

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Сборник статей Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 22 сентября 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
Ф94

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Ф94 Фундаментальная и прикладная наука: актуальные вопросы : сборник статей Международной научно-практической конференции (22 сентября 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 100 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-870-6

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, состоявшейся 22 сентября 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-870-6

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	6
ПРИНЦИПЫ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ ПРАВ В РОССИИ.....	7
<i>Япаров Тимур Рустамович</i>	
МЕДИЦИНСКОЕ, САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ И СТРАХОВЫЕ ГАРАНТИИ СОТРУДНИКОВ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	12
<i>Гнеушева Элона Александровна</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМЕТРИИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ	18
<i>Смольякова Вероника Александровна</i>	
ДЕНЕЖНОЕ ДОВОЛЬСТВИЕ И ЖИЛИЩНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОТРУДНИКОВ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ В УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ	23
<i>Гнеушева Элона Александровна</i>	
СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	29
ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА И ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	30
<i>Серебрякова Наталья Григорьевна</i>	
SEVERAL MINOAN INSCRIPTIONS FROM KNOSSOS, CRETE	38
<i>Rjabchikov Sergei Victorovich</i>	
МЕЖДУ МОСКВОЙ И ОМСКОМ: МЕСТО БАШКИРСКОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В ПОЛИТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ.....	43
<i>Абросимов Никита Сергеевич</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ МЕСТНОЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ПОЛИЦИИ Г. РЕЧИЦА (БССР) в 1941-1943 ГГ.	48
<i>Важенин Дмитрий Сергеевич</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	55
ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ МЕНЕДЖМЕНТА КЕЙТЕРИНГОВЫХ УСЛУГ	56
<i>Алексеев Геннадий Валентинович, Гарницкая Анна Сергеевна, Смирнова Анастасия Александровна, Садыкова Гавхар Ибрагимовна</i>	

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЫНКА ТРУДА И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	60
<i>Романенок Степан Юрьевич</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	66
ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САМООПРЕДЕЛЕНИИ.....	67
<i>Новожилова Елена Анатольевна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	75
ВИНИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДНОЕ НАФТАЛИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА	76
<i>Семеняченко Артем Иванович, Власова Лариса Анатольевна, Никулин Сергей Саввович, Никулина Надежда Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	81
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ИССЛЕДОВАНИИ ДИЛЕММЫ ЗАКЛЮЧЁННОГО ОТ КЛАССИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ К СЛОЖНЫМ МОДИФИКАЦИЯМ.....	82
<i>Осипов Даниил Владимирович</i>	
ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА.....	89
<i>Филиппов Алексей Петрович</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	93
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНДЕКСОВ САПРОБНОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ БИОИНДИКАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА (НА ПРИМЕРЕ Г. МОГИЛЕВА, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ).....	94
<i>Захарова Марина Евгеньевна, Акимова София Андреевна, Щербакова Полина Андреевна</i>	

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПРИНЦИПЫ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ ПРАВ В РОССИИ

Япаров Тимур Рустамович

аспирант

Ульяновский государственный университет

Аннотация: в статье осуществляется комплексный анализ основополагающих принципов, формирующих систему гражданско-правового регулирования соматических прав в Российской Федерации. Исследуются принципы автономии воли, неприкосновенности личности, информированного согласия, полного возмещения вреда и баланса частных и публичных интересов как фундаментальные начала, определяющие правовой режим телесной целостности и свободы распоряжения собственным телом.

Ключевые слова: соматические права, личные неимущественные права, принципы гражданского права, телесная неприкосновенность, автономия воли.

PRINCIPLES OF CIVIL LAW REGULATION OF SOMATIC RIGHTS IN RUSSIA

Yaparov Timur Rustamovich

Abstract: the article provides a comprehensive analysis of the fundamental principles that form the system of civil law regulation of somatic rights in the Russian Federation. The principles of autonomy of will, personal integrity, informed consent, full compensation for harm, and the balance of private and public interests are studied as fundamental foundations that determine the legal regime of bodily integrity and the freedom to dispose of one's own body.

Key words: somatic rights, personal non-property rights, principles of civil law, bodily integrity, autonomy of will.

Под принципами правового регулирования понимаются руководящие идеи, основополагающие начала, которые пронизывают всю систему правовых норм в определенной сфере. В контексте соматических прав такие принципы формируют каркас, определяющий пределы и содержание правомочий

индивида, а также гарантии их защиты. Их анализ позволяет глубже понять логику законодателя и определить направления дальнейшего совершенствования правовой базы.

1. Принцип автономии воли и диспозитивности

Центральным принципом гражданского права, находящим свое яркое проявление в сфере соматических прав, является принцип автономии воли (ст. 1 Гражданского кодекса РФ) [2]. Он означает, что граждане приобретают и осуществляют свои гражданские права своей волей и в своем интересе. Применительно к телесной сфере это выражается в праве индивида самостоятельно принимать решения, касающиеся его физического существования.

Во-первых, данный принцип лежит в основе права на свободное распоряжение своим телом. Человек вправе сам решать, подвергаться ли медицинскому вмешательству, изменять ли свою внешность посредством пластической хирургии, участвовать ли в биомедицинских экспериментах или становиться донором органов и тканей. Любое воздействие на тело человека по общему правилу требует его добровольного и осознанного волеизъявления. Юридической формой такого волеизъявления чаще всего выступает гражданско-правовой договор (например, договор оказания медицинских услуг), в рамках которого конкретизируется воля пациента [7, с. 45].

Во-вторых, автономия воли проявляется в праве на отказ от реализации своих соматических прав или от их защиты. Так, право на отказ от медицинского вмешательства, закрепленное в ст. 20 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [3], является прямым следствием этого принципа.

2. Принцип неприкосновенности личности и охраны здоровья

Если автономия воли определяет динамику соматических прав, то принцип неприкосновенности личности устанавливает их статику – исходное состояние, охраняемое законом. Данный принцип имеет конституционную основу (ст. 22 Конституции РФ) [1] и конкретизируется в гражданском законодательстве как право на личную неприкосновенность (ст. 150 ГК РФ) [2]. Он означает, что никто не может быть подвергнут насилию, пыткам или другому жестокому или унижающему человеческое достоинство обращению.

В гражданско-правовом аспекте этот принцип устанавливает презумпцию запрета любого физического воздействия на тело человека без его согласия. Любое прикосновение, инъекция, хирургическое или терапевтическое

вмешательство, осуществленное без волеизъявления пациента, является противоправным посягательством на его нематериальное благо.

3. Принцип информированного согласия

Принцип информированного согласия выступает связующим звеном между принципами автономии воли и неприкосновенности личности. Он является ключевым процедурным механизмом, который легитимирует любое вмешательство в телесную сферу человека. Как справедливо отмечается в доктрине, простого согласия недостаточно; оно должно быть основано на полной, достоверной и доступно изложенной информации [5, с. 90].

Этот принцип закреплен в ст. 20 Закона № 323-ФЗ [3] и предполагает обязанность медицинского работника предоставить пациенту информацию о целях, методах оказания медицинской помощи, связанном с ними риске, возможных вариантах медицинского вмешательства, о его последствиях, а также о предполагаемых результатах.

4. Принцип полного возмещения вреда

Защита соматических прав была бы неполной без эффективного механизма ответственности за их нарушение. Таким механизмом в гражданском праве выступает институт возмещения вреда, основанный на принципе полного возмещения (*generalia specialibus non derogant*). Согласно ст. 1064 ГК РФ [2], вред, причиненный личности или имуществу гражданина, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред.

Применительно к соматическим правам вред может быть как имущественным, так и неимущественным (моральным). Имущественный вред включает в себя утраченный заработок, расходы на лечение, реабилитацию, дополнительное питание, протезирование и т.д. (ст. 1085 ГК РФ) [2]. Неимущественный вред заключается в физических и нравственных страданиях, которые претерпевает человек в результате посягательства на его жизнь, здоровье и телесную неприкосновенность. Компенсация морального вреда (ст. 151, 1099-1101 ГК РФ) [2] является важнейшей гарантией защиты соматических прав, поскольку многие последствия их нарушения невозможно измерить в денежном эквиваленте.

5. Принцип баланса частных и публичных интересов

Соматические права, как и любые другие права, не являются абсолютными. Их осуществление не должно нарушать права и законные интересы других лиц, а также интересы общества и государства. Принцип

баланса частных и публичных интересов устанавливает пределы реализации автономии воли в телесной сфере.

Законодательство предусматривает ряд случаев, когда медицинское вмешательство или иное воздействие на тело человека возможно без его согласия или даже вопреки его воле. К таким случаям относятся: оказание экстренной медицинской помощи при невозможности получить согласие; лечение лиц, страдающих заболеваниями, представляющими опасность для окружающих, проведение судебно-медицинской экспертизы и др. (ст. 20 Закона № 323-ФЗ) [3].

Заключение

Проведенный анализ позволяет заключить, что гражданско-правовое регулирование соматических прав в России строится на системе взаимосвязанных и взаимодополняющих принципов.

Именно через призму этих основополагающих начал следует толковать и применять нормы, регулирующие донорство, трансплантологию, оказание медицинских услуг, репродуктивные технологии и другие сферы, где объектом правоотношений выступает человеческое тело.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 31.07.2025), (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2025) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – ст. 3301.
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 23.07.2025), (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 48. – ст. 6724.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 24.06.2025) // Собрание законодательства РФ. - 1996. - № 5. - ст. 410.

5. Крусс В. И. Личностные (соматические) права человека в конституционном и философско-правовом измерении: к постановке проблемы // Государство и право. – 2000. – № 10. – С. 85-95.

6. Малеина М. Н. Личные неимущественные права граждан: понятие, осуществление, защита. – М.: МЗ Пресс, 2001. – 244 с.

7. Сергеев Ю. Д., Мохов А. А. Ненадлежащее оказание медицинских услуг и его юридические последствия // Медицинское право. – 2017. – № 3. – С. 42-49.

© Япаров Т.Р., 2025

**МЕДИЦИНСКОЕ, САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ
И СТРАХОВЫЕ ГАРАНТИИ СОТРУДНИКОВ
УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Гнеушева Элона Александровна

студент группы 3101-м

Академия права и управления ФСИН России

Аннотация: сотрудники правоохранительных структур, в том числе уголовно-исполнительной системы, регулярно подвергаются значительным физическим нагрузкам и стрессовым ситуациям, что негативно отражается на состоянии их здоровья. Государственная служба в данном секторе характеризуется высоким уровнем риска для жизни и здоровья, что определяет необходимость качественного медицинского обслуживания. Согласно данным статистики, медицинские показатели здоровья сотрудников указывают на значительный уровень заболеваемости и травматизма, приводящий к раннему уходу из профессии.

Ключевые слова: социальные гарантии; социальная защита; уголовно-исполнительная система; ФСИН России; механизм социальной защиты.

**MEDICAL, SANATORIUM-RESORT TREATMENT
AND INSURANCE GUARANTEES FOR EMPLOYEES
OF THE PENITENTIARY SYSTEM**

Gneusheva Elona Alexandrovna

Abstract: employees of law enforcement agencies, including the penal enforcement system, are regularly subjected to significant physical exertion and stressful situations, which negatively affects their health. Public service in this sector is characterized by a high level of risk to life and health, which determines the need for high-quality medical care. According to statistics, medical health indicators of employees indicate a significant level of morbidity and injury, leading to early retirement from the profession.

Key words: social guarantees; social protection; penal enforcement system; Federal Penitentiary Service of Russia; mechanism of social protection.

Одним из приоритетных направлений совершенствования социальной защиты сотрудников становится развитие системы медицинского обеспечения. Законодательством предусмотрены специальные меры, направленные на поддержку здоровья сотрудников, в частности, возможность получать медицинскую помощь в государственных и муниципальных медицинских учреждениях. Основной нормативно-правовой базой в этой сфере служат Федеральный закон о службе в УИС, Федеральный закон о социальных гарантиях, Федеральный закон «Об охране здоровья граждан» и другие важные постановления.

Медицинская помощь предоставляется сотрудникам преимущественно через специализированные ведомственные медицинские учреждения Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) и Министерства внутренних дел (МВД). В случаях отсутствия собственной инфраструктуры органы правопорядка используют ресурсы Минздрава России. Для улучшения медицинской поддержки действует сеть реабилитационных центров и лечебных заведений, однако имеющиеся ресурсы не способны удовлетворить потребности сотрудников в качественных услугах [1, с. 311-320].

Практика свидетельствует о наличии серьезных препятствий в получении своевременной и адекватной медицинской помощи. Наиболее распространенными проблемами являются низкая доступность медицинской помощи, нехватка врачей-специалистов, длительное ожидание приема, недостаток диагностического оборудования и нарушение правил санитарии в медучреждениях. Эти факторы снижают качество диагностики и лечения, увеличивают заболеваемость и число осложнений, провоцируя уход опытных сотрудников из-за плохого самочувствия.

Отдельно следует упомянуть особенности медицинского страхования сотрудников уголовно-исполнительной системы. Сотрудники данной категории не участвуют в системе обязательного медицинского страхования (ОМС), что существенно сужает круг возможных вариантов обращения за лечением. Отсутствуют четкие стандарты и критерии оценки качества медицинской помощи, предоставляемой в ведомственных учреждениях, что способствует дальнейшему падению доверия сотрудников к существующей системе.

Итоги статистических наблюдений подтверждают остроту ситуации: ежегодно фиксируется тысячи случаев страхового травматизма и заболеваний, ставших причиной выхода сотрудников на пенсию досрочно, а иногда даже утраты ими трудоспособности. В 2021 году зафиксировано около 4 тысяч

страховых случаев, связанных с профессиональными заболеваниями, из которых почти половина связана с установлением групп инвалидности сотрудникам, вышедшим на пенсию раньше срока.

Проведенный анализ выявил серьезные недостатки в функционировании системы медицинского обеспечения сотрудников уголовно-исполнительной системы. Необходимо принять комплексные меры по совершенствованию медицинской поддержки сотрудников, направленные на увеличение объемов выделяемых ресурсов, улучшение материально-технической базы и квалификации персонала, расширение перечня предоставляемых медицинских услуг и внедрение механизмов обязательного медицинского страхования. Реализация указанных рекомендаций позволит создать надежную систему медицинского сопровождения сотрудников, способствующую сохранению здоровья и поддержанию высокого профессионализма кадров [4, с. 25-27].

Современная система страховой защиты сотрудников уголовно-исполнительной системы включает обязательное государственное страхование жизни и здоровья, а также возмещение материального ущерба, понесённого сотрудниками и членами их семей в ходе исполнения служебных обязанностей. Данные гарантии регламентированы положениями статьи 12 Федерального закона о социальных гарантиях. Вместе с тем, специфика функционирования ведомства накладывает ограничения на участие сотрудников в общей системе обязательного социального страхования.

Согласно законодательству, сотрудникам уголовно-исполнительной системы не доступна стандартная схема обязательного социального страхования, предусмотренная Федеральным законом № 165-ФЗ. К примеру, они не получают пособие по временной нетрудоспособности, пенсионные выплаты по старости и прочие стандартные выплаты, предусмотренные для остальных категорий работающих граждан. Причина этого кроется в особенностях финансирования пенсий и медицинских нужд сотрудников. Их пенсионное и медицинское обеспечение осуществляется непосредственно за счёт средств федерального бюджета, тогда как обычное социальное страхование реализуется за счёт взносов работодателей в государственные фонды [2, с. 66-70].

Тем не менее, действующее законодательство допускает возможность совмещения основной должности сотрудника уголовно-исполнительной системы с преподавательской, научно-исследовательской или творческо-прикладной деятельностью, осуществляемой с согласия руководства.

Такие сотрудники заключают срочные трудовые договоры, согласно которым их работодатели обязаны перечислять взносы в систему обязательного социального страхования. Отсюда вытекает парадоксальная ситуация: на период дополнительного трудоустройства сотрудники оказываются частично включены в общую систему соцстрахования, но фактически не могут пользоваться всеми преимуществами этого статуса.

Примером служит невозможность получения пособий по временной нетрудоспособности в случае возникновения заболевания. Даже при оформлении листа временной нетрудоспособности сотрудники вынуждены обращаться в ведомственные медицинские подразделения, которые не передают соответствующие сведения в Фонд социального страхования Российской Федерации. В итоге выплачиваемое пособие не компенсируется ни в полной мере, ни своевременно, нарушая базовые права сотрудников.

Предлагаемое решение проблемы предполагает выдачу сотрудникам временного полиса обязательного медицинского страхования на период действия трудовых договоров. Такое нововведение позволило бы обеспечивать сотрудников полноценным социальным пакетом, устраняя возникающие противоречия и обеспечивая равноправие с иными гражданами. Эта инициатива потребует внесения дополнений в Федеральный закон «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации», расширяющих круг субъектов, подлежащих обязательной страховке.

В заключение подчеркнём, что реформа системы страхования сотрудников уголовно-исполнительной системы важна для восстановления справедливости и повышения мотивации сотрудников, снижая риски нарушений их конституционных прав. Регулярное внесение изменений в законодательство позволит создать сбалансированную и эффективную систему социальной защиты сотрудников, решающую существующие проблемы и улучшающую общий климат внутри отрасли [3, с. 113-115].

Престиж службы в уголовной исполнительнице системе Российской Федерации напрямую зависит от качества и полноты социальных гарантий, предоставляемых сотрудникам. Исследование показало, что эффективное функционирование уголовно-исполнительной системы невозможно без укрепления социального статуса сотрудников путём постоянного улучшения социальных гарантий. Важнейшим условием успешного комплектования

пенитенциарной системы высококвалифицированными специалистами является устойчивая система социальных привилегий.

Сегодня процесс реализации социальных гарантий остаётся недостаточно качественными и эффективно организованными. Основными причинами неэффективности предоставления социальных гарантий являются:

1. Недостаточное финансирование. Социальные гарантии предоставляются сотрудникам на основе принципа остаточного финансирования, что негативно сказывается на объёме, доступности и качестве их предоставления.

2. Наличие юридических пробелов и коллизий. Правовые основы реализации социальных гарантий содержат существенные юридические лакуны и противоречия.

3. Периодическая отмена или приостановка действия положений, устанавливающих социальные гарантии. Некоторые правила и нормы прекращают своё действие, оставляя сотрудников без необходимых социальных преимуществ.

4. Длительные сроки ожидания реализации отдельных видов социальных гарантий. Предоставление конкретных видов социальной поддержки занимает много времени, что снижает её ценность и значимость.

5. Отсутствие принципов гласности и прозрачности. Процедуры рассмотрения заявок на получение социальных гарантий остаются непрозрачными и закрытыми, вызывая недоверие и недовольство сотрудников.

Список литературы

1. Анискина Н. В. Совершенствование системы социальных гарантий сотрудников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации // Пенитенциарная наука. 2024. №3 (67). С. 311-320.

