønland m.v.) (дата обращения : 13.11.2024)

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Кузьмина Галина Павловна

доктор философских наук, профессор

Чувашский государственный педагогический университет

им. И.Я. Яковлева

Войтюль Наталия Львовна

аспирант

Чувашский государственный педагогический университет

им. И.Я. Яковлева

Аннотация. Важным фактором современного образования в школе является использование разных подходов и методов. Одним из таких подходов является органический подход. В статье авторы акцентируют внимание на необходимость выбора из различных способов, подходов и методов тот, который позволяет школьникам из объекта управления стать субъектом самоорганизации своих мыслей и поступков. Привлечение школьников к самостоятельному поиску ответов на поставленные учителем вопросы возможно через активизацию творческого потенциала учащихся, который можно выявить в процессе межличностного диалога.

Ключевые слова: органический подход, органицизм, система, целостность, элемент, образование, организация, самоорганизация, метод.

Органический подход к рассмотрению той или иной целостной системы опирается на философско-методологическую и общенаучную концепцию, которая в основу объяснения целостных, системных объектов использует понятия организации и организма. Сам термин «органицизм» в научный вокабуляр внес английский физиолог Дж. С. Холлдейн. Он активно выступал в начале XX века против механистических подходов к рассмотрению разного рода целостных объектов. Понимание «органического целого» исходит из того, что множественность, состоящая из тех особых слагаемых, благодаря которым она приобретает характер системы, и сохраняет целостность. Следует отметить, что система возможна лишь там, где есть отношения между элементами. Причем, не просто отношения, а взаимоотношения, взаимо-

зависимость. При этом, в рамках целостности имеет место и разнообразие элементов. Функционирование сложных живых эволюционирующих систем позволяет заключить, что стабильность и жизнеспособность системы зависят во многом от внутренней дифференциации, составляющих ее элементов, и своеобразия заключенного в этих элементах потенциала жизнеобеспечения. Чем выше уровень дифференциации и своеобразия элементов системы и сложнее их потенциал жизнеобеспечения, тем больше потенциал системы в целом. Российский социолог XIX века П. Лилиенфельд отмечал, что социально неоднородный, ассиметричный, противоречивый мир – это жизнеспособный мир. А при условии налаживания адекватных связей между элементами системы (странами, союзами, культурами и пр.) ее внутренняя разнородность выступает как конструктивный фактор.

Рассуждения представителей органицизма о целостности, взаимосвязанности, упорядоченности мира, представление о нем, как динамической системы, находящейся в состоянии устойчивого равновесия, понимание соотношения части и целого подготовили почву для появления органического подхода к исследованию системных объектов. При этом, основным концептом органицизма все же остается представление о любом целостном явлении как организме. В организме есть части, которые не могут быть заменены или изъяты без ущерба для него в отличие от механизма. Об организме, его строении и свойствах можно судить и по мельчайшей клетке чего нельзя сделать в механизме. Критика механицизма послужила стимулом к развитию не только естественных наук в России, но и социально-гуманитарных. Исходя из идеи о структурно-функциональном сходстве общества и человеческого организма, представители органицизма важным методом познания считали аналогию, в основе которой лежит принцип подобия. Этот принцип лежит и в основе метода моделирования, приобретшего сегодня общенаучный характер и широко используемый в науках о человеке и обществе. Для методологии органицизма в целом характерно стремление к созданию обобщенных теорий, опирающихся на эмпирический материал, а также стремление к синтетическому подходу в исследовании естественнонаучных и социально-гуманитарных знаний.

Содержание и организация образовательного процесса в школе осуществляется, основываясь на принципе органической целостности системы образования. Главными элементами в системе школьного образования являются учитель и его ученики. В образовательном пространстве школы учитель реализуется через классную и внеклассную деятельность. Как правило, он направляет построение образовательного процесса современной школы, нацеливает на актуализацию познавательных и творческих возможностей ученика, который из объекта обучения становится субъектом учебно-профессиональной деятельности. Активное привлечение учащихся к самостоя-

тельному решению интересующих их вопросов следует осуществлять через самоорганизацию их творческого потенциала, уровень которого выявляется в процессе диалога между учителем и учеником. Успешное усвоение учебного материала в диалоговом режиме во многом определяется теоретической подготовленностью учащихся к самостоятельному поиску ответов на поставленные в ходе общения вопросы. Учитель, упорядочивая свою деятельность и деятельность учащихся, направляет ее на достижение заданной цели обучения, которая связана напрямую с повышением образовательного потенциала учеников и умением их ассимилировать полученные знания.

Для того, чтобы выявить насколько повысился образовательный потенциал учащихся в процессе учебных занятий, учитель может провести тестирование, позволяющее соотнести итоговую оценку знаний со стартовой оценкой. Активизацию самоуправляемой творческой учебной деятельности трудно достичь, опираясь только на традиционное научно-методическое обеспечение процесса подготовки школьников, поэтому становятся востребованными активные формы и методы обучения. «В самом общем значении метод – способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность» [1,59].

Для реализации активных форм и методов обучения необходимо, чтобы учащиеся овладели умением самоорганизации учебной деятельности. На формирование навыков самоорганизации школьников влияют мотивация, полнота усвоения материала, уровень личного развития и др.

Самоорганизация является показателем личной компетенции, которая представляет собой «способность учащегося целенаправленно действовать в той или иной ситуации позволяет выбрать необходимые решения из множества вариантов, предлагаемых в ходе обсуждения вопросов» [2,55]. Интегральная совокупность природных и социально приобретенных свойств учащегося, воплощенная в осознанных особенностях воли и интеллекта. Учебные программы в своей структуре предусматривают в процессе учебно-воспитательной деятельности школьников развитие самоорганизации и выделяют следующие функциональные компоненты: целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль и др. Развитие и формирование самоорганизации личности школьника в процессе ее образования предусматривает учет и реализацию следующих положений: во-первых, выбор будущей профессии. Его реализация осуществляется через организованную, продуманную деловую игру, отражающую навыки будущей профессии. Этот принцип направляет деятельность учителя на применение в ходе классных и внеклассных занятий инновационные формы и методы. Сама игровая ситуация побуждает к творчеству и разнообразию форм подачи учащимися изучаемого материала. Подготовка к игре научает умению добывать новые знания, стимулирует логику мышления, а также учит общению не только

в игровой, но и в реальной среде. В игровых формах обучения чаще всего учителя используют диалоговое общение. Оно представляет собой систему методических приемов и методов, предназначенных для создания и решения проблемных ситуаций самостоятельно, что дает большой педагогический эффект; во-вторых, самоорганизация обучаемых школьников представляет собой единство ролевого и автономного поведения. Рассматриваемое положение позволяет оценивать степень его реализации, что дает возможность проводить изменения цели и задачи обучения каждого ученика в соответствии с его потребностями и индивидуальными способностями. Такой подход, на наш взгляд, позволит опираться на личностные качества учащихся, т.е. ценностные ориентации (получить образование, поступить в вуз), жизненные планы (по окончании вуза стать хорошим специалистом). На уроках, учителя стараются учитывать индивидуальные особенности учащихся. Так в ходе тестирования учителям удастся диагностировать реальный уровень личностных качеств (культуру мышления, интересы и отношение к предмету обучения). Привлекая школьников к посильной для них и в тоже время все усложняющейся познавательной деятельности, учитель осуществляет прогрессивное развитие личности, которая от выполнения простых заданий переходит к наиболее сложным заданиям, требующим творческого осмысления и подхода.

Согласно образовательной организации процесс самоорганизации учебной деятельности подразделяется на периоды. В начальный период у учащихся вырабатываются навыки продуктивной деятельности и творческого мышления. Учитель уделяет внимание не только основам знания, но и методологическим аспектам, которые раскрываются в процессе изучения, как естественнонаучных дисциплин, так и социально-гуманитарных. В следующий период обучения осваиваются практические навыки, осмысливаются полученные теоретические знания.

Для самостоятельной работы учащимся необходимы навыки по ее организации, а так же приемы и техники самоорганизации собственной деятельности. Важное место в развитии и формировании самоорганизации личности занимает обучение целеполаганию. Наличие компетенций целеполагания характеризует индивидуальные особенности принятия и удержания целей, уровень осознанности у учащихся данных процессов. Развитое целеполагание означает умение самостоятельно выдвигать цели осознанно организовать свою деятельность. Практика работы учителей со школьниками разного уровня подготовки позволяет заключить, что школьники с низким уровнем компетенции целеполагания и планирования не умеют продумывать последовательность своих действий.

Следующий аспект самоорганизации ученика включает в себя самоконтроль над собственными действиями. Высокий уровень развития самокон-

троля свидетельствует о внимательности человека, его умение оценивать достижения конечной и промежуточных целей, адекватности контроля выполняемой работы. Практика показывает, что при низком самоконтроле ученики не замечают своих ошибок и у них часто случается рассогласование полученных результатов с целью деятельности. Они часто бывают не критичными к своим действиям, а критерии оценки достижения целей недостаточно устойчивы, чаще всего осуществляются на эмоциональном уровне.

В процессе развития и формирования компетенций самоорганизации, на наш взгляд, важное место занимают знания и умения волевой регуляции учеников. Школьные учителя в основном работают с учащимися разных классов. Учителя замечают, что не все школьники имеют компетенции волевой регуляции собственными действиями, особенно при подготовке к контрольной работе и экзаменам, т.е. не умеют, проявляя волю, заставлять себя более глубоко изучить материал.

Поскольку осознание выполнения самостоятельной работы в системе самоорганизации учащихся занимает одно из ведущих мест, постольку учителя стараются свои занятия обеспечить следующими компетенциями: во-первых, это осмысление учебного материала, отбираемого для самостоятельной работы учеников, учитывая особенность каждого. «Из своего педагогического опыта мы знаем, что надо создавать условия для самоорганизации личности обучающегося» [3, 341]. Во-вторых, определение уровня сложности заданий с учетом интересов, которые должны быть усиленными для выполнения учениками; в-третьих, продуманность последовательности подачи учебного материала с учетом логики предмета и психологии усвоения; в-четвертых, дозировка материала для самостоятельной работы, соответствующая учебным возможностям учеников.

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что развитию и формированию самоорганизации учащихся способствует искренняя заинтересованность педагогов в успехе своих учеников.

Список литературы

1. Кузьмина Г.П. *Органическая теория общества: учебное пособие* / Г.П. Кузьмина. – М.: изд. – во «Теревинф». -286 с.
2. Войтюль Н.Л. *Коммуникативная компетентность как приоритетное направление в современном образовании // Компетентностный подход к образованию в вузе: материалы Международной научно-практической конференции: Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. С.54-56.*
3. Кузьмина Г.П. *Формирование внутренней культуры студента на учебных занятиях по философии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований Москва, 2015 №7. С. 340 -342.*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Прокофьева Марина Анатольевна

кандидат педагогических наук, доцент, профессор

Эколого-биологический центр,

г. Краснодар, Российская Федерация

Рыбина Галина Васильевна

кандидат педагогических наук

Государственное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования детей

«Эколого-биологический центр» Краснодарского края,

г. Краснодар, Российская Федерация

Аннотация. В статье раскрываются актуальные вопросы трудового обучения и воспитания в системе дополнительного образования естественнонаучной направленности; показаны механизмы вовлечения обучающихся в трудовое обучение и воспитание; раскрыты: идеи дополнительного агроэкологического обучения; направления деятельности эко станции в реализации задач трудового воспитания и обучения в Эколого-биологическом Центре Краснодарского края; разработана модель организации трудового воспитания и обучения.

Ключевые слова: дополнительное образование, агроэкологическое обучение, модель организации трудового воспитания и обучения.

Рассматривая реалии современной системы образования в Российской Федерации, необходимо вспомнить Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (- далее Указ), где Президент В.В. Путин поставил проблему перед обществом: «... обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству образования. Создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. Нам особенно нужны хорошо обра-

зованные люди, близко знающие русскую природу, всю нашу действительность для того, чтобы мы могли сделать самостоятельные, а не подражательные шаги в деле развития своей страны» [1].

В связи с этим приоритетным направлением для системы дополнительного образования в современном образовательном и воспитательном процессе естественно-научного направления является трудовое воспитание и обучение. Трудовое воспитание и обучение — это вызов современности, корни которого уходят в недра Российской истории воспитания. О значении труда в развитии и обучении детей говорили многие известные педагоги. В частности Сухомлинский В.А. писал: «Дайте детям радость труда. Эту радость ему несут успех, осознание своей умелости и значимости выполняемой работы, возможность доставлять радость другим» [2], а Макаренко А.С. считал труд «одним из основных элементов» воспитательной работы.

Трудовое воспитание и обучение в системе дополнительного образования детей представляется нами через использование политехнического подхода, который предусматривает ознакомление детей с современными и перспективными технологиями в агроэкологии, и - с теорией, практикой и научно-техническими основами современной агроэкологии, обеспечивающими развитие технического кругозора и содействующими формированию у учащихся не только научно обоснованной технологической агроэкологической картины мира, предпринимательских и профориентационных знаний в выборе будущей профессии, но и культуры труда.

Механизмы вовлечения обучающихся в трудовое обучение и воспитание представлены ниже (см. схема 1):

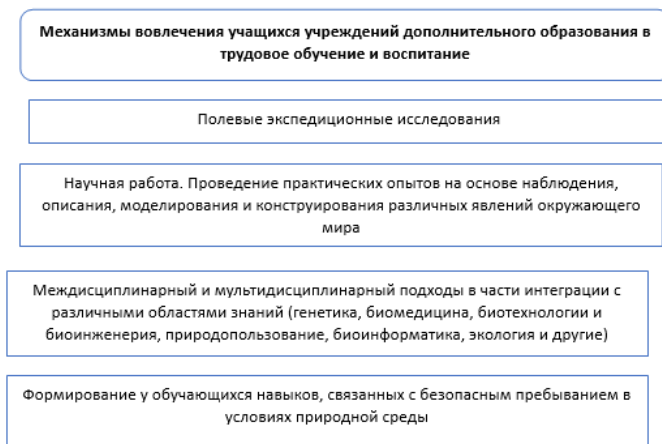


Схема 1. Вовлечение учащихся учреждений дополнительного образования в деятельность естественнонаучной направленности, направленную на трудовое воспитание и обучение.

Не случайно, в Постановлении Законодательного собрания Краснодарского края «Об организации и обеспечении трудового воспитания и обучении в образовательных организациях» от 26.02.2024 г. № 881-П отмечено, что «одним из приоритетных направлений для экономики региона является развитие агроэкологического образования и одним из ключевых ресурсов для реализации такого образования является наличие учебно-опытных участков, а также отмечено, что большое значение в реализации задач трудового воспитания и обучения имеет система дополнительного образования, так как обучение в ней позволяет развивать способности обучающихся» [3]. Тем же нормативным правовым документом «...рекомендовано использовать возможности организаций дополнительного образования в целях трудового воспитания обучающихся, в том числе плане совершенствования форм и методов организации трудового воспитания обучающихся посредством их участия в общественно-полезном труде и иных мероприятиях, в том числе привлечения к сельскохозяйственному труду и опытнической работе на учебно-опытных участках».

Естественные природные условия Краснодарского края предоставляют возможность для выращивания на территории края всего спектра культур умеренного пояса и отдельных культур субтропического пояса. Сегодня Краснодарский край – один из ведущих регионов России по производству и переработке сельскохозяйственной продукции и поставкам продовольствия в промышленные центры страны. Кубань стабильно занимает одно из ведущих мест в России по урожайности зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника, плодов и ягод, винограда. В Краснодаре в рамках развития концепции точного земледелия открылся первый в стране Единый центр спутникового мониторинга сельскохозяйственных земель.

В связи с этим очень важна миссия современного дополнительного агроэкологического обучения естественно-научной направленности, ее новое предназначение: построить так процесс трудового обучения и воспитания учащихся Кубани, чтобы они обязательно остались в родном крае, где могли бы успешно работать и жить. Сегодняшние обучающиеся эколого-биологического Центра Краснодарского края — это потенциальные абитуриенты сельскохозяйственных вузов, сельскохозяйственных профессиональных колледжей Кубани.

Деятельность эколого-биологического Центра Краснодарского края ориентирована на создание в регионе современных условий, направленных не только на экологическую грамотность, воспитание будущих рабочих и научных кадров в агроэкологии, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной фундаментальной и прикладной науки в области биологии, экологии, сельского хозяйства, лесного дела, природопользования и охраны

окружающей среды, но и на трудовое воспитание и обучение, на формирование культуры труда. Все это включено в дополнительное агроэкологическое обучение на базе ГБУ ДО КК «Эколого-биологический Центр», решающее следующие задачи трудового воспитания и обучения:

- формирование у обучающихся положительного отношения к труду как высшей ценности в жизни, высоких социальных мотивов трудовой деятельности;
- развитие познавательного интереса к знаниям, потребности в творческом труде, стремление применить знания на практике;
- воспитание высоких моральных качеств, трудолюбия, долга и ответственности, целеустремлённости и предприимчивости, деловитости и честности;
- вооружение учащихся разнообразными трудовыми умениями и навыками, формирование культуры труда.

В связи с вышеизложенным выделяются следующие тематические направления и практики развития трудового обучения и воспитания в дополнительном образовании естественнонаучной направленности (см. схема 2):



агротехнологии растениеводства	• агротехнологии растениеводства • охрана растений, ботанические сады • гидропоника селекция и семеноводство
агротехнологии животноводства	• цифровые фермы • изучение почв, технологий восстановления плодородия почв • сохранение и выведение племенных пород животных • сохранение редких видов крупных птиц
ответственное обращение с ТКО	• рециклинг • технологии замкнутого цикла • экологической мониторинг

Схема 2. Приоритетные тематические направления и практики развития трудового обучения и воспитания в дополнительном образовании естественнонаучной направленности.

Решение этих и других задач в области дополнительного агроэкологического обучения являются главным приоритетом при подготовке к будущей профессиональной деятельности, воспитания трудовых резервов Краснодарского края. Дополнительное агроэкологическое обучение предусматривает рассмотрение не только вопросов взаимоотношения культивируемых человеком организмов и их сообществ с окружающей средой, отработки вопросов экологизации сельскохозяйственных технологий и рационального использования ресурсов в сельском хозяйстве, но и трудовое агроэкологическое обучение и воспитание, заключающееся в реализации следующих идей: (см. схема 3).

Идея 1 Реализация трудового воспитания и обучения через "Деятельность человека"	Идея 2 Реализация трудового воспитания и обучения посредством "глобального преобразующего фактора на планете"	Идея 3 Реализация трудового воспитания и обучения через "индустриализацию и биологизацию сельского хозяйства"	Идея 4 Реализация трудового воспитания и обучения через "источники повышения продуктивности агроценоза"	Идея 5 Реализация трудового воспитания и обучения через "необходимость ответственного отношения человека к природе"
--	--	--	--	--

Схема 3. Реализация идей трудового агроэкологического обучения.

Реализация задач трудового обучения и воспитания в условиях городской среды, в которой расположено головное образовательное учреждение эколого-биологический Центр вышеописанные практики проводятся в рамках работы эко станции по следующим направлениям: (см. схема 4)



Схема 4. Направление деятельности эко станции в реализации задач трудового воспитания и обучения при эколого-биологическом Центре.

Рассмотрим более подробно в фотоколлаже реализацию задач трудового воспитания и обучения через дополнительные программы естественно-научного направления «АГРО», «БИО», «Проектирование».



Рассматривая вопросы трудового воспитания и обучения необходимо остановиться и на использовании материально-технической базы для реализации выше поставленных задач.



В филиалах ЭБЦ (в Белореченском и Тбилисском районах) в сельской местности трудовое воспитание в агроэкологическом профиле реализуется через участие обучающихся в полевых практиках (выращивания плодово-овощных культур, практики по севообороту), в уходе за домашними животными в животноводческих площадках, участие в культивировании, генетике, селекции и семеноводстве, работе в летних трудовых лагерях.

Резюмируя материал по трудовому воспитанию и обучению в дополнительном образовании, можно с уверенностью сказать, что *трудовое воспитание и обучение – это вызов современности*. В этом вопросе мы разделяем мнение Буйловой Л.Н. в том, что «отвечая на вызовы современности – неопределенности, сложности и многозадачности – организациям дополнительного образования необходимо как можно шире использовать новые возможности, изменять подходы к своей работе, создавать уникальные модели

управления, проектировать и реализовывать в коллаборации с множеством образовательных других площадок такие программы, которые формировали и развивали у подрастающего поколения системное мышление, креативность, умение находить и применять актуальные знания в реальном жизненном контексте, развивать способность использовать потенциал новых технологий, навыки и привычки трудовой деятельности» [4].

Для Краснодарского края как одного из агропромышленных регионов России, становится актуальным повышение интереса у обучающихся к занятиям сельским хозяйством и формированием мотивации к выбору будущей профессии в данной сфере деятельности, так как сельское хозяйство – одна из главных отраслей экономики Краснодарского края, а система дополнительного образования детей естественно-научного направления – это один из основных источников подготовки кадров для нужд сельского хозяйства, полигон для получения биологических знаний и закрепления трудовых навыков обучающихся по сельскохозяйственным специальностям, что дает большую педагогическую эффективность, так как не сводится только к трудовой деятельности, а реализуется в виде комплекса методических, педагогических, организационных, производственных направлений. Вместе с тем, проблемно-ориентированный анализ региональной составляющей дополнительного образования естественно-научного направления позволяет констатировать тот факт, что в существующей практике данное содержание представлено «мозаично» и фрагментарно. Естественно-научное образование, отражающее аграрную специфику Краснодарского края и связанные с ней профессии, представлено на практике либо отдельными тематическими разработками в образовательных программах дополнительного образования, либо подбором визуальной дидактики в образовательной программе общего образования, что не позволяет педагогам осуществлять системный подход к организации деятельности, направленной на профессиональную ориентации школьников.