2. Бураков Т. В. Социальные гарантии сотрудникам уголовно-исполнительной системы Российской Федерации как одно из условий прохождения ими службы // Ведомости уголовно-исполнительной системы. 2020. № 9. С. 66-70.

3. Зинченко А. Э. Правовая защита и социальные гарантии сотрудников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации и членов их семей

как часть структуры имиджа уголовно-исполнительной системы Российской Федерации // Петербургские пенитенциарные конференции (Санкт-Петербургский университет Федеральной службы исполнения наказаний, 17-18 мая 2021 г.) : материалы конф. : в 4 т. СПб., 2021. Т. 3. С. 113-115.

4. Социальные гарантии сотрудников уголовно-исполнительной системы: Учебное пособие в схемах и таблицах / Б. В. Александров, О. Г. Ананьев, Е. О. Ананьева [и др.]; Под научной редакцией Т. В. Кирилловой. – Рязань: Индивидуальный предприниматель Коняхин Александр Викторович, 2022. – 282 с.

© Гнеушева Э.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМЕТРИИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Смолякова Вероника Александровна
студент

Научный руководитель: **Ермолаева Любовь Николаевна**
ФГКОУ ВО «Уфимский юридический институт МВД России»

Аннотация: статья посвящена криминалистическим аспектам использования биометрических данных в расследовании преступлений. Акцентируется внимание на передовых сервисах идентификации личности, основных видах биометрических технологий, свойствах биометрической характеристики и новейших методах распознавания личности. В статье подчеркивается значимость биометрических технологий в расследовании и раскрытии преступлений, приобретающих международный характер.

Ключевые слова: биометрические данные, верификация, идентификация, статистические образцы личности, поведенческие образцы, качество биометрических образцов.

MODERN POSSIBILITIES OF USING BIOMETRICS IN THE INVESTIGATION OF CRIMES

Smolyakova Veronika Alexandrovna
Scientific adviser: **Ermolaeva Lyubov Nikolaevna**

Abstract: this article examines the forensic aspects of using biometric data in crime investigations. It focuses on advanced personal identification services, the main types of biometric technologies, the properties of biometric characteristics, and the latest methods of personal recognition. The article emphasizes the importance of biometric technologies in the investigation and solution of crimes that are becoming increasingly international in scope.

Key words: biometric data, verification, identification, statistical personality samples, behavioral samples, biometric sample quality.

В условиях становления современного общества, развития и совершенствования технологий актуальным представляется обеспечение безопасности во всех сферах жизни человека. В настоящее время в качестве способов обеспечения безопасности является применение биометрических технологий.

На сегодняшний день крупнейшей в мире системой биометрической идентификации является Aadhaar (Индия). Aadhaar – это индийский онлайн-сервис идентификации, предоставляемый Государственным агентством иГОАГ. По состоянию на конец марта 2023 г. в системе зарегистрировано более 1,28 млрд человек, что составляет около 90% граждан Индии [1, с. 34-35]. Благодаря автоматизации и скорости распознавания лица биометрические технологии позволяют проверить и подтвердить личность по ее биометрическим характеристикам, иными словами, аутентифицировать личность посредством автоматизированных методов распознавания физиологических или поведенческих особенностей личности.

Идентификация личности по биометрическим образцам проводится с использованием информационных технологий, заключающихся в создании единой базы данных, с последующим исключением несанкционированного доступа к автоматизированным хранилищам информации.

Для того чтобы технология была биометрической, ей необходимо быть пригодной для использования автоматизированными средствами, т. е. быстрой, без участия человека-контроллера, в реальном времени. Данное обстоятельство указывает на закрепление ряда требований к биометрическим образцам на законодательном уровне.

Современные биометрические системы распознавания имеют два основных режима работы: верификация и идентификация. Верификация предназначена для подтверждения личности пользователя на основе зарегистрированных биометрических данных. Этот процесс включает сравнение предоставленных биометрических характеристик (например, отпечатков пальцев или радужной оболочки глаза) с базой данных, в которой хранится одна запись для пользователя. В контексте расследования преступлений верификация помогает подтвердить, действительно ли лицо, оставившее, например, отпечаток пальца на месте преступления, является подозреваемым или потерпевшим, зарегистрированным в базе данных [2, с. 47].

Идентификация, в отличие от верификации, означает сопоставление биометрических данных с многочисленными записями в базе данных для

установления личности. При расследовании преступлений этот метод особенно ценен, поскольку позволяет идентифицировать ранее неизвестного преступника путем анализа биометрических данных, собранных на месте преступления таких, как отпечатки пальцев, ДНК или образцы голоса.

В криминалистических исследованиях принято выделять следующие методы биометрической технологии идентификации личности [3, с. 124-125]:

1. Идентификация на основе анализа статистических образцов личности. Этот метод использует алгоритмы машинного обучения для анализа и сравнения массивов данных, связанных с физическими или поведенческими характеристиками человека такими, как лицо, жировые следы, геометрия рук, голос и даже походка. Принцип данного метода заключается в сборе и анализе биометрических данных, которые преобразуются в статистические изображения, то есть уникальные цифровые коды, хранящиеся в базе данных.

2. Идентификация поведенческих образов. Данный метод основан на анализе уникальных характеристик человеческого поведения, таких как темп набора текста, глубина нажатия клавиш, стиль ходьбы и др. Системы идентификации, использующие данные характеристики, способны распознавать людей с высокой степенью точности. Поведенческая идентификация позволяет следствию извлекать информацию из онлайн активности подозреваемых или обвиняемых (например, социальной сети), аудиозаписей и видеозаписей с камер наблюдения.

Основными свойствами биометрической характеристики выступают [4, с. 97-98]:

1. Уникальность (каждый человек обладает уникальными биометрическими данными, что исключает возможность попадания под эти характеристики других лиц при идентификации).

2. Всеобщность (у каждого человека имеются биометрические характеристики, которые возможно измерить).

3. Постоянство (биометрические данные остаются неизменными).

4. Измеримость (биометрические данные могут быть количественно определены и обработанные с помощью специальных программ).

5. Приемлемость (методы сбора биометрических данных воспринимаются обществом как механизм, позволяющий повышать эффективность раскрываемости дел).

В настоящее время биометрические технологии активно применяются при расследовании и раскрытии преступлений, связанных с террористической,

экстремисткой деятельностью и организованной преступностью. Такие технологии позволяют анализировать большие объемы информации и выявлять связи, которые могут существовать между участниками преступных формирований. Данные технологии особо значимы в случае, когда традиционные методы раскрытия и расследования преступлений теряют свою эффективность. В случае расследования преступлений, связанных с похищением и торговлей людей, рассматриваемые технологии позволяют установить личность жертв, когда другие формы идентификации бессильны.

Следует отметить значимость биометрических технологий при расследовании преступлений, связанных с незаконной миграцией. Новые технологии на основе биометрического типа, к примеру, устройство мобильного типа для снятия отпечатков пальцев, устройства на распознавания лица, сканирование радужной оболочки глаза с целью идентификации лиц позволяют многим правоохранительным органам, в частности зарубежных государств, сократить время идентификации лиц и более эффективно предотвращать незаконную миграцию. Информация, полученная с помощью такой техники, заносится в международные базы данных, в последующем используемые при проверке на пограничных территориях всех лиц, имеющих желание пересечь государственную границу [4, с. 102].

Следует отметить, что активное развитие биометрических технологий открывают новые горизонты в борьбе с мошенничеством в сети Интернет.

Таким образом, в свете растущей динамики глобальных угроз и преступности использование биометрических технологий стало важным инструментом для правоохранительных органов по всему миру. Благодаря возможностям современной биометрии, расследование преступлений выходит на новый уровень. Научные и технологические достижения в области распознавания лиц, снятие отпечатков пальцев, сканирование сетчатки глаза и анализа ДНК открывают новые возможности для установления личности преступников и поиска без вести пропавших лиц. Однако стоит учитывать серьезность вопросов, связанных с обеспечением конституционных прав граждан, в частности права на свободу и неприкосновенность. Необходимо поддерживать баланс между безопасностью общества, государства и защитой прав граждан. Данный вопрос становится краеугольным камнем внедрение таких технологий.

Список литературы

1. Куприяновский В. П., Сотников А. Е., Соловьев А. И., Дрожжинов В. И., Намиот Д. Е., Мамаев В. Ю., Куприяновский П. В. Aadhaar – идентификация человека в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2017. № 2. 34-35.
2. Брагина Е. К., Соколов С.С. Современные методы биометрической аутентификации: обзор, анализ и определение перспектив развития // Вестник АГТУ. 2021. № 1(61). С. 45-48.
3. Рудаков А. М. Метод биометрической аутентификации, основанный на анализе клавиатурного почерка // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 14-4. С. 123-129.
4. Гусенкова А. А. Применение систем видеонаблюдения и автоматизированных систем биометрической идентификации человека при производстве портретных экспертиз и исследований (на примере аппаратно-программного комплекса «Безопасный город») // Вестник Московского университета МВД России. 2022. № 6. С 96-103.

© Смольякова В.А.

**ДЕНЕЖНОЕ ДОВОЛЬСТВИЕ И ЖИЛИЩНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОТРУДНИКОВ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ
КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ
В УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ**

Гнеушева Элона Александровна

студент группы 3101-м

Академия права и управления ФСИН России

Аннотация: социальная защищенность сотрудников играет ключевую роль в формировании позитивного имиджа службы и привлечении компетентных кадров. Данный аспект находит отражение в концепции развития уголовно-исполнительной системы России до 2030 года, где отмечается необходимость усиления механизмов социальной защиты сотрудников. Работа в пенитенциарной системе характеризуется существенными рисками для жизни и здоровья, высокими психоэмоциональными нагрузками и значительным количеством профессиональных ограничений и запретов. Эти факторы отрицательно влияют на привлекательность трудоустройства в учреждениях уголовно-исполнительной системы. Поэтому особая значимость приобретает система социально-правовых мер, призванных повысить привлекательность и мотивацию сотрудников.

Ключевые слова: социальные гарантии; социальная защита; уголовно-исполнительная система; ФСИН России; механизм социальной защиты.

**MONETARY ALLOWANCES AND HOUSING FOR EMPLOYEES
AND THEIR FAMILY MEMBERS AS FUNDAMENTAL SOCIAL
GUARANTEES IN THE PENAL SYSTEM**

Gneusheva Elona Alexandrovna

Abstract: social security of employees plays a key role in forming a positive image of the service and attracting competent personnel. This aspect is reflected in the concept of the development of the Russian penal system until 2030, which notes the need to strengthen the mechanisms of social protection of employees. Working in the penitentiary system is characterized by significant risks to life and health, high

psychoemotional loads, and a significant number of professional restrictions and prohibitions. These factors negatively affect the attractiveness of employment in institutions of the penal system. Therefore, a system of social and legal measures designed to increase the attractiveness and motivation of employees is of particular importance.

Key words: social guarantees; social protection; penal enforcement system; Federal Penitentiary Service of Russia; mechanism of social protection.

Специалисты отмечают наличие множества сложных элементов в правовом статусе сотрудников уголовно-исполнительной системы, включающих широкий спектр льгот, компенсационных выплат и социальных гарантий. Под льготами понимают особый вид социальной защиты, связанный с особыми условиями службы, тогда как компенсации направлены на компенсацию затрат и убытков, возникающих вследствие особенностей трудовой деятельности. Социальные гарантии представляют собой комплекс юридических норм и процедур, направленных на реализацию законных прав и выполнение обязанностей сотрудника, создавая условия для эффективного функционирования системы исполнения наказаний.

Несмотря на нормативное установление обширного набора социальных гарантий, практика показывает наличие проблем юридического и организационного характера, препятствующих эффективному использованию указанных инструментов. Это подчеркивает важность разработки четких механизмов, позволяющих обеспечить полноценную реализацию установленных законом прав и привилегий сотрудников, что в конечном итоге повысит эффективность и социальную устойчивость пенитенциарной системы Российской Федерации [2, с. 66-70].

Система правовой поддержки сотрудников уголовно-исполнительной службы основывается на положениях двух основополагающих нормативных актах: статья 33.1 Закона РФ от 21 июля 1993 года № 5473-1 «Об учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации» и Федеральный закон от 19 июля 2018 года № 197-ФЗ «О службе в уголовно-исполнительной системе Российской Федерации...».

Эти правовые инструменты закрепляют широкий спектр базовых гарантий, направленных на социальную защиту работников системы исполнения наказаний. Среди них выделяются следующие направления: финансовое содержание сотрудников, поддержка жильём самих служащих и

членов их семей, доступ к медицинским услугам и возможность оздоровления, страхование жизни и здоровья, компенсация ущерба вследствие травм при исполнении служебных обязанностей, меры защиты при прекращении трудовой деятельности, снабжение необходимыми вещами и питанием, а также пенсии для сотрудников и членов их семей.

Указанные социальные обязательства играют ключевую роль в формировании устойчивого положения сотрудников ФСИН, укрепляя доверие к государственной службе и обеспечивая чувство уверенности и безопасности. По мнению специалиста Александра Зинченко, подобные мероприятия способствуют созданию позитивного образа службы, привлекательного для потенциальных кандидатов, особенно учитывая низкий уровень оплаты труда и высокий риск травматизма.

Однако практика демонстрирует значительные трудности в полномасштабной реализации указанных норм, обусловленные рядом факторов. Во-первых, отсутствуют эффективные механизмы реализации предусмотренных законом прав, что связано как с недостаточностью финансирования, так и с юридическими пробелами в соответствующем регулировании. Директор ФСИН Александр Гостев неоднократно подчёркивал серьёзность проблемы нехватки кадров, вызванной низким уровнем зарплаты, которая заметно уступает аналогичным показателям в других силовых структурах страны [3, с. 113-115].

Ранее многие льготы предоставлялись сотрудникам в натуральном выражении (бесплатный транспорт, скидки на коммунальные услуги и телефонную связь), однако позднее эта система была переведена в финансовую форму, получив название монетизации. Несмотря на первоначальный рост денежных выплат, последующие экономические потрясения привели к снижению покупательной способности зарплат, усугубив дефицит квалифицированных специалистов.

Значительное повышение должностных окладов произошло в 2013 году, однако спустя десятилетие нынешний уровень финансового довольствия больше не соответствует современным условиям и нуждам сотрудников. В результате сложилась ситуация массовой текучки кадров, когда учреждения ФСИН испытывают нехватку персонала примерно на треть своего штата.

Ряд аналитиков предлагает радикально пересмотреть механизм начисления заработных плат, обеспечив сопоставимость доходов сотрудников ФСИН с аналогичными категориями правоохранительной службы.

Это позволит снизить коррупционную активность среди личного состава и повысит привлекательность службы в глазах молодых специалистов [1, с. 311-320].

Подводя итог, можно утверждать, что проблема социального обеспечения сотрудников уголовно-исполнительной системы требует комплексного решения, направленного на значительное увеличение размеров заработной платы, что послужит стимулом для привлечения и удержания профессиональных кадров. В ближайшее время планируется внести поправки в законодательство, предусматривающие установление минимальных стандартов денежного довольствия, сравнимых с оплатой труда аналогичных ведомств, что станет первым шагом на пути исправления сложившейся ситуации.

Государство обеспечивает сотрудников уголовно-исполнительной системы разнообразными формами помощи в сфере жилья. Эти меры включают компенсацию расходов на аренду жилья, выделение специализированных квартир, включая жилые помещения государственного фонда, а также предоставление одноразовой финансовой субсидии для покупки или постройки собственного дома.

Однако практика показывает, что наибольшее затруднение вызывает процесс получения последней указанной меры поддержки — единовременной социальной выплаты. Ее назначение регулируется федеральным законом о социальных гарантиях, постановлением правительства № 369 и приказом ФСИН № 550.

Процедура включения сотрудника в список претендентов на выплату формально прозрачна, поскольку требования ограничиваются простым набором условий, изложенных в статье 4 федерального закона. Решение принимает комиссия из представителей организации, однако отсутствует эффективный контроль за деятельностью этой комиссии, что создает предпосылки для злоупотреблений и снижает доверие сотрудников к процессу распределения выплат.

Еще одна проблема состоит в том, что социальная помощь адресована преимущественно тем сотрудникам, кто официально признан нуждающимся в жилье. Те работники, кто решил жилищный вопрос собственными силами (зачастую используя ипотеку или личные сбережения), лишены права претендовать на данную меру поддержки. Такая избирательность ведет к несправедливости и разочарованию среди профессионалов, вынужденных тратить значительную часть дохода на приобретение жилья [4, с. 19-21].

Даже если сотрудник удовлетворяет критериям для участия в программе, сам процесс сопровождается дополнительными расходами. Например, необходима подача официальных справок, некоторые из которых предоставляются платно, такие как выписки из Единого реестра недвижимости (ЕГРН). Этот аспект противоречит принципу доступности государственных услуг и дополнительно ухудшает финансовое положение сотрудников.

Мы полагаем, что предоставление таких сведений должно осуществляться в порядке межведомственного обмена информацией, освобождая сотрудников от несоразмерных финансовых затрат.

Для устранения существующих недостатков предлагаем рассмотреть введение института служебной ипотеки, аналогично действующей схеме военной ипотеки («военная ипотека»). Подобная программа позволила бы обеспечить сотрудников стабильной поддержкой вне зависимости от текущего состояния их имущественных активов и семейных обстоятельств. Она обеспечит дополнительную мотивацию профессионалам оставаться в рядах сотрудников уголовно-исполнительной системы, повышая стабильность кадрового состава и предотвращая потерю опытных кадров.

Реализация предлагаемых мер позволит существенно укрепить систему социальных гарантий сотрудников ФСИН, улучшив условия проживания и снизив нагрузку на личный бюджет сотрудников, создавая благоприятные условия для дальнейшего профессионального развития и карьерного роста.

Список литературы

1. Анискина Н.В. Совершенствование системы социальных гарантий сотрудников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации // Пенитенциарная наука. 2024. №3 (67). С. 311-320.
2. Бураков Т. В. Социальные гарантии сотрудникам уголовно-исполнительной системы Российской Федерации как одно из условий прохождения ими службы // Ведомости уголовно-исполнительной системы. 2020. № 9. С. 66-70.
3. Зинченко А. Э. Правовая защита и социальные гарантии сотрудников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации и членов их семей как часть структуры имиджа уголовно-исполнительной системы Российской Федерации // Петербургские пенитенциарные конференции (Санкт-

Петербургский университет Федеральной службы исполнения наказаний, 17-18 мая 2021 г.) : материалы конф. : в 4 т. СПб., 2021. Т. 3. С. 113-115.

4. Социальные гарантии сотрудников уголовно-исполнительной системы : Учебное пособие в схемах и таблицах / Б. В. Александров, О. Г. Ананьев, Е. О. Ананьева [и др.] ; Под научной редакцией Т.В. Кирилловой. – Рязань : Индивидуальный предприниматель Коняхин Александр Викторович, 2022. – 282 с.

© Гнеушева Э.А.

СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА И ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Серебрякова Наталья Григорьевна

к.п.н., доцент,
заведующий кафедрой
Белорусский государственный
аграрный технический университет

Аннотация: в представленной работе проводится комплексный анализ технологического прогресса цивилизации как непрерывного процесса, сформировавшего базис современной экономической системы и закономерностей её трансформации. Показано, что технологическое развитие производства материальных благ находится в прямой взаимосвязи с эволюцией инженерной деятельности. Таким образом, системы подготовки инженерных кадров становятся неотъемлемым элементом эволюции цивилизации, обеспечивая соответствие квалификации специалистов современным технологическим вызовам. В заключении работы обосновывается необходимость постоянного совершенствования инженерного образования для обеспечения эффективного функционирования выпускников в условиях актуального технологического уклада.

Ключевые слова: история инженерного дела, инженерная деятельность, инженерное образование, технологический уклад, компетентностные требования.

HISTORICAL RETROSPECTIVE AND PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF ENGINEERING ACTIVITY

Serebryakova Natalia Grigorievna

Abstract: the paper traces the development of civilization's technological progress as a continuous process that has laid the foundation for the modern economic system and the patterns of its transformation. It demonstrates that the

technological advancement of material goods production is closely linked to the evolution of engineering activities, which serve as the key driver of economic change. At the same time, engineering activities rely on the economy's primary resource—human capital, the requirements for which vary depending on the stage of societal development. Thus, engineering education systems become an integral part of civilization's evolution, ensuring that specialists' qualifications align with contemporary technological challenges. The conclusion emphasizes the necessity of continuous improvement in engineering education so that graduates can effectively operate within the current technological paradigm.

Key words: history of engineering, engineering activity, engineering education, technological structure, competence requirements.

Введение: Инженерия как феномен цивилизационного развития

История человеческой цивилизации представляет собой непрерывный процесс технологического развития, который не только обусловил современную экономическую систему, но и продолжает определять вектор её будущей трансформации. Центральную роль в этом процессе играет инженерная деятельность, понимаемая в широком смысле как область технической активности, направленная на практическое применение научных, экономических, социальных и практических знаний с целью обращения природных ресурсов на пользу человека. Эволюция инженерии неразрывно связана с этапами общественного развития, которые могут быть классифицированы в соответствии с различными методологиями периодизации: формационной (основанной на смене общественно-экономических формаций), цивилизационной (акцентирующей цикличность развития науки и технологии) и археологической (классифицирующей эпохи по основному материалу орудий труда).

Периодизация развития и ключевые технологические эпохи

Развитие цивилизации анализируется через несколько ключевых подходов к периодизации:

1. Формационный подход основывается на марксистской концепции общественно-экономических формаций [1]. Его суть заключается в том, что общественно-экономические формации рассматриваются как основной фактор, определяющий исторические процессы. Согласно этому подходу, именно

изменения в экономических отношениях формируют направление развития общества.

2. Цивилизационный подход подчеркивает цикличность развития человечества, связывая его с динамикой научных открытий, технологических инноваций и трансформаций материальной культуры. В отличие от формационного подхода, здесь акцент делается на культурных и технологических сдвигах, которые влияют на цивилизационные этапы.

3. Археологический подход классифицирует исторические эпохи на основе материалов и технологий, используемых для изготовления орудий труда. Этот метод позволяет выявить особенности материального производства, взаимодействия человека с окружающей средой, а также ключевые изобретения, которые стали основой для дальнейшего прогресса. По словам К.Ю. Томсена [2], археологическая периодизация делит историю человечества на три основные эпохи — каменного, бронзового и железного веков, каждая из которых включает в себя отдельные периоды и культурные традиции.

Развитие инженерии как области технической деятельности, объединяющей различные специализированные дисциплины направлено на практическое применение научных, экономических и социальных знаний для преобразования природных ресурсов в пользу общества [3].

Наиболее наглядной для анализа технического прогресса является археологическая периодизация, разделяющая историю на три крупные эпохи: каменный, бронзовый и железный века. Каждый этап характеризовался уникальными техническими приёмами и изобретениями: от примитивной обработки камня (раскол, скалывание) в палеолите до изобретения микролитов, лука и стрел, а также освоения техник сверления, пиления и шлифования в мезолите. Неолит ознаменовался переходом к производящей экономике — зарождением агротехнологий, появлением керамики и началом обработки металлов (ковка меди).

Особое значение в истории человечества имела **неолитическая революция** — фундаментальный переход от присваивающего хозяйства (охота, собирательство) к производящему (земледелие, скотоводство).

Таблица 1

Основные этапы развития цивилизации

Эпоха	Ключевые технические достижения	Роль инженерии
Первобытное общество	Каменные орудия, огонь, лук и стрелы, керамика.	Приспособление природных материалов для выживания.
Древний мир	Металлургия, колесо, архитектура (пирамиды, акведуки), механизмы (рычаги, винты).	Формирование инженерной профессии, появление теоретических знаний (Архимед, Герон Александр.).
Средневековье	Водяные и ветряные мельницы, часы, тяжелый плуг, книгопечатание.	Развитие ремесел, накопление технических знаний.
Новое время	Паровые машины, текстильные станки, промышленная революция.	Систематизация инженерного образования, появление технических вузов.
Новейшее время	Электричество, автомобили, самолёты, компьютеры, интернет, атомная энергетика.	Глобализация инженерии, интеграция науки и производства.

Социальное расслоение и появление новых общественных функций, в свою очередь, сформировали спрос на дальнейшее техническое развитие, в частности, в области организации поселений, создания средств хранения продукции и защитных сооружений. Отдельным катализатором прогресса стало появление письменности на рубеже бронзового века, позволившее фиксировать и транслировать знания.

Первобытный строй: зарождение инженерной мысли

Эпоха первобытного строя продолжается вплоть до появления известных нам первых государственных образований в IV тыс. до н.э. В эпоху первобытного строя инженерия носила спонтанный характер и была направлена на выживание. Ключевые вехи:

- Палеолит: применение природных материалов и создание первых каменных орудий (*Homo habilis*).
- Мезолит: возникновение микролитической техники, изобретение лука, стрел, рыболовных крючков, лодок.
- Неолит: неолитическая революция — переход к земледелию и скотоводству, появление керамики и металлообработки, выделение ремесла в отдельную отрасль [4].

Древний мир

В эпоху Древнего мира (3000 г. до н.э. – 476 г. н.э.) произошло выделение инженерной деятельности в самостоятельную категорию, а её носителей — в особую социальную прослойку. Античная философия (Аристотель) предприняла первые попытки осмысления феномена техники, выделив категории природы, знания и техники в структуре социального бытия. Философы, такие как Пифагор и практики, такие как Архимед успешно сочетали умозрительные теории с прикладными решениями, закладывая основы научного метода и эвристики. Технические достижения широко применялись в градостроительстве, военном деле (металлургия, осадные орудия) и организации сложных инженерных проектов.

Для эпохи было характерно разделение знания на теоретическое и прикладное. С одной стороны, возникли философские школы, заложившие основы современного мировоззрения. С другой — инженерная практика успешно развивалась параллельно с умозрительной философией.

Эпоха средневековья

Эпоха Средневековья, несмотря на период «тёмных веков», вызванных, вероятно, климатическими катаклизмами, была отмечена рядом ключевых технологических новаций: тяжёлый колесный плуг, новые виды упряжи для лошадей, широкое использование энергии воды и ветра (мельницы), механические часы и подъёмные устройства. Развитие светского образования и, особенно, изобретение книгопечатания кардинально изменили организацию знания и создали предпосылки для взрывного роста технологий в эпоху Ренессанса.

Эпоха Средневековья ознаменовалась рядом важных технологических прорывов [5]. Среди них — создание тяжелого колесного плуга, усовершенствование конской упряжи, позволившее активно использовать лошадей в качестве тягловой силы, а также внедрение ветряных и водяных мельниц для помола зерна. Широкое распространение получил принцип внешнего двигателя, когда энергия воды стала применяться в различных производствах. Кроме того, получили популярность механизмы, облегчающие быт, — часы, подъемные устройства и другие.

Примечательно, что бурное развитие техники стимулировало прогресс в смежных областях. Так, возникла система светского образования, изобретение книгопечатания [6, 7] революционизировало работу с информацией.

На территории **Древней Руси** инженерная мысль изначально развивалась в условиях необходимости укрепления и защиты оседлых поселений. Специалисты, известные как «розмыслы» (от слова «размышлять»), занимались строительством городов, крепостей, мостов, а также литейным производством. При Иване Грозном было учреждено первое государственное ведомство, отвечавшее за инженерные задачи – Пушкарский приказ, в зону ответственности которого входили артиллерия, оборонительные сооружения, а также гражданские направления (литьё колоколов, морское дело). Это ознаменовало начало институционализации инженерной профессии в России.

Инженерия в Новое и Новейшее время: институционализация и глобальный масштаб

Новое время (с XVII века) ознаменовалось научной и буржуазной революциями, которые были как следствием, так и причиной технологического прогресса. Произошло разделение естественных наук на отдельные дисциплины (физика, химия и др.), формирование классического естествознания и бурное развитие инженерных наук, позволивших создать машинное производство. В России при Петре I инженерное дело было целенаправленно интегрировано в мировой процесс. Появление первых специализированных учебных заведений (Школа навигационных и математических наук, Инженерное училище) и создание Русского технического общества заложили фундамент для системной подготовки кадров и внедрения технических достижений в промышленность. Российские инженеры (А.Г. Столетов, М.О. Доливо-Добровольский) внесли значительный вклад в мировую науку, хотя их приоритет часто замалчивался.

В этот же период естествознание разделилось на самостоятельные дисциплины: физику, химию, астрономию, физиологию и другие. Одновременно стремительное развитие инженерных наук заложило фундамент для перехода к машинному производству [8, 9].

Новейшее время (с начала XX века) связано с научно-технической революцией, придавшей инженерной деятельности поистине глобальный масштаб. Несмотря на потрясения войн и революций, в СССР была проведена ускоренная индустриализация и электрификация [10], создана мощная инженерная школа. Закупались зарубежные технологии (в годы Великой депрессии), но одновременно велась подготовка собственных кадров через создание профильных вузов (МВТУ, МИФИ). Благодаря этому СССР

достиг лидерских позиций в атомной энергетике, авиа- и ракетостроении. Холодная война стимулировала развитие, прежде всего, оборонного сектора, что создало определённый дисбаланс в экономике.

Современный этап характеризуется лавинообразным развитием информационных технологий. Важно отметить, что качественный сдвиг произошел не от единичных изобретений (компьютер, интернет), а от накопления «критической массы» инженерного продукта, обеспечившей беспрецедентные скорости и объемы обработки информации, что, в свою очередь, коренным образом преобразовало экономику и образ жизни человечества.

Заключение и выводы

1. Инженерная деятельность представляет собой креативную активность человека по адаптации ресурсов природы для получения пользы и является главным двигателем цивилизационного развития.

2. История цивилизации – это история этапов ускоренного развития (технологических скачков), скорость которых экспоненциально возрастает, сокращая временные рамки фундаментальных изменений до нескольких десятилетий.

3. Системы инженерного образования являются неотъемлемым элементом этого прогресса, обеспечивая подготовку необходимых кадров. Однако для них характерна общая закономерность запаздывания в адаптации к быстро меняющимся требованиям инженерной практики.

Таким образом, в современных условиях непрерывное совершенствование и адаптация инженерного образования являются императивом для поддержания технологического суверенитета и экономической конкурентоспособности на мировой арене.

Список литературы

1. Энгельс, Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства: В связи с исследованиями Льюиса Г. Моргана / Ф. Энгельс. – Москва: Политиздат, 1989. – 222 с.
2. Christian, Jürgensen Th. Ledetraad til Nordisk Oldkundskaab, 1836. – 100 p.
3. The New Encyclopaedia Britannica : Micropaedia. Ready Reference. Vol. 11. Solovyov – Truck / Encyclopaedia Britannica, Inc.; Norton Peter B.,

Esposito Joseph J. – 15th edition. – Chicago : Encyclopaedia Britannica, Inc., 1994. – 952 p.

4. Чайлд, В. Г. У истоков европейской цивилизации / В. Г. Чайлд. – Москва : Иностранная литература, 1952. – 466 с.

5. Ортега-и-Гассет, Х. Размышления о технике / Х. Ортега-и-Гассет // Вопросы философии. – 1993. – № 10.

6. Маклюэн, М. Галактика Гутенберга. Становление человека печатающего / Пер с англ. И. О. Тюриной / М. Маклюэн. — Москва : Академический проект, 2018. – 443 с.

7. Маклюэн, М. Понимание Медиа: внешние расширения человека / Маршалл Маклюэн ; пер. с англ. В. Г. Николаева. – 2-е изд. – Москва : Гиперборея : Кучково поле, 2007. – 462 с.

8. Бэкон, Ф. О достоинстве и приумножении наук : сочинения. В 2-х т. / Ф. Бэкон. – Москва, 1977. – Т. 1. – С. 81–553.

9. Гуссерль, Э. Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология : Введ. в феноменол. философию / Эдмунд Гуссерль ; Пер. с нем. Д. В. Складнева. – Санкт-Петербург : Фонд Университет : Владимир Даль, 2004 (Акад. тип. Наука РАН). – 398 с.

10. Тимошенко, С. П. Инженерное образование в России / Пер. с англ. В. И. Иванова-Дятлова ; под ред. Н. Н. Шапошникова, предисловие В. Н. Луканина / С. П. Тимошенко. – Люберцы : ПИК ВИНТИ, 1997. – 84 с.

© Серебрякова Н.Г., 2025

SEVERAL MINOAN INSCRIPTIONS FROM KNOSSOS, CRETE

Rjabchikov Sergei Victorovich

general director

The non-profit organisation «The Sergei Rjabchikov
Foundation – Research Centre for Studies
of Ancient Civilisations and Cultures»

Abstract: In this work Sergei V. Rjabchikov has studied several Minoan records from Knossos, Crete. They were directly related to the economy of the ancient civilisation. The social structure of this country was considered partly. The author used the methods of structural and contrastive linguistics.

Key words: Minoan, Linear A, Linear B, Crete, history, economy, religion, mythology, linguistics.

НЕСКОЛЬКО МИНОЙСКИХ ТЕКСТОВ ИЗ КНОССА НА КРИТЕ

Рябчиков Сергей Викторович

Аннотация: в настоящей работе автор исследовал несколько минойских надписей из Кносса на Крите. Они имели прямое отношение к экономике этой древней цивилизации. Была частично рассмотрена социальная структура этой страны. Автор применил методы структурной и контрастивной лингвистики.

Ключевые слова: минойский, линейное письмо А, линейное письмо Б, Крит, история, экономика, религия, мифология, лингвистика.

Introduction

On the basis of the structural linguistics, several Minoan words in the records of Linear A were successfully interpreted [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12]. We continue these attempts.

The Research

The economy of the city of Knossos, the capital of Crete, it has been investigated in sufficient details [1; 2; 13; 15]. Let us look at a few records on this topic. Let us also consider the social structure of this ancient society partially.

1. Read the inscription on a pithos (KN Zb 34).

WINEa *te*.

The text can be translated as follows.

(It is) the divine wine.

Vocabulary

Te (de) 'divine; deity.' Cf. Old Indian *deva* 'god,' Greek θεός 'god,' θεα, δεα 'goddess' < **deu-* 'deity.'

2. Read the inscription on a jar (KN Zb 5).

A tu-ri si-ti.

The text can be translated as follows.

The grain has been put (given).

Vocabulary

A (ja) 'from.' Cf. Old Indian *ā* 'from; near.'

Turi 'to give; to put.' Cf. Hittite *ti-* 'to put,' Etruscan *tur-* 'to give.'

Sit- (*sid-*) 'wheat; grain' (bread). Cf. Mycenaean Greek *si-to* 'grain' [14, p. 582].

3. Read the inscription on a stone weight (KN Zg 21).

Si-di.

The text can be translated as follows.

(It is) the grain.

4. Read the inscription on a clay tablet (KN 22), part *b*.

]Po di-pa₃ 110.

The text can be translated as follows.

Here are 110 vessels.

Vocabulary

Po 'here.' Cf. Hittite *pē* 'here.'

Dipa 'vessel.' Cf. Mycenaean Greek *di-pa* 'vessel' [14, p. 25].

5. Read the inscription on a jug (KN Zb 57).

Po zu qi.

The text can be translated as follows.

Here the good (food) arrived.

Vocabulary

Zu (su) ‘good; kind.’ Cf. Hittite *āššu-* ‘good; kind,’ Old Indian *su* ‘good.’

Qi (i) ‘to go; to come.’ Cf. Hittite *iya-* ‘to go,’ Luwian *i-* ‘to go,’ Old Indian *i* ‘to come; to go; to run; to go quickly; to arrive; to return.’

6. Read the inscription at the Royal Tomb (KN Ze 45).

Ka-si a te.

The text can be translated as follows.

(It is) the god (king) *Kasi* = *Kati*.

Vocabulary

Kasi ‘king *Catreus* (Κατρευσ), the son of king *Minos*.’ The alternation of the sounds *s/t* is possible in the Indo-European languages. Cf. Mycenaean Greek male names *I-ka-se*, *I-ke-se*, *I-ke-se-ra*, *Ka-sa-ro* and *Ku-ka-so* in Knossos [14, pp. 548, 551, 557].

Conclusions

In this work the writer has studied several Minoan records from Knossos, Crete. They were directly related to the economy of the ancient civilisation. The social structure of this country was considered partly. The author used the methods of structural and contrastive linguistics.

References

1. Evans A. (1921). The palace of Minos. A comparative account of the successive stages of the early Cretan civilization as illustrated by the discoveries at Knossos. Vol. 1. London: Macmillan.
2. Pratt C.E. (2025). Economy and commodity production in the Aegean Bronze age. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Rjabchikov S.V. (2024). The structural analysis of Linear A. A new clue to the Phaistos disk // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) Sustainable Development Forum 2024. Collection of articles of the II International scientific and practical conference, held on 2 April 2024 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 55-60.
4. Rjabchikov S.V. (2024). The Phaistos disk and inscriptions of Linear A: New readings // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) The development of modern science: Experience, problems, forecasts. Collection of articles of the VII International scientific and practical conference, held on 15 April 2024 in the city of

Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 149-161.

5. Rjabchikov S.V. (2024). Did the legendary Homer read texts of Linear A from Crete? // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) Science, technology, innovation in an era of global transformation. Collection of articles of the III International scientific and practical conference, held on 23 May 2024 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 250-259.