Возникают противоречия между требованием и ожиданиями общества и имеющимися образовательными возможностями в дополнительном образовании естественно-научного направления. Современная жизнь поставила детей, родителей и педагогов в ситуацию выбора социально значимых личностных качеств. В этих условиях необходимо ознакомить участников образовательного процесса с миром труда, сформировать механизм адаптации к современным социально-экономическим условиям, помочь приобрести практический опыт в сфере сельскохозяйственного производства, а также способствовать их профессиональному самоопределению. А для того, чтобы обучающиеся в ЭБЦ смогли осознать в полной мере высокую значимость трудового воспитания и обучения в дополнительном агроэкологическом образовании необходимо повысить уровень организации этого образования, и выработать некую модель организации трудового воспитания и обучения.

Модель организации трудового воспитания и обучения видится нам следующим образом (см. схема 5):

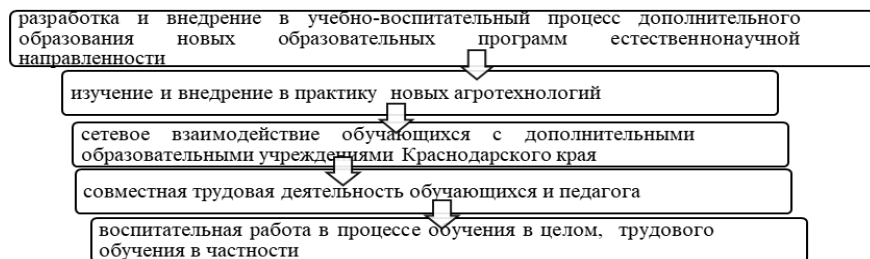


Схема 5. Модель организации трудового воспитания и обучения.

Реализация этой модели нам видится в расширении круга организаторов и партнеров образования естественно-научного направления, развитие их сетевого взаимодействия в вопросах воспитания и обучения в целом, трудового воспитания и обучения в частности.

Миссия трудового обучения и воспитания в системе дополнительного образования естественно-научного направления – воспитание ученика, способного к добровольному выбору профессии агроэкологического профиля, сельскохозяйственного труда, готового к умелому сочетанию трудовой деятельности в сельском хозяйстве с заботливым, бережным отношением к земле, технике, окружающей природе местного социума. А привлечение заинтересованных лиц, организаций, структур в качестве партнеров, активная работа с ними на всех этапах дополнительного агроэкологического обучения, на наш взгляд позволит понять сущность, практическую направленность, социальную значимость данного обучения, особенно в первую очередь в сфере трудового воспитания.

Список источников

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>.

2. Сухомлинский В.А. Как воспитать настоящего человека: Этика коммунистического воспитания: Педагогическое наследие/ В.А.Сухомлинский; Сост. О.В. Сухомлинская. - Москва: Педагогика, 1990.- 288с.

3. Постановление Законодательного собрания Краснодарского края «Об организации и обеспечении трудового воспитания и обучения в

образовательных организациях» от 26.02.2024 г. № 881-П [Электронный ресурс]. URL <http://publication.pravo.gov.ru/document/2300202403060002> .

4.Буйлова Л. Н. Дополнительная общеразвивающая программа: практическое руководство по проектированию и дизайну. Методическое пособие. – М.: Народное образование, 2023. – 162 с.

DEVELOPMENT OF SKILLS IN PRACTICAL AND INNOVATIVE ACTIVITIES OF STUDENTS MAJORING IN “ENGINEERING MANAGEMENT” (USING THE EXAMPLE OF CHINA)

Zou Rui

Master

Belarusian National Technical University

Abstract. *The in-depth implementation of innovation and entrepreneurship education reform in colleges and universities and the cultivation of innovative and entrepreneurial talents are the tasks of teaching in colleges and universities at present, and how to improve the effective combination of academic disciplines and entrepreneurship is the hot spot of education reform research. This paper focuses on the cultivation of innovative and entrepreneurial talents in applied undergraduate engineering management majors, analyses the domestic development, and finds the urgent need for innovative and entrepreneurial talents. Against this background, the current education reform of engineering management majors in colleges and universities suffers from lagging talent cultivation programme, insufficient students' knowledge, low integration rate of major and entrepreneurship teaching, and low utilization rate of innovation and entrepreneurship practice platform. This paper puts forward the implementation opinions from the aspects of formulating and improving the talent cultivation programme, changing the students' thinking, constructing the practical course system, promoting the organic integration of professional and entrepreneurial education, and promoting the landing of innovation and entrepreneurship, hoping to help promote the development of domestic applied engineering management majors.*

Keywords: *New Engineering; Engineering Management; Major Professional Education; Entrepreneurship ; Education Teaching Reform.*

1. Analysis of the current situation

The reform of innovation and entrepreneurship education in colleges and universities is of far-reaching significance. At present, China's innovative and entrepreneurial talents can't meet the market demand, and the lack of talents affects the construction of China's innovative country, so the national development strategy and market development are in urgent need of new era

talents with innovative thinking and entrepreneurial ability. In order to promote the cultivation of innovative and entrepreneurial talents in colleges and universities and effectively guide the educational reform of colleges and universities, the State Council issued the 'Implementation Opinions on Deepening the Reform of Innovative and Entrepreneurial Education in Colleges and Universities' in 2015, which provides guidance in nine aspects, such as the mechanism of talent cultivation, the construction of the curriculum system, and the teaching methods. Local governments have actively responded to the call of the state and made important guidance on the reform of innovation and entrepreneurship education in regional universities according to regional characteristics.

The above background analysis reveals that innovative and creative talents are urgently needed in the national development strategy and the market, and in order to promote the reform of innovation and entrepreneurship education, the state and local governments have issued corresponding policies to guide the reform of innovation and entrepreneurship education in colleges and universities, and vigorously constructed innovation and entrepreneurship practice platforms for college students, so as to strengthen the cultivation of innovation and entrepreneurship ability of college students. However, in the reform of innovation and entrepreneurship education in western region, there are pain points such as lagging talent cultivation programme, insufficient knowledge of students, low integration rate of major and entrepreneurship teaching, and low utilization rate of innovation and entrepreneurship practice platform.

1. Talent cultivation programme

Talent cultivation programme is the general plan of talent cultivation in colleges and universities, and a good professional talent cultivation programme has the characteristics of meeting the national development and market demand for talents, and contains the teaching plan of advanced technology in the industry, etc. At present, some colleges and universities continue the traditional cultivation programme. At present, some colleges and universities continue the traditional cultivation programme, and the phenomenon of lagging behind in talent cultivation programme has occurred, which can't fully cultivate innovative and entrepreneurial talents for the development of the country and the demand of the market.

2. Insufficient knowledge of students

Innovation and entrepreneurship education aims to cultivate students' innovative thinking, entrepreneurial spirit and entrepreneurial ability. At present, many students think that innovation and entrepreneurship education is only related to students with entrepreneurial intention, ignore the cultivation purpose of innovation and entrepreneurship education, and are unable to change their own thinking limitations. The pain point of insufficient students' cognition of innovation and entrepreneurship teaching is a big obstacle to the further promotion of innovation and entrepreneurship education reform.

3. Low integration rate between professional and entrepreneurship teaching

Professional courses are the foundation and source of innovation, and entrepreneurship courses are the driving force to promote innovation and realise its value. Strengthening the organic integration of professional education and entrepreneurship education is a necessary way to cultivate high-level innovative and entrepreneurial talents. The lack of organic integration of professional education and entrepreneurship education in most colleges and universities is not conducive to the reform of innovation and entrepreneurship teaching.

2. Problems in the Integration of Engineering Management Education and Innovation and Entrepreneurship Education

Insufficient awareness of innovation and entrepreneurship, insufficient exploration of the intrinsic value of innovation and entrepreneurship education

Compared with undergraduate colleges and universities, higher vocational engineering management students' professional

Compared with undergraduate colleges and universities, senior engineering management students' professional learning is not deep enough and their research ability is limited. Some of them mainly focus on academic qualification upgrading, do not concentrate enough on improving their professional ability, and do not pay attention to innovation and entrepreneurship policies. Those who choose to get a job pay more attention to the study of professional courses in order to find a more ideal job. Some higher vocational colleges and universities do not pay much attention to the training and cultivation of students' innovation and entrepreneurship in their professional teaching, and therefore students' awareness of innovation and entrepreneurship is weak.

Some teachers and students of engineering management majors have some misunderstandings about the nature of innovation and entrepreneurship, thinking that innovation and entrepreneurship education is only awareness education, and that innovation and entrepreneurship education is only a method of students' skill training, and the intrinsic value of innovation and entrepreneurship education is not sufficiently explored.

3. Low utilisation rate of innovation and entrepreneurship practice platforms

Practice is the only criterion to test the truth, and innovation and entrepreneurship practice is a way to improve the innovative thinking and entrepreneurial ability of university students, and a channel to link theory and reality. The national and local governments have established a broad practice platform for college students' innovation and entrepreneurship, aiming to improve their innovation and entrepreneurship ability and cultivate entrepreneurial spirit. However, at present, most university students participate in innovation and entrepreneurship activities, and less than 50% of them make reasonable use of the innovation and entrepreneurship platform, thus failing to give full play to the maximum value of the practice platform.

Create an atmosphere of innovation and entrepreneurship, improve the innovation and entrepreneurship practice platform and the credit system of the second classroom.

Increase publicity, create a good atmosphere of innovation and entrepreneurship through bulletin boards, slogans, lectures, etc. Organise and organise students to participate in all kinds of innovation and entrepreneurship competitions. Hold and organise students to participate in all kinds of innovation and entrepreneurship competitions, from national 'Internet +', 'Challenge Cup' and other large-scale competitions to various types of innovation and entrepreneurship competitions regularly held by the university, second-level colleges or in combination with the characteristics of engineering management majors. A good innovation and entrepreneurship atmosphere will make students develop innovation and entrepreneurship consciousness. Jointly with some construction-related enterprises, led by teachers, teachers and students will participate in some innovative projects related to engineering management speciality.

4. Suggestions for Measures

1. Take market demand as the guide and formulate professional talent training programmes

Talent is a necessary factor for innovation-driven development, and the cultivation of dual-creation talents suitable for the market and the national development strategy is the primary task of colleges and universities in educating people. The development of talent training standards must meet the market demand, so that college graduates can play a greater role in their future careers, but also an important foundation for youth to play. At the same time, when formulating talent cultivation standards, it is necessary to learn from the experience of innovation and entrepreneurship education of famous universities at home and abroad, and formulate professional cultivation programmes with special characteristics by combining with the orientation of talent cultivation of our university.

2. Focusing on serving students and changing students' mindset

A good professional talent cultivation programme needs to be infiltrated into students' college life, and students must be allowed to deeply understand the ultimate benefits of the programme. In addition to holding professional discussions and exchanges for new students, it is more important to let students have space for multi-dimensional thinking. Starting from the basic classes, we cultivate students' professional innovation and entrepreneurial thinking, and learn about the current development of the industry through the practical sessions of the courses. At the same time, we organise students to carry out thematic exchanges with domestic and foreign universities, such as national BIM academic exchanges, engineering management conferences, university-enterprise cooperation platforms and so on. Enhance students' innovative awareness, get rid of stereotyped thinking, and discover their own potential and value of innovation and entrepreneurship. 3.

Conclusion

To sum up, the demand for innovative and entrepreneurial talents is analysed from the perspective of the country and the market, and a new teaching mode of ‘professional entrepreneurship integration’ is proposed for engineering management under the background of new engineering disciplines. Aiming at the four pain points in the current reform of innovation and entrepreneurship education, such as the lagging behind of talent cultivation programme, we put forward the solution in six aspects, namely, formulating and improving talent cultivation programme, doing a good job in changing students’ mindset, constructing the practical curriculum system, promoting the organic fusion of professional-entrepreneurship education, and facilitating the landing of innovation and entrepreneurship, so as to provide the basis for the reform of innovation and entrepreneurship teaching in the professional engineering management of the applied engineering discipline.

Talents are the driving force to promote the better development of the 21st century society, and at the present stage, talents with innovation ability can better meet the needs of the society, which is an important criterion to further reflect the comprehensive strength of the country. Therefore, engineering management majors should take the integration of innovation and entrepreneurship education and professional education as a guideline to cultivate innovative talents, promote the continuous promotion of innovation and entrepreneurship education, build a good practical operation control platform, and help innovation and entrepreneurship education to develop continuously.

Bibliography

1. Wang Linggui, Wei Siying. *The root of an innovative country lies in cultivating innovative talents [J]. The road to success*, 2019
2. General Office of the State Council. *Opinions on the Implementation of Reform of Innovation and Entrepreneurship Education in Higher Education Institutions*.2015
3. DING Kai, ZHANG Rui, ZHANG Qiang. *The path of supply-side reform of innovation and entrepreneurship education in colleges and universities under the background of ‘double first-class’ construction[J]. Jianghuai Forum*, 2019
4. Wu Yali. *A preliminary study on the teaching reform of professional foundation courses under innovation and entrepreneurship mode[J]. Education Theory and Practice*, 2017
5. Feng Shuang, Li Ling. *Research and Practice of Innovation and Entrepreneurship Talent Cultivation Mode in Higher Education Institutions[J]. Education and career*, 2017

PROVIDE STRATEGIES AND SUGGESTIONS FOR ENGINEERING MANAGEMENT STUDENTS TO PRACTICE INNOVATION

Zou Rui

Master

Belarusian National Technical University

1.1 Education and teaching reform

The construction of diversified practice and innovation education system is the key to improve the ability of practice and innovation of engineering management students. The following is a detailed discussion of the construction of the system, with the rapid development and complexity of the engineering management industry, a single practice and innovation education model cannot meet the diverse needs of students. Therefore, it is important to build a diversified practice and innovation education system.

Diversified curriculum, Curriculum is the cornerstone of practice and innovation education. First, the content of the curriculum should keep pace with the times and reflect the latest developments and trends in the field of engineering management. For example, with the development of technologies such as big data, cloud computing and BIM (building information model), the content of these emerging technologies should be incorporated into the curriculum to enable students to grasp the cutting-edge knowledge of the industry. Combining theory with practice, the course design should emphasize the combination of theory and practice, through case study, simulation project and actual project participation, so that students can learn theoretical knowledge in practice. Interdisciplinary courses, to encourage interdisciplinary courses, such as Engineering Management and Information Technology, environmental science, economics and other areas of cross-curricular courses to broaden students' knowledge horizons. Elective courses, provide a wealth of elective courses, allowing students to choose courses based on personal interests and career planning, to develop students' individual development.

Second, practice platform construction, the practical platform is an important place for students to apply theoretical knowledge to practical operation. Universities should invest in the construction of diversified practice platforms, including laboratories, simulation centers, practice bases and so on.

Laboratory Construction, the establishment of a professional laboratory, equipped with advanced experimental equipment and software, to provide students with real work environment simulation practice opportunities.

Simulation Center, Set Up A simulation center, through virtual reality, augmented reality and other technologies, simulation of various scenarios in the process of project management, to improve the practical ability of students.

Internship Base, cooperate with enterprises and engineering projects, set up internship base, let students participate in actual engineering projects, understand the whole process of project operation.

Innovation project support, encouraging students to participate in innovative projects is an important way to cultivate students' innovative ability. Universities should provide financial, technical and instructional support to students.

Innovation Fund, to set up innovation fund to support students' innovation projects and stimulate students' enthusiasm for innovation. Innovation Contest, Organize Innovation Contest, encourage students to transform innovative ideas into practical projects, improve students' innovative practice ability. Innovation Guidance, provide professional innovation guidance, including project planning, technical support and market analysis, to help students successfully complete innovation projects.

Expand International Horizons, Under the background of globalization, students of engineering management major should have an international perspective. Universities should broaden their students' international horizons by.

International Exchange Programs, conduct international exchange programs, such as student exchange, international conference participation, to expose students to engineering management practices in different countries and cultures. International Courses, the introduction of international courses, such as International Engineering Management Standards, international project cases, and so on, to train students with international professional quality. Foreign Language Ability Promotion, strengthen foreign language teaching, improve students' foreign language communication ability, lay a foundation for students' development in the field of international engineering management.

Enterprise participation and cooperation, Business participation is critical to the development of an education system for practice and innovation. Colleges and universities should actively seek cooperation with enterprises to jointly develop students' practical and innovative abilities.

School-enterprise cooperation projects, to carry out school-enterprise cooperation projects, such as enterprise practice, joint research. Enterprise tutor system, set up enterprise tutor system, invite enterprise experts to participate in the guidance and evaluation of students, provide industry front-line guidance and advice. Enterprise case teaching, the actual case of the enterprise into the teaching, so that students can learn from the actual case of engineering management experience and innovative methods.

By constructing a diversified educational system of practice and innovation, students of engineering management can not only master solid theoretical knowledge, but also improve their practical operation and innovation ability, lay a solid foundation for future career. In addition, the system will help students develop an international perspective and cross-disciplinary literacy, so that they can adapt to the changing environment of the engineering management industry.

Strengthening the construction of teaching staff is one of the key factors to improve the ability of practice and innovation activities of students majoring in engineering management. Teachers are the leaders in the educational process, and their quality and ability directly affect the quality of education. The following is a detailed discussion on strengthening the construction of teaching staff, first, teachers of engineering management major should have solid professional knowledge and practical experience. This includes not only an in-depth understanding of the basic theory of engineering management, but also a grasp of the latest industry knowledge and technological developments. Update of professional knowledge, teachers should participate in professional training regularly to update their knowledge system and ensure that the teaching contents keep pace with the development of the industry. For example, with the wide application of information technology in the field of project management, teachers should Master BIM, big data analysis and other emerging technologies. Accumulation of practical experience, teachers should have some practical experience in engineering, be able to integrate practical cases into teaching, improve the practicality and pertinence of the curriculum. We can enhance teachers' practical experience by cooperating with enterprises, participating in practical projects, or inviting industry experts to give lectures and seminars in schools. Second, strengthening the teaching staff needs to pay attention to the improvement of teachers' scientific research ability. Scientific research capability is an important driving force for educational innovation and knowledge dissemination. Participation in scientific research projects, teachers are encouraged to participate in national and local scientific research projects to enhance their academic level and innovation ability through scientific research activities. Academic exchanges and cooperation, support teachers to participate in international academic conferences and seminars, promote academic exchanges and cooperation, broaden academic horizons. Transformation of scientific research achievements, teachers are encouraged to transform scientific research achievements into teaching contents, and to promote the innovation and renewal of teaching contents. Thirdly, teachers should pay attention to the improvement of teaching methods and means. With the development of educational technology, teachers should master diversified teaching methods and means to improve teaching effect. Application of information technology, using information technology, such as online teaching platform, virtual reality (Figure 4.1), enrich teaching means, improve teaching interaction and fun.

Case method of teaching, case method of teaching is popularized to cultivate students' critical thinking and problem-solving ability by analyzing real cases. Flip the classroom, try to flip the classroom model, the classroom teaching and after-school self-study combined to stimulate students' learning initiative and creativity. In addition, to strengthen the construction of the teaching staff, we need to establish a sound incentive mechanism for teachers. Through the establishment of incentive mechanism, teachers' enthusiasm and creativity can be stimulated.

1.2 Virtual reality

Performance Evaluation System, the establishment of a scientific performance evaluation system, teaching, scientific research and social services, such as a comprehensive evaluation of teachers, to encourage teachers to improve their own quality. Career Development Path, to provide clear career development path for teachers, including title promotion, academic leave, and so on, to enhance teachers' sense of occupational belonging and sense of achievement. Reward and punishment mechanism, establish the reward and punishment mechanism, give the reward to the excellent teachers, and give the necessary guidance and help to the teachers who fail to meet the standard. Finally, strengthening the construction of teachers should also focus on the internationalization of teachers. With the development of globalization, teachers of engineering management major should have international teaching and research vision. International exchange programs, encourage teachers to participate in international exchange programs, such as international conferences, academic visits, and so on, to enhance the level of internationalization of teachers. International Teacher Cooperation, establish teacher cooperation mechanism with international universities, carry out teaching and research projects together, promote the internationalization of the teaching force. International curriculum development, the development of international curriculum, the introduction of international advanced teaching ideas and teaching methods, enhance the international competitiveness of the curriculum.

Through the above-mentioned measures, the construction of engineering management faculty will be significantly strengthened, thus providing strong support for the training of students' practical and innovative ability. The improvement of teachers' quality will directly affect the training quality of students, and train more high-quality innovative talents for engineering management industry.

1.3 Student development strategy

First, to enhance students' subjectivity, to promote students' subjectivity is an important link in the training of engineering management students' ability of practice and innovative activities. In the current education model, students often passively accept knowledge, lack of active exploration and practice opportunities. Therefore, in order to cultivate students' ability of practice and innovation, we must promote students' subjectivity and make them become active participants and practitioners in the learning process.

First of all, students should be encouraged to participate in curriculum design, so that the content of the curriculum more closely to students' interests and actual needs. Teachers can adjust course content and teaching methods according to students' feedback to increase students' participation and enthusiasm. For example, in the course of engineering management, such interactive teaching methods as project management sand table simulation and engineering case analysis can be introduced to enable students to learn management knowledge and skills in simulation practice.

Secondly, through the method of Project Based Learning (PBL), students' subjectivity can be improved effectively. In project-based learning, students need to research and practice around a real project, from project planning, implementation to display the results of the whole process needs to be completed by students. This method can stimulate students' spirit of exploration and innovation, while training their team cooperation and communication skills.