6. Rjabchikov S.V. (2024). The Cypro-Minoan and Minoan inscriptions. The Lexicon by Hesychius as a source of Cretan and Cypriot words // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) Science and society: Problems and perspectives of interaction in the modern world. Collection of articles of the II International scientific and practical conference, held on 10 June 2024 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 337-353.

7. Rjabchikov S.V. (2024). The decoding of three Minoan hieroglyphic records. Cross-readings of words // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) Modern studies: theory and practice. Collection of articles of the VIII International scientific and practical conference, held on 8 July 2024 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 83-97.

8. Rjabchikov S.V. (2024). Minoan inscriptions of the principal god Ti (Di) and the goddess Ma (Ara) are decoded // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) International scientific readings. Collection of articles of the V International scientific and practical conference, held on 2 September 2024 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 78-89.

9. Rjabchikov S.V. (2024). The recipe of beer of Minoan Crete // Ivanovskaya I.I., Posnova M.V. (eds.) The all-Russian forum of young researchers – 2024. Collection of articles of the II all-Russian scientific and practical conference, held on 30 September 2024 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 168-173.

10. Rjabchikov S.V. (2024). About a record of Linear A in an ancient Egyptian picture of a cup with bull’s heads // Sociosphere, no. 3, pp. 11-17.

11. Rjabchikov S.V. (2025). The decipherment of two records of Linear A on the ivory mirror from Knossos, Crete // Ivanovskaya I.I., Kuzmina L.A. (eds.)

Tendencies and problems of the development of modern science. Collection of articles of the IV International scientific and practical conference, held on 18 August 2025 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 100-106.

12. Rjabchikov S.V. (2025). The ritual cup for the Minoan mystery from Knossos, Crete // Ivanovskaya I.I., Kuzmina L.A. (eds.) Science and education today. Collection of articles of the III International scientific and practical conference, held on 15 September 2025 in the city of Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 113-118.

13. Schoep I. (2010). Crete // Cline E.H. (ed.). The Oxford handbook of the Bronze age Aegean. Oxford: Oxford University Press, pp. 113–125.

14. Ventris M., Chadwick J. (1973). Documents in Mycenaean Greek. 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press.

15. Warren P.M. (1989). Egyptian stone vessels from the city of Knossos: Contributions towards Minoan economic and social structure // Ariadne, pp. 51-59.

© Rjabchikov S.V., 2025

МЕЖДУ МОСКВОЙ И ОМСКОМ: МЕСТО БАШКИРСКОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В ПОЛИТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

Абросимов Никита Сергеевич

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
нефтяной технический университет»

Аннотация: статья посвящена анализу места Башкирского правительства в политической структуре Гражданской войны в России. Рассматриваются его взаимоотношения с антибольшевистскими центрами власти (Комуч, Директория, правительство адмирала Колчака) и Советской Россией. Подчеркивается противоречивый характер этих связей, обусловленный стремлением башкирских лидеров к сохранению автономии и политической субъектности. Особое внимание уделяется роли Башкирской армии как фактора, укреплявшего позиции правительства в переговорах с обеими сторонами. Показано, что Башкирское правительство заняло уникальное промежуточное положение «между Москвой и Омском», став своеобразным «третьим центром силы» на Южном Урале и демонстрируя многоуровневый характер гражданской войны в России.

Ключевые слова: Башкирское правительство; Гражданская война; национальное движение; автономия; Москва; Омск; Комуч; Уфимское государственное совещание; Башкирская армия.

BETWEEN MOSCOW AND OMSK: THE PLACE OF THE BASHKIR GOVERNMENT IN THE POLITICAL STRUCTURE OF THE CIVIL WAR

Abrosimov Nikita Sergeevich

Abstract: this article analyzes the place of the Bashkir government in the political structure of the Russian Civil War. Its relationship with the anti-Bolshevik centers of power (Komuch, the Directory, and Admiral Kolchak's government) and Soviet Russia is examined. The contradictory nature of these relationships, driven by

the Bashkir leaders' desire to maintain autonomy and political agency, is emphasized. Particular attention is given to the role of the Bashkir Army as a factor that strengthened the government's position in negotiations with both sides. It is shown that the Bashkir government occupied a unique intermediate position "between Moscow and Omsk," becoming a kind of "third center of power" in the Southern Urals and demonstrating the multi-layered nature of the civil war in Russia.

Key words: Bashkir government; Civil war; national movement; autonomy; Moscow; Omsk; Komuch; Ufa State Conference; Bashkir army.

История Гражданской войны в России в последние десятилетия активно изучается как в общероссийском, так и в региональном измерении. Особое внимание исследователей привлекают национальные движения, которые в условиях распада империи и кризиса власти выступали самостоятельными политическими субъектами. Башкирское правительство занимает здесь особое место. Оно не только выражало стремление башкирского народа к национально-территориальной автономии, но и ко второй половине 1918 года оказалось в ситуации вынужденного маневра между двумя центрами власти — Москвой и Омском. Актуальность анализа его положения заключается в том, что деятельность Башкирского правительства демонстрирует сложность политических взаимодействий в условиях войны, когда ни одна из сторон не могла игнорировать интересы регионов и национальных движений.

Отношения Башкирского правительства с антибольшевистскими структурами Востока России были противоречивыми и динамичными. Первоначальные контакты с ЧСНС, Комучем и Уфимской директорией открывали возможности для координации усилий против большевиков [1]. Однако стратегические цели сторон заметно расходились. Для башкирских лидеров в ходе Гражданской войны главным было признание автономии и сохранение политической и военной самостоятельности. Для белых же руководителей первостепенной задачей оставалась централизация власти и восстановление «единой и неделимой России».

Наиболее острое противоречие проявилось в вопросе о Башкирской армии. Попытки подчинить её единому белому командованию воспринимались в Уфе как угроза национальным интересам. Политика адмирала А. В. Колчака и его штаба фактически сводилась к ликвидации любых проявлений национальной автономии, что делало невозможным длительное сотрудничество. Ярким примером может служить попытка в конце 1918 года

подчинить все имеющиеся национальные части единой структуре белого командования. При этом дальнейшая мобилизация именно башкирских частей была приостановлена, т. е. на нужды национальной армии более не выделялись средства. В ответ на подобные действия в начале января вышел приказ Валидова, «не подлежащий оглашению», в котором говорилось о том, что «Приказ о расформировании отдельного Башкирского корпуса Башкирское правительство не считает действительным и приступает к восстановлению такого корпуса» [2].

В результате Башкирское правительство оказалось в положении союзника, чьи интересы не учитывались, а его представители воспринимались как временные партнёры, которых можно было оттеснить от реального влияния [2]. Валидов же, в свою очередь, саботировал приказы центрального командования и возникновение вопросов о неподчинении центральному командованию и предательстве становились лишь вопросами времени.

Взаимоотношения с большевиками также были непростыми. Советская власть изначально относилась настороженно к национальным правительствам, видя в них потенциальную угрозу централизации. Однако политическая ситуация заставляла Москву искать компромиссы. Большевики понимали, что без поддержки нерусских народов удержать власть на окраинах будет невозможно.

Для Башкирского правительства переговоры с Москвой стали шансом выйти из политической изоляции и сохранить автономию. Договор февраля 1919 г. закрепил особый статус Башкирии в составе РСФСР, предусматривал сохранение национальных военных частей и органов управления [3, с. 246-263.]. Этот шаг был вынужденным, но рациональным: белые правительства отвергали автономию, а союз с большевиками открывал перспективу её легализации.

Хотя договор не устранял всех противоречий и в дальнейшем многие его положения подвергались пересмотру [4, с. 170-179], сам факт соглашения свидетельствует о том, что Москва была готова учитывать специфику национального движения. Для башкирских лидеров это стало значительным успехом, позволившим закрепить их политическую субъектность.

Ключевым аргументом Башкирского правительства в переговорах с обеими сторонами выступала армия. Вооружённые формирования, созданные на национальной основе, были не только средством защиты, но и важным инструментом политического давления. Наличие собственной армии придавало

Башкирскому правительству особый вес, делало его полноценным игроком, а не только объектом внешнего влияния.

Этот фактор во многом определял стратегию башкирских лидеров. Их способность отстаивать самостоятельность зависела от готовности армии поддерживать политические решения. В глазах белых и большевиков башкирские части были не просто военной силой, но и символом возможности реального влияния национального движения на ход войны.

Башкирское национальное движение сочетало в себе черты освободительной борьбы и прагматической политики. В отличие от ряда других движений, ориентированных исключительно на локальные интересы, башкирские лидеры стремились встроить свои требования в общероссийский контекст. Они не ставили целью полную независимость, но добивались признания автономии и права участвовать в формировании будущего государственного устройства.

Участие Башкирского правительства в Уфимском государственном совещании и других общероссийских переговорах показывает его стремление интегрировать национальные интересы в общую политическую повестку. Это отличало башкир от многих других национальных движений и позволяло им претендовать на более значимую роль в политической структуре гражданской войны [5, с. 47].

Особенность Башкирского правительства заключается в его промежуточном положении «между Москвой и Омском». Оно не стало надёжным союзником ни белых, ни красных, но именно эта позиция обеспечила ему определённую автономию и возможность политического манёвра. Башкирское правительство оказалось своеобразным «третьим центром силы», вынужденным лавировать между мощными противниками и одновременно отстаивать собственные интересы.

Этот опыт важен для понимания многоуровневого характера гражданской войны. Она была не только борьбой «красных» и «белых», но и ареной переговоров между центром и национальными окраинами. Деятельность Башкирского правительства демонстрирует, что национальные движения могли не только подчиняться крупным силам, но и формировать собственные стратегии, оказывавшие влияние на общероссийский процесс.

Место Башкирского правительства в политической структуре Гражданской войны определяется его уникальным положением на перекрестке интересов противоборствующих сил. Оно не было лишь союзником одной из

сторон, а выступало самостоятельным игроком, чья политика сочетала национальные устремления и прагматизм.

Опыт Башкирского правительства показывает, что без учёта региональных и национальных движений невозможно понять динамику гражданской войны. Его деятельность внесла вклад в формирование модели национально-территориальной автономии, закреплённой впоследствии в советской системе федерализма. Анализ этой темы позволяет глубже осмыслить не только специфику башкирского движения, но и общие закономерности взаимодействия центра и окраин в условиях кризиса государственности.

Список литературы

1. Казанчиев А. Д. Противоборствующие силы в Гражданской войне и политические настроения населения (на материале Башкирии) // Известия УФИЦ РАН. Серия: История. Филология Т. 1, №3, с. 276–283.
2. Российский государственный военный архив (РГВА) Ф. 40784 (Башкирское войсковое управление Правительства Башкирии), Д. 1 (Приказы), Оп. 3, Л. 112.
3. Еникеев З. И., Еникеев А. З. История государства и права Башкортостана. — Уфа: Китап, 2007. 432 с.
4. Кульшарипов М. М. Майский (1920 г.) декрет о государственном устройстве Башкирской АССР // История башкирского народа: в 7 т. — Уфа: Гилем, 2010. Т.5. 468 с.
5. Казанчиев А. Д. Уфимская Директория 1918 года. – Уфа: Восточный университет, 2003. 116 с.

© Абросимов Н.С.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕСТНОЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ПОЛИЦИИ Г. РЕЧИЦА (БССР) В 1941-1943 ГГ.

Важенин Дмитрий Сергеевич

студент 4 курса исторического факультета

БГУ

Научный руководитель: **Лисовская Татьяна Витальевна**

к.и.н., доцент

Белорусский государственный университет

Аннотация: В статье впервые собраны воедино сведения о местной вспомогательной полиции города Речицы. Рассмотрен процесс формирования, структура и деятельность местной полиции. Обозначены другие местные полицейские формирования Речицкого района, созданные в период немецкой оккупации 1941-1943 гг.

Ключевые слова: Немецкий оккупационный режим; Вторая Мировая война; вспомогательная полиция; коллаборационизм Речица; Беларусь.

FORMATION OF THE LOCAL AUXILIARY POLICE OF RECHITSA (BSSR) IN 1941-1943

Vazhenin Dmitry Sergeyevich

Scientific adviser: **Lisovskaya Tatyana Vitalevna**

Abstract: The article for the first time brings together information about the local auxiliary police of the town of Rechitsa. The process of formation, structure and activities of the local police are considered. Other local police formations of the Rechitsa district created during the German occupation of 1941-1943 are indicated.

Key words: German occupation regime; Second World War; auxiliary police; collaboration; Rechitsa; Belarus.

Вопросы создания и функционирования вспомогательной местной администрации, анализ деятельности полицейских формирований и их место и роль как составной части немецко-фашистских оккупационных органов власти

являются вопросами, требующими детального и глубокого изучения. В частности, формирование местной вспомогательной полиции и ее роли в реализации оккупационного режима в Беларуси и сегодня являются дискуссионными.

Планируя нападение на СССР, военно-политическое руководство Германии рассчитывало использовать «местные ресурсы» для скорейшего завершения предстоящей кампании. С началом войны захваченные территории постепенно переходили под контроль военной администрации, задачей которой, в соответствии с инструкцией главнокомандующего сухопутных войск от 3 апреля 1941 г., являлось поддержание порядка и безопасности на оккупированных территориях для их использования в интересах фронта. Данная инструкция допускала создание органов местной администрации среднего и низшего звена, городских и районных управлений, местной вспомогательной полиции (службы охраны порядка). Все эти органы обязаны были работать под непосредственным наблюдением военных комендатур [1, с. 213]. Создание вспомогательных органов было отражено в последующих приказах военных структур.

Формирование местной вспомогательной администрации, в том числе местной полиции на территории Беларуси проходило, как правило, с момента оккупации, сразу же после прибытия и начала работы военных комендатур. Уже 11 сентября 1941 г. в Речице развернули свою деятельность 549-я полевая и 363-я местная комендатуры, которые начали работу по формированию вспомогательных органов.

Согласно отчёту 549-й полевой комендатуры г. Речица, в службу порядка планировалось набрать 30 человек. К 13 сентября 1941 г. 8 кандидатов были найдены и направлены для проверки в тайную полевую полицию. Вызванные кандидаты из местного населения не совсем соответствовали ожиданиям немецких властей: «у населения отсутствует понятие пунктуальности и порядка». Чтобы проверить исполнительность, 13 сентября 1941 г. местную полицию задействовали при ремонте городской тюрьмы. К 18 сентября местная полиция г. Речицы была полностью организована и состояла из 32 человек во главе с бывшим русским штабс-капитаном, уволенным из армии в 1921 г. Вооружать огнестрельным оружием местную полицию изначально не предполагалось, за неимением резиновых дубинок, полицейские вооружались

деревянными (Holzstock) [2], [3]. В октябре 1941 г. комендант 363-й местной комендатуры заявил, что предполагается вооружить каждого третьего полицейского огнестрельным оружием [4]. Следует отметить, что с течением времени наименование Речицкой местной полиции в немецких документах изменялось: Ordnungsdienst (сентябрь 1941), Hilfspolizei (октябрь 1941), Schutzmannschaft (1943).

В следующем месяце местная полиция подверглась реорганизации. Начальником полиции (городской и районной) стал Всеволод Коржевский, который находился в данной должности до октября 1943 г. В послевоенном допросе Коржевский объяснил причину того, как он стал начальником полиции. К данной версии стоит относиться критически: «Когда в сентябре 1941 г. меня вызвали к бургомистру Карлу Герхардту, в присутствии полковника СД мне предложили возглавить Речицкую полицию. Когда я начал отказываться, показали окровавленную стенку в здании педтехникума и сказали, что расстреляют как большевика. Я испугался и согласился...». Как утверждает прокурор Гомельской области В. Морозов, причина назначения кроется в биографии Всеволода Коржевского, который участвовал в советско-польской войне на стороне красных, позже примкнул к отрядам С. Булак-Балаховича, откуда снова вернулся к красным [5].

Согласно зарплатной ведомости В. Коржевский, как и его помощник, поступил на работу 7 октября 1941 г. До него с 1 октября 1941 г. начал работу делопроизводитель. К началу второй декады октября штат местной полиции Речицы составлял 72 человека (18 октября набраны 63 рядовых, 20 октября – 4 старших участковых, 21 октября – второй помощник начальника полиции). Оклад сотрудников полиции в октябре 1941 г. составлял: начальника полиции – 800 р., помощника начальника полиции, поступившего на службу 7 октября – 500 р., другого – 400 руб., делопроизводителя и старших участковых – 400 р., рядовых – 300 р. [6]. За период оккупации численность местной полиции достигала 112 в Речице и 60 человек в районе. Зимой 1942 г. весь штат местной полиции г. Речица в помещении местной жандармерии принял клятву о верности службы немецким властям. О численности полицейских в сельсоветах может свидетельствовать ведомость зарплаты Холмечского сельуправления. В его штате числились один старший полицейский и семь младших (на 5 деревень). Все поступили на службу 16 сентября 1941 г. Оклад первого

составлял 200 р., последних 75 р. Обычно местная полиция организовывалась из расчёта 1 полицейский на 100 сельских жителей и 1 полицейский на 300 горожан.

Местная полиция формировалась в абсолютном большинстве из жителей района, и по своему составу была разнообразной по национальным, социальным и возрастным характеристикам. Вместе с тем на службу могли поступить и жители других областей. В Государственном архиве Гомельской области находится справка, выданная местной комендатурой поволжскому немцу из Москвы Ивану Прудодко (Jwan Prydodko), согласно которой он с 13.10.1941 г. нанят в местную полицию в качестве 2-го командира (Kommandant) [7]. Каждый полицейский получал повязку с надписью и личное удостоверение. За их ношением пристально следило немецкое командование. На совещании старост сельуправлений, деревень, общих дворов и полицейских комендантов в Речице 16 октября 1941 г. комендант 363-й местной комендатуры перед своим выступлением первым делом проверил присутствующих полицейских комендантов. Затем он предупредил, что все полицейские должны иметь на руках специальные повязки и документы, «это всё равно, что солдат без оружия» [4].

Главной задачей местной вспомогательной полиции было оказание всевозможной помощи оккупационным властям, обеспечение порядка и ведение караульной службы. Местная полиция г. Речицы выставляла патрули по городу, обеспечивала охрану различных объектов города и района: электростанция, спиртзавод (д. Солтановка), спичечная фабрика, пищевые склады и т.п., осуществляла дознания, аресты, собирала сведения о месте дислокации и численности партизан [8]. В ведении местной полиции находилась городская тюрьма, где содержались арестованные граждане. С лета 1942 г. начальником тюрьмы являлся С. Д. Мельников [9]. Местные полицейские активно участвовали в уничтожении евреев Речицы. В материалах Чрезвычайной государственной комиссии (ЧГК) зафиксировано, что полицейские были задействованы в акции-уничтожения совместно с зондеркомандой 7b, осуществляли аресты и доставку евреев в гетто, принимали участие в его охране и ликвидации [10, Л. 77, 90, 74, 76]. Со слов Виктора Морозова, Коржевский и его заместитель Кузьменок составили списки

местных евреев (подобный список составил И. Малинкович). По данным Генеральной Прокуратуры Республики Беларусь местная полиция г. Речицы арестовала 300 человек мужчин и до 1000 человек женщин и детей еврейской национальности [5]. По требованию немецких властей из части штата местной полиции формировались карательные отряды для борьбы с партизанами, которые совместно с немецкими войсками выезжали в различные населённые пункты Речицкого района. Отдельные документы свидетельствуют, что местные полицейские могли выполнять несвойственные им поручения: так, согласно удостоверению, выданному 27 сентября 1941 г. «блюстителю порядка» господину Новикову Дмитрию, он командировался в деревни Адамовка и Степановка для проведения закрепительных мероприятий по ликвидации ящура [11].

Кроме местной вспомогательной полиции г. Речица в районе действовали и другие местные полицейские формирования. В райцентре существовала «охрана промышленности». В ноябре 1941 г. её возглавлял Будницкий. Там же действовала во главе с И. Г. Урюпиным пожарно-сторожевая команда при лесозаводе. Последний по совместительству исполнял обязанности начальника тюрьмы при лесозаводе. В связи с усилением партизанского движения с лета 1942 г. на территории района стали формироваться вспомогательные полицейские группы (шутцманшафт). В подчинении местной вспомогательной полиции г. Речица в 1943 г. находились отдельные отряды по борьбе с партизанами в д. Горваль и д. Холмеч [12], [13].

Резюмируя, можно констатировать, что местная вспомогательная полиция являлась составной частью немецко-фашистского оккупационного аппарата и самой массовой коллаборационистской структурой на территории Речицкого района. К 18 сентября 1941 г. местная полиция г. Речицы была полностью сформирована немецкими военными комендатурами, её численность в течение оккупации непрерывно росла, достигнув 112 человек в городе и 60 в районе. Практически бессменным руководителем являлся В. Коржевский. Основной задачей полицейских отрядов было оказание помощи оккупационным властям, обеспечение порядка и ведение караульной службы, однако постепенно местная полиция стала привлекаться к осуществлению

оккупационной политики «на местах», в том в геноциде еврейского населения Речицы. Помимо местной полиции в период оккупации были сформированы другие полицейские формирования: «охрана промышленности» и пожарно-сторожевая команда в г. Речица, отряды по борьбе с партизанами в д. Горваль и д. Холмечь.

Список литературы

1. Литвин, А. М. Местная вспомогательная полиция на территории Беларуси: июль 1941 – июль 1944 гг. / А. М. Литвин // Беларусь у 20 стагоддзі. сб. науч. раб. – Минск, Вып. 2. – С. 212 – 227.
2. Tätigkeitsbericht der 549 Feldkommandatur. 13.9.1941 / BArch. RH 26 – 221/21, P. 139. [Electronic resource] // Invenio – Bundesarchiv. Mode of access: <https://invenio.bundesarchiv.de/invenio/direktlink/0f0885b7-dcc5-4398-9d3c-fe68de7c1184/> (date of access: 15.09.2025).
3. Tätigkeitsbericht der 549 Feldkommandatur. 18.9.1941 / BArch. RH 26 – 221/21, P. 61 – 63. [Electronic resource] // Invenio – Bundesarchiv. Mode of access: <https://invenio.bundesarchiv.de/invenio/direktlink/0f0885b7-dcc5-4398-9d3c-fe68de7c1184/> (date of access: 15.09.2025).
4. Протокол совещания старост сельуправлений, деревень, общих дворов и полицейских комендантов, созданного городским и сельскохозяйственным управлением 16 октября 1941 г. в г. Речица / ГАГО. Ф. 1326. Оп. 1. Д. 8 Л. 22 – 23.
5. Морозов, В. Н. Без срока давности. Оснований для реабилитации нет [Электронный ресурс] / Новостной портал «Правда Гомель». – Режим доступа: <https://gp.by/novosti/novosti/news221475.html>. (дата обращения 15.09.2025).
6. Раздаточная ведомость на выплату заработной платы рабочим полиции Речицкой городской управы за октябрь 1941 г. / ГАГО. Ф. 1326. Оп. 1. Д. 7 Л. 1.
7. Bescheinigung Ortskommandatur Rjetitscha. 11 Okt. 1941. / ГАГО. Ф. 1326. Оп. 1. Д. 2 Л. 15.
8. Коржевский Всеволод Иосифович, 1896 г.р. / папка «Выдержки из уголовных дел по обвинению лиц, совершивших преступление против мирных граждан в годы Великой Отечественной войны (коллорабационистах) в г. Речице и Речицком районе» [Переданы прокуратурой Речицкого района] // Архив РКМ. Папка 188.

9. Морозов, В. Н. Палачи и жертвы / Новостной портал «Правда Гомель». – Режим доступа: <https://gp.by/novosti/obshchestvo/news241125.html> (дата обращения 15.09.2025).

10. Документы по установлению и расследованию злодеяний, совершенных немецко-фашистскими захватчиками и их сообщниками на территории Речицкого района (сводные сведения, акты, протоколы опросов свидетелей, письмо, поименные списки) / НАРБ. Ф. – НАРБ. Ф. 1569, Оп. 1, Д. 69. [Электронный ресурс] // Генеральная прокуратура Республики Беларусь. URL: https://disk.yandex.by/d/DXr06aPpddrBDg/NARB_1569_1_69/NARB_LA_1569_1_69_000_001.jpg (дата обращения 15.09.2025).

11. Удостоверение, на имя полицейского Дмитрия Новикова / ГАГО. Ф. 1326. Оп. 1. Д. 4 Л. 920.

12. Урюпин Иван Григорьевич, 1889 г.р. папка «Выдержки из уголовных дел по обвинению лиц, совершивших преступление против мирных граждан в годы Великой Отечественной войны (коллорабационистах) в г. Речице и Речицком районе» [Переданы прокуратурой Речицкого района] // Архив РКМ. Папка 188.

13. Plan für die Nachrichberübermittlung vom GenGebiet Rjeschitza zu den einzelnen Gend u. Schutzmannschaftsposten / НАРБ. Ф. 658. Оп. 1. Д. 3 Л. 218.

© Важенин Д.С., 2025

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ МЕНЕДЖМЕНТА КЕЙТЕРИНГОВЫХ УСЛУГ

Алексеев Геннадий Валентинович

д.т.н., профессор

Гарницкая Анна Сергеевна

Смирнова Анастасия Александровна

аспиранты

Гатчинский государственный университет

Садыкова Гавхар Ибрагимовна

к.э.н.

Таджикский государственный университет

Аннотация: кейтеринг как вид экономической деятельности появился на рынке услуг общественного питания в процессе урбанизации населения. Этому способствовал положительный опыт его внедрения в других промышленно развитых странах. Рынок кейтеринговых услуг после окончания пандемии дополнился новыми тенденциями и, по мнению специалистов, далек от насыщения.

Ключевые слова: кейтеринг, экономическая деятельность, рынок услуг, общественное питание.

THE POSSIBILITIES OF DIGITALIZATION OF MONEY MANAGEMENT CATERING SERVICES

Alekseev Gennady Valentinovich

Garnitskaya Anna Sergeevna

Smirnova Anastasia Alexandrovna

Sadykova Gavkhar Ibragimovna

Abstract: catering, as a type of economic activity, appeared on the market of catering services in the process of urbanization of the population. This was facilitated by the positive experience of its implementation in other industrialized countries. The catering services market, after the end of the pandemic, has been supplemented with new trends and, according to experts, is far from saturation.

Key words: catering, economic activity, market of services, catering.

Анализ рынка услуг предоставляемых общественным питанием свидетельствует о том, что все более активное развитие получают компании, связанные с организацией кейтеринга.

Услуги такого рода компаний охватывают целый ряд запросов потребителей. Их основными потребителями, как и в других странах мира, являются корпоративные клиенты, они обеспечивают около 70% рыночных запросов. Решающим фактором для работающих на рынке кейтеринга компаний является приносимая такого рода заказчиками значительная прибыль, которая мало подвержена рыночным колебаниям. К видам кейтеринга, обладающим повышенными рисками, относят, как правило, выездное обслуживание, хотя его рентабельность до 30%.

Кризис рыночной ситуации после пандемии привел к тому, что большое количество кейтеринговых компаний стало предоставлять услуги одновременно разнопланового характера в разных сегментах рынка. Такой подход оказался неэффективным и стал причиной к ухудшенному качеству обслуживания.

К числу важных проблем влияющих на эффективность работы кейтеринговых компаний можно смело отнести разные, несогласованные между собой принципы финансовой политики. Это осложняет взаимоотношения между кейтеринговыми компаниями и препятствует появлению новых предприятий такого типа.

Становление устойчивого рынка оказания кейтеринговых услуг затруднено в связи с нерешенностью таких, например, проблем, как:

- динамика вновь появляющихся вместо убывающих компаний кейтеринга складывается не в пользу новичков, что, безусловно, связано с высокой требовательностью заказчиков к качеству услуг и потребностями рынка;
- существуют определенные трудности привлечения новых клиентов, поскольку в большинстве новых компаний только формируется индивидуальный профиль, и потребителя неважно услугами, какой из компаний он будет пользоваться.
- до сих пор не разработан недорогой вариант кейтеринга, что обусловлено низкой рентабельностью.

– вызывает отторжение недостаточный уровень профессионализма персонала кейтеринговых предприятий, в силу набора его на временных условиях, что недостаточно мотивирует его на обеспечение высокого имиджа компании.

Отмеченные проблемы наиболее остро на рынке кейтеринга ставят такие вопросы, как:

- организацию труда работников для повышения качества услуг;
- своевременную подготовку квалифицированного персонала при смене или расширении профиля работы компании;
- обеспечение современного, в частности цифрового менеджмента, для необходимой корректировки структуры компании.

Несмотря на имеющиеся трудности, отечественный рынок кейтеринговых услуг продолжает развиваться, что отражает мировые тенденции. Компании, работающие на нем, постепенно набираются опыта, формируют свою индивидуальность и развиваются в конкурентной борьбе. Кейтеринг как вид услуг все более востребован на отечественном рынке, количество потребителей увеличивается, а, следовательно, нужно внимательно учитывать и исправлять существующие недочеты менеджмента и управления этим важным сегментом рынка.

Рынок кейтеринга крайне чувствительно реагирует на любые негативные новости. Это эмоциональный бизнес, развитие которого напрямую зависит от уверенности клиентов, в том числе в качестве и своевременности предоставляемых услуг.

Для решения большого количества вопросов возникающих в работе кейтеринговой компании составлена специальная программа ЭВМ (рис.1).

Программа предназначена для цифровизации менеджмента кейтеринговой компании. Программу можно использовать на персональном компьютере.

Задача расчетов состоит в нахождении оптимального плана обслуживания клиентов при их последовательном поступлении, случайном времени их обслуживания и условии минимизации ожидания.

Число каналов: s , число мест в очереди: n , интенсивность заявок: λ , интенсивность обслуживания: μ , начальное состояние системы: x_0 , x_{n+s}

Число шагов: N , i Конечное время: T

```
A(s, n, λ, μ) :=
  A0,0 ← -λ
  A0,1 ← μ
  p ← s + n
  for i ∈ 1..s
    for j ∈ 0..s
      Ai,j ← 0
      Ai,j ← λ if j = i - 1
      Ai,j ← -(λ + j · μ) if j = i
      Ai,j ← j · μ if j = i + 1
  for i ∈ s..p
    for j ∈ s..p
      Ai,j ← λ if j = i - 1
      Ai,j ← -(λ + j · μ) if j = i
      Ai,j ← j · μ if j = i + 1
  As,p ← s · μ if n = 1
  As,s ← -(s) · μ if n = 0
  Ap,p ← -s · μ if n ≠ 0
  A
```

Рис. 1. Программа управления кейтеринговой компанией

Для нахождения показателей в программе используется аппарат математического программирования. Производится расчёт изменения систем кейтерингового обслуживания для возможных управляющих решений. По результатам численных экспериментов следует проанализировать динамику изменения системы менеджмента кейтеринговой компании для назначенных управляющих решений (n , λ , μ) и изменить входящие параметры: повысить качества предоставляемых услуг, обеспечить подготовку квалифицированного персонала и обеспечить совершенствование менеджмента. Учет результатов проделанных вычислений обеспечивает решение наиболее важных проблем.

Список литературы

1. Мухаметзянова Л.Х. Проблемы рынка кейтеринговых услуг в России // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2012. № 8(94).
2. Маркетинговые коммуникации в кейтеринге. Материалы XII Афанасьевских чтений «Социальное управление и общество в современной России: проблемы и тенденции развития». М.: Перспектива, 2014.

© Алексеев Г.В., Гарницкая А.С.,
Смирнова А.А., Садыкова Г.И., 2025

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЫНКА ТРУДА И ЗАНЯТОСТИ
НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Романенок Степан Юрьевич

магистрант

Научный руководитель: **Рачек Светлана Витальевна**

д-р экон. наук, проф.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматривается существенная роль сбалансированного рынка труда в обеспечении устойчивого развития региональной экономики. Анализируется способ влияния занятости, уровня доходов и квалификации населения на многочисленные экономические показатели региона. Определены ключевые трудности в современных условиях. Вследствие проведенного исследования были описаны практические рекомендации по формированию эффективной политики в сфере занятости, целью которой является стимулирование экономического роста в регионах.

Ключевые слова: регион, рынок труда, экономический рост, политика занятости, человеческий капитал.

**FUNCTIONING OF THE LABOR MARKET AND EMPLOYMENT
OF THE POPULATION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT
OF THE REGIONAL ECONOMY OF THE SVERDLOVSK REGION**

Romanenok Stepan Yurievich

Scientific adviser: **Rachek Svetlana Vitalievna**

Abstract: the article examines the essential role of a balanced labor market in ensuring the sustainable development of the regional economy. The article analyzes the way employment, income level and qualifications of the population affect numerous economic indicators of the region. The key difficulties in modern conditions are identified. As a result of the conducted research, practical

recommendations were described on the formation of an effective employment policy, the purpose of which is to stimulate economic growth in the regions.

Key words: region, labor market, economic growth, employment policy, human capital.

В текущих условиях развитие современной экономики всё больше основано на знаниях и человеческом капитале. Вследствие этого рациональное использование трудового потенциала специалистов становится критически важным вопросом, поскольку существует фактор неравномерного развития регионов, что оказывает влияние на занятость населения. Помимо упомянутой проблемы можно также выделить миграционный отток из регионов, безработицу в моногородах, дефицит кадров в некоторых областях. Перечисленные вопросы оказывают существенное влияние на развитие не только региональной, но и всей экономики в целом.

Рынок труда представляет собой систему «правовых, социально-экономических и трудовых отношений, возникающих между работодателями и наёмными работниками с участием государственных и общественных организаций, на основе спроса и предложения по поводу оплаты и условий труда» [6, с. 9]. В то же время региональный рынок труда, «являясь частью национального рынка труда, одновременно может рассматриваться как относительно самостоятельная сложная социально-экономическая система» [6, с. 17]. Среди ключевых элементов можно выделить спрос, предложение, цену труда, инфраструктуру. Для того чтобы провести оценку регионального труда необходимо учитывать следующие показатели: «уровень экономической активности населения, уровень занятости населения, уровень общей безработицы, уровень регистрируемой безработицы, доля безработный (ищущих работу более двенадцати месяцев), доля работающих неполное рабочее время, коэффициент напряженности на рынке труда» [5, с. 4].

Если проанализировать рынок труда любого региона, основываясь на следующих показателях, можно отметить, что есть определённые механизмы влияния на экономику выбранного района. Важно выделить прямое влияние, воздействие которого быстро и напрямую отображается в экономической статистике. Анализ данного механизма подразумевает учёт следующих аспектов:

1. Канал потребительного спроса, также это можно назвать внутренним спросом. Он представляет собой следующую схему (рис. 1).

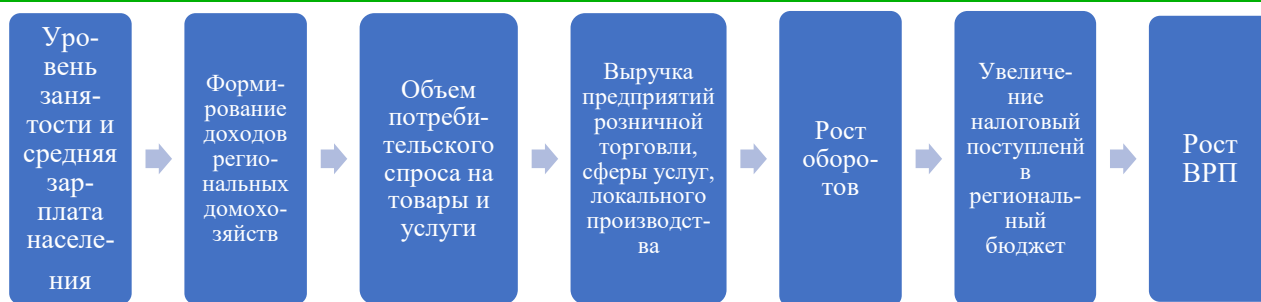


Рис. 1. Схема канала потребительского спроса

2. Канал производительности труда или предложение, механизм которого отобразить следующим образом (рис. 2).

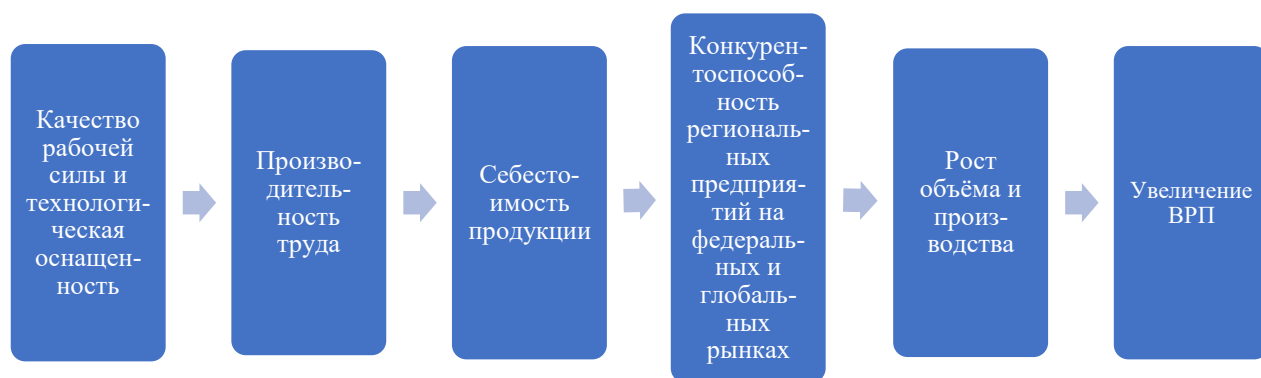


Рис. 2. Схема канала производительности труда

Помимо прямого влияния функционирования рынка труда и занятости на экономические показатели региона существует также косвенное и стратегическое влияние, механизмы которого работают в среднесрочной и долгосрочной перспективе, но именно их воздействие можно определить фундаментальными для региона и его будущего. Анализ данного механизма подразумевает учёт следующих аспектов:

1. Канал инвестиционной привлекательности может быть отображён в следующей схеме (рис. 3).