In addition, the following measures also help to enhance the subjectivity of engineering management students.

Set up self-access learning platform, using information technology, set up online learning platform, provide rich learning resources and tools, so that students can according to their own schedule and time to learn. Interdisciplinary learning projects, students are encouraged to participate in interdisciplinary learning projects, such as collaborative projects with other disciplines such as computer science and Environmental Science, in order to broaden their knowledge horizons and promote the development of innovative thinking. Implementation of personalized learning plan, according to students' personal interests and career planning, develop personalized learning plan, so that students have more independent choice in the learning process. To strengthen the role of student associations and interest groups, to support the activities of student associations and interest groups, such as engineering management clubs, innovative design groups, to provide students with a platform for self-management and self-presentation. Encourage students to participate in academic research, encourage students to participate in teachers' research projects, or to carry out academic research independently, through the actual research process, to enhance students' research ability and innovation ability.

In the latest industry knowledge, engineering management students should master the following aspects of the content.

Application of information technology, with the development of information technology, the level of information technology in the field of project management is constantly improving. Students should master modern Information technologies such as BIM (Building Information Modeling), big data analysis, and cloud computing to improve the efficiency and accuracy of project management.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Гайматова Алина Рифгатовна

*Уфимский университет науки и технологий,
филиал в г. Нефтекамск,
Нефтекамск, Россия*

***Аннотация.** В статье дано определение семьи, системы социальной защиты семьи. Рассмотрены основные элементы системы социальной защиты детства в РФ. Охарактеризованы основные проблемы социальной защиты семьи в субъектах РФ и предложены рекомендации по их устранению.*

***Ключевые слова:** детство, социальная защита, права, социальная политика, Конвенция, несовершеннолетние, муниципальное образование.*

В настоящее время социальная защита детства является одним из важнейших составляющих как социального, культурного, так и экономического общества, и, кроме того, выступает составным элементом социальной политики государства.

Так, по мнению Соловьевой Т.В.: «К системе социальной защите детства относятся осуществляемые обществом и социальными структурами различные мероприятия по улучшению условий жизни, поддержанию и гармоничному развитию ребенка с целью удовлетворения его потребностей и интересов» [4, с. 370].

Для того, чтобы система социальной защиты детства эффективно реализовывалась в нашей стране, необходимо формирование комплексной системы, в состав которой будут входить и нормативно-правовая база и социальные структуры, которые должны вести работу с разными слоями населения, а также лицами, которые непосредственно работают с несовершеннолетними.

Система социальной защиты детства должна действовать практически во всех сферах: внутри семьи, в сфере образования, культуры, спорта и среды обитания самого несовершеннолетнего. Данная система должна помогать поддерживать физическое и психическое здоровье ребенка, а также обеспе-

чивать его социальную безопасность и давать права на развитие творческих способностей и самореализацию.

Реализация социальной политики сталкивается с рядом проблем, на которые указывают авторы. Так, Серкина Б.Е. отмечает, что: «Одна из главных современных проблем детства - это резкая социальная дифференциация детского сообщества. Весьма актуальной остается проблема бедности, особенно многодетных семей, семей, имеющих детей-инвалидов, неполных семей» [2, с. 542].

Еще одна актуальная социальная проблема - маргинализация детей, образование детского «социального дна». Рост числа беспризорных и безнадзорных детей ведет к росту наркомании и алкоголизма среди несовершеннолетних, а также к росту преступности.

Учитывая многообразие задач и проблем, необходимо выработать комплексное решение в вопросах защиты детства. Как выделяет А.Д. Банщикова: «Сущность государственного, а отсюда и муниципального управления социальной защиты детства состоит в том, чтобы с помощью организационных, правовых, финансово-экономических, социально-психолого-педагогических средств, форм и методов осуществлять поддержку и помощь ребенку с целью удовлетворения его потребностей и интересов. С этой позиции социальная защита детства понимается гораздо шире понятий «правовая защита ребенка», «охрана прав ребенка», поскольку охватывает всю совокупность организационных, правовых, экономических, социальных, психолого-педагогических гарантий, обеспечивающих реализацию прав детей. Иначе говоря, социальная защита детства понимается как система» [1, с. 124].

В настоящее время, в развитии системы социальной защиты детства можно выделить следующие составляющие:

1. Система социальной защиты детства развивается не в одиночку, а только в тесном взаимодействии с развитием всех существующих социальных систем государства.

2. Исходя из потребностей общества в формировании и реализации воспроизводства человеческого потенциала, развития нации, развиваются и социальные системы государства.

3. Формирование основных методов и форм, а также структуры системы социальной защиты детства происходит под воздействием социально-экономической политики страны, а также в некоторой степени социокультурными особенностями развития общества.

Т.В. Соловьева отмечает: «К числу действенных методов, позволяющих добиться необходимых результатов в области социальной защиты детства относятся:

- убеждение действующих и потенциальных субъектов социальной защиты детства (руководителей, должностных лиц и др.) в необходимости активного участия в социальной защите детства;

- прямое участие при проведении мероприятий по охране детей авторитетов известных и популярных государственных, общественных, религиозных деятелей, ветеранов войн и труда;
- стимулирование и поощрения мероприятий по социальной защите детства;
- анализ и прогноз развития системы социальной защиты детства» [3, с. 21].

В свою очередь, Е.Г. Шубникова предлагает пути модернизации социальной защиты детства: «Анализ современного состояния социальной защиты детства в субъектах Российской Федерации позволят выделить следующие направления модернизации социальной защиты детства в муниципальных образованиях: создание соответствующих организационных структур детской социальной политики; законодательное регламентирование поддержки семьи и детства; программно-целевые формы социальной защиты детей; формирование сети учреждений социально-педагогической инфраструктуры детства; введение института Уполномоченных по правам ребенка; профессиональная подготовка и переподготовка социальных педагогов и специалистов по социальной работе; апробация эффективных социально-педагогических технологий защиты детства; технологии осуществления правосудия по делам несовершеннолетних с участием социального работника; технологии социально-педагогической поддержки детства в поликультурном образовательном процессе» [5, с. 80].

Для совершенствования системы социальной защиты детей в муниципальных образованиях можно предложить муниципальную Программу.

Суть Программы будет состоять в определении основных шагов по формированию системы социальной защиты муниципального уровня. Любое муниципальное образование должно обеспечить ребенку наиболее полную реализацию его прав, согласно Конвенции о правах ребенка. Именно поэтому каждое муниципальное образование в рамках реализации данной программы должно учитывать право несовершеннолетнего на:

- участие в принятии решений, которые будут касаться муниципального образования, где он проживает;
- донести свое мнение о том, каким бы он хотел видеть свой муниципалитет в будущем;
- принимать участие в развитии не только семьи, но и общества, и социальной жизни муниципального образования;
- доступ к бесплатным и основным услугам, гарантируемым государством, таким как: бесплатное образование, бесплатное медицинское обслуживание, жилье и т.д.;
- иметь доступ пользоваться безопасной питьевой водой;

- быть защищенным от жестокого обращения, и быть уверенным в собственной безопасности;
- иметь территории, необходимые для прогулки с животными и озелененные территории;
- посещать бесплатные учреждения дошкольного, школьного и дополнительного образования;
- встречаться с друзьями и играть на специально оборудованных детских площадках;
- быть уверенным в экологической чистоте своего окружающего мира;
- принимать участие в культурной и социальной жизни муниципального образования;
- быть равноправным гражданином своего города и пользоваться всеми его услугами независимо от этнического происхождения, религиозной принадлежности, уровня дохода, пола или ограничений дееспособности.

Таким образом, развитие системы социальной защиты детства происходит непрерывно. Система подстраивается под изменяющиеся условия социальной политики государства и обеспечивает полную реализацию прав детей согласно Конвенции о правах ребенка.

Список использованных источников и литературы

1. Банищикова, А. Д. Психологическое сопровождение в системе социальной защиты детства / А. Д. Банищикова // *Наука в эпоху глобализации и цифровизации: актуальные проблемы теории и практики : материалы XX Всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 10 ноября 2022 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью «Ставропольское издательство «Параграф», 2022. – С. 123-125.*

2. Серкина, Б. Е. Модели организации системы социальной защиты материнства и детства / Б. Е. Серкина, Е. В. Благовская // *Ценностные ориентации молодежи в условиях модернизации современного общества : материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Горно-Алтайск, 12 февраля 2020 года. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2020. – С. 540-544.*

3. Соловьева, Т. В. Особенности институционального подхода в системе социальной защиты детства / Т. В. Соловьева // *Взаимодействие семьи с другими социальными институтами как возможность преодоления социокультурных угроз в России : материалы Межрегиональной научно-практической конференции, Саранск, 15 ноября 2019 года. – Саранск: Индивидуальный предприниматель Афанасьев Вячеслав Сергеевич, 2020. – С. 21.*

4. Соловьева, Т. В. Система социальной защиты детства в России : основные направления, тенденции и трансформации / Т. В. Соловьева, Д. А. Бистяйкина, Е. Г. Панькова // Российское общество сегодня: ценности, институты, процессы : Материалы Всероссийской научной конференции, Санкт-Петербург, 16–18 ноября 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО Издательский дом «Сциентиа», 2023. – С. 369-373.

5. Шубникова, Е. Г. Управление социальной системой защиты детства / Е. Г. Шубникова. – Чебоксары : Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, 2023. – 160 с.

ПРИРОДА ЦИФРОВОЙ УСТАЛОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Ферцер Гюзель Дмитриевна

ассистент

Карницкая Марина Петровна

ассистент

Белякова Дарья Владимировна

ассистент

Гусев Дмитрий Алексеевич

ассистент

Российский университет дружбы народов имени

Патриса Лумумбы,

г. Москва, Российская Федерация

Около 9 млн онлайн-консультаций по итогам 2023 года могло быть оказано российским пациентам в рамках обязательного медицинского страхования - подсчитали и опубликовали «Известия». Это уже на четверть больше, чем в предыдущем, 2022 году. А по данным Всероссийского союза страховщиков рост количества телемедицинских консультаций оценивается в 30%, а в ряде компаний и вовсе почти в 40%. Россияне удаленно консультируются у терапевтов, психотерапевтов, врачей ЛФК, пульмонологов, ревматологов, онкологов и гинекологов. Телемедицина уже воспринимается как часть повседневной жизни пациентов - отмечают эксперты.

Согласно приказу Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18 ноября 2020 года № 600 «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация», количество медицинских консультаций онлайн должно достичь 50% к 2030 г. Документ был подписан заместителем министра цифрового развития Олегом Паком.

Однозначно, телемедицина активно развивается и будет наращивать темпы охвата населения своими услугами в будущем. Это, безусловно, удобно всем сторонам онлайн-сессий и позволяет оказать помощь большему количеству пациентов и охватить больше регионов, в том числе и труднодо-

ступных. Однако, такая экспансия цифровых технологий несет в себе новые риски, связанные с «цифровой» усталостью, которые мы и рассмотрим в данной статье.

В 2020 году, в результате массовой самоизоляции и вынужденном переносе рабочей и учебной деятельности в виртуальное пространство, в социальных исследованиях на стыке гуманитарных наук и компьютерных технологий возник термин *Zoom fatigue* — комплексное проживание усталости от видеоконференций. В данном случае речь идет о взаимодействии не только через Zoom, который пользовался большой популярностью, но и через аналогичные сервисы. Медицинское онлайн консультирование осуществляется на специализированных платформах, таких, как «Ремсмед», «СберЗдоровье», «ДокторРядом» и другие. Платформа в данном случае не имеет значение, во всех этих случаях консультация врач-пациент или врач-врач проходит в формате видеоконференции. И, собственно, сам этот формат и вызывает совершенно новый фактор эмоционального выгорания врачей – назовем его цифровой усталостью.

По результатам многочисленных отечественных и зарубежных исследований, главным источником риска здоровья медицинских работников являются психогенные факторы. Именно рабочая нагрузка является ведущей причиной психосоциального риска медиков на рабочем месте. Хроническое утомление, или СПВ (синдром профессионального выгорания) наблюдается по разным данным более чем у 30% работников здравоохранения {2}.

Надо полагать, что столь трудно решаемая задача профилактики профессионального выгорания врачей будет отягощаться в ближайшем будущем новой, еще недостаточно исследованной проблемой цифровой усталости, связанной с тем, что значительная часть медицинских консультаций перейдет в цифровой формат.

Рассмотрим симптомы цифровой усталости. Они могут быть следующими:

- чувство эмоционального напряжения, истощения или раздражения после видеоконференции;
- потребность в уединении - желание проводить больше времени в одиночестве после завершения встречи;
- незначительное или серьезное снижение работоспособности, трудности с выполнением привычных рабочих обязанностей;
- сложности с переключением внимания на другую деятельность, ментальное «зависание»;
- внутреннее сопротивление необходимости проведения видеоконференции, выражающееся в виде регулярного переноса/отмены видеоконференций и желание скрыть видео;
- неприятные ощущения в глазах после долгого взгляда на экран.

Каковы же причины цифровой усталости? На наш взгляд, причины возможного зум-выгорания в имеющихся не экологических аспектах данного формата работы для восприятия и самоощущения человека. Приведем некоторые из них.

Учеными давно установлено, что около 90% человеческого общения, впечатлений, ожиданий от коммуникации происходит в невербальной зоне. Если вдуматься, это очень много. Невербалика позволяет считывать истинные смыслы и скрытые телесные послания. Более того, именно возможность взаимного считывания телесного языка участников коммуникации позволяет сделать вывод об витальном и социальном статусе собеседника и мгновенно выработать собственный, наиболее адекватный ответ.

Это коммуникация не смыслов, а телесности, которая значительно редуцирована в формате коммуникации через экран, в условиях усеченного информационного потока. Что остается «за кадром»? Та неуловимая телесная экспрессия личности, неосознаваемые телесные реакции и активность тела в пространстве практически не выражены в кадре, не наблюдаемы. Мы усекаем и контролируем в кадре проявление просодики и экстралингвистики — громкости голоса, тембра, высоты, силы удара, смехи, кашель, вдохи, сопение, смех и пр. {1}

Все те сугубо индивидуальные черты личности, выраженные в тембре голоса, особенностях интонирования, жестикуляции, мимики и микроимики, к которым мы привыкли, и которые косвенно подтверждают нам через коммуникацию собственную индивидуальность. Личность в виртуальном пространстве становится «бестелесной», испытывая затруднения вернуться к естественной, здоровой телесности после окончания марафона видеоконференций и телемедицинских консультаций.

Итак, собеседники в видеоконференции вынуждены испытывать бесконечный дефицит невербальных источников данных и тратить дополнительные когнитивные и психические усилия, чтобы достроить или усреднить информацию о «виртуальном другом» и усилия, чтобы быть достаточно адекватным в своем телесном и вербальном ответе этому «виртуальному другому». Например, есть исследования, выявившие, что миллисекундные задержки в виртуальных вербальных ответах негативно влияют на наше межличностное восприятие, даже без каких-либо проблем с Интернетом или технических проблем. То есть асинхронность взаимодействия для человека уже сама по себе является серьезным дискомфортом.

Все эти дополнительные усилия предполагают избыточный бессознательный контроль собственной и чужой телесности, что и перегружает нашу психику и приводит к цифровой усталости.

Следующая сложность, отвечающая за формирование зум выгорания у врачей - это проблема установления доверительного контакта. Доверие па-

циента и доверие коллег - это важнейший компонент лечебного процесса. В телемедицинской консультации возможность установить и поддерживать доверие серьезно ограничена и требует затраты дополнительных усилий со стороны врача. Ограниченность в возможностях проявления и считывания невербальных сигналов собеседника может создавать основания для фрустрации как у врача, так и у пациента. В этом случае снова создается ситуация необходимости тратить дополнительные ресурсы психики для компенсации возникающих дефицитов или преодоления неудовлетворенности.

Основной психологический компонент усталости — это компромисс между вознаграждением и издержками, который происходит в нашем сознании бессознательно. Это поле для исследования психофизиологов, которые подтверждают, что на каждом уровне поведения осуществляется компромисс между вероятными вознаграждениями и издержками участия в определенной деятельности.

Действительно, социальные взаимодействия во многом связаны с нашими цепями вознаграждения, поскольку окситоцин - гормон, участвующий в социальных связях - модулирует те же самые дофаминергические пути, участвующие в обработке вознаграждения. Более того, то, как происходит это социальное взаимодействие, похоже, имеет значение. Например, данные функциональной МРТ показывают, что живое общение лицом к лицу, по сравнению с просмотром записей, связано с большей активацией в тех же областях мозга, которые участвуют в вознаграждении. Таким образом, более активные социальные связи связаны с более ощутимым вознаграждением, что, в свою очередь, влияет на те самые неврологические пути, которые модулируют мобилизацию и усталость {3}.

Здесь проблема возникает из-за наших интуитивных ожиданий относительно виртуальных встреч, что они дадут нам энергию от взаимодействия с людьми. Личные встречи, даже если они чисто профессиональные, все же дают нам возможность общаться между собой. А видеоконференции, напротив, помимо повышенного контроля за своим центрированием перед камерой, не позволяют нам получать те неформальные сигналы собственной значимости и высокой оценки своих интеллектуальных, эмоциональных, внешних данных, которые мы могли бы получать в живом контакте.

В видеоконференции мы не имеем возможности получать и давать коллегам эмоциональные поощрения и подкрепления, которые и являются тем самым дофаминовым вознаграждением в рамках рабочей коммуникации не только врачей. Не зря же для обозначения обратной эмоциональной связи в цифровой коммуникации были придуманы эмоджи, как слабый аналог обозначения эмоционального отклика, без которого, как показывает практика и исследования, нам трудно поддерживать эмоционально здоровый фон.

Итак, какие возможности у врачей минимизировать вышеперечисленные риски цифровой усталости от телемедицинских консультаций, число кото-

рых неизбежно станет больше в ближайшем будущем? Основной рекомендацией ученых для участников видеоконференций является выключение камеры с переходом в аудиорежим и сокращение числа видеоконференций. Но для телемедицинских консультаций эти рекомендации неприемлемы в силу противоречия с самими целями и задачами этого рода медицинской помощи.

Можем предположить, что использование отложенных консультаций, не требующих обязательного присутствия больного, а также использование предварительного анализа результатов диагностики и интеллектуальных систем обработки данных позволят оптимизировать количество онлайн консультаций и снизить цифровую нагрузку на врачей.

Уже сейчас начинается применение чат-ботов для сбора анамнеза и систем обработки информации на основе машинного обучения. Можно с уверенностью сказать, что цифровые системы обработки информации будут в будущем развиваться и эволюционировать, что позволит использовать искусственный интеллект в целях снижения рабочей нагрузки на медработников в целом.

Вместе с тем, важнейшей мерой предотвращения проблемы профессионального выгорания врачей, и цифровой усталости в частности, является самонаблюдение врача, контроль за собственным эмоциональным состоянием, информированность о причинах и стадиях эмоционального выгорания и своевременное обращение за психологической помощью, а также знание и использование приемов самопомощи на начальных стадиях проблемы.

Литература

1. Исаева А.Н. «Бестелесность» личности в условиях виртуальной культуры
2. Сидоров П Синдром эмоционального выгорания Медицинская газета № 43
3. Джена Ли, д.м.н., 17.11.2020 г Нейропсихологическое исследование усталости от масштабирования

DOI 10.34660/INF.2024.33.48.159

УДК 62-50

ББК 3 965

АНАЛИТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ В СИСТЕМАХ СТАБИЛИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИ СЛУЧАЙНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Пономарев Валерий Константинович

кандидат технических наук, доцент

Овчинникова Наталья Анатольевна

кандидат технических наук, доцент

*Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения*

Аннотация. Рассматривается задача оптимального синтеза регуляторов в системах стабилизации и управления в условиях, когда сигналы заданного движения и возмущающие воздействия представляются случайными функциями времени. Сформулирован критерий качества проектируемой системы (функционал), оценивающий суммарную дисперсию ошибки регулирования с учетом энергетических ограничений на управляющую функцию. Решение задачи получено в форме передаточной функции регулятора с использованием математического аппарата минимизации функционала при его отображении на плоскость комплексного переменного. Работоспособность и эффективность этой методики синтеза доказана решением классической задачи Н. Винера по поиску передаточной функции оптимального фильтра, выделяющего полезный сигнал из аддитивной смеси его с помехой.

Ключевые слова: системы стабилизации и управления, регулятор, оптимальный синтез, функционал, плоскость комплексного переменного.

Введение

В работах [1], [2] описаны методики синтеза оптимальных регуляторов в системах стабилизации и управления при детерминированных воздействиях с учетом допустимых ошибок регулирования в установившихся режимах. Решения задач оптимального синтеза получены в замкнутой форме при использовании математического аппарата минимизации функционала с отображением его на плоскость комплексного переменного. Среди пре-

имуществ такого подхода к задачам оптимального синтеза можно назвать следующее:

- отображением функционала на комплексную плоскость дает возможность найти решение задачи сравнительно простым путем, для обоснования которого используется широко известные разделы классической математики, такие как операционное исчисление и классическое вариационное исчисление;
- на стадии подготовки задачи, при ее решении и в ходе последующего анализа имеется возможность широкого применения методов топологических (структурных) преобразований, получивших большую популярность в инженерной практике;
- минимизация функционала на комплексной плоскости облегчает поиск устойчивого решения, так как эта задача составной частью входит в используемую процедуру решений;
- конечные решения имеют форму желаемых передаточных функций регуляторов, которая в ряде применений является предпочтительным видом его описания.