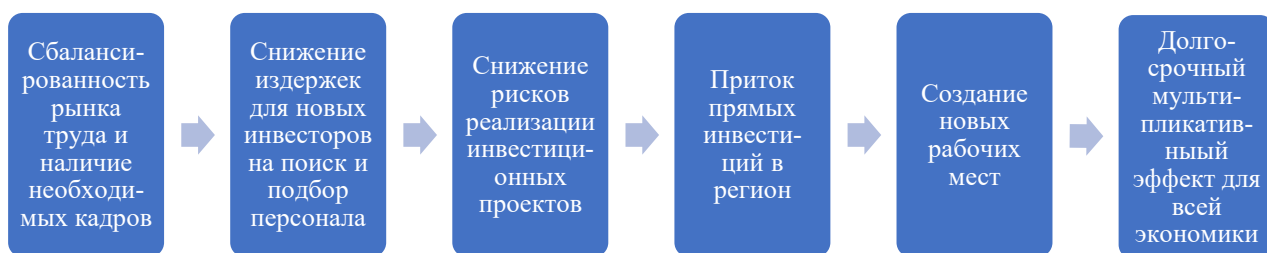


Рис. 3. Схема канала инвестиционной привлекательности

2. Механизм работы канала инновационного развития можно представить следующим образом (рис. 4).

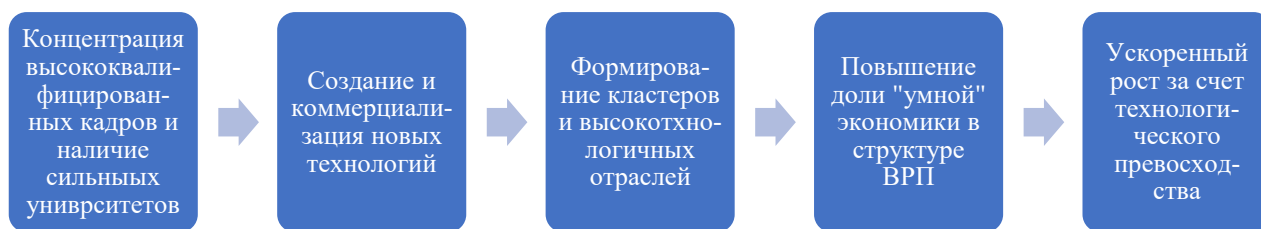


Рис. 4. Схема канала инновационного развития

С учётом проведённого исследования можно рассмотреть воздействие регионального рынка труда на экономику на примере Свердловской области, для которой характерна сложная дихотомия (раздвоение), поскольку она одновременно обладает наследием монопрофильной промышленности и сталкивается с острым дефицитом кадров. В данном случае проблемой является территориально-отраслевая разбалансировка рынка труда, которая подразумевает существование избытка трудовых ресурсов в одних регионах и острого дефицита – в других. В данном случае есть крайняя необходимость в комплексном подходе, поскольку проблемы регионального рынка труда носят глубоко структурный и системный характер. Требуется скоординированные усилия на нескольких уровнях:

1. Межмуниципальный. Создание системы, которая поможет перераспределить трудовые ресурсы из муниципалитетов с избытком в развивающиеся промышленные центры.

2. Отраслевой. Прямая координация со стороны будущих работодателей и органов власти для образовательных учреждений с учётом прогнозирования будущих потребностей к подготовке рабочих кадров.

3. Демографический. Подготовка специальных программ, которые будут направлены на привлечение молодёжи оставаться в регионах, а также на привлечение квалифицированных специалистов из других областей.

С целью формирования эффективной политики в сфере занятости в Свердловской области необходимо разработать практические рекомендации, которые помогут стимулировать экономический рост. Для того чтобы решить проблему, которая была выявлена ранее, необходим как целевой, так и адресный подход:

1. Для власти Свердловской области необходимо развить систему прогнозирования, которая будет отображать прогнозы потребности кадров не только в области, но и по муниципалитетам. Также важно стимулировать внутреннюю трудовую мобильности, благодаря которой специалисты смогут получить достойные условия работы и проживания при переезде в другой регион.

2. Для бизнеса рекомендуется участвовать в образовании будущих рабочих кадров, что подразумевает участие в разработке образовательных стандартов, создание программ стажировок, что поможет более точно подойти к обучению населения. Не менее важным является повышение привлекательности рабочих мест, а именно модернизация производства.

3. Для образовательных учреждений важно учитывать практико-ориентированность, которая также будет предполагать быструю адаптацию учебных программ под стремительно меняющиеся требования экономической системы. Рекомендуется также профориентационная работа с будущими студентами, а именно со школьниками.

Таким образом, проведённое нами исследование, нацеленное на функционирование рынка труда Свердловской области как ключевого фактора регионального экономического развития, позволяет нам сделать следующие выводы. В первую очередь, подтвердилась гипотеза о том, что региональный рынок труда имеет прямое влияние на устойчивое и эффективное развитие экономики. Во-вторых, на примере Свердловской области было выявлено ключевое противоречие современной экономики, где существует дисбаланс между муниципалитетами с переизбытком и дефицитом кадров. В-третьих, было доказано, что для решения данной проблемы необходимы скоординированные усилия и нами были даны практические рекомендации. Таким образом, устойчивое развитие Свердловской области и других промышленных регионов России в решающей степени зависит от перевода политики на рынке труда из реактивной в проактивную.

Список литературы

1. Дашкова Е. С., Дорохова Н. В. Региональный рынок труда: методика исследования. – Екатеринбург: “Journal of New Economy”, 2023. – с. 119 – 135.
2. Ермолаева С. Г. Рынок труда. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2015. – 110 с

3. Мамлеева Э. Р., Трофимова Н. В., Сазыкина М. Ю. Анализ региональных рынков труда. – Пермь: Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки, 2022. – № 2. - с. 206 – 224.

4. Немерюк Е. Е., Аникин Л. С. Формирование регионального рынка труда и факторы, влияющие на его развитие. – Саратов: Известия Саратовского университета, 2007. – с. 21-28.

5. Ощепкова А. Ю., Капелюшников Р. И. Региональные рынки труда: 15 лет различий. – М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2015. – 73 с.

6. Синицкий В. И. Региональный рынок труда конспект лекций. – Хабаровск: ХГАЭП, 2009. – 134 с.

© Романенок С.Ю., 2025

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САМООПРЕДЕЛЕНИИ

Новожилова Елена Анатольевна

студент

Научный руководитель: **Церковникова Наталья Геннадьевна**

доцент,

кандидат психологических наук

Уральский государственный педагогический университет

Аннотация: в статье рассматриваются этапы развития личности в процессе профессионального самоопределения сквозь призму современных психологических теорий и нормативных требований. Анализируются полициклический и генетический подходы Ю.П. Поваренкова, концепции Н.С. Пряжникова, а также влияние постиндустриальных трансформаций, описанных Э.Ф. Зеер и Э.Э. Сыманюк. Подчёркивается роль рефлексии, адаптивности и непрерывного обучения как ключевых факторов успешного прохождения многочисленных этапов самоопределения на протяжении всей жизни. Особое внимание уделено практическим рекомендациям Министерства просвещения РФ по формированию профориентационной компетентности.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, этапы развития личности, полициклический подход, генетический подход, постиндустриальное общество, профориентация, рефлексия, адаптивность, lifelong learning.

STAGES OF PERSONALITY DEVELOPMENT IN PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION

Novozhilova Elena Anatolyevna

Scientific adviser: **Tserkovnikova Natalia Gennadyevna**

Abstract: the article examines the stages of personality development within the process of professional self-determination through the lens of contemporary psychological theories and regulatory frameworks. It analyzes Y.P. Povarenkov's polycyclic and genetic approaches, N.S. Pryazhnikov's concepts, and the impact of post-industrial transformations as described by E.F. Zeer and E.E. Symanyuk.

The role of reflection, adaptability, and lifelong learning as key factors for successfully navigating multiple self-determination stages throughout life is emphasized. Special attention is paid to the practical guidelines issued by the Russian Ministry of Enlightenment for developing career guidance competence.

Key words: professional self-determination, stages of personality development, polycyclic approach, genetic approach, post-industrial society, career guidance, reflection, adaptability, lifelong learning.

Профессиональное самоопределение личности в XXI веке перестало быть разовым актом выбора профессии в юношеском возрасте. Оно трансформировалось в сложный, многоуровневый и полициклический процесс, пронизывающий всю жизненную траекторию индивида и требующий постоянной адаптации, рефлексии и переосмысления. Современные социально-экономические реалии, характеризующиеся высокой степенью неопределенности, ускоренным технологическим прогрессом и конвергенцией профессиональных ролей, обуславливают необходимость пересмотра традиционных представлений о «возрастных нормах» карьерного развития. В этом контексте этапы развития личности в профессиональном самоопределении предстают не как жесткие хронологические рамки, а как динамические фазы становления субъектности, формирования карьерной грамотности и освоения компетенций непрерывного обучения. Данный процесс, как подчеркивает Э. Ф. Зеер, обусловлен глубинными трансформациями в постиндустриальном обществе, где ценность приобретает не статичное знание, а способность к самоусложнению, критическому мышлению и гибкой перестройке собственной образовательно-профессиональной траектории [2, с. 78].

Центральным теоретическим каркасом для понимания этих этапов служит полициклический подход Ю. П. Поваренкова, который принципиально отвергает линейную модель профессионального становления. Вместо этого он предлагает рассматривать жизнь как последовательность циклов самоопределения, каждый из которых включает фазы ориентации, выбора, реализации и рефлексии. Эти циклы могут повторяться многократно, особенно в условиях карьерных смен, переобучения или смены жизненных приоритетов. Полициклическость подразумевает, что кризис или смена профессии в 35, 45 или 55 лет – это не аномалия, а нормативный этап нового цикла развития, требующий тех же психологических ресурсов – рефлексии, адаптивности и

мотивации к обучению – что и первоначальный выбор в подростковом возрасте [4, с. 91]. Этот подход находит прямое подтверждение в нормативных документах Министерства просвещения РФ, где профессиональное самоопределение определяется как «процесс и результат выявления, уточнения и утверждения человеком собственной позиции в профессионально-трудовой сфере», что подразумевает его итеративный, а не конечный характер [3].

Генетический подход того же автора, Ю. П. Поваренкова, дополняет полициклический, акцентируя внимание на внутренних, конституциональных предпосылках самоопределения. Он рассматривает профессиональное становление как развертывание изначально заложенных в личности потенциалов, которые проявляются и оформляются в диалоге с социальной средой. Это означает, что этапы развития – это не просто реакция на внешние обстоятельства, но и реализация внутреннего «генетического кода» личности, ее способностей, темперамента и ценностных ориентаций. Успешное прохождение каждого этапа зависит от степени соответствия внешних требований и внутренних возможностей индивида [5, с. 214]. Эта идея перекликается с концепцией Н. С. Пряжникова, который настаивает на том, что профессиональное самоопределение – это, прежде всего, личностное самоопределение. Оно предполагает не просто выбор профессии, а осознание своего места в мире, своих жизненных смыслов и ценностей, которые и становятся фундаментом для профессионального выбора. Без этого глубинного личностного осмысления любое профессиональное решение остается поверхностным и неустойчивым [6, с. 45].

Однако современный этап развития общества, который Э. Ф. Зеер и Э. Э. Сыманюк определяют как постиндустриальный, вносит радикальные коррективы в традиционные модели. Если индустриальная модель предполагала стабильность, четкое разделение труда и «пожизненную» занятость в одной профессии, то постиндустриальная модель основана на принципах непрерывного образования (lifelong learning), высокой мобильности и формировании персонализированных наборов компетенций. В таких условиях этапы профессионального самоопределения смещаются с выбора конкретной профессии на выбор направления развития, формирование «портфеля компетенций» и освоение навыков навигации в постоянно

меняющемся профессиональном ландшафте. Личность становится «архитектором» своей карьеры, а не пассивным объектом, вписываемым в существующие ниши. Это требует от индивида развитой рефлексивной позиции, способности к самоанализу и прогнозированию, что напрямую связано с понятием «готовности к профессиональному самоопределению» (ГПС), введенным в педагогическую практику Министерством просвещения РФ [2].

ГПС, согласно нормативному определению, – это «способность человека быть субъектом своих выборов: самостоятельно формировать и корректировать свою образовательно-профессиональную траекторию». Эта готовность имеет две неразрывные стороны: смысловую (мотивационно-личностную) и инструментальную (карьерную грамотность). Смысловая сторона включает осознание значимости профессионального выбора, наличие внутренней мотивации, понимание своих интересов, ценностей и жизненных целей. Инструментальная сторона – это знания о рынке труда, системе образования, навыки постановки карьерных целей, поиска информации и принятия решений. Формирование ГПС – это и есть суть этапов развития личности в профессиональном самоопределении, начиная с подросткового возраста и заканчивая зрелостью [3].

Министерство просвещения РФ, осознавая критическую важность этого процесса, разработало и внедрило «Профориентационный минимум» – единый нормативный и методический каркас для работы с обучающимися 6–11 классов. Этот документ не предлагает жесткой периодизации, но четко структурирует процесс по принципу возрастной специфики и нарастающей сложности задач, что де-факто очерчивает ключевые этапы развития в школьный период. В 6–7 классах акцент делается на мотивационно-активизирующем подходе: формирование широкого кругозора о мире профессий, осознание ценности труда и развитие интереса к самоопределению как к жизненной задаче. На этом этапе, по сути, закладывается фундамент смысловой стороны ГПС. В 8–9 классах на первый план выходит информационно-развивающий и диагностико-консультативный подходы: выбор профиля обучения, знакомство с конкретными профессиями и уровнями образования (СПО, ВО), диагностика склонностей и способностей. Здесь

начинает формироваться инструментальная сторона ГПС – карьерная грамотность. Наконец, в 10–11 классах доминирует практико-ориентированный подход: профессиональные пробы, экскурсии на предприятия, постановка стратегических карьерных целей, выбор предметов ЕГЭ и направлений поступления. Это этап интеграции смыслового и инструментального, этап перехода от теоретического осмысления к практическому действию и проектированию ближайшего будущего [3].

Важнейшим инструментом на всех этих этапах выступает рефлексия. Рефлексивное занятие, предусмотренное «Профориентационным минимумом», – это ключевой механизм развития личности. Оно позволяет обучающемуся соотнести результаты диагностики, опыт профессиональных проб и собственные ощущения, чтобы сформулировать стратегические (кем я хочу быть?) и тактические (что я должен сделать уже сейчас?) цели. Именно рефлексия превращает разрозненные события и впечатления в осмысленную траекторию, делая личность активным субъектом своего развития. Это полностью согласуется с идеями Н. С. Пряжникова о том, что самоопределение – это процесс постоянного самоанализа и корректировки жизненного пути [7, с. 32].

Процесс не ограничивается школой. После ее окончания личность вступает в новые циклы, описанные Поваренковым Ю. П. В зрелом возрасте этапы могут быть связаны с карьерным ростом, сменой сферы деятельности, предпринимательством или переосмыслением профессиональной идентичности в связи с личными кризисами или изменениями на рынке труда. Важным фактором успешного прохождения этих взрослых этапов остается адаптивность – способность гибко реагировать на изменения, учиться новому и отказываться от устаревших моделей поведения. В условиях, когда, по данным анализа Минпросвещения, знания в некоторых областях устаревают уже на момент получения, адаптивность и непрерывное обучение становятся не дополнительными навыками, а базовыми условиями профессионального выживания и развития [3].

Интегративная модель этапов развития личности в профессиональном самоопределении представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Интегративная модель этапов развития личности
в профессиональном самоопределении**

Критерий анализа	Подростковый этап (6-11 классы)	Взрослый этап (после 18 лет)
Доминирующая задача	Формирование ГПС: осознание себя как субъекта выбора, развитие карьерной грамотности	Реализация, корректировка и переосмысление образовательно-профессиональной траектории в ответ на жизненные и рыночные изменения
Ключевые компоненты	Смысловая сторона: мотивация, интерес к миру профессий, осознание ценности труда. Инструментальная сторона: знания о рынке труда, системе образования, навыки постановки целей.	Смысловая сторона: переосмысление жизненных ценностей, поиск нового смысла в профессии. Инструментальная сторона: навыки переобучения, нетворкинга, управления карьерой, адаптации к новым технологиям.
Ведущие методы и подходы	Мотивационно-активизирующий (6-7 кл.), информационно-развивающий и диагностико-консультативный (8-9 кл.), практико-ориентированный (10-11 кл.).	Самообразование, профессиональная переподготовка, коучинг, менторство, участие в профессиональных сообществах.
Роль рефлексии	Структурирование опыта через рефлексивные занятия, анализ результатов диагностики и профессиональных проб для постановки целей.	Осознание причин карьерных успехов и неудач, анализ соответствия профессии внутренним ценностям, планирование следующих шагов.
Ключевые метрики успеха	Переход от «неосознанной некомпетентности» к «осознанной компетентности» в вопросах профессионального выбора.	Профессиональная удовлетворенность, устойчивость к кризисам, способность к карьерной мобильности, непрерывное развитие компетенций.
Внешние факторы	Влияние семьи, школы, регионального рынка труда, федеральных приоритетов развития экономики.	Влияние глобальных трендов, состояния отраслевого рынка труда, корпоративной культуры работодателя, личных семейных обстоятельств.

Эта интегративная модель демонстрирует, что этапы профессионального самоопределения являются единым, непрерывным процессом развития личности, управляемым внутренними психологическими закономерностями и опосредованным внешними социально-экономическими условиями. Успешность этого процесса на любом этапе жизни определяется степенью развитости у индивида трех ключевых компетенций: рефлексии, адаптивности и стремления к непрерывному обучению. Нормативная база, представленная Министерством просвещения РФ, предлагает практическую модель сопровождения этого процесса в критически важный подростковый период, закладывая основы ГПС, которая становится жизненным ресурсом для успешного прохождения всех последующих этапов на протяжении всей жизни.

Список литературы

1. Бендюков М. А. Профессиональное развитие личности в условиях социальных изменений / М. А. Бендюков // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Личность в оптике социальных изменений». – Саратов, 2022. – С. 13–19.
2. Зеер Э. Ф., Сыманюк Э. Э. Психологические особенности самоопределения личности в постиндустриальном обществе / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Новое в психолого-педагогических исследованиях. – 2023. – № 1 (53). – С. 76–83.
3. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 17 августа 2023 г. № ДГ-1773/05 «О направлении информации» // Методические рекомендации по реализации профориентационного минимума в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования. – 2023. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407447771/> (дата обращения: 19.09.2025).
4. Поваренков Ю. П. Периодизация профессионального становления личности: полициклический подход / Ю. П. Поваренков // Вестник ЯрГУ. – 2025. – № 4 (34). – С. 89–93.
5. Поваренков Ю. П. Психологическое содержание конституционального самоопределения личности: генетический подход / Ю. П. Поваренков // Ярославский психологический вестник. – 2024. – № 2. – Т. II (Психолого-педагогические науки). – С. 211–217.

6. Пряжников Н. С. Профессиональное и личностное самоопределение / Н. С. Пряжников. – М. ; Воронеж, 1996. – 256 с.

7. Пряжников Н. С. Теория и практика профессионального самоопределения : учеб. пособие / Н. С. Пряжников. – М.: Изд-во МГППИ, 1999. – 97 с.

© Новожилова Е.А., 2025

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ВИНИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДНОЕ НАФТАЛИНА
В ПРОИЗВОДСТВЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА**

Семеняченко Артем Иванович

аспирант

Власова Лариса Анатольевна

К.Т.Н.

Никулин Сергей Саввович

д.т.н., профессор

Никулина Надежда Сергеевна

К.Т.Н.

ФКОУ ВО «Воронежский институт федеральной

службы исполнения наказаний»

Научный руководитель: **Никулин Сергей Саввович**

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет

инженерных технологий»

Аннотация: в статье предложен способ получения тройного сополимера, включающего в свой состав звенья бутадиена, винилбензола и на 1-винилнафталина, осуществляемый путем замены 1-10 % мас. винилбензола на винильное производное нафталина. В ходе экспериментов было установлено, что агрегативная устойчивость латекса при неполной замене винилбензола на винильное производное нафталина остается стабильной. Отмечено, что исследованный процесс сополимеризации не оказывает существенного влияния на эффективность коагуляции латекса тройного сополимера. Помимо этого, незначительное повышение прочностных показателей и устойчивости к термоокислительному старению вулканизатов.

Ключевые слова: мономерная смесь, сополимеризация, коагуляция, каучук, вулканизаты.

**VINYL DERIVATIVE OF NAPHTHALENE
IN THE PRODUCTION OF SYNTHETIC RUBBER**

Semenyachenko Artem Ivanovich

Vlasova Larisa Anatolyevna

Nikulin Sergey Savvovich

Nikulina Nadezhda Sergeevna

Abstract: the article proposes a method for producing a ternary copolymer containing units of butadiene, vinylbenzene and 1-vinylnaphthalene, carried out by replacing 1-10% by weight of vinylbenzene with a vinyl derivative of naphthalene. During the experiments, it was established that the aggregative stability of latex with incomplete replacement of vinylbenzene with a vinyl derivative of naphthalene remains stable. It was noted that the studied copolymerization process does not significantly affect the coagulation efficiency of the terpolymer latex. A slight increase in the strength properties and resistance to thermal-oxidative aging of the vulcanizates was observed.

Key words: monomer mixture, copolymerization, coagulation, rubber, vulcanizates.

Значительное количество предприятий химической и других отраслей промышленности используют эмульсионные каучуки в своих производствах. Изделия на основе эмульсионных каучуков обладают особенными характеристиками, имеют большие сроки эксплуатации. Они безвредны по сравнению с изделиями на основе других полимеров [1, с. 56]. Введение в резиновые смеси целенаправленных добавок в процессе их изготовления обеспечивает необходимые показатели изделий на их основе.

Изучение условий получения тройного сополимера на основе продуктов сополимеризации бутадиена с винил бензолом путем введения в его состав α -винилнафталина (ВН) до сегодняшнего момента не рассматривалось. Можно предположить, что дополнительное введение в макромолекулярный состав бутадиена с винилбензолом ВН должно способствовать повышению ряда

показателей резин, приготовленных на его основе. Для проведения процесса модификации бутадиен-стирольного каучука необходимо подобрать доступные, малотоксичные органические соединения.

Цель работы – получение тройного сополимера, состоящего из звеньев бутадиена, винилбензола и на 1-винилнафталина (ВН).

Проводили частичную замену винилбензола на ВН. Количество заменяемого винилбензола на ВН В варьировалось в интервале от 1 до 10% мас. Суммарное содержание винилароматических мономеров (стирол + ВН) составляло 30% мас.

Процесс эмульсионной сополимеризации осуществляли в водной фазе, включающей в свой состав анионные поверхностно-активные вещества (ПАВ), в качестве которых были выбраны широко используемые в промышленных технологических процессах мыла на основе таллового масла - 5,4 мас.ч. лейканола – 0,2 мас.ч., углекислый натрий – 0,2 мас.ч., радикального инициатора 0,08 мас.ч. на 100 мас.ч. мономеров, воды 200 мас.ч. и других целевых добавок [2, с. 239].

Получение тройного сополимера осуществляли в течение 10 часов, периодически отбирая пробы латексной дисперсии для определения степени конверсии мономеров.

Эксперимент позволил установить, что введение в мономерную смесь третьего продукта (ВН) в рекомендуемых количествах практически не влияет на протекание процесса сополимеризации системы, состоящей из трех мономеров.

Выход целевого продукта достигал 70 – 72% мас.

Отделение полимерной крошки от водной фазы выполняли с помощью коагулирующей системы: флокулянт - хлористый натрий, подкисляющий агент - серная кислота. Дозировку хлористого натрия обеспечивали на уровне 150 кг, что обеспечивает необходимую эффективность коагуляционного процесса, а серной кислоты 15 кг/т каучука. Температурный режим - $20 \pm 1^\circ\text{C}$ [3, с. 79].

Вулканизаты на основе полученного экспериментального тройного сополимера были приготовлены и испытаны согласно ТУ38.40355-99. Установлено, что по основным физико-механическим показателям

экспериментальные образцы соответствуют требованиям ТУ, а по старению превосходят контрольный образец (см. табл 1.).

Таблица 1

Показатели каучуков и вулканизатов на основе тройного сополимера

Показатели	Показатели	Результаты испытаний			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
Вязкость по Муни каучука МБ 1+4 (100 °С)	53±5	51	52	54	56
Массовая доля летучих веществ, %	не более 0,8	0,19	0,18	0,17	0,15
Массовая доля золы, %	не более 0,5	0,15	0,15	0,14	0,14
Массовая доля связанного стирола, %	23,5±1	22,6	22,6	22,6	22,6
Условное напряжение при 300 % удлинении, МПа	не менее 13,0	13,2	13,5	13,1	13,3
Условная прочность при растяжении, МПа	не менее 22,5	24,4	24,5	25,1	25,6
Относительное удлинение при разрыве, %	не менее 420	520	520	510	500
Относительная остаточная деформация после разрыва, %	-	15	14	13	12
Коэффициент старения : по прочности по относительному удлинению	-	0,62 0,45	0,63 0,46	0,72 0,53	0,74 0,55

Примечание: коагулянты: 1 – контрольный образец, двойной сополимер бутадиена с винилбензолом; 2 – тройной сополимер с содержанием ВН 1,0% мас.; 3 – содержание ВН 6,0% мас.; 4 – содержание ВН 10,0% мас.

Установлено, что замена стирола до 10 % масс. на ВН не влияет на процесс получения сополимера, состоящего из трех разноплановых мономеров

Введение в латексную композицию дополнительного сомономера ВН не оказывает отрицательного влияния на агрегативную стабильность, получаемой дисперсии.

Отмечено, что вулканизаты на основе каучука, включающего в свой состав ВН, по своим характеристикам соответствуют требованиям ТУ, а по такому показателю как устойчивость к тепловому старению превосходит контрольный образец.

Список литературы

1. Корнеев А. Е., Буканов А. М., Шевердяев О. Н. Технология эластомерных материалов. Москва: НППА «Исток». – 2009. – 504 с.
2. Аверко-Антонович Л. А., Аверко-Антонович Ю. О., Давлетова И. М., Кирпичников П. А. Химия и технология синтетического каучука. Москва: Колос. – 2008. – 357 с.
3. Пояркова Т. Н., Никулин С. С., Пугачева И. Н., Кудрина Г. В., Филимонова О. Н. Практикум по коллоидной химии латексов. Москва: Издательский дом Академии Естествознания, 2011. 124 с.

© Семеняченко А. И., Власова Л. А.,
Никулин С. С., Никулина Н. С., 2025

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ИССЛЕДОВАНИИ
ДИЛЕММЫ ЗАКЛЮЧЁННОГО ОТ КЛАССИЧЕСКОЙ
МОДЕЛИ К СЛОЖНЫМ МОДИФИКАЦИЯМ**

Осипов Даниил Владимирович

магистрант

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: статья посвящена исследованию применения нейросетей в анализе классической задачи теории игр — дилеммы заключённого и её модификаций, включая повторяющуюся дилемму. Рассматриваются подходы, основанные на глубоком обучении и обучении с подкреплением такие, как Q-learning и Proximal Policy Optimization (PPO), для моделирования стратегий агентов. Особое внимание уделено использованию генеративно-сопоставительных сетей (GAN) в условиях шума и асимметричных выплат. Статья анализирует результаты экспериментов, демонстрирующих способность нейросетей находить равновесие Нэша, формировать кооперативные стратегии и адаптироваться к неопределённости, а также обсуждает ограничения и перспективы применения нейросетей в теории игр.

Ключевые слова: нейросети, дилемма заключённого, обучение с подкреплением, генеративно-сопоставительные сети, теория игр.

**APPLICATION OF NEURAL NETWORKS IN THE RESEARCH
OF THE PRISONER'S DILEMMA FROM THE CLASSICAL MODEL
TO COMPLEX MODIFICATIONS**

Osipov Daniil Vladimirovich

Abstract: this article explores the application of neural networks in analyzing the classic game theory problem of the Prisoner's Dilemma and its modifications, including the iterated dilemma. It examines approaches based on deep learning and reinforcement learning, such as Q-learning and Proximal Policy Optimization (PPO), for modeling agent strategies. Special focus is given to the use of Generative

Adversarial Networks (GANs) in scenarios involving noise and asymmetric payoffs. The article analyzes experimental results demonstrating the ability of neural networks to identify Nash equilibria, develop cooperative strategies, and adapt to uncertainty, while also discussing limitations and future prospects for their use in game theory.

Key words: neural networks, Prisoner's Dilemma, reinforcement learning, generative adversarial networks, game theory.

Искусственные нейронные сети — это не что иное, как искусственная и упрощённая модель человеческого мозга, который является самым совершенным примером системы, способной приобретать знания через опыт. В сущности, нейронная сеть — это «новая система обработки информации, базовая единица которой вдохновлена фундаментальной клеткой нервной системы человека — нейроном». В настоящее время они производят наибольшее впечатление, поскольку существует большое разнообразие моделей нейронных сетей, зависящих от цели, для которой они были разработаны, и от практической задачи, которую они решают [1, с. 4].

Во многих дилеммах решения принимаются не на основе одного фактора, а под влиянием нескольких — таких как память, репутация, вознаграждение и наказание. В последние годы важным направлением исследований стало проектирование механизмов, способствующих сотрудничеству [2, с. 2]. Однако большинство предыдущих исследований в основном фокусируются на исторической выгоде от игры, уделяя меньше внимания устойчивости стратегии (частоте изменения стратегии в пределах длины памяти) и роли памяти в процессе принятия решений. Процесс принятия решений в эволюции группы включает влияние информации из памяти на развитие сотрудничества в многораундовых играх [3].

Это восполняет недостаток факторов устойчивости и весов в прежних исследованиях. С учётом вышеуказанных факторов предлагается новое правило обновления стратегии, которое позволяет изучить влияние устойчивости информации о прошлой стратегии на эволюцию сотрудничества в дилемме заключённого, а также влияние веса памяти на сотрудничество. Устойчивость текущей стратегии оценивается по информации о стратегии в памяти (число последовательных совпадений стратегии в памяти с текущей стратегией), что определяет вероятность того, что индивид в следующий раз перенимает

стратегию соседа. Численное моделирование показывает, что умеренное увеличение длины памяти способствует возникновению сотрудничества, а чем больше вес исторической информации о стратегии, тем более вероятно развитие сотрудничества, что доказывает: информация о прошлых стратегиях остаётся главным фактором в принятии решений [4].

В последние годы эта технология привлекла внимание многих специалистов, таких как статистики и аналитики данных, которые включили нейронные сети в набор статистических инструментов, направленных на классификацию образов и оценку непрерывных переменных. Следовательно, основная тема в сфере искусственных нейронных сетей сегодня и в будущем заключается в дальнейшем анализе и проектировании системных архитектур сетей, а также в разработке систем управления ИНС, сохраняя при этом традиционную оптимизацию [5, с. 2].

Именно поэтому изучение ИНС в связке с теорией игр считается весьма актуальным, поскольку обе теории основаны на обучении через повторения. Кроме того, у них есть общие характеристики, такие как наличие правил, указывающих, что нужно и что нельзя делать; наличие стратегий для достижения определённого желаемого поведения или результата, которые в терминологии ИНС называются функциями активации; опора на заранее установленные данные — в ИНС это обучающие данные; теория игр изучает многопользовательские задачи принятия решений — в ИНС аналогом этого являются взаимосвязи между слоями или узлами; обе нуждаются в оптимизации или оптимальном управлении для получения ожидаемого результата: в теории игр — это победа в игре, в ИНС — достижение сходимости с минимальной ошибкой. Очевидно, что оптимальное управление играет важную роль в каждой из этих теорий [6, с. 816–825].

Алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation) ищет минимум функции ошибки в пространстве весов, используя метод градиентного спуска. Комбинация весов, минимизирующая функцию ошибки, считается решением задачи обучения. Этот метод требует вычисления градиента функции ошибки, чтобы на каждом шаге итерации гарантировать непрерывность и дифференцируемость этой функции [7].

Кроме того, результаты исследования дилеммы заключенного посредством использования ИИ, показывают, что в конечном числе игр трудно

достичь сотрудничества между двумя сторонами, и участники будут принимать более агрессивные стратегии, чтобы победить. Поэтому, чтобы избавиться от «дилеммы заключенного» конкуренции и сотрудничества в двухканальных цепочках исследования, создаваемых посредством настраиваемых моделей, необходимо задать в рамках анализируемой системы стратегический выбор, который делают субъекты, и используя заданные параметры, произвести ускоренное вычисление, и последующую систематизацию результатов. Подобное ускорение процесса анализа возможно благодаря увеличению вычислительных мощностей, доступных в рамках использования ИИ [8, с. 3].

Обратное распространение (backpropagation): на выходной узел подаётся значение 1, и сеть «проходится» в обратном направлении. Информация, поступающая в узел, суммируется, и результат умножается на ранее сохранённое значение. Результат передаётся влево от узла. Значение, собранное во входном узле, является производной сетевой функции по x . Дилемма заключённого — это фундаментальная задача теории игр, где два игрока выбирают между сотрудничеством и предательством, получая выплаты в зависимости от их совместных решений: взаимное сотрудничество приносит умеренную выгоду, взаимное предательство — минимальную, а предательство при сотрудничестве оппонента — максимальную. Нейросети, в частности, глубокие многослойные персептроны, используются для моделирования поведения агентов в этой задаче, позволяя изучать, как искусственные интеллекты обучаются оптимальным стратегиям [9, с. 635-660].

В исследовании 2019 года, проведённом группой из MIT, агенты, обученные с помощью алгоритма Q-learning, последовательно находили равновесие Нэша в однократной дилемме, выбирая предательство в 92% случаев при игре против случайного оппонента. Эти результаты подтверждают теоретическое ожидание, что в однократной игре без коммуникации предательство доминирует, и задают основу для анализа более сложных сценариев, где взаимодействие повторяется. Повторяющаяся дилемма заключённого усложняет задачу, вводя многократные раунды, где агенты могут учитывать историю ходов оппонента, что открывает путь к кооперативным стратегиям, таким как «око за око». Здесь нейросети, использующие обучение с подкреплением, демонстрируют значительный прогресс [10, с. 464-473].

В исследовании 2023 года, опубликованном в журнале Nature Machine Intelligence, учёные из Стэнфорда использовали генеративно-состязательные

сети для генерации оппонентов, которые с вероятностью 15% искажали свои действия (например, сотрудничество воспринималось как предательство). Обученные с помощью генеративно-состязательных сетей агенты демонстрировали устойчивость, поддерживая сотрудничество в 65% случаев при шуме до 20%, в отличие от традиционных моделей, которые снижали кооперацию до 40%. Эти результаты подчёркивают потенциал нейросетей в моделировании реальных сценариев, где неопределённость и асимметрия играют ключевую роль, но также указывают на необходимость дальнейшего развития для обработки экстремальных условий [11, с. 56-58].

Если рассматривать действия игроков с точки зрения того, кто из них придерживался однозначной стратегии «всегда предавать» или «всегда кооперировать», то до экспериментального воздействия вариант с предательством во всех раундах повторился 61 раз, а с полной кооперацией всего 4. После процедуры экспериментального формирования социализации 102 человек придерживались стратегии «всегда предавать» и только 39 – «всегда кооперировать». Дополнительно была оценена частота случаев, в которых стратегия «всегда предавать» или «всегда кооперировать» нарушалась в одной из итераций. Такое «нарушение» можно интерпретировать как случайный ход или единичный маркер какой-то другой стратегии. В турнирах ИИ ботов, реализующих различные стратегии, такие случаи рассматриваются как стратегии с мутациями [12, с. 395-405].

Если учитывать количество стратегий «всегда предавать» и «всегда предавать М» в сумме, как и «всегда кооперироваться» и «всегда кооперироваться М», то изменение этих показателей до и после экспериментального воздействия оказывается достаточно надёжным средством для доказательства его влияния [13, с. 6913-6918].

Использование информации о стратегии решений задач расширенной дилеммы заключённого наряду со сведениями о результативности действий (количество кооперативных и некооперативных ходов) повышает эффективность модели предсказания действий пользователя на основании его социальных характеристик. В качестве единицы анализа эффективно использование даже минимальной последовательности, состоящей из двух ходов. Социализация повышает частоту кооперативных стратегий. В большей степени это касается увеличения доли стратегии «всегда кооперировать».

Таким образом, проведенный анализ показывает, что использования ИИ в рамках оценки дилеммы заключенного благодаря скорости обработки созданных моделей и дополнительным вычислительным мощностям, недоступных ранее человеку, создают вариативные выборки для последующих научных исследований в области дилеммы заключенного и теории игр в целом. В контексте рассмотренных работ, для генерации использовались как генеративно-сопоставительные модели, так и машинное обучение, а именно алгоритм Q-learning. Полученные результаты позволяют утверждать, что в рамках развития возможностей ИИ как инструмента, также вырастет количество предиктивных моделей, способных исследовать модели игр, что изменит само представление о теории игр, найдя ей новое применение.