Представленную методику можно использовать и при рассмотрении более широкого круга задач проектирования регуляторов систем управления, в которых должны быть учтены действия на систему нескольких возмущающих факторов, имеющих как детерминированный, так и случайный характер изменения во времени.

Постановка и решение задачи синтеза оптимальных регуляторов в системах управления при учете воздействий, приложенных к входу системы и к ее промежуточной точке

Структурную схему системы стабилизации и управления в обобщенной форме можно представить в виде, приведенном на рис.1.

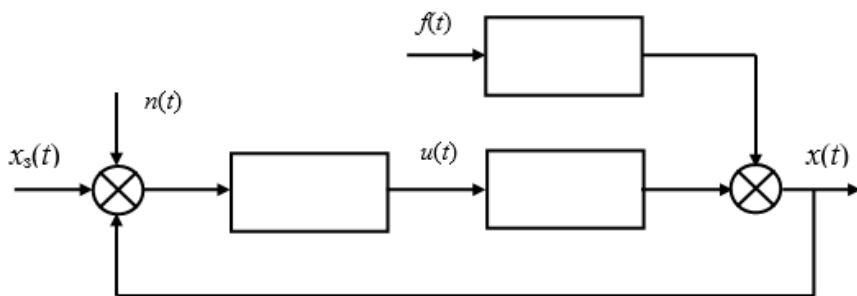


Рисунок 1. Обобщенная структурная схема системы стабилизации и управления

На схеме сделаны следующие обозначения:

- $x(t)$ – регулируемый параметр;
- $x_3(t)$ – заданное значение регулируемого параметра;
- $f(t), n(t)$, – возмущающее воздействия;
- $u(t)$ – управляющий сигнал, формируемый регулятором;
- $W_{op}^u(s), W_{op}^f(s)$ – передаточные функции объекта регулирования по управляющему и возмущающему воздействиям;
- $W_p(s)$ – передаточная функция регулятора.

Полезный сигнал $x_3(t)$ и возмущающие воздействия $f(t), n(t)$ могут быть в разных вариантах постановки задачи синтеза представлены как детерминированными, так и случайными функциями времени. Однако на практике достаточно решить задачу синтеза регулятора для одного из вариантов, поскольку принцип стохастической эквивалентности, справедливый для линейных систем, позволяет распространить готовое решение и на другие варианты описания характеристик полезного и возмущающих воздействий. Учитывая это, далее будем рассматривать задачу синтеза регулятора для варианта, в котором все воздействия являются случайными функциями времени. Будем считать, что эти процессы центрированы, а их характеристики представлены энергетическими спектрами $S_{x_3}(\omega), S_f(\omega)$ и $S_n(\omega)$.

Следуя общей методике оптимального синтеза регуляторов в системах автоматического управления, сформируем функционал, оценивающий свойства системы

$$J = D_\varepsilon^{x_3} + D_x^n + D_x^f + \lambda^2 (D_u^{x_3} + D_u^n + D_u^f), \quad (1)$$

где $D_\varepsilon^{x_3}, D_x^n, D_x^f$ – дисперсии ошибок регулирования, вызванных действием полезного сигнала и возмущающих факторов; $D_\varepsilon^{x_3}, D_x^n, D_x^f$ – парциальные составляющие дисперсии управляющей функции, λ^2 – параметр, характеризующий степень компромисса между требованиями к ошибкам регулирования и затратами на управления.

Дисперсии ошибок регулирования и управляющей функции, входящие в выражение (1), можно выразить через спектральные плотности этих процессов[3]:

$$\begin{aligned} D_\varepsilon^{x_3} &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_\varepsilon^{x_3}(\omega) d\omega; & D_x^n &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_x^n(\omega) d\omega; & D_x^f &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_x^f(\omega) d\omega; \\ D_u^{x_3} &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_u^{x_3}(\omega) d\omega; & D_u^n &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_u^n(\omega) d\omega; & D_u^f &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_u^f(\omega) d\omega. \end{aligned} \quad (2)$$

В свою очередь, используя связь между спектральной плотностью выходного сигнала динамической системы и спектральной плотностью входного сигнала, можно записать:

$$S_{\varepsilon}^{x_3}(\omega) = \left| K_{\varepsilon}^{x_3}(j\omega) \right|^2 S_{x_3}(\omega) = K_{\varepsilon}^{x_3}(j\omega) K_{\varepsilon}^{x_3}(-j\omega) S_{x_3}(\omega); \quad S_x^n(\omega) = K_x^n(j\omega) K_x^n(-j\omega) S_n(\omega); \quad (3)$$

$$S_x^f(\omega) = K_x^f(j\omega) K_x^f(-j\omega) S_f(\omega); \quad S_u^{x_3}(\omega) = K_u^{x_3}(j\omega) K_u^{x_3}(-j\omega) S_{x_3}(\omega);$$

$$S_u^n(\omega) = K_u^n(j\omega) K_u^n(-j\omega) S_n(\omega); \quad S_u^f(\omega) = K_u^f(j\omega) K_u^f(-j\omega) S_f(\omega),$$

где $K_{\varepsilon}^{x_3}(j\omega)$, $K_x^n(j\omega)$, $K_x^f(j\omega)$, $K_u^{x_3}(j\omega)$, $K_u^n(j\omega)$, $K_u^f(j\omega)$ - частотные передаточные функции системы.

Следуя правилам структурного анализа для схемы системы на рис.1 можно получить:

$$K_{\varepsilon}^{x_3}(j\omega) = K(j\omega) - 1, \quad K_x^n(j\omega) = K(j\omega), \quad K_x^f(j\omega) = W_{op}^f(j\omega)[1 - K(j\omega)], \quad (4)$$

$$K_u^{x_3}(j\omega) = \frac{1}{W_{op}^u(j\omega)} K(j\omega), \quad K_u^n(j\omega) = \frac{1}{W_{op}^u(j\omega)} K(j\omega), \quad K_u^f(j\omega) = \frac{-1}{W_{op}^u(j\omega)} W_{op}^f(j\omega) K(j\omega),$$

где $K(j\omega)$ - частотная передаточная функция системы от входа $x_3(t)$ до выхода $x(t)$.

В результате замены $\omega = s / j$, где s – комплексная переменная, компоненты (2) - (4) функционала (1) отображаются на комплексную плоскость:

$$D_{\varepsilon}^{x_3} = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} S_{\varepsilon}^{x_3}(s) ds; \quad D_x^n = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} S_x^n(s) ds; \quad D_x^f = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} S_x^f(s) ds;$$

$$D_u^{x_3} = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} S_u^{x_3}(s) ds; \quad D_u^n = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} S_u^n(s) ds; \quad D_u^f = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} S_u^f(s) ds; \quad (5)$$

$$S_{\varepsilon}^{x_3}(s) = K_{\varepsilon}^{x_3}(s) K_{\varepsilon}^{x_3}(-s) S_{x_3}(s); \quad S_x^n(s) = K_x^n(s) K_x^n(-s) S_n(s);$$

$$\omega = s / j,$$

$$S_x^f(s) = K_x^f(s) K_x^f(-s) S_f(s); \quad S_u^{x_3}(s) = K_u^{x_3}(s) K_u^{x_3}(-s) S_{x_3}(s);$$

$$S_u^n(s) = K_u^n(s) K_u^n(-s) S_n(s); \quad S_u^f(s) = K_u^f(s) K_u^f(-s) S_f(s);$$

$$K_{\varepsilon}^{x_3}(s) = K(s) - 1; \quad K_x^n(s) = K(s); \quad K_x^f(s) = W_{op}^f(s)[1 - K(s)];$$

$$K_u^{x_3}(s) = \frac{1}{W_{op}^u(s)} K(s); \quad K_u^n(s) = \frac{1}{W_{op}^u(s)} K(s); \quad K_u^f(s) = \frac{-1}{W_{op}^u(s)} W_{op}^f(s) K(s).$$

После подстановки соотношений (5) выражение для функционала (1) приводится к виду

$$J = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} \left\{ \left[(K(s)-1)(K(-s)-1)(S_{x_3}(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)) \right] + K(s)K(-s)S_n(s) + \right. \\ \left. \lambda^2 K_0(s)K_0(-s) \frac{1}{\tilde{W}_{op}^u(s)} [S_{x_3}(s) + S_n(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)] \right\} ds, \quad (6)$$

где $\tilde{W}_{op}^u(s)$ и $\tilde{W}_{op}^f(s)$ представляют произведения взаимно сопряженных одноименных функций.

В соответствии с общей методикой решения вариационных задач [4,5] представим передаточную функцию $K(s)$ в виде

$$K(s) = K_0(s) + \gamma \Delta(s). \quad (7)$$

Здесь $K_0(s)$ - искомая передаточная функция системы, а $\gamma \Delta(s)$ - функциональное приращение.

После подстановки (7) в функционал (6) и выполнения алгебраических операций его можно записать в форме

$$J = J_0 + \delta J,$$

где J_0 – значение функционала при $K(s) = K_0(s)$, а δJ – приращение функционала (вариация), которое вызвано приращением передаточной функции.

Выполнив стандартные процедуры нахождения вариации функционала [1,5], получим

$$\delta J = \frac{\gamma}{\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} \left\{ \left[K_0(s)(S_{x_3}(s) + S_n(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)) \right] - (S_{x_3}(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)) + \right. \\ \left. \lambda^2 K_0(s) \frac{1}{\tilde{W}_{op}^u(s)} [S_{x_3}(s) + S_n(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)] \Delta(-s) \right\} ds = \frac{\gamma}{\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} V(s) \Delta(-s) ds, \quad (8)$$

Если воспользоваться леммой Жордана [6], то при вычислении вариации функционала можно образовать замкнутый контур интегрирования, охватывающий всю левую полуплоскость комплексного переменного. В этом случае

$$\delta J = \frac{\gamma}{2\pi j} \oint_{\text{лпп}} V(s) \Delta(-s) ds, \quad (9)$$

В соответствии с теоремой Коши [6], условием решения рассматриваемой вариационной задачи будет отсутствие у функции $V(s)$ особых точек в левой полуплоскости. Представим эту функцию в форме

$$V(s) = \left[1 + \lambda^2 \frac{1}{\tilde{W}_{op}^u(s)} \right] K_0(s) (S_{x_3}(s) + S_n(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)) - (S_{x_3}(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)). \quad (10)$$

Можно отметить, что функции $\left[1 + \lambda^2 \frac{1}{\tilde{W}_{op}^u(s)}\right]$ и $(S_{x_3}(s) + S_n(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s))$, входящие в выражение (10), содержат только четные степени аргумента s , и значит к ним можно применить операцию факторизации. Получим

$$\left[1 + \lambda^2 \frac{1}{\tilde{W}_{op}^u(s)}\right] = \Psi\Psi^*, \quad (S_{x_3}(s) + S_n(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)) = ZZ^*, \quad (11)$$

где функции Ψ и Z имеют нули и полюса в левой полуплоскости, а Ψ^* и Z^* , соответственно, в правой.

Таким образом

$$V(s) = \Psi\Psi^*ZZ^*K_0(s) - Q(s), \quad (12)$$

где

$$Q(s) = (S_{x_3}(s) + \tilde{W}_{op}^f(s)S_f(s)).$$

Вместо функции $V(s)$, определяемой выражением (12), можно рассматривать функцию $V_1(s)$

$$V_1(s) = \frac{V(s)}{\Psi^*Z^*} = \Psi ZK_0(s) - \frac{Q}{\Psi^*Z^*}, \quad (13)$$

которая по отношению к функции $V(s)$ не будет иметь дополнительных особых точек (полюсов) в левой полуплоскости.

Легко убедиться, что первое слагаемое выражения (13) имеет особые точки, расположенные только в левой полуплоскости комплексной плоскости, в то время как второе - на всей плоскости. После применения ко второму слагаемому процедуры сепарации, выражение для функции $V_1(s)$ представляется в виде

$$V_1(s) = \Psi ZK_0(s) - \left\{ \frac{Q}{\Psi^*Z^*} \right\}_+ - \left\{ \frac{Q}{\Psi^*Z^*} \right\}_-,$$

где функция $\left\{ \frac{Q}{\Psi^*Z^*} \right\}_+$, имеет особые точки в левой полуплоскости, а функция $\left\{ \frac{Q}{\Psi^*Z^*} \right\}_-$ - в правой.

Очевидно, для обеспечения равенства нулю вариации функционала должно выполняться условие

$$\Psi ZK_0(s) - \left\{ \frac{Q}{\Psi^*Z^*} \right\}_+ = 0.$$

Отсюда получаем решение задачи в виде

$$K_0(s) = \frac{1}{\Psi Z} \left\{ \frac{Q}{\Psi^*Z^*} \right\}_+, \quad (14)$$

$$W_p(s) = \frac{K_0(s)}{(1 - K_0(s))W_{op}(s)}. \quad (15)$$

Числовая форма передаточных функций (14) и (15) будет зависеть не только параметров передаточных функций объекта регулирования и энергетических спектров полезного сигнала и возмущающих воздействий, но и от параметра λ^2 . Для исключения полученного решения от этой параметрической зависимости, на стадии формулировки задачи синтеза, необходимо к требованию минимума функционала (1) присоединить дополнительное условие. В качестве такого условия может рассматриваться, например, ограничение максимальных затрат на управление $(D_u^{x_3} + D_u^n + D_u^f) \leq \eta_1$ или максимально допустимое значение дисперсии ошибки регулирования. $D_e^{x_3} + D_x^n + D_x^f \leq \eta_2$.

Использование аппарата АКОР при синтезе оптимальных фильтров динамической коррекции

Во многих приложениях приходится решать задачу выделения полезного сигнала из аддитивной смеси его с помехой. Если при этом выдвигаются условия минимизации ошибки оценивания, то такую задачу называют задачей оптимальной фильтрации. Решение задачи оптимальной фильтрации в случае, когда полезный сигнал и помеха являются стационарными случайными процессами, впервые получено американским математиком Норбертом Винером в 1942 году. Рассмотрим вариант ее решения при минимизации функционала на плоскости комплексного переменного. На рис. 2 представлена схема формирования выходного сигнала оптимального фильтра и ошибки оценки полезного сигнала.

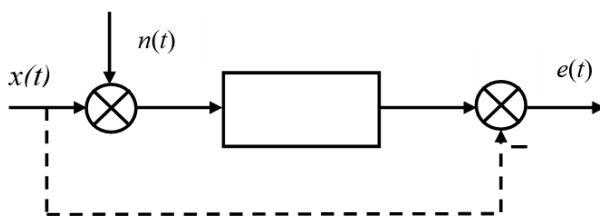


Рисунок 2. Расчетная схема формирования выходного сигнала оптимального фильтра и ошибки оценки полезного сигнала

На рисунке обозначено:

- $K(s)$ – передаточная функция фильтра,
- $x(t)$ – полезный сигнал,
- $n(t)$ – помеха,
- $\hat{x}(t)$ – оценка полезного сигнала (выходной сигнал фильтра),
- $e(t)$ – ошибка оценки полезного сигнала.

В соответствии с приведенной расчетной схемой можно записать

$$e(t) = \hat{x}(t) - x(t) = \hat{x}_1(t) + \hat{x}_2(t) - x(t), \quad (16)$$

где $\hat{x}_1(t)$ - доля выходного сигнала, вызываемая действием полезного сигнала, $\hat{x}_2(t)$ - доля обусловленная действием помехи.

В выражении (16) разность первого и третьего слагаемых будет представлять ошибку оценки полезного сигнала при отсутствии помехи

$$e_1(t) = \hat{x}_1(t) - x(t), \quad (17)$$

Эта составляющая определяет динамическую ошибку фильтра. Второе слагаемое в выражении (16) – результат фильтрации помехи.

Работу фильтра будем оценивать с помощью функционала

$$J = D_{e_1} + D_{\hat{x}_2}, \quad (18)$$

где D_{e_1} , $D_{\hat{x}_2}$ - дисперсии сигналов входящих в выражения (16) и (17).

Выразим дисперсии D_{e_1} , $D_{\hat{x}_2}$ через спектральные плотности процессов $e_1(t)$ и $\hat{x}_2(t)$. Получим

$$D_{e_1} = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_{e_1}(\omega) d\omega, \quad D_{\hat{x}_2} = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_{\hat{x}_2}(\omega) d\omega. \quad (19)$$

Поскольку

$$S_{e_1}(\omega) = (K_x^n(j\omega) - 1)(K_x^n(-j\omega) - 1)S_x(\omega), \text{ а } S_{\hat{x}_2}(\omega) = K(j\omega)K(-j\omega)S_n(\omega), \quad (20)$$

выражение для функционала после отображения его на комплексную плоскость примет вид

$$J = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} [(K(s) - 1)(K(-s) - 1)S_x(s) + K(s)K(-s)S_n(s)] ds. \quad (21)$$

Соблюдая стандартные процедуры нахождения вариации функционала [7], получим

$$\delta J = \frac{\gamma}{2\pi j} \oint_{\text{лпш}} V(s) \Delta(-s) ds, \quad (22)$$

$$V(s) = K_0(s)[S_x(s) + S_n(s)] - S_n(s). \quad (23)$$

Выполнив операцию факторизации функции $[S_x(s) + S_n(s)]$, которая содержит только четные степени аргумента, будем иметь

$$S_x(s) + S_n(s) = \Psi\Psi^*, \quad (24)$$

где у функции Ψ нули и полюса располагаются в левой полуплоскости, а у функции Ψ^* , соответственно, в правой.

Таким образом, функция $V(s)$ представляется в форме

$$V(s) = \Psi\Psi^*K_0(s) - S_n(s). \quad (25)$$

Вместо нее, как указывалось, может рассматриваться функция

$$V_1(s) = \frac{V(s)}{\Psi^*} = \Psi K_0(s) - \frac{S_x}{\Psi^*}. \quad (26)$$

Ранее отмечалось, что первое слагаемое в правой части выражения (26) содержит особые точки только в левой полуплоскости комплексного переменного, в то время как второе – на всей плоскости. Выполнив операцию сепарации второго слагаемого, будем иметь

$$V_1(s) = \Psi K_0(s) - \left\{ \frac{S_x(s)}{\Psi^*} \right\}_+ - \left\{ \frac{S_x(s)}{\Psi^*} \right\}_-. \quad (27)$$

Для равенства нулю вариации функционала, согласно теореме Коши, необходимо, чтобы функция $V_1(s)$ не имела особых точек в левой полуплоскости комплексного переменного. Это условие будет выполнено только в случае, если

$$\Psi K_0(s) - \left\{ \frac{S_x(s)}{\Psi^*} \right\}_+ = 0. \quad (28)$$

Отсюда получаем решение задачи в виде

$$\Psi K_0(s) - \left\{ \frac{S_x(s)}{\Psi^*} \right\}_+ = 0. \quad (29)$$

Можно отметить, что это выражение полностью совпадает с решением задачи оптимальной фильтрации, полученным Н. Винером [7].

Заключение

Представленное решение задачи синтеза регуляторов систем управления, находящихся под воздействием возмущений, приложенных к входу системы и к ее промежуточной точке, показывает, что наряду с популярными подходами оптимального синтеза во временной области, удобным вариантом синтеза может быть и путь, при котором процедуры поиска решения выполняются на плоскости комплексного переменного. В этом случае конечный результат синтеза представляется в виде оптимальной передаточной функции регулятора, что с инженерной точки зрения является часто предпочтительным вариантом при решении вопросов практической реализации регулятора, а также при детальном анализе ошибок регулирования, вызываемых неучтенными факторами. Процесс синтеза при желании можно «автоматизировать», используя возможности вычислительной техники и специализированных программных продуктов, таких как Matcad, Matlab, Endee и других.

Список литературных источников

1. Пономарев В.К., Овчинникова Н.А. Синтез оптимальных регуляторов систем управления с учетом допустимых ошибок регулирования в установившемся режиме. Сборник статей межвузовского международного конгресса Высшая школа: Научные исследования. Часть 2, - Москва; Издательство Инфинити, 2022 – 169с.
2. Пономарев В.К., Овчинникова Н.А. Аналитическое конструирование регуляторов в системах стабилизации. Сборник научных статей по итогам работы международного научного форума Наука и инновации – современные концепции. Том1- Москва; Издательство Инфинити, 2023 –С.107-113.

3. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. М.: Наука, 1972(2007).

4. Зейферт Г., Трельфалль В. Вариационное исчисление в целом (2-е изд.). М.: РХД, 2000.

5. Шелдон С.А., Чанг. Синтез оптимальных систем автоматического управления. М.; Машиностроение, 1964.

6. Свешников А. Г., Тихонов А. Н. Теория функций комплексной переменной. — М.: Наука, 1967. — 304 с.

7. Степанов О.А. Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации. Ч.2. Введение в теорию фильтрации.- СПб.; ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012.- 417 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ШТАМПОВКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Батуев Андрей Сергеевич

магистрант

Бочкарев Сергей Васильевич

доктор технических наук, профессор

*Пермский национальный исследовательский политехнический
университет,*

г. Пермь, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассматривается процесс автоматизации проектирования пресс-форм для штамповки металлических изделий. Проводится анализ отечественного программного обеспечения Компас-ШТАМПЫ, РАМ-STAMP, позволяющее осуществлять проектирование разделительных штампов и вести проектирование инструментов и выбора заготовки, заканчивая расчётом с учетом всех технологических особенностей перед запуском в производство.

Ключевые слова: штамповка, металлические изделия, автоматизация проектирования, обработка металла давлением, кастомизация пресс-форм, разработка пресс-форм, кастомизация.

Стремительно развивающиеся технологии в условиях цифровизации общества оказывают существенное влияние на организацию производственных процессов с целью повышения производительности труда. Учитывая, что штамповочное производство является одной из ключевых отраслей промышленности, необходимо выявлять и совершенствовать наиболее эффективные методы, связанные с модернизацией штамповочного производства и направленные на автоматизацию, как процессов проектирования изделий и средств труда, так и на организацию трудовых процессов производства. [1]

Основные тенденции трансформации производственных процессов под воздействием таких факторов, как автоматизация, роботизация, внедрение систем компьютерного проектирования и моделирования, а также применение аддитивных технологий. Потенциал современных технологических решений направлен на оптимизацию временных затрат, минимизацию количества брака, повышения точности и качества выпускаемой продукции. [2]

Это в первую очередь связано с внедрением роботизированных комплексов, использование которых позволяет сократить время изготовления типовой детали на 27 %, а использование системы компьютерного моделирования обеспечивает снижение процента брака на 3,5 %. [3]

Стремительно развивающиеся технологии автоматизированного проектирования на базе систем автоматизированной поддержки информационных решений (САПИР), предназначенные для автоматизации процесса проектирования штампов холодной листовой штамповки (ЛШ) в компьютерной среде оказывают значительное влияние на организацию трудовых процессов производства, повышение производительности, связанного со штамповочным производством. [3]

Процессы автоматизации позволяют осуществить системную интеграцию комплексных технологических решений. Поэтому, следует правильно выбирать оборудование, которое должно адаптироваться под условия конкретного производства.

На основании опыта проектирования участков и цехов по изготовлению деталей из листа на различных машиностроительных предприятиях предлагаются некоторые технологические решения, обеспечивающие выбор эффективного варианта технологии. [4]

1. ШТАМПОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В настоящее время штамповка применяется в различных сферах промышленности, где имеет место массовое производство металлических деталей. Среди них стоит выделить: автомобильная промышленность, энергетика, военная промышленность, электроника.

Процесс проектирования сложный и многовариантный, он является частью общего процесса технологической подготовки производства, и соответственно, связан и с другими производственными процессами, такими как изготовление, испытание, внедрение, наладка, модернизация, оптимизация конструкции по результатам эксплуатации. [5]

В связи с этим возникает необходимость автоматизировать процесс проектирования пресс-форм для штамповки металлических изделий.

Одной из главных проблем современного производства является отсутствие быстрой переналадки оборудования и выпуск нового вида продукции.

В большинстве случаев изготовление пресс-форм для штамповки отдаётся на аутсорсинг, когда сторонняя организация занимается их проектированием и выпуском.

Выпуск штампов в этом случае занимает меньше времени, поскольку у таких организаций имеется всё необходимое оборудование для их изготовления и соответствующие базы данных с управляющими программами для обрабатывающих центров, которые позволяют оперативно наладить выпуск той или иной пресс-формы в зависимости от требований заказчика.

Также стоит учитывать, что кастомизация играет ключевую роль в обеспечении качества и точности готовой продукции. Процесс кастомизации позволяет адаптировать пресс-формы под специфические требования клиента и особенности производимой продукции.

Главная проблема связана с кастомизацией, вызванной желанием удовлетворять интересы потребителей и требования рынка, что влечет за собой применения разнообразных конструкторско-технологических решений при проектировании деталей, которая усугубляется производством малой серии продукции.

Поэтому, кастомизация не носит массовый характер, изделия в данном случае изготавливаются для конкретного потребителя в единичном экземпляре, отражая индивидуальные предпочтения, или же изготавливается мелкая серия изделий, это является одной из причин, по которой кастомизацию отдают на аутсорсинг.

Второй причиной передачи кастомизации на аутсорсинг являются большие капитальные затраты на собственное производство пресс-форм для штамповки металлических изделий мелкой серии, что невыгодно для предприятия как с точки зрения экономических составляющих, так и с точки зрения временных издержек, связанных с переналадкой прессового оборудования, установкой соответствующего штампа с последующим его демонтажом.

Соответственно, благодаря кастомизации можно удовлетворить потребности абсолютно любого клиента. [6]

Наравне с кастомизацией существует и гипер-кастомизация, в которой совмещаются передовые технологии (ИИ, машинное обучение, когнитивные системы и др.) и применяются к данным в режиме реального времени, что позволяет каждому потребителю вносить непротиворечивые изменения в продукт, делая его уникальным.

Частным случаем производства, эффективность которого может быть улучшена путем оптимизации производственного процесса без значительных материальных затрат, является производство оснастки для заготовительно-штамповочного производства. Поэтому в заготовительно-штамповочном производстве для повышения эффективности работы цехов по изготовлению оснастки с учетом частой смены производственной ситуации важной и актуальной является разработка методов снижения времени перехода на новое изделие. [7]

Помимо этого, стоит учитывать, что проектирование сложной оснастки, куда входят штампы и пресс-формы, предполагает использование обеспечивающих ресурсов, среди которых стоит выделить:

- нормативное – ГОСТ 2.101-68 «ЕСКД. Виды изделий»;
- алгоритмическое – ГОСТ 19.701-90 «ЕСПД. Схемы алгоритмов»;

- логическое;
- информационное;
- программное.

Введённые санкции против нашей страны негативно влияют и на машиностроительную промышленность, ограничивается доступ к зарубежному программному обеспечению, что влечет за собой трудности у предприятий. Однако грамотная работа отечественных специалистов программного обеспечения позволяет снизить зависимость от западного программного обеспечения.

Широкое применение в настоящее время находит компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением. Для автоматизации проектирования пресс-форм используются отечественные программные комплексы, в частности, «Компас-ШТАМПЫ» и «РАМ-STAMP». [8]

«Компас-ШТАМПЫ» предназначен для автоматизации конструкторских и технологических работ по проектированию штампов для изделий из листового материала, позволяет в автоматическом режиме формировать комплект рабочей документации, необходимой для выпуска штампа.

Благодаря данному программному комплексу можно решить ряд технических задач, среди которых стоит выделить:

1. Разворачивать исходную деталь в заготовку и создавать шаги трансформации деталь-заготовка.

2. Проектировать полосы. Обеспечение экономного использования материала, формирование оптимального раскроя рабочей зоны штампа.

3. Проектировать пуансоны. Задавать шаговое размещение и конфигурацию разделительных и формообразующих пуансонов.

4. Проектировать пакет штампа. Центр давления штампа определяется автоматически. В зависимости от марки и толщины материала формируется зазор между пуансоном и матрицей. Уточняются конфигурация и положение пуансонов. Пресс выбирается на основе его характеристик и габаритов штампа из списка наиболее используемого на предприятиях оборудования.

5. Автоматическое формирование комплекта документации в соответствии с ЕСКД, необходимой для выпуска штампа, включающая в себя 3D-модели, сборочные чертежи, спецификации, деталировки.

Автоматизация процесса проектирования достигается за счёт баз данных, баз знаний и параметрических библиотек, включающих в себя более 20 моделей прессов, различные штампы с учетом пользовательских требований, конструктивные элементы штампов.

Благодаря данному комплексу осуществляется проектирование разделительных штампов, таких как штампы с жестким съемником, с верхним прижимом, совмещенного действия, штампов последовательного действия с совмещением операций, как разделительных, так и формообразующих, а

также проектирование гибочных штампов. Интерфейс программы Компас-ШТАМПЫ представлен на рисунке 1. На нём видно, что создание технологической оснастки для штампов довольно трудоёмкий процесс и включает в себя множество операций, среди которых выделяют разгиб, проектирование полосы, заплатки и пуансона.

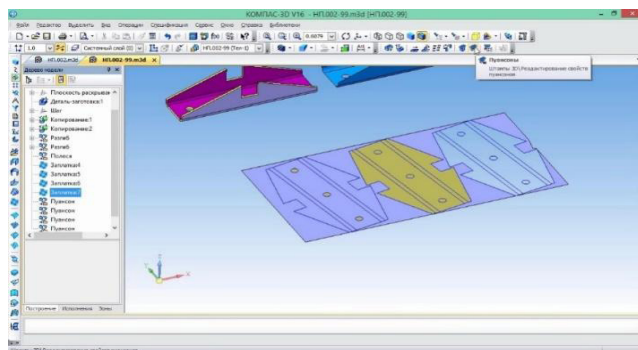


Рисунок 1. Интерфейс программы «Компас-ШТАМПЫ»

Так для проектирования технологической оснастки необходимо высчитать контрольные точки, они отмечены на рисунке 2. Далее координаты этих точек заносятся в управляющую программу.

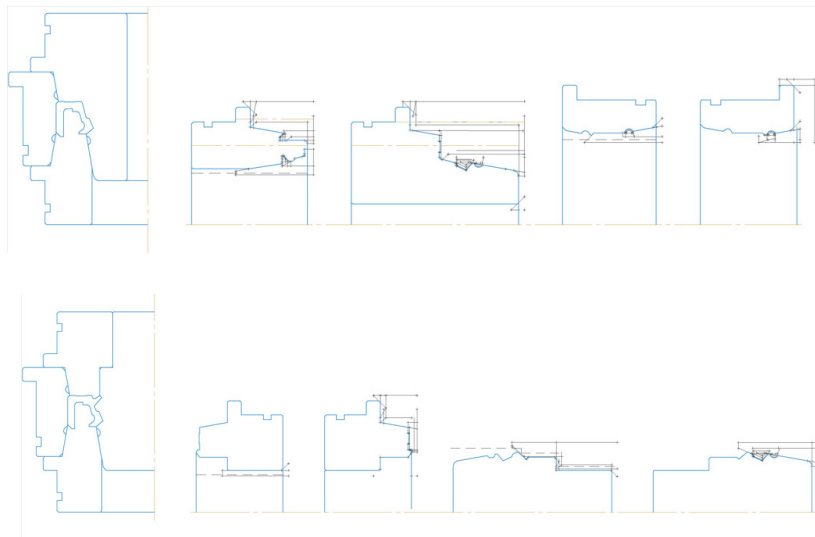


Рисунок 2. Проектирование пресс-формы в ПК «КОМПАС-3D»

Управляющие программы для станков с ЧПУ пишутся в G-кодах имеют следующий вид. Каждый G-код – это определенная последовательность команд, которые определяют характер движения режущего инструмента, захватных органов, степень фиксации заготовки и другие параметры, такие как ускоренная подача в точку с определенными координатами для выполнения операций обработки заготовки. Точки соединяются линиями, имитирующими движение резца.

Управляющая программа представлена на рисунке 3.

O0002 (VMR 45X65X12)	
(CCHERNOVOY PROHODNOY)	
G54G40G80G99	
T0101 (PWLNL 2525M-00)	РЕЗЕЦ
G50S1800	
G96S160M4	
G0X84. Z2.	
M8	ВКЛЮЧЕНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ
G71U1. SР1.	
G71P10Q20U0. 6W0. F0.2	СЪЕМ ПРИПУСКА ПРИ ТОЧЕНИИ
H180LX61.	НАЧАЛО I I I
Z-6.8	ВНИЗ НА 6.8
X65.4	ВЛЕВО НА 65.4
X69.279Z-17.8	ВЛЕВО НА 69.279 И ВВЕРХ НА 17.8
H20X84.	
G0X90. Z-16.8	УСКОРЕННАЯ ПОДАЧА В ТОЧКУ X=90, ВВЕРХ НА 16.8
G1Z-21.3	ВВЕРХ НА 21.3
G0X94.	УСКОРЕННАЯ ПОДАЧА В ТОЧКУ X=94
Z-18.8	ВВЕРХ НА 17.8
G1X69.632	ЛИНИЯ X=69.632
G0X74. Z-16.8	УСКОРЕННАЯ ПОДАЧА В ТОЧКУ
Z0.	ВОЗВРАТ В 0 ПО Z
G1X38.	ЛИНИЯ X=38
G0Z2.	УСКОРЕННАЯ ПОДАЧА В ТОЧКУ
X250. Z250.	ЛИНИЯ
M5	ОСТАНОВ ШПИДЕЛЯ
M9	ОТКЛЮЧЕНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ
M0	ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ОСТАНОВ

Рисунок 3. Управляющая программа в G-кодах

В представленной управляющей программе применяются следующие G-коды:

T0101 – команда выбора инструмента;

G50 – настройка системы координат;

G71 – работа токарного станка с фиксированным циклом для токарной обработки внутренних и внешних цилиндрических поверхностей;

G0 – ускоренная подача в точку с координатами (x, y);

G96S160M4 – выполнение с постоянной линейной скоростью вращения шпинделя, равной 160 м/мин.

Описанная выше программа применяется для изготовления пресс-формы для производства армированных манжет, используемых в автомобильной промышленности.

РАМ-STAMP применяется для моделирования листовой штамповки, охватывая широкий круг решаемых задач, начиная от проектирования инструментов и выбора заготовки, заканчивая расчётом с учетом всех технологических особенностей перед запуском в производство. Применяемый метод конечных элементов позволяет обеспечить высокую точность расчёта. [9]

1. Функционал РАМ-STAMP позволяет решать ряд задач:
2. Точного прогноза образования морщин.

3. Прогноза трещин и разрывов.
4. Гидроформовки.
5. Гибки труб.
6. Горячей листовой штамповки.
7. Расчета пружинения.
8. Использования 3D сетки.
9. Анализа работы штампов последовательного действия.
10. Использования усовершенствованных моделей материалов.
11. Осуществления реинжиниринга штампа на основе расчета пружинения.
12. Итерационного процесса автоматического изменения штампа и его последующего апробирования до получения профиля изделия требуемой точности.

Использование PAM-STAMP позволяет снизить затраты на производство, повысить качество деталей и ускорить разработку новых изделий.

Интерфейс программы PAM-STAMP представлен на рисунке 4.

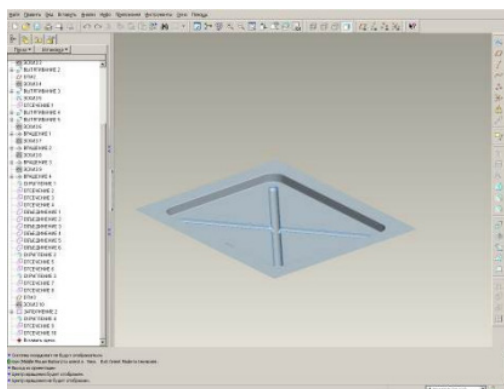


Рисунок 4. Интерфейс программы PAM-STAMP

При моделировании в «PAM-STAMP» благодаря технологии комбинирования происходит анализ обмена данными в ходе всего расчёта процесса штамповки. Так, например, распределение контактной силы на штамповом инструменте, расчёт которой осуществляется в ходе расчёта процесса деформирования, переносится на поверхностную сетку инструмента в рамках расчёта упругой деформации инструмента. Простая оптимизация геометрии инструмента исключительно на последнем шаге расчёта приводит к худшему результату, поскольку локальные деформации не были учтены. [10]

Заключение

Проанализированы методы автоматизации проектирования пресс-форм для штамповки металлических изделий с использованием отечественных программных комплексов «Компас-ШТАМПЫ» и «РАМ-STAMP», которые позволяют повысить эффективность и производительность процесса автоматизации проектирования пресс-форм, снизить время перехода на выпуск нового изделия, достичь сокращение количества бракованных деталей на 3,5 %, а времени изготовления типовой детали на 27 %, улучшить оптимизацию производственных процессов без значительных материальных затрат, снизить зависимость от сторонних организаций, занимающихся проектированием и изготовлением технологической оснастки, и соответственно снизить стоимость готовой продукции, что будет являться крайне важным в условиях конкурентного рынка.

Использование отечественных комплексов «Компас-ШТАМПЫ» и «РАМ-STAMP» позволяют отказаться от западного программного обеспечения, что свидетельствует о формировании базиса технологического лидерства России и снижении зависимости от внешних технологий для повышения автономности машиностроительной отрасли.

В свою очередь, кастомизация способствует повышению качества выпускаемой продукции для определенного потребителя, удовлетворяя его индивидуальные предпочтения, а передача кастомизации на аутсорсинг позволяет сократить время на изготовление технологической оснастки, а также снизить капитальные затраты.

Список источников

1. Быков, А. Проектирование и изготовление изделий из листового материала в ADEM CAD/CAM / А. Быков, А. Казаков // САПР и графика. – 2005. – № 4. – С. 1. – EDN HSYRGH.
2. Решетникова, И. Г. Влияние современных технологий на организацию труда в штамповочном производстве и повышение производительности / И. Г. Решетникова // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2024. – № 4. – С. 80-87. – EDN QFGGOV.
3. Тлибеков, А. Х. Эффективность проекта модернизации производства деталей из листа / А. Х. Тлибеков // Металлообработка. – 2012. – № 3(69). – С. 46-51. – EDN RLEJLR.
4. Быков, А. Проектирование и изготовление изделий из листового материала в ADEM CAD/CAM / А. Быков, А. Казаков // САПР и графика. – 2005. – № 4. – С. 1. – EDN HSYRGH.
5. Самаркин А. И., Дмитриев С. И., Евгеньева Е. А., Голышев С. Н. Особенности автоматизированного проектирования штампов // Вестник

Псковского государственного университета. Серия: Экономика. Право. Управление. 2013. №3.

6. Ковалева В. В., Кастомизация на предприятии: преимущества и недостатки // *Novainfo*. – 2017. – № 64. – С. 97 – 100

7. Исаченко А. С., Журавлев Д. А. Сокращение времени переналадки в цехах изготовления оснастки для заготовительно-штамповочного производства // *Вестник ИрГТУ*. 2018. №10 (141).

8. Информационный портал «Современные технологии производства» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.extxe.com/10896/kompjuternoe-modelirovanie-processov-objemnoj-shtampovki/>

9. Информационный портал «Цифровые решения для моделирования технологических процессов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.esi-russia.ru/>

10. Информационный портал «PLM Урал» PAM-STAMP. Учет и устранение эффекта упругой деформации штампов и пресса в процессе штамповки. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.plm-ural.ru/news/pam-stamp-uchet-i-ustranenie-effekta-uprugoy-deformacii-shtampov-i-pressa-v-processe>

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КОРНЕЙ ПОЛИНОМОВ

Космачев Андрей Владимирович

*Таганрогский институт имени А.П. Чехова - филиал Ростовского государственного экономического университета,
г. Таганрог, Россия*

Введение и постановка вопроса. Излагаемая работа является непосредственным продолжением работы [1]. В [1] представлены основные понятия, определения, принципы подхода, конструкции алгоритмов и примеры программ. Ниже эта информация не дублируется. Метод из [1] позволяет по инвариантной программе находить нули и экстремумы различных функций, в том числе корни полиномов от одной действительной переменной в произвольно заданной области. При этом границы поиска задаются произвольно, начальные положения нулей и экстремумов не указываются, программа автоматически идентифицирует одновременно все нули и локальные экстремумы с произвольным априори заданным радиусом локализации. Ниже данный метод переносится на случай функции двух действительных переменных. Поиск нулей функции комплексной переменной сводится к этому случаю путем умножения функции на комплексно сопряженное значение. В частности, так находятся корни полиномов от одной комплексной переменной с комплексными коэффициентами. Предложенная программная реализация в своей основе сохраняет инвариантность во всех рассматриваемых применениях с точностью до специфики задания входных полиномов. Программа строится на основе сортировки, все вычислительные операции заменяются операциями сравнения, в результате достигается точность приближения корней без потери значащих цифр в формате представления данных. Рассматриваемые вопросы актуальны [2, 3], практически значимы, метод позволяет обойти вычислительную неустойчивость решения данных задач, представляющую собой одну из основных трудностей [4, 5] их решения. В целом, от известных методов поиска нулей и экстремумов предложенный отличается [6, 7] по своему построению, свойствами вычислительной устойчивости и минимизации погрешности, включая случай, когда корни априори не локализованы. Конкретно в работе ставится задача представить метод поиска комплексных корней полинома на основе устойчивой адресной сорти-

ровки с взаимно однозначным соответствием входных и выходных индексов сортируемых элементов, инвариантный относительно вида полинома, требуется программно реализовать метод, раскрыть качество минимизации погрешности.

Цель исследования. В работе ставится цель исследовать и обосновать возможность построения инвариантного метода компьютерной идентификации корней полинома на основе устойчивой адресной сортировки. Инвариантность относится к виду полинома, области поиска одновременно всех корней без их априорной локализации. Требуется представить программную реализацию метода, провести численный эксперимент, который иллюстрировал бы свойства вычислительной устойчивости и минимизации погрешности.

Идентификация комплексных корней полинома с комплексными коэффициентами в прямоугольной области. Изложенный в [1] метод распространяется на идентификацию комплексных корней полинома с комплексными коэффициентами с помощью перехода к модулю полинома как функции двух действительных переменных. После выполнения перехода последовательно используется первоначальный [1] способ по каждой действительной переменной по отдельности. При этом имеют место следующие особенности. Полином $P_n(z)$, $z = x + iy$, $i = \sqrt{-1}$, преобразуется в неотрицательную действительную функцию двух действительных переменных посредством умножения на комплексно сопряженное значение. Полученная функция $f(x, y) = P_n(z) \times \overline{P_n(z)}$ поступает на вход метода. Согласно следствию принципа минимума точками минимумов этой функции на декартовой плоскости могут быть ее нули (корни полинома $P_n(z)$) и только они [8]. При этом ноль, идентифицированный по одной переменной, означает, что ему однозначно соответствует ноль по второй переменной, соответственная пара нулей дает действительную и мнимую часть корня полинома. Пусть требуется выполнить идентификацию корней в квадратной (прямоугольной) области. Вся область покрывается равномерной квадратной (прямоугольной) сеткой со сторонами квадрата длины H (прямоугольника $H \times \tilde{H}$). В программной реализации длина H будет обозначаться hh. Каждый горизонтальный слой сетки обходится слева направо аналогично тому, как описано для функции одной переменной [1], однако, при фиксированном значении другой переменной. Последовательность всех горизонтальных слоев обходится сверху вниз. Каждый квадрат $H \times H$ в свою очередь покрывается мелкой квадратной сеткой со стороной квадрата h . При обходе горизонтального слоя квадрата $H \times H$ выполняется идентификация каждого минимума по текущей переменной аналогично идентификации минимума функции одной действительной переменной. Как и в случае одной переменной, выбор определяет длину стороны квадрата $H(hh)$ – с учетом числа nn0 элементов сортируемого

массива: $hh:=nn0*h$; Радиус локализации [1] $eps0$ должен быть меньше половины расстояния между проекциями по крайней мере на одну из осей координат ближайших друг к другу корней. Согласно численному эксперименту шаг h должен быть меньше $eps0/40$, например, $h=eps0/43$; Особенная часть этого процесса состоит в том, что вначале в качестве текущего элемента сортируемого массива берется наименьшее по всем элементам сетки с шагом h внутри квадрата $H \times H$ значение при фиксированной ординате $\min_{x, y=const} f(x, y)$:

{формирование входного массива для сортировки}

for $r:=1$ to $nn0$ do begin $x:=x0+r*h$;

$yk0:=y0$; $y:=y0$; $tty:=n00$; $hy:=h$; $miny(x, y, min, ee1)$; $a1[r]:=min$ end;

После этого среди элементов сформированного массива идентифицируется локальный минимум:

{идентификация локального минимума по переменной x }

sort($nn0$, $a1$, $e3$); $k:=1$; while $k \leq nn0$ do begin for $r := 1$ to $k-1$ do

if $abs(e3[k]-e3[k-r]) \leq eps0/h$ then goto 23; $xk:=x0+e3[k]*h$; ...

Другая особенность в том, что как только сформирован (в данном дискретном приближении) локальный минимум $x_k = \min_{x, y=const} f(x, y)$, он фиксируется, и непосредственно при этом значении абсциссы, теперь уже в полной аналогии случаю одной действительной переменной, на данной равномерной сетке с шагом h изложенным в [1] способом (в рассматриваемом приближении) идентифицируется минимум по другой переменной $y_k = \min_{y, x_k=const} f(x, y)$:

{идентификация локального минимума по переменной y }

$k1:=1$; while $k1 \leq nn0$ do begin for $r := 1$ to $k1-1$ do

if $abs(e33[k1]-e33[k1-r]) \leq eps0/h$ then goto 22; $yk:=y0+e33[k1]*h$; ...

При фиксированном x_k процесс рекуррентно продолжает поиск y_k по всем квадратам $H \times H$ соответственного вертикального слоя. Приближение точки минимума определяют $x_k = x_0 + e_{xk}h$, $y_k = y_0 + e_{yk}h$. Здесь e_{xk} , e_{yk} – входные индексы элементов, запомненные на выходе сортировки (устойчивая адресная сортировка слиянием, использованная в [1]), x_0 и y_0 – начальные координаты на границах текущего квадрата $H \times H$. Приближение (x_k, y_k) уточняется путем описанного для случая одной переменной спуска [1], причем по каждой переменной отдельно, и, с чередованием, выполняется двукратное повторение такого спуска. Данный процесс рекуррентно продолжает поиск x_{k+1} при фиксированном y_k , затем (x_{k+1}, y_{k+1}) , и так далее. В текущем квадрате $H \times H$ процесс заканчивается после идентификации всех корней с находящимися в нем их мнимыми частями, соответственными проверяемой действительной части. При достижении границ квадрата выполняется переход к следующему сверху вниз квадрату. На границах выполняется проверка идентифицированного наименьшего значения на локальную минимальность по аналогии со случаем функции одной переменной [1]. После окончания прохода по одному вертикальному слою выполняется пере-

ход к следующей локализованной действительной части верхнего квадрата с новым соответственным проходом по всему вертикальному слою. После исчерпания идентифицированных в квадрате действительных частей с соответственными им мнимыми частями во всем вертикальном слое совершается переход к следующему квадрату горизонтального слоя. После каждого перехода от одного квадрата к другому полностью воспроизводятся действия по изложенной схеме. После исчерпания квадратов верхнего слоя области выполняется переход к следующему сверху вниз горизонтальному слою с полным анализом соответственного полного вертикального слоя. Процесс продолжается до обхода всей априори заданной области.

Пример 1. Пусть требуется идентифицировать корни полинома 18-й степени в квадрате 16×16 с центром в начале декартовых координат на комплексной плоскости. Для проверки правильности программы корни задаются в разделе констант этой программы. Отдельно задается массив действительных частей корней $a[i]$ (в программе $b[i]$), и в соответственной последовательности – массив мнимых частей $b[i]$ (в программе $bl[i]$). Комплексный корень определяется действительной и мнимой частью с равными индексами: $z = a[i] + \sqrt{-1} \times b[i]$. Полином восстанавливаются из двух данных массивов подпрограммой-функцией $\text{func}(x, y)$. В приводимой ниже программе и в других программах, предназначенных для экспериментальной проверки метода, квадрат модуля полинома задается по формуле, составленной из значений действительных и мнимых частей корней [9]:

$$f(x, y) = P_n(z) \times \overline{P_n(z)} = \prod_{i=1}^n \left((x - a[i])^2 + (y - b[i])^2 \right).$$

```
PROGRAM korkompmin;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils;
label 21,22,23;
{параметры: граница погрешности, радиус локализации, шаг, число со-
ртируемых элементов}
const eps=1.1e-44; eps0=0.049; h=eps0/43; n00=1024;
{область поиска} x00=-8; x11=8; y00=-8; y11=8; mm=4; np1=18;
  type vect1=array [1..4*n00] of extended; vect2=array [1..4*n00] of longint;
  vect3=array [1..np1] of extended;
const
  b: vect3 =
    (-2.1,-2,-1,0.102,0.203,0.302,0.401,0.505,0.602,0.701,0.805,1.5,1.6,2,6,6.1,7,7.1);
  bl: vect3 =
    (2.1,2,-1,0.107,0.203,0.309,0.404,0.503,0.603,0.702,0.806,1.5,1.6,-2,4,5,6,7);
  var i,j,k,l,r,ee,ee1,ttt,nn0: longint; c,a1: vect1; e,e3, e33: vect2;
```

```

aaa, x,x0,xk,xk0,xk1,hx,hy,min,eps1,eps11,eps12,eps13,z,z1: extended;
bbb, y,y0,yk,yk0,yk1,ykk0,hh,yz,yz1: extended;
{задание квадрата модуля полинома степени np1}
function func (x,y:extended):extended;
var p: extended; i1: integer;
begin
p:=1; for i1:=1 to np1 do p:=p*(sqr(x-b[i1])+sqr(y-b1[i1])); func:=abs(p);
{func:=abs(Ln(1+abs(p)));}
{func:=exp(sin(x*y))-exp(-1)-9;}
end;
{процедуры выбора наименьшего значения}
procedure minx (var x,y,min:extended;var ee:integer);
begin min:=func(x,y); ee:=0; for i:=1 to mm do begin x:=xk0+i*hx;
if min > func(x,y) then begin min:=func(x,y); ee:=i end end end;
procedure miny (var x,y,min:extended;var ee1:integer);
begin min:=func(x,y); ee1:=0; for i:=1 to tty do begin y:=ykk0+i*hy;
if min > func(x,y) then begin min:=func(x,y);ee1:=i end end end;
{процедура сортировки слиянием}
procedure sort(var nn0:longint; var c: vect1; var e: vect2);
type vecc=array[0..4*n00] of longint;
var ab: integer; i,j,k,l,m,r,nm,p,n: longint; e1, e2: vecc;
begin
p:= trunc(ln(nn0)/ln(2)); if p <> ln(nn0)/ln(2) then p := p+1;
n:= round(exp(p*ln(2)));
for l := 1 to n do if l<=nn0 then e[l] := 1 else ab:=1;
for r := 1 to p do begin m :=round(exp(r*ln(2))); nm:=n div m;
for k := 0 to nm-1 do begin
for l := 1 to m div 2 do begin
if (k * m + 1 > nn0) or (e[k * m + 1]>nn0) then ab := 1
else e1[l] := e[k * m + 1];
if (k * m + m div 2 + 1 > nn0) or (e[k * m + m div 2 + 1]>nn0) then ab := 1
else e2[l] := e[k * m + m div 2 + 1] end;
i := 1; j := 0;
while i + j <= m do begin
if i = m div 2 + 1 then ab := -1;
if j = m div 2 then ab := 1 ;
if (k * m + i > nn0) or (e[k * m + i]>nn0)
or (k * m + m div 2 + j > nn0-1) or (e[k * m + m div 2 + j]>nn0)
then ab:=1;
if (i <= m div 2) and (j <= m div 2 -1) and (k * m + i<= nn0)
and (k * m + m div 2 + j <= nn0-1)

```

```

then if (e2[j + 1] > nn0) or (e1[i] > nn0) then ab := 1 else
begin if c[e2[j + 1]] - c[e1[i]] = 0 then ab := 0;
  if c[e2[j + 1]] - c[e1[i]] > 0 then ab := 1;
  if c[e2[j + 1]] - c[e1[i]] < 0 then ab := -1
end; if ab >= 0 then
begin e[k * m + i + j] := e1[i]; i := i + 1 end
else begin e[k * m + i + j] := e2[j + 1]; j := j + 1 end
end end end end;
{процедуры спуска для уточнения корня}
procedure spusx( var eps1, xk0, xk1, hx, y: extended);
begin while abs(eps1) > eps do begin x:=xk0; minx(x,y,min,ee); eps1:=eps1/1.2;
xk0:=xk0+ee*hx-eps1; xk1:=xk0+eps1; hx:=abs(2*eps1)/mm end end;
procedure spusky(var eps11, yk0, yk1, hy, x: extended);
begin while abs(eps11) > eps do begin ykk0:=yk0; y:=yk0; tty:=mm;
miny(x,y,min,ee1); eps11:=eps11/1.2; yk0:=yk0+ee1*hy-eps11;
yk1:=yk0+eps11;
hy:=abs(2*eps11)/mm end end;
{раздел инструкций}
begin
aaa:=1e62; bbb:=1e62; x0:=x00; y0:=y00; nn0:=n00; hh:=nn0*h;
while x0 <= x11+hh do begin
while y0 <= y11+hh do begin
{формирование входного массива для сортировки}
for r:=1 to nn0 do begin x:=x0+r*h;
ykk0:=y0; y:=y0; tty:=n00; hy:=h; miny(x,y,min,ee1); a1[r]:=min end;
sort( nn0, a1, e3);
{идентификация локального минимума по переменной x}
k:=1; while k <= nn0 do begin
for r:=1 to k-1 do if abs(e3[k]-e3[k-r]) <= eps0/h then goto 23; xk:=x0+e3[k]*h;
for r:=1 to nn0 do begin y:=y0+r*h; a1[r]:=func(xk,y) end;
sort( nn0, a1, e33);
{идентификация локального минимума по переменной y}
k1:=1; while k1 <= nn0 do
begin for r:=1 to k1-1 do if abs(e33[k1]-e33[k1-r]) <= eps0/h then goto 22;
yk:=y0+e33[k1]*h;
eps1:=eps0; eps11:=eps0; xk0:=xk-eps1; xk1:=xk+eps1; hx:=abs(2*eps1)/
mm; y:=yk;
spusx(eps1,xk0,xk1,hx,y);
yk0:=yk-eps11; yk1:=yk+eps11; hy:=abs(2*eps11)/mm; x:=xk0+ee*hx+eps1;
spusky(eps11,yk0,yk1,hy,x); eps12:=eps0/2;
xk0:=x-eps12; xk1:=x+eps12; hx:=abs(2*eps12)/mm; y:=yk0+ee1*hy+eps11;

```

```

    spuskx( eps12, xk0,xk1,hx,y); eps13:=eps0/2;
    yk0:=yk0+ee1*hy-eps13;    yk1:=yk0+2*eps13;    hy:=abs(2*eps13)/mm;
x:=xk0+ee*hx+eps12;
    spusky( eps13,yk0,yk1,hy,x);
    if func(xk,yk)= 0 then begin x:=xk; yk0:=yk; goto 21 end;
    {склеивание границ текущих квадратов}
    for i:= 1 to 2 do begin z:=x+i*h; if func(x,yk0) >= func(z,yk0) then goto 23;
end;
    for i:= 1 to 2 do begin z1:=x-i*h; if func(x,yk0) >= func(z1,yk0) then goto 23;
end;
    for i:= 1 to 2 do begin yz:=yk0+i*h; if func(x,yk0) >= func(x,yz) then goto
22; end;
    for i:= 1 to 2 do begin yz1:=yk0-i*h; if func(x,yk0) >= func(x,yz1) then goto
22; end;
    if abs(aaa-x)<=1e-50 then goto 23; if abs(bbb-yk0)<=1e-50 then goto 22;
    21: if func(x,yk0)<=1e-30 then begin
        writeln ( ' ', x:30, ' '); writeln ( ' ', yk0:30, ' ', func(x,yk0)); writeln; aaa:=x;
        bbb:=yk0;
        end;
    22: k1:=k1+1 end;
    23: k:=k+1 end;
    {циклическое прохождение области поиска}
    y0:=y0+hh end; x0:=x0+hh; y0:=y00 end;
    readln;
    end.

```

В данной программе операторы `if func(x,yk0)<=1e-30 then ...` используются, чтобы исключить вывод менее точных приближений искомых корней. Операторы `if abs(aaa-x)<=1e-50 then goto 23; if abs(bbb-yk0)<=1e-50 then goto 22;` исключают последовательный повтор выводимых значений. Эти операторы, используемые для наглядности выводимых значений, могут «фильтровать» искомые корни, в общем случае желательно ими не пользоваться (но тогда будет выводиться много лишних и повторяющихся приближений). Результат работы программы:

-1.0000000000000000E+0000		-2.0000000000000000E+0000	
2.0000000000000000E+0000	0.0000...0000	-1.0000000000000000E+0000	0.0000...0000
-2.1000000000000000E+0000		1.0200000000000000E-0001	
2.1000000000000000E+0000	0.0000...0000	1.0700000000000000E-0001	0.0000...0000
4.0100000000000000E-0001		5.0500000000000000E-0001	
4.0400000000000000E-0001	0.0000...0000	5.0300000000000000E-0001	0.0000...0000
6.0200000000000000E-0001		3.0200000000000000E-0001	
6.0300000000000000E-0001	0.0000...0000	3.0900000000000000E-0001	0.0000...0000
7.0100000000000000E-0001		2.0300000000000000E-0001	
7.0200000000000000E-0001	0.0000...0000	2.0300000000000000E-0001	0.0000...0000
8.0500000000000000E-0001		2.0000000000000000E+0000	
8.0600000000000000E-0001	0.0000...0000	-2.0000000000000000E+0000	0.0000...0000
1.5000000000000000E+0000		1.6000000000000000E+0000	
1.5000000000000000E+0000	0.0000...0000	1.6000000000000000E+0000	0.0000...0000
6.0000000000000000E+0000		6.1000000000000000E+0000	
4.0000000000000000E+0000	0.0000...0000	5.0000000000000000E+0000	0.0000...0000
7.0000000000000000E+0000		7.1000000000000000E+0000	
6.0000000000000000E+0000	0.0000...0000	7.0000000000000000E+0000	0.0000...0000

В левой колонке парами сверху вниз идут действительная и мнимая части комплексного корня. В правой колонке – соответственное значение полинома. Таким образом, все комплексные корни полинома 18-й степени с комплексными коэффициентами идентифицированы без потери значащих цифр в формате вывода данных. При этом действительные или мнимые части некоторых корней априори взаимно отделялись на 0.1.

Заключение. Представлен компьютерный метод инвариантной идентификации корней полинома от одной комплексной переменной на основе устойчивой адресной сортировки. Инвариантность относится к виду полинома, к области поиска одновременно всех корней без их априорной локализации. Поиск корней полинома от комплексной переменной сводится к случаю функции двух действительных переменных умножением на комплексно сопряженное значение. Метод реализован программно, на основе сортировки вычислительные операции заменяются операциями сравнения, в результате достигается точность приближения нулей и экстремумов без потери значащих цифр в формате представления данных.

Список литературы

1. Ромм Я.Е. Идентификация нулей и экстремумов функций на основе сортировки с приложением к анализу устойчивости. I. Случай одной действительной переменной // *Современные наукоемкие технологии*. 2020. № 6 (часть I). С. 79-97. DOI: 10.17513/snt.38075.

2. Амосов Г.Г. *Лекции по математическим основаниям квантовой механики*. М.: Изд-во МФТИ, 2019. 90 с.
3. Davies E.B., Levitin M. *Spectra of a class of non-self-adjoint matrices* // *Linear Algebra Appl.* 2014. 448. P. 55–84.
4. Уилкинсон Д.Х. *Алгебраическая проблема собственных значений*. – М.: Наука, 1970. – 564 с.
5. Рыжиков Ю.И. *Вычислительные методы*. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 400 с.
6. Рейзлин В.И. *Численные методы оптимизации*. Томск: Изд-во ТПУ, 2011. 105 с.
7. Тарарушкин Ю.Р. *Численные методы оптимизации*. М: Изд-во МГУПС (МИИТ), 2015. 112 с.
8. Привалов И.И. *Введение в теорию функций комплексного переменного*. М: Лань-Пресс. 2020. 442 с.
9. Ромм Я.Е. Локализация и устойчивое вычисление нулей многочлена на основе сортировки. I // *Кибернетика и системный анализ*. 2007. № 1. С. 165 – 183.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЁЖНОСТИ КОНСТРУКЦИИ РЭА С ЖИДКОСТНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Антонов Олег Вячеславович

аспирант

Бадуров Руслан Арсенович

аспирант

Костиков Владимир Григорьевич

доктор технических наук, профессор

Московский государственный технический университет

им. Н. Э. Баумана,

Москва, Российская Федерация

Надёжность радиоэлектронной аппаратуры зависит в значительной степени от её теплового режима, который обеспечивается при помощи системы охлаждения. При высокой плотности теплового потока и жёстких требованиях к объёму и массе РЭА применяют жидкостное охлаждение. В аппаратуре мобильной РЛС (в частности, в радиопередатчике) используют охлаждение с вынужденной циркуляцией промежуточного однофазного теплоносителя в замкнутом контуре. Повышение надёжности РЭА при жидкостном охлаждении требует учёта коррозионных процессов в контуре охлаждения, которые вызывают нарушение теплового режима аппаратуры вследствие образования отложений и ухудшения характеристик теплоносителя. Практический интерес представляют также данные о коррозионном поведении паяных соединений при использовании конкретного теплоносителя.

Для выбора стойкого к коррозии сочетания металла охлаждающей плиты и припоя проведены сравнительные испытания образцов, изготовленных в ПАО «НПО «Алмаз». На рис.1 показан вариант образца неразъёмной конструкции с жидкостным охлаждением, на рис.2 – образцы с жидкостным охлаждением различных вариантов исполнения.

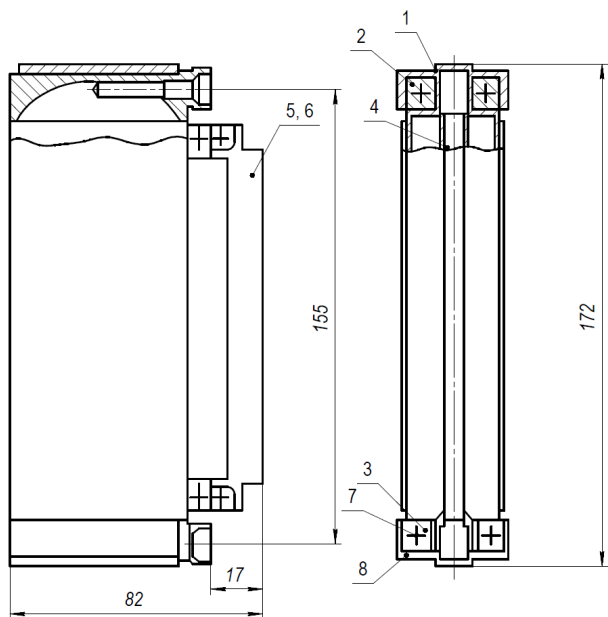


Рисунок 1. Конструкция варианта образца с жидкостным охлаждением:
 1 – теплообменник, 2 и 3 – клиновые зажимы, 4 – корпуса модулей, входящих в состав образца, 5 и 6 – электрические соединители, 7 – винт,
 8 – скобы, охватывающие корпуса

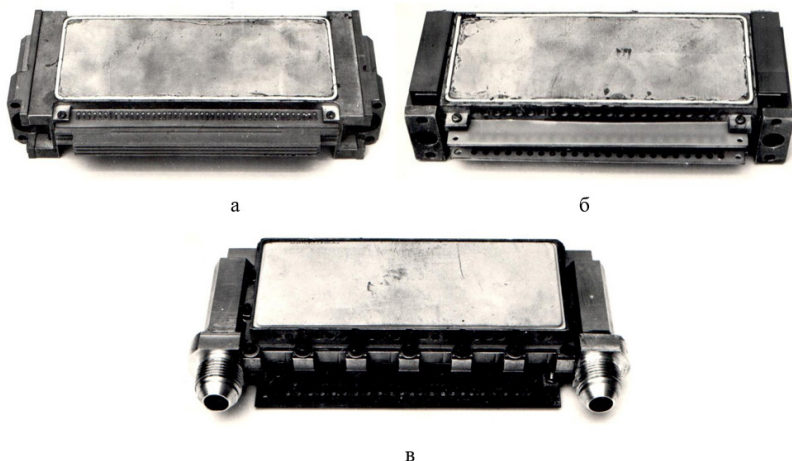


Рисунок 2. Варианты образцов с жидкостным охлаждением

Процесс изготовления образцов включал отливку, механическую обработку, гальванические покрытия, пайку. Процесс подготовки образцов паяных соединений включал обработку рабочей поверхности, имеющей контакт с теплоносителем, шлифованием абразивными лентами с последовательно уменьшающимся размером зерна. После этого образцы полировались с помощью фетра окисью хрома с последующей промывкой водой и обезжириванием в ацетоне. Рабочая поверхность образца имела в разрезе все зоны паяного соединения: основной металл, диффузионную зону и паяный шов.

Образцы из латуни марок ЛС59-1, Л63, Л69 и меди марки М1 исследовались с припоями ПСр40, ПСр70, ПСр72, ПрМцФЖ24-6-0,75, ПрМФОЦр-6-4-0,03; образцы из меди марки М06 – с припоем ПСр72; образцы из стали марки 12Х18Н9Т – с припоями ПСр40, ПОС40, ПОС61.

Коррозионной средой служил антифриз 65 и 66-процентный раствор этиленгликоля.

Коррозионные испытания образцов проводились на стенде, схема которого показана на рис.3. Теплоноситель перекачивается из бака 1 центробежным насосом 2 по трём линиям (α , β и γ). В линии α размещаются регулирующий вентиль 3, посредством которого обеспечивается заданный расход теплоносителя, ротаметр 4 и исследуемые образцы 5. Для поддержания заданной температуры теплоносителя применён теплообменник 6 типа «труба в трубе», в котором избыток теплоты отводится водой. Для обеспечения необходимого давления в контуре стенда часть теплоносителя с помощью вентили 7 отводится в линию γ . Пройдя через три линии, теплоноситель поступает в бак. Давление в стенде измеряется манометром Р, температура теплоносителя – ртутным термометром Т с ценой деления 0,1 °С.

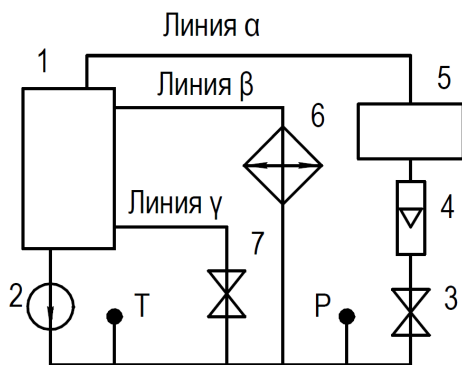


Рисунок 3. Схема стенда для коррозионных испытаний

При испытаниях использован макет, конструкция которого показана на рис.4, где 1 – фланец, 2 – штуцер, 3 – нагреватель, 4 – наружная стенка канала, 5 – внутренняя стенка канала.

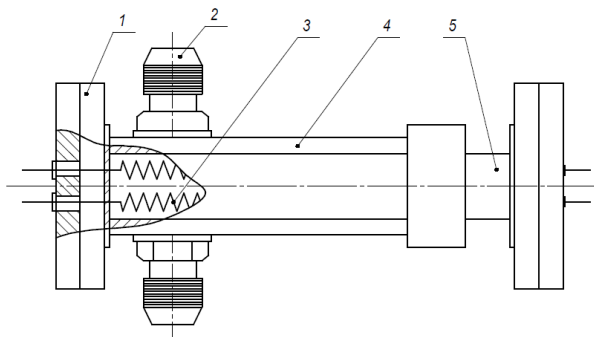


Рисунок 4. Макет конструкции

Гидравлическая схема соединения испытуемых образцов, состоящая из четырёх параллельных ветвей А-Г, показана на рис.5. Каждая ветвь содержит три последовательно соединённых образца одного типа.

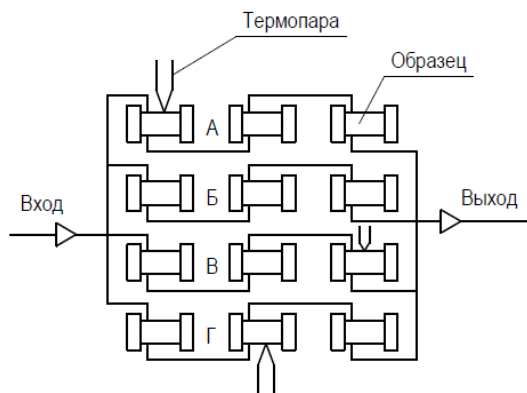


Рисунок 5. Гидравлическая схема соединения образцов

Температура стенки теплонагруженного образца измеряется хромель-алюмелевыми термопарами, прикреплёнными к наружной стенке образца. Через щёточный переключатель типа ПМТ термопары подключены к потенциометру постоянного тока с классом точности 0,05.

Испытания проведены при температуре теплоносителя $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$ и давлении 4 кгс/см^2 . Температура наружной стенки образцов поддерживалась на уровне $(120 \pm 5)^\circ\text{C}$. Скорость теплоносителя в охлаждаемом канале образца составляла $0,1 \text{ м/с}$. Обогрев внутренней стенки канала осуществляется при помощи электронагревателей, на которые подаётся напряжение в соответствии со схемой на рис.6. На вход трансформатора TV1 подаётся напряжение переменного тока частоты 400 Гц . Измерение тока в цепи нагревателя проводится при помощи трансформатора тока TA1 (класс точности $0,05$) и амперметра P1.

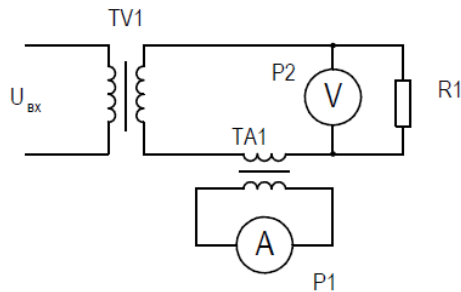


Рисунок 6. лектрическая схема испытаний образца

Испытуемые материалы

Конструкционные материалы, из которых изготовлены составные части испытуемых образцов, и марки припоев приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ветви	Составная часть образца	Материал составной части образца, контактирующей с жидкостью	Марка припоя
А	Стенка канала Фланец Штуцер	ЛС59=1 ЛС59-1 12Х18Н9Т	ПСр70 ПСр40 ПСр70
Б	Стенка канала Фланец Штуцер	М1 Л63 12Х18Н9Т	ПСр72 ПСр72 ПСр40
В	Стенка канала Фланец Штуцер	Л63 ЛС59-1 12Х18Н9Т	ПСр40 ПСр40 ПСр40
Г	Стенка канала Фланец Штуцер	Л63 Л63 ЛС50-1	ПрМЦФЖ24-6-0,75 ПрМЦФЖ24-6-0,75 ПрМФОЦр6-4-0,03

Испытуемые образцы соединены трубками из меди марки М1М. В качестве коррозионных сред использовались антифриз 65 и 66-процентный водный раствор этиленгликоля (этиленгликоль по ГОСТ 19710 и дистиллированная вода в соответствии с требованиями ГОСТ 6709).

Испытания латуней марок Л96 и ЛС59-1 показали, что процесс окисления латуни Л96 в 66-процентном водном растворе этиленгликоля можно разделить на четыре стадии. Первая стадия (до 1000 часов) характеризуется относительно небольшими потерями массы металла, вторая стадия (от 1500 до 3000 часов) – ускорением коррозионного процесса. После 3000 часов испытаний происходит резкое увеличение перехода продуктов коррозии в жидкую фазу. Это вызвано тем, что образующаяся на латуни плёнка непрерывно растворяется. В начальный период на образцах образуются тонкие и плотные плёнки, но по мере увеличения времени контакта образцов с раствором плёнки становятся более рыхлыми и ухудшается сцепление их с поверхностью металла.

Коррозия латуни марки ЛС59-1 в растворе этиленгликоля на протяжении всего времени испытаний носит линейный характер (рис.7). Как и в случае с латунью марки Л96, образующиеся плёнки продуктов коррозии обладают слабыми защитными свойствами и не препятствуют переходу растворимых соединений меди в объём раствора.

В антифризе 65 обе марки латуни обладают высокой коррозионной стойкостью. По сравнению с раствором этиленгликоля защитный эффект составляет (93...98) %.

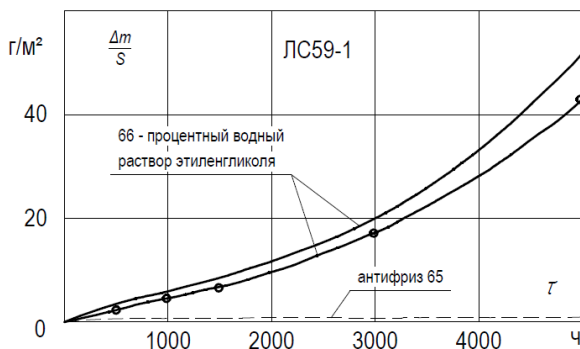


Рисунок 7. Зависимость удельных потерь массы латуни ЛС59-1 в 66-процентном водном растворе этиленгликоля (а) и в антифризе 65 (б)

Испытание алюминиевых сплавов и стали

На рис.8 показана зависимость удельных потерь массы алюминиевых сплавов в водных растворах этиленгликоля от времени испытаний при температуре 75 °С. У сплава Д16 с покрытием Ан.Окс.хр. изменение общих удельных потерь массы имеет одинаковый характер в обоих теплоносителях. Малое количество ионов алюминия в 66-процентном водно-этиленгликолевом растворе указывает на то, что продукты коррозии находятся на поверхности металла. После 1500 часов испытаний прекращается потеря массы, что говорит об уменьшении скорости коррозии. При увеличении времени контакта металла с раствором защитные свойства покрытия Ан.Окс.хр. сохраняются.

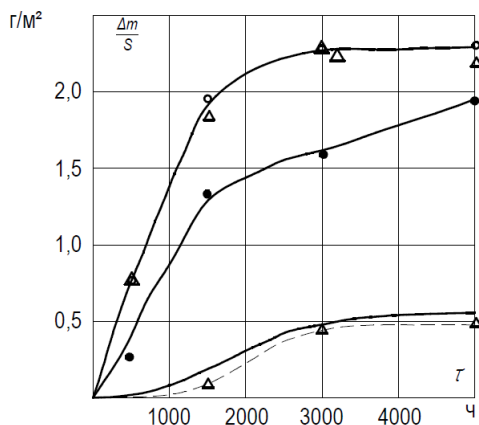


Рисунок 8. Зависимость удельных потерь массы сплавов алюминия в водных растворах этиленгликоля

В отличие от сплава Д16 показатели для сплава АЛ2 различаются в обоих теплоносителях. Так, коррозия в 66-процентном водно-этиленгликолевом растворе имеет вид отдельных пятен и раковин различной глубины. При увеличении времени испытаний размеры мест коррозии возрастают. При этом раствор мутнеет в связи с переходом в него продуктов коррозии алюминия. В процессе испытаний в антифризе 65 защитные свойства покрытий не ухудшались. Это можно объяснить тем, что основное влияние на коррозию оказывают ингибиторы, которые способствуют пассивному состоянию металла. Покрытие Хим.Окс.фтор на сплаве АЛ2 обладает худшими защитными свойствами по сравнению с покрытием Ан.Окс.хром, хотя коррозионные потери металла в данном случае также малы.

Сталь марки 20Х13Л в антифризе 65 обладает высокой стойкостью к коррозии. Питтинговая коррозия имеет место в растворе, не содержащем ингибиторы, при этом количество и размеры поражённых участков повышается по мере увеличения времени контакта металла с раствором. Продукты коррозии слабо связаны с металлом, что приводит к накоплению в растворе осадка гидроксида железа.

Из результатов исследований в статическом режиме при температуре 75 °С следует, что исследованные сплавы коррозионно устойчивы в антифризе 65. Высокой коррозионной стойкостью в 66-процентном этиленгликоле обладает сплав Д16, имеющий покрытие Ан.Окс.хр.

Выводы

Исследования коррозии паяных соединений «основной металл-припой» показали следующее.

В 66-процентном растворе этиленгликоля можно применять паяные соединения:

латуни Л96 с припоями ПСр40 и ПрМФОЦр,
латуни Л63 с припоями ПСр40, ПСр70, ПСр72, ПрМЦФЖ, ПрМФОЦр,
латуни ЛС 59-1 с припоями ПСр40, ПСр70, ПрМЦФЖ, ПрМФОЦр,
меди М1 с припоями ПСр40, ПСр70, ПрМФОЦр,
меди М06 с припоем ПСр72,
нержавеющей стали 12Х18Н9Т с припоем ПСр40.

В антифризе 65 хорошую коррозионную стойкость показали все исследованные паяные соединения:

латуни марок Л96, Л63, ЛС59-1,
меди М1. М06,
нержавеющей стали 12Х18Н9Т.

В контакте с антифризом 65 алюминиевые сплавы АЛ2 Ан.Окс.хром, В95 Ан.Окс.тв., АЛ9 Ан.Окс.хром, Д16 Ан.Оус.тв. коррозионно устойчивы.

ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЁНОГО ПОЧВОВЕДА И ЛУГОВОДА В.Р. ВИЛЬЯМСА. ЧАСТЬ 2: ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПЕРИОД СОВЕТСКОЙ РОССИИ

Родионов Владимир Александрович

старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук

*Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии
имени В.Р. Вильямса,
г. Лобня, Российская Федерация*

Аннотация. В статье приводится продолжение биографии и публикаций великого русского и советского учёного почвовед и луговода В.Р. Вильямса в период его жизни в Советской России (1917–1939 г.г.), а предыдущий период его жизни, в России императорской, представлен в другой статье [1]. Рассматривается его вклад в теорию и практику сельскохозяйственной науки, сельского хозяйства и его участие в общественно-политической жизни страны. В.Р. Вильямс был подлинным новатором в науке, выдающимся почвоведом и луговодом, создал стройную и законченную теорию единого почвообразовательного процесса и на её основе разработал знаменитое учение о травопольной системе земледелия.

Ключевые слова: почвоведение, земледелие, луговое хозяйство, наука, удобрение, травопольная система, сельское хозяйство.

Накануне революции Вильямс пришел к выводу, что хаотическое частнособственническое хозяйничанье в земледелии грозит неминуемым превращением некогда цветущих земель в бесплодную пустыню. Победа социалистической революции сразу же была воспринята Вильямсом как единственно возможный выход из того беспросветного тупика, в котором находилось земледелие: «Лишь с Октября 1917 года началась моя в полном смысле свободная творческая научная деятельность для социализма. И с этих пор я опять помолодел» – утверждал Василий Робертович. Он предвидел, что освобожденный от векового рабства народ добьется превращения социалистической Родины в цветущую страну. «В течение своей прежней работы, – писал В.Р. Вильямс, – я поражаюсь несоответствием современного

земледелия с той системой установок, которые были. Условия раньше были таковы, что все действительно научные работы не могли быть ни в малейшей степени освоены ни наукой, ни производством. Причиной этому был социально-экономический строй и состояние науки в то время». Вильямс был захвачен грандиозным размахом событий 1917 года. С таким же размахом, думал он, нужно подойти и к революционной ломке земледелия на беспредельных просторах Советской России. Чтобы помочь этому, Вильямс с первых же дней революции берется за самую деятельную разностороннюю работу. Прежде всего, он хочет завершить свой многолетний труд — создать книгу об основах земледелия. Работать в эти месяцы было нелегко. Начавшаяся интервенция и гражданская война требовали напряжения всех сил молодой республики. В Москве было холодно и голодно. Петровская академия — Московский сельскохозяйственный институт снова стал так называться после революции — была оторвана от города. Паровичок, связывающий академию с городом, не ходил из-за отсутствия топлива. Занятия шли в холодных, нетопленных помещениях. Вильямс проводил большую часть времени в Качалкине (платформа Луговая Савёловского направления железной дороги), приезжая в академию лишь в свои лекционные дни. Он жил в Качалкине в маленькой комнатке, где стояли кровать и письменный стол, за которым ученый проводил многие часы и днем и ночью. Летом 1918 года он завершил свой труд. Это была первая часть «Общего земледелия», носившая подзаголовок: «Учение об обработке почвы и о системах восстановления плодородия почвы». Вильямс хотел дать в руки освобожденному народу надежные способы восстановления и повышения плодородия почвы. В этом он видел главную задачу своей жизни. Закончив свой труд, Вильямс написал к нему предисловие. «Разорваны вековые цепи, — писал Вильямс, — и перед свободным русским народом развертывается бесконечная даль самостоятельного развития самобытной культуры. Тернист и труден был путь многовекового рабства, не легок будет и путь свободы, но солнце уже взошло, показался багряный край его на горизонте, и пусть это будет багрянец родной крови, великий день, который осветит солнце свободы, стоит великих жертв. Перед лучами молодого солнца русской свободы рассеется остаток тумана, и засияет великий трудовой день, и легок покажется земледельцу тяжелый труд на себя... Беспредельна русская равнина, бесконечны русские поля, непрестанна работа русского гражданина над родною своею нивой. Не беден русский народ, он попирает ногами несметные богатства своей земли, и нужно только уметь и знать, как взять этот клад, а работа не страшна. И если удастся этой книге пролить хотя бы ничтожный свет знания на тяжелый труд русского гражданина-землепашца и хотя бы немного подвинуть его вперед в умении завоевывать свою будущую великую мощь, цель моей жизни будет осуществлена и я спокойно сомкну свои усталые веки... Сознание, что и мне

пришлось работать на этом пути и хотя бы немного помочь продвинуться на нем вперед — это сознание посильно исполненного гражданского долга перед родной страной». К этому времени он был уже немолодым и тяжело больным человеком. Ему казалось, что теперь, после революции, у научного сообщества новой страны появилась возможность осуществить его научные планы и замыслы, а он может спокойно умереть, веря, что его труды попадут в надёжные руки освобождённого народа. Он не знал что теперь создались не только условия для претворения в жизнь его дерзновенных замыслов, но и создается удивительная атмосфера творчества, которая явится источником живительных сил для всех кто хочет творить ради народного блага. Больной человек, которому шёл уже шестой десяток лет, он не знал, что только еще начинается самое творческое, самое деятельное и радостное двадцатилетие его жизни. Но он начал убеждаться в этом день ото дня сильнее [2].

Оказалось, что в его помощи и советах нуждаются многие организации молодой республики. Одной из первых просьб такого рода было обращение московского губернского профессионального союза работников земледелия. Нужно было разработать проект тарифных ставок для всех отраслей сельскохозяйственного производства. Советская власть приступила к созданию первых совхозов, и Вильямс с большой охотой взялся за разработку системы оплаты в совхозах, которая помогла бы превратить молодые социалистические хозяйства в образцовые. Совхозы должны были стать примером для подражания, стать проводниками передовой агрономической науки в деревне. Вильямс работал над этим проектом осенью 1918 года. Он составил подробнейшие таблицы тарифных ставок для всех видов работ и настаивал на установлении дифференцированной оплаты в зависимости от квалификации работника и его стажа. Он говорил, что такая оплата поведет к улучшению всего цикла сельскохозяйственных работ и поможет превращению всех работников в настоящих мастеров своего дела. И уже тут он подчеркивал коренное отличие условий труда при новом строе от той обстановки, которая была характерна для помещичьих хозяйств и капиталистических ферм. Он предполагал расцвет новых форм труда, нового, сознательного отношения к труду. «При новом строе, — писал он в своем проекте, — я не сомневаюсь, очень скоро станет всеобщим сознание необходимости работы не за страх, а за совесть, так как всякий работник во всяком предприятии является одновременно и его хозяином» [2].

Шла Гражданская война и трудно было вести научные работы и исследования: восьмушкой хлеба ограничивался дневной паек в Москве. Но и в самые первые тяжелые годы Советская власть проявляла заботу об ученых, поддерживала научные учреждения и учебные институты чем могла. В Качалкине в том же 1918 году была создана под руководством Вильямса станция по изучению кормовых растений, разросшаяся за четыре года в

Государственный луговой институт. Продолжались занятия и на созданных Вильямсом Качалкинских курсах луговодства, и 1 января 1920 года состоялся торжественный вечер, — посвященный первому послереволюционному выпуску агрономов-луговодов. Кончив чтение лекции, Вильямс отправлялся из Петровско-Разумовского на Савеловский вокзал на чахлой академической лошадке, запряженной в бричку. Он ехал обычно с кем-нибудь из своих давних сотрудников — с А. М. Дмитриевым или К. И. Голенкиной. Они устраивались в холодном дачном вагоне и терпеливо ждали, когда раздастся, наконец, свисток паровоза и поезд двинется в путь. Но это еще не означало быстрого окончания пути, хотя до платформы Луговой было всего около двадцати пяти километров. В эти времена угля почти не было, и паровозные топки отапливались дровами. Но и с дровами дело обстояло неблагоприятно. Дачный поезд на двадцатипятиверстном пути останавливался несколько раз, и пассажиры отправлялись в придорожную рощу и пополняли топливные запасы. Особенно тяжело пришлось Вильямсу и его спутникам в один из зимних дней 1919 года, когда поезд остановился в чистом поле, и пришлось с шести часов вечера до шести утра просидеть в ледяном вагоне, где сквозь разбитые стекла гулял студеный ветер. Только утром заледеневшие путники вылезли на станции Луговой и еле добрались до Качалкина. Вильямс без жалоб переносил эти невзгоды и всегда еще старался подбодрить своих спутников какой-нибудь шуткой. Среди слушателей курсов луговодства Вильямс умел поддерживать бодрое, и даже веселое настроение. Он делил с ними и кров и стол, он обедал в студенческой столовой и ел тот же турнепс или картошку с воблой, что и все студенты, и показывал им, как можно красиво и аппетитно подать к столу эти незатейливые блюда. Вильямс перевез в Качалкино часть своей богатейшей московской библиотеки и организовал для курсантов читальню. Он сам разместил любовно книги на полках таким образом, чтобы любому проходящему было легче найти то, что ему требуется. Он повесил в маленькой комнате читальни два небольших плакатика, написанных им так же аккуратно и старательно, как и его знаменитые ярлыки к музейным экспонатам. Один плакат гласил: «Мы условились книг из читальни не уносить», а второй: «Мы условились, здесь не курить» [2].

Закончив первую часть «Общего земледелия», Вильямс работал над второй частью — «Естественно-исторические основы луговодства или луговедение». Два тома «Общего земледелия», над которыми ученый целеустремленно работал в первые годы революции, содержали уже в зародыше основные положения новой системы земледелия [2]. Они были опубликованы в 1919 и 1922 г.г. соответственно [2–4].

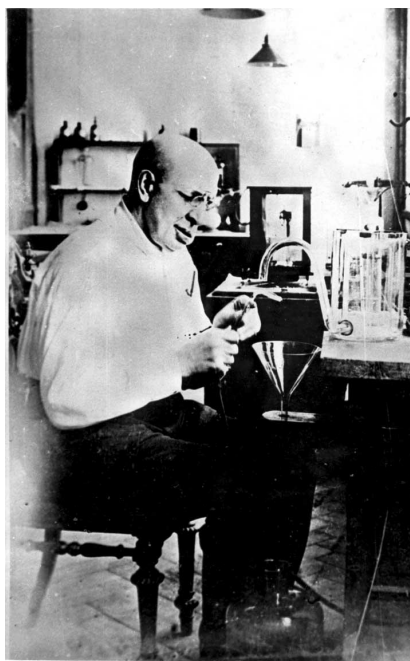
Анализируя результаты более чем десятилетнего лизиметрического опыта, В. Р. Вильямс разработал особую теорию дернового периода почвообразования. Он разбил его на две стадии: луговую и болотную. В разви-

тии дернового периода почвообразования принимают участие три группы многолетних растений: корневищевые, рыхлокустовые и плотно-кустовые злаки, а также бобовые. Воздействие на почву смеси злаков и бобовых многолетних травянистых растений, в особенности в луговой стадии, приводит к обогащению почвы деятельными перегнойными соединениями. Почва приобретает особое структурное состояние — комковато-зернистое строение, при наличии которого создаётся прочное и устойчивое плодородие. Такое комковато-зернистое строение способствует обеспечению в почвенных горизонтах одновременного наличия воды, зольных элементов и азота для растений. На основе анализа развития естественного плодородия почв по различным почвенным типам В. Р. Вильямс показал, что в луговой стадии дернового периода почвообразования плодородие почв достигает наибольшей эффективности. На этой основе он теоретически обосновал учение о травопольной системе земледелия [4].

Чтобы перенести новые знания на реальное сельскохозяйственное производство, необходимо было готовить как можно больше специалистов-агрономов. По стране, начиная с конца 1919 года, начала создаваться новая форма обучения — рабочие факультеты, где рабочие и крестьяне овладевали основами наук. Летом 1920 года коммунистической ячейкой Петровской академии было выдвинуто предложение об организации рабфака [2, 4, 5]. Это произошло по инициативе В.Р. Вильямса совместно с профессорами академии Н.Я. Демьяновым, С.А. Зерновым и группой студентов большевиков [5]. Василий Робертович составлял для рабфака учебные планы, непосредственно участвовал в создании нового факультета [2, 4, 5]. Неустанная забота В.Р. Вильямса о рабфаке была непрерывной и действенной. Он не только первый лично начинает читать лекции рабфаковцам и отдаёт для их занятий свою прекрасную лабораторию — «почвоведку», но и привлекает к работе на рабфаке наиболее прогрессивную часть профессуры и преподавателей академии. Рабфаковцы не называли его иначе, как «отцом рабфака», которому, по ходатайству студенческих организаций, было присвоено имя В.Р. Вильямса [5].

С 1921 года В. Р. Вильямс становится членом сельскохозяйственной секции Госплана, ему поручается разработка мер повышения плодородия земли и получения устойчивых урожаев. Летом того же года он выступает со специальным докладом «О необходимости проведения всех возможных мер к побуждению сельскохозяйственного промысла к переходу от господствующей паровой системы земледелия к травопольной». Учёный подчёркивал, что единственный путь к повышению плодородия почвы — воссоздание мелкокомковатой структуры, а это возможно только при включении в севооборот многолетних трав. Однолетние культуры он называл «разрушителями», а многолетние — «восстановителями» плодородия. Через полгода

после доклада В. Р. Вильямс опубликовал статью «О земле», в которой подробно изложил основные звенья новой системы, связывая воедино и травопольные севообороты, и борьбу с засолением почв, и глубокую вспашку плугом с предплужником [4]. В 1914–1924 годах вышел капитальный труд В. Р. Вильямса «Почвоведение», в котором он впервые в цельном виде дал свою теорию единого почвообразовательного процесса [3, 4]. Благодаря этому труду появилось новое направление в науке – биологическое почвоведение [3].



В ЛАБОРАТОРИИ ЛУГОВОГО ИНСТИТУТА. 1922 г.

Рисунок 1. В.Р. Вильямс в лаборатории Лугового института в 1922 году

В 1922 году вышла в свет работа В.Р. Вильямса «Естественно-научные основы луговодства или луговедение» [6–8]. В ней были обобщены научные концепции и высказаны идеи, заложившие первые научные основы луговодства, оказавшие в дальнейшем большое влияние на развитие этой отрасли в нашей стране. В своей книге В.Р. дал глубокую трактовку луга как сложного природного явления, как элемента географического ландшафта. Он установил, что луговой покров изменяется не только под влиянием внешних факторов, но и в силу саморазвития [6, 7]. В 1930 г. вышла в свет его книга «Луговодство и кормовая площадь» [6, 9] (она повторно издавалась в 1931, 1933,

1941, 2019 и 2023 г.г.). В ней были изложены вопросы агротехники лугового севооборота, что в те годы было особенно актуально для практики [6].

31 января 1922 года В. Р. Вильямс был снова выбран ректором Петровской сельскохозяйственной академии. Он принимал непосредственное участие в перестройке учебных планов и программ, в преобразовании академии в советский ВУЗ [2, 4, 5]. Во время его ректорства (при активном его содействии [5]), 10 декабря 1923 года, Петровской академии было присвоено имя К.А. Тимирязева [2, 5, 10]. 20 марта 1924 года В. Р. Вильямс был награждён Орденом Трудового Красного Знамени «за высокополезную научную и общественную работу за время революции и за его выдающуюся научно-общественную деятельность до революции» [2, 4, 5, 11] в честь 35 летнего юбилея научной и учебно-воспитательной деятельности профессора [2, 4, 5].

В 1924 году подробно, для каждой природной области страны Василий Робертович по заданию Госплана в 300-страничной рукописи обосновывает комплексную систему мероприятий по организации сельского хозяйства в социалистическом государстве. Через два года В. Р. Вильямс, отказавшись от ректорства, берётся за выполнение следующего задания Госплана: выяснить условия освоения пустынных земель Муганской степи в Азербайджане при помощи орошения [2, 4]. Некоторые земли в Мугани были освоены, но орошение привело к сильному засолению почв из-за близкого залегания грунтовых вод. Учёный пришёл к выводу, что для поддержания плодородия орошаемых земель и периодического восстановления их структуры должна быть введена травопольная система (совместная культура многолетних злаков и бобовых). В структурной почве будет дольше сохраняться запас воды, она не будет поднимать воду из нижних горизонтов. Таким образом, значительно снизится риск засоления и деградации почвенного покрова, а животноводство будет обеспечено кормами [4].

В 1927 году В. Р. Вильямс выпустил труд «Общее земледелие с основами почвоведения», в котором изложил теорию единого почвообразовательного процесса и основывающуюся на нём травопольную систему земледелия. Согласно Вильямсу почвенные зоны и типы почв как контуры растительности представляют собой статические моменты единого динамического почвообразовательного процесса. Разнообразные почвенные типы он рассматривал как стадии или диалектические скачки в грандиозном по своим масштабам едином почвообразовательном процессе. С его точки зрения почвообразование — один из следов непрерывного процесса эволюции жизни на земной поверхности. Чтобы познать сущность почвообразования, нужно разобраться в общих свойствах организмов, участвующих в нём, и в тех следствиях их жизнедеятельности, которые составляют основу процесса почвообразования. Этими работами В. Р. Вильямс внёс много нового в учение о растительных формациях [4].

О научных трудах В.Р. Вильямса, большой актуальности и крупной значимости, лучше всего свидетельствует тот факт, что они всегда служили поводом к множеству дискуссий. Для того чтобы разрабатываемая им наука и прежде всего травопольная система земледелия стали руководством к действию, за них надо бороться, надо отстаивать от всех явных и замаскированных реакционных нападков [2]. На съездах и конференциях уже известный к тому времени учёный горячо отстаивал травопольную систему земледелия, которая должна погасить низкую производительность труда в сельском хозяйстве [4, 12]. Восстанавливая и создавая леса сельскохозяйственного значения, кормовую базу животноводства, увеличивая урожайность полевых культур, улучшая свойства почвы при обязательном проведении глубокой вспашки, травопольная система должна была активно внедряться в хозяйствах страны [4].

Не случайно он первым из учёных-агрономов поднял голос о необходимости сочетания зернового хозяйства и животноводства. При организации зерновых совхозов (в 1928 году) В.Р. Вильямс предусматривает внедрение в них травопольной системы земледелия. Но его предложение было отвергнуто «Зернотрестом». В дальнейшем же практика работы зерносовхозов полностью показала все недостатки их чрезмерной специализации. В результате XVII съезд ВКП(б) вынужден был дать специальные директивы о недопустимости ультраспециализации зерносовхозов и о необходимости внедрения в них животноводства для обеспечения рационального использования отходов растениеводства и повышения их доходности и производительности. В 1929–1931 годах в период широкого развёртывания зернового хозяйства, когда перед страной встал вопрос об агротехнических мероприятиях в зерносовхозах, В.Р. Вильямс выступил со своими соображениями о необходимости глубокой вспашки, введения правильных севооборотов и других мероприятий. Вокруг его предложений снова завязалась борьба, и многие «теоретики», к которым присоединились также реакционные круги и оппоненты советского строительства, всячески стремились опровергнуть и опорочить его научные положения. Однако правительство и большевистская партия при помощи учения В.Р. Вильямса снова сумели быстро разоблачить сомнительных учёных и их «теории» мелкой вспашки, монокультуры и др. В те же годы Василий Робертович выступает с рядом новых специальных мероприятий, затрагивающих самые злободневные и острые вопросы социалистического переустройства сельского хозяйства, которые вытекали из глубочайшего синтеза передовой науки и жизни, теории и практики. Научно-обоснованные работы В.Р. Вильямса указывали конкретные пути изменения агротехнической действительности совхозов и колхозов, пути научной организации социалистического сельскохозяйственного производства. В противовес концепциям, ориентировавшим сельское хозяйство

на путь капиталистического, кулацкого развития, он ещё до массовой коллективизации сельского хозяйства указывал, что рациональная агротехника в условиях необобществлённого мелкокрестьянского земледелия неосуществима. Во всей своей научной деятельности Вильямс исходил из насущных вопросов социалистического строительства. Его работы в области почвоведения и агротехники служат могучим оружием практического действия в деле технической реконструкции всего социалистического сельского хозяйства нашей страны [5].



Рисунок 2. В.Р. Вильямс разбирает гербарий в 1932 году.

Советская общественность по достоинству оценила научную, педагогическую и общественно-политическую деятельность В.Р. Вильямса, и в 1929 году он одним из первых был избран действительным членом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина, а в 1931 году – действительным членом Академии наук СССР (отделение математических и естественных наук (почвоведение)). Кроме того, он был действительным членом Академии наук Белорусской ССР с 1929 года. В 1928 году он был принят в ВКП(б) [2, 5, 13]. В 1937 году был избран депутатом Верховного Совета СССР [13].

Большим событием в жизни советской агрономической науки был Второй международный конгресс почвоведов, состоявшийся в 1930 году в Москве. Большая часть его работы протекала в Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Здесь, с кафедры переполненной аудитории «Большая химичка» В.Р. Вильямс произнёс перед членами конгресса свой глубоко содержательный доклад на тему «Роль почвоведения в социалистической реконструкции сельскохозяйственного производства» [5].



Рисунок 3. В.Р. Вильямс во второй половине 1930-х годов.

Осенью 1931 года на конференции, посвящённой вопросам борьбы с засухой [2, 4], было записано следующее решение: «В целях выявления на массовом опыте значения травопольной системы для повышения урожаев зерновых культур в засушливых районах, создания устойчивости этих урожаев и улучшения структуры почвы перевести в ближайшие два года 20 совхозов и 20 МТС на травопольную систему». При кафедре почвоведения была создана Почвенно-агрономическая станция для научного руководства травопольными МТС. Были разработаны планы переходных севооборотов, начались посадки лесонасаждений, но далеко не всегда указания учёного выполнялись. В 1935–1939 годах Василий Робертович участвует в перестройке работы Каменной степи. В ноябре 1935 года он лично составил особую инструкцию «По агротехнике и применению удобрений в севооборотах, рекомендованных Каменно-Степной селекционной опытной станции, Верхне-Озёрскому сельскохозяйственному техникуму и колхозу имени В. В. Докучаева в Таловском районе Воронежской области». В своей инструкции учёный уделил особое внимание агротехнике выращивания трав [4].

В 1938 г. вышло в свет последнее четвёртое прижизненное издание основного труда В.Р. Вильямса «Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения», в котором получили отражение его теоретические идеи в области этих наук [14].

11 ноября 1939 года Василий Робертович Вильямс умер. Похоронен в дендрологическом саду парка Тимирязевской сельскохозяйственной академии, на территории которой он прожил свыше пятидесяти лет [4, 13, 15]. В 1947 году на территории академии по постановлению правительства В. Р. Вильямсу воздвигнут памятник скульптора С. О. Махтина и архитектора И. А. Француза [5, 13]. Также памятник Вильямсу установлен рядом с

институтом кормов в Научном городке (бывшее Качалкино) в микрорайоне Луговая города Лобня Подмосковья. Там же, в микрорайоне Луговая, есть и улица, носящая его имя. Его имя носят учреждения, созданные при его участии и его инициативе [3] (Батайский зерносовхоз в Ростовской области, Казахский НИИ земледелия [13] и др.). В 1934 году был создан Почвенно-агрономический музей имени В.Р. Вильямса. В честь В.Р. Вильямса названы улицы в Уфе, Казани, Перми, Одессе, Брянске, Туле, Могилёве, Липецке, Днепре, Киеве, Краматорске, Горловке, Бахмуте, Енакиеве, Петропавловске, Пензе, Астрахани, Омске, Алма-Ате, Шумерле. В Минске – улица и переулок, в Краснодаре – переулок [13]. В Музее земледелия МГУ (на 25 этаже Главного здания) установлен бронзовый бюст В.Р. Вильямса [13, 16]. Также бюст В.Р. Вильямса открыт в посёлке Полевой Новоаннинского района Волгоградской области в 1984 году (автор Алексей Евдокимович Криволапов). Его имя носили Московский институт инженеров водного хозяйства, посёлок Теректы в Карасуском районе Кустанайской области Казахстана и бывший посёлок Вильямса в Бузулукском районе Оренбургской области (прекратил существование в 1970-х г.г.). В 2015 году Российской академией наук учреждена золотая медаль имени В.Р. Вильямса, научная награда, присуждаемая за выдающиеся работы в области общего земледелия и кормопроизводства [13]. Утверждены три ежегодные премии имени академика В.Р. Вильямса за выдающиеся научные работы, что явилось стимулом для развития прогрессивных научных идей в области отдельных направлений сельскохозяйственной науки. Из года в год список лауреатов пополняется новыми именами, в научных трудах которых видно творческое развитие идей академика В.Р. Вильямса [3]. Кроме Ордена Трудового Красного Знамени в 1924 году В.Р. Вильямс при жизни был награждён следующими наградами: орденами Святого Станислава 2-й и 3-й степени; орденами Святой Анны 2-й и 3-й степени; Орденом Святого Владимира 4-й степени; медалью «В память царствования императора Александра III»; медалью «В память 300-летия царствования дома Романовых». В 1923 году был удостоен звания Героя Труда. В 1935 году Василий Робертович был награждён Орденом Ленина, а в 1936 году повторно Орденом Трудового Красного Знамени [13].

Травопольная система далеко не везде приводила к положительным результатам, но пришедшая после её дискредитации хрущёвская пропашная монокультура кукурузы совсем не учитывала ни климатических, ни почвенных условий, ни биологических особенностей теплолюбивой культуры. Монокультура всегда приводит к усталости почвы, особенно когда она интенсивная и выносит много влаги и питательных веществ. Последствия её необдуманного повсеместного внедрения оказались много хуже недочётов травопольной системы. В. Р. Вильямс внёс неоспоримый вклад в развитие почвоведения, земледелия и луговодства. Элементы травопольной систе-

мы, такие как расширенное воспроизводство плодородия почвы, создание мелкокомковатой структуры, рациональное применение удобрений, лежат в основе современных технологий. Лесополосы играют огромную роль в сельском хозяйстве, сдерживают эрозию и дефляцию. Вильямс заложил фундамент экологического земледелия, акцентировал внимание на процессах, происходящих в почве, развил представление о почве как о динамичном теле, «физиологию» которого нельзя не учитывать. Он учил, что на все процессы нужно смотреть диалектически, учитывая особенности региона и культуры: вспашка необходима для улучшения фитосанитарного состояния почвы, её разрыхления и лучшей аэрации, но в то же время, как показала практика, пахать с оборотом пласта в засушливых условиях под зерновые культуры не нужно, достаточно поверхностной обработки [4].

Как любой человек Василий Робертович ошибался в некоторых своих выводах [4], но, как всегда в истории, личности такого масштаба не могут быть в полной мере оценены современниками [4, 17]. Масштаб его личности и понимание значения его фундаментальных работ становятся видны только теперь [4]. В последние годы почвоведы и агрономы усилили своё внимание к трудам и деятельности В.Р. Вильямса. Особое внимание получили следующие вопросы: воздействие на структурное состояние почв с помощью их правильной обработки и травосеяния, проблема сохранения водопрочной структуры почвы, биологизации земледелия [18]. Академик В.Р. Вильямс – выдающийся учитель многих поколений специалистов и практиков сельского хозяйства России [3].

Список литературы

1. Родионов В.А. Памяти выдающегося учёного почвовед и луговода В.Р. Вильямса. Часть 1: Жизнь и деятельность в период императорской России // Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 7 ноября 2024 г.). / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – с. 163–174.
2. Крупенников И. А., Крупенников Л. А. «Вильямс». Жизнь замечательных людей. — М.: «Молодая гвардия», 1952. — 594 с.
3. Лаврова А.А. Основные вехи биографии В.Р. Вильямса // Кормопроизводство, 2003, №11, страницы обложки 2–3.
4. Еремина Ю. Н., Гвоздева К. И. Василий Робертович Вильямс — выдающийся учёный своего времени // Кормопроизводство. Декабрь 2013 г., с. 10–15.
5. Смирнов В.П. В.Р. Вильямс, ОГИЗ, Сельхозгиз, Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. Москва, 1948. — 160 с.

6. Кутузова А.А. В.Р. Вильямс – основоположник отечественного луговедения и луговодства // *Кормопроизводство*, 2003, №11, с. 7–10.
7. Косолапов В.М., Кутузова А.А. В.Р. Вильямс – основоположник отечественного луговедения и луговодства // *Известия ТСХА*, 2014, №1, с. 60–69.
8. Вильямс В.Р. *Естественно-научные основы луговодства или луговедение*. М.: Новая деревня. 1922. 298 с.
9. Вильямс В.Р. *Луговодство и кормовая площадь* / В. Р. Вильямс. — 3-е изд.. — М.: Сельхозгиз, 1933. 143 с.
10. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева](https://ru.wikipedia.org/wiki/Московская_сельскохозяйственная_академия_имени_К._А._Тимирязева).
11. Келлер Б.А. Потери науки. Памяти Академика Василия Робертовича Вильямса (1863–1939) // *Природа*, 1940, №3, с. 108–112.
12. *Большая советская энциклопедия*. Изд. 3-е. — М.: «Советская энциклопедия», 1969–1978.
13. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вильямс Василий Робертович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вильямс_Василий_Робертович).
14. Кауричев И.С., Кулаков Е.В. Научное наследие В.Р. Вильямса (к 120-летию со дня рождения) // *Почвоведение*, 1983, №10, с. 5–11.
15. *Люди русской науки. Том 2.* — Москва-Ленинград: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1948.
16. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. *История науки. Василий Робертович Вильямс.* — М.: Россельхозакадемия, 2011. — 76 с.
17. Наумов В.Д. Научное наследие академика В.Р. Вильямса в почвоведении // *Известия ТСХА*, 2014, №1, с. 16–26.
18. Платонов И.Г. Вклад В.Р. Вильямса в развитие агрономического образования и сельскохозяйственной науки (к 150-летию со дня рождения) // *Известия ТСХА*, 2014, №1, с. 52–59.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Научное издание

Наука и инновации – современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, Форум 21 ноября 2024 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 21.11.2024 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