Список литературы

1. Padilha de Paulo K., Silva F. A., Menezes R. New memory-one strategies of the iterated prisoner's dilemma: A new framework to programmed human-AI interaction // AI and Ethics. – 2024. – DOI: 10.1007/s44202-024-00133-6. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s44202-024-00133-6> (дата обращения: 18.08.2025).
2. Tan H., Ye D., Liu S., Pan S. Prediction of social dilemmas in networked populations via graph neural networks // arXiv preprint. – 2024. – № arXiv:2412.11775. – URL: <https://arxiv.org/abs/2412.11775> (дата обращения: 18.08.2025).
3. Gou Z., Li Y. Prisoner's dilemma game model based on historical strategy information // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13. – Article number: 1. – DOI: 10.1038/s41598-022-26890-9. – URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-26890-9> (дата обращения: 02.09.2025).
4. Willis R., Parthasarathi P., Zhang A., Chan E. Will systems of LLM agents cooperate: An investigation into a social dilemma // arXiv preprint. – 2025. – № arXiv:2501.16173. – URL: <https://arxiv.org/abs/2501.16173> (дата обращения: 27.08.2025).
5. Баланев Дмитрий Юрьевич МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА СТРАТЕГИЙ ЗАДАЧИ «ДИЛЕММА ЗАКЛЮЧЕННОГО» // СПЖ. 2020. №78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-prostranstva-strategiy-zadachi-dilemma-zaklyuchennogo> (дата обращения: 25.08.2025).

6. Bertrand Q., Duque J., Calvano E., Gidel G. Q-learners can provably collude in the iterated prisoner's dilemma // Proceedings of the 37th International Conference on Machine Learning (ICML). 2020. P. 816–825.
7. Lin B., Bouneffouf D., Cecchi G. Predicting human decision making in psychological tasks with recurrent neural networks // arXiv preprint. 2020. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0267907> (дата обращения: 03.09.2025).
8. Goodman A. Learning multiagent coordination in the absence of communication channels // arXiv preprint. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1802.06036> (дата обращения: 10.09.2025).
9. Fischer I. Subjective expected relative similarity: An alternative theory of social preferences // Games and Economic Behavior. 2009. Vol. 67, No. 2. P. 635–660.
10. Leibo J.Z., Zambaldi V., Lanctot M., Marecki J., Graepel T. Multi-agent reinforcement learning in sequential social dilemmas // Proceedings of the 16th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS). 2017. P. 464–473.
11. Nowak M., Sigmund K. A strategy of win-stay, lose-shift that outperforms tit-for-tat in the Prisoner's Dilemma game // Nature. 1993. Vol. 364. P. 56–58.
12. Rilling J.K., Sanfey A.G., Aronson J.A., Nystrom L.E., Cohen J.D. A neural basis for social cooperation // Neuron. 2002. Vol. 35, No. 2. P. 395–405.
13. Hilbe C., Nowak M.A., Sigmund K. Evolution of extortion in iterated prisoner's dilemma games // Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). 2013. Vol. 110, No. 17. P. 6913–6918.
14. Oesterheld C., Treutlein J., Grosse R., Conitzer V., Foerster J. Similarity-based cooperative equilibrium // arXiv preprint. 2022. arXiv:2206.12098. URL: <https://arxiv.org/abs/2211.14468> (дата обращения: 10.08.2025).

© Осипов Д.В.

ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

Филиппов Алексей Петрович

студент

Научный руководитель: **Лежнева Наталья Викторовна**

к.т.н., доцент

НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Аннотация: в данной статье рассматривается активно развивающаяся область искусственного интеллекта – обработка естественного языка (ОЕЯ), которая обеспечивает эффективное взаимодействие между человеком и компьютером. Автор выделяет основные концепции и методы, которые лежат в основе обработки естественного языка, его практическое применение и перспективы развития.

Ключевые слова: обработка естественного языка, ОЕЯ, искусственный интеллект, машинное обучение, стемминг, лемматизация.

NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Filippov Alexey Petrovich

Student

Scientific adviser: **Lezhneva Natalia Viktorovna**

PhD, Associate Professor

National Institute of Chemical Technology «KNITU»

Abstract: this article examines the emerging field of artificial intelligence (AI) known as natural language processing (NLP), which enables effective interaction between humans and computers. The author highlights the key concepts and methods underlying NLP, its practical applications, and future developments.

Key words: natural language processing, NLP, artificial intelligence, machine learning, stemming, lemmatization.

Введение

Обработка естественного языка (ОЕЯ) представляет собой динамично развивающуюся область искусственного интеллекта, направленную на обеспечение эффективного взаимодействия между человеком и компьютером посредством естественного языка. Современные технологии ОЕЯ позволяют компьютерам не только воспринимать человеческую речь, но и анализировать её содержание, извлекать смысловую информацию и генерировать осмысленные ответы.

Основные концепции и методы

В основе обработки естественного языка лежит комплекс взаимосвязанных технологий и подходов. **Предварительная обработка текста** начинается с токенизации — процесса разделения текстового контента на элементарные составляющие: слова, словосочетания и предложения. Этот этап критически важен для последующего анализа, поскольку определяет качество дальнейшей обработки данных.

Особое место в методологии ОЕЯ занимают методы нормализации текста. **Стемминг** и **лемматизация** позволяют привести слова к их базовой форме, что существенно упрощает дальнейший анализ. При этом лемматизация, в отличие от стемминга, учитывает контекст и семантику, что делает её более предпочтительным методом в сложных лингвистических задачах.

Модели представления текста

Современные подходы к обработке текста базируются на различных моделях представления информации. **Модель мешка слов** остаётся одним из фундаментальных методов, несмотря на свою простоту. Она позволяет эффективно решать задачи классификации и кластеризации текста, хотя и не учитывает синтаксическую структуру предложений.

Векторизация текста открывает новые возможности для анализа смыслового содержания. Методы TF-IDF и Word2Vec позволяют преобразовывать текстовые данные в числовые векторы, сохраняя при этом семантические связи между словами и понятиями.

Применение машинного обучения

Машинное обучение стало революционным прорывом в развитии ОЕЯ. **Классификация текста** позволяет автоматически определять тематику документов, фильтровать спам и анализировать тональность сообщений.

Кластеризация помогает структурировать большие массивы текстовых данных, выявляя скрытые закономерности и связи.

Особого внимания заслуживает задача **распознавания именованных сущностей**, которая находит широкое применение в информационном поиске и анализе документов. Современные алгоритмы способны с высокой точностью выделять имена собственные, географические названия и другие значимые объекты в тексте.

Практическое применение

Технологии ОЕЯ находят применение в различных сферах деятельности. **Виртуальные ассистенты** и чат-боты стали неотъемлемой частью современного сервиса, обеспечивая круглосуточную поддержку пользователей. **Анализ тональности** помогает компаниям «мониторить» репутацию и улучшать качество обслуживания.

Автоматизированный перевод текстов достиг впечатляющих результатов благодаря развитию нейронных сетей. Современные системы способны учитывать контекст и особенности языка, обеспечивая высокое качество перевода.

Перспективы развития

Будущее ОЕЯ связано с развитием новых архитектур нейронных сетей, особенно трансформерных моделей. Эти технологии открывают возможности для более глубокого понимания контекста и семантики текста. Интеграция ОЕЯ с другими направлениями искусственного интеллекта такими, как компьютерное зрение и обработка речи, создаёт предпосылки для создания более совершенных систем взаимодействия человека и машины.

В перспективе технологии обработки естественного языка будут играть ключевую роль в развитии интеллектуальных систем, делая взаимодействие с компьютером более естественным и эффективным.

Заключение

Обработка естественного языка представляет собой революционное направление в развитии искусственного интеллекта, открывающее новые горизонты для взаимодействия человека и машины. За последние годы технологии ОЕЯ достигли впечатляющих результатов, позволяя компьютерам не только понимать человеческую речь, но и генерировать осмысленные

ответы, анализировать большие массивы данных и выполнять сложные лингвистические задачи.

Проведенный анализ показал, что современные методы обработки текста, основанные на машинном обучении и нейронных сетях, значительно превосходят традиционные подходы. Интеграция различных технологий — от базовой токенизации до сложных трансформерных моделей — создает мощную основу для решения прикладных задач в самых разных сферах.

Особое значение имеет практическое применение ОЕЯ в бизнесе, медицине, образовании и других областях. Автоматизация процессов обработки текстов, создание интеллектуальных ассистентов и систем анализа данных уже сегодня приносит ощутимую пользу, повышая эффективность работы и качество принимаемых решений.

Перспективы развития ОЕЯ выглядят многообещающе. Совершенствование алгоритмов, увеличение объемов обучающих данных и рост вычислительных мощностей открывают новые возможности для улучшения качества обработки текстов. Интеграция с другими направлениями искусственного интеллекта, такими как компьютерное зрение и обработка речи, создает предпосылки для создания действительно интеллектуальных систем, способных к естественному взаимодействию с человеком.

Таким образом, обработка естественного языка не просто следует за развитием технологий — она формирует будущее взаимодействия человека и машины, делая его более естественным, эффективным и продуктивным. Дальнейшее развитие этой области обещает еще более впечатляющие результаты, которые изменят наш подход к работе с информацией и коммуникации в целом.

Список литературы

1. Александрова Н. В. Основы обработки естественного языка: Учебное пособие // М.: Инфра-М. – 2022. – 320 с.
2. Егоров С. А. Обработка естественного языка: Теория и практика // М.: Наука. – 2021. – 280 с.

© Филиппов А.П.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНДЕКСОВ САПРОБНОСТИ ВОДНЫХ
ОБЪЕКТОВ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ БИОИНДИКАЦИОННЫХ
СВОЙСТВ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА
(НА ПРИМЕРЕ Г. МОГИЛЕВА, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)**

Захарова Марина Евгеньевна

старший преподаватель

Акимова София Андреевна

Щербакова Полина Андреевна

студенты

МГУ имени А.А. Кулешова

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы определения индексов сапробности водных объектов с использованием фитопланктонного сообщества, чьи биоиндикационные свойства могут быть использованы в качестве расчетных данных.

Ключевые слова: сапробность, биоиндикация, водные объекты, индексы.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SAPROBICITY INDICES
OF URBAN WATER BODIES BASED ON THE BIOINDICATION
PROPERTIES OF THE PHYTOPLANKTON COMMUNITY
(USING THE EXAMPLE OF MOGILEV, REPUBLIC OF BELARUS)**

Zakharova Marina Evgenievna

Akimova Sofia Andreevna

Shcherbakova Polina Andreevna

Abstract: the article discusses the issues of determining the saprobicity indices of water bodies using a phytoplankton community, whose bioindicative properties can be used as calculated data.

Key words: saprobicity, bioindication, water bodies, indexes.

Тема исследования достаточно актуальна. Она посвящена использованию изученных индикационных свойств такой обширной группы живых

организмов, как представители альгофлоры, и использование этих свойств для определения сапробности (комплексное понятие уровня загрязненности воды) водных объектов в пространственно-временной интерпретации. В отношении водных объектов, расположенных в городах, локальные мониторинговые исследования приобретают особенно важное значение в контексте определения сапробности объекта, и, следовательно, степени его пригодности к определенным видам водопользования. При анализе данных возможно установление связей со степенью антропогенной нагрузки, а также определения направленности природных процессов.

В современной геоэкологии и гидроэкологии особое место занимают исследования, связанные с биоиндикацией и биотестированием. В то время как химические анализы состава водной массы предоставляют данные и конкретном составе воды в конкретный момент времени, гидробиологические исследования позволяют рассматривать состояние водного объекта в пространственно-временном отношении. Получение подобных данных в отношении региональных объектов имеют значительную практическую и теоретическую значимость. В отношении водных объектов г. Могилева подобные виды исследований не проводились.

В результате планомерного выполнения всех запланированных в работе этапов получены следующие результаты:

- исследовано видовое разнообразие различных экологических групп водорослей в разнотипных водных объектах в поздневесенний период;
- изучены биоиндикационные свойства водорослей и возможности их применения для определения сапробности водных объектов;
- получены новые данные о качественном и количественном составе фитопланктонного сообщества в поздневесенний период с использованием данных в расчете индексов сапробности водных объектов;
- определена сапробность водных объектов, расположенных в пределах г. Могилева с использованием биоиндикационных свойств водорослей.

Индекс сапробности вычисляется по формуле:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^N (s_i \cdot h_i)}{\sum_{i=1}^N h_i}$$

Рис. 1. Формула для расчета индекса сапробности (по Пантле и Букку)

где N – число выбранных видов-индикаторов, h_i – относительная численность i -го вида (табл. 1), s_i – индивидуальный индекс сапробности i -го вида. Пояснения к формуле содержится в таблице 1.

Таблица 1

**Соотношение значений относительного обилия
и частоты встречаемости организмов**

Встречаемость	Количество экземпляров одного вида, % от общего количества	h , баллы
Очень редко	<1	1
Редко	2-3	2
Нередко	4-10	3
Часто	10-20	5
Очень часто	20-40	7
Масса	40-100	9

По значению индекса сапробности определяется степень загрязнения водоема: 0,5-1,5 – олигосапробная зона (чистая вода), 1,51-2,5 – β мезосапробная зона (умеренно загрязненная вода), 2,51-3,5 – α – мезосапробная зона (грязная вода), 3,51-4,50 – полисапробная зона (сильно загрязненная вода).

В опубликованных работах: (Гальцова, Дмитриев, 2007) приводятся списки видов-индикаторов для различных по уровню сапробности зон, которые могут быть использованы в работах по биоиндикации водных объектов (рис.2)

Список видов-индикаторов для пресных вод (Гальцова, Дмитриев, 2007)

(S – предпочитаемая зона сапробности, х – ксеносапробность, о – олигосапробность, β – β -мезосапробность, α – α -мезосапробность, р – полисапробность, j – индикаторный вес, s – сапробная валентность вида, + – редко)

N п/п	Таксон	S	х	о	β	α	р	j	s
Царство Bacteria – бактерии									
Отдел Cyanobacteria – цианобактерии									
Класс Chroococcophyceae – хроококковые									
1	<i>Aphanothece chlathrata</i>	β -о		3	7			4	1,7
2	<i>Gloeocapsa sanguinea</i>	о		10				5	1,0
3	<i>Microcystis aeruginosa</i>	β		3	6	1		3	1,75
4	<i>Microcystis viridis</i>	β		2	8			4	1,8

**Рис. 2. Фрагмент справочных материалов
для определения сапробной валентности вида**

Для определения частоты встречаемости вида в пробе использовалась следующая шкала (табл. 2).

Таблица 2

Частота встречаемости водорослей

Численное выражение	Характеристика	Интервал концентраций	Визуальная оценка
1	Единично	1-10 тыс.кл./л	1-5 экз. в препарате
2	Редко	10-100 тыс.кл./л	10-15 экз. в препарате
3	Нередко	100 тыс.-1 млн. кл./л	25-30 экз. в препарате
4	Часто	1-10 млн. кл./л	1 экз. в каждом ряду
5	Очень часто	10-100 млн. кл./л	неск. экз. в каждом ряду
6	Масса	Более 100 млн. кл./л	неск. экз. в каждом поле зрения

При изучении видового состава водных объектов г. Могилев были изучены образцы водных проб из следующих водных объектов: оз. Печерское, оз. Святое, р. Днепр, р. Дубровенка и р. Струшня. В р. Дубровенка было изучено три группы проб из разных участков реки, отличающихся по своим условиям. Этот водоток в верхнем течении имеет природный режим, осложненный подпорной плотиной, образующей подпруженный проточный водоем, в среднем течении русло в значительной степени трансформировано дноустроительными работами с устройством системы прудов проточного типа, в нижнем течении – русло естественного типа с укрепленными и спланированными берегами. Из озер отбирались группы проб, точки отбора которых ориентированные по сторонам горизонта. Общее количество обработанных проб – 50. Фрагмент протокола изучения проб представлен на рис 3.

Группа проб №1. р. Дубровенка, природный речной режим, неизмененное русло. Проба 1.

название	Хар-ка	Интервал концентраций	Визуальная оценка	Численное выражение
Microcystis	очень часто	10-100 млн. кл./л	неск.экз.в каждом ряду	5
Oscillatoria	единично	1-10 тыс.кл./л	1-5 экз.в препарате	1
Euglena	редко	10-100 тыс.кл./л	10-15 экз.в препарате	2
Trachelomonas	редко	10-100 тыс.кл./л	10-15 экз.в препарате	2
Cryptomonas	редко	10-100 тыс.кл./л	10-15 экз.в препарате	2
Melosira	масса	более 100 млн. кл./л		6
Tabellaria	единично	1-10 тыс.кл./л	1-5 экз.в препарате	1
Navicula	масса	более 100 млн. кл./л	неск.экз.в каждом поле зрения	6
Nitzschia	масса	более 100 млн. кл./л	неск.экз.в каждом поле зрения	6
Fragilaria	единично	1-10 тыс.кл./л	1-5 экз.в препарате	1
Synedra	масса	более 100 млн. кл./л	неск.экз.в каждом поле зрения	6
Chlorella	редко	10-100 тыс.кл./л	10-15 экз.в препарате	2
Chlorococcum	единично	1-10 тыс.кл./л	1-5 экз.в препарате	1

Рис. 3. Протокол изучения проб в исследовании (фрагмент)

Проведенные расчеты по данным проб индекса сапробности по Пантле и Букку сводились в блоки базы данных (рис. 4).

Группа проб №1 р. Дубровенка (природный речной режим, неизменное русло)

Проба №1				
Отдел	Видовой состав	Частота, встречаемости, h	Индекс сапробности, s	s·h
Chlorophyta	Chlorella	2	3,6	7,2
	Chlorococcum	1	2	2
Cryptophyta	Cryptomonas	2	3,4	6,8
Cyanobacteria	Microcystis	5	1,75	8,75
	Oscillatoria	1	2,8	2,8
Diatomea	Fragilaria	1	1,7	1,7
	Melosira	6	1,6	9,6
	Navicula	6	1,5	9
	Nitzschia	6	2,3	13,8
	Synedra	6	1,85	11,1
	Tabellaria	1	1	1
Euglenophyta	Euglena	2	3,55	7,1
	Trachelomonas	2	2	4
Σh		41		
$\Sigma s \cdot h$		84,85		
Индекс сапробности пробы, S		2,069512195		

Рис. 4. База расчетных данных проб воды из водных объектов г. Могилев (фрагмент)

Полученные индексы по группам проб по водным объектам различных типов можно было проанализировать с использованием графических методов визуализации статистической информации (рис. 5).

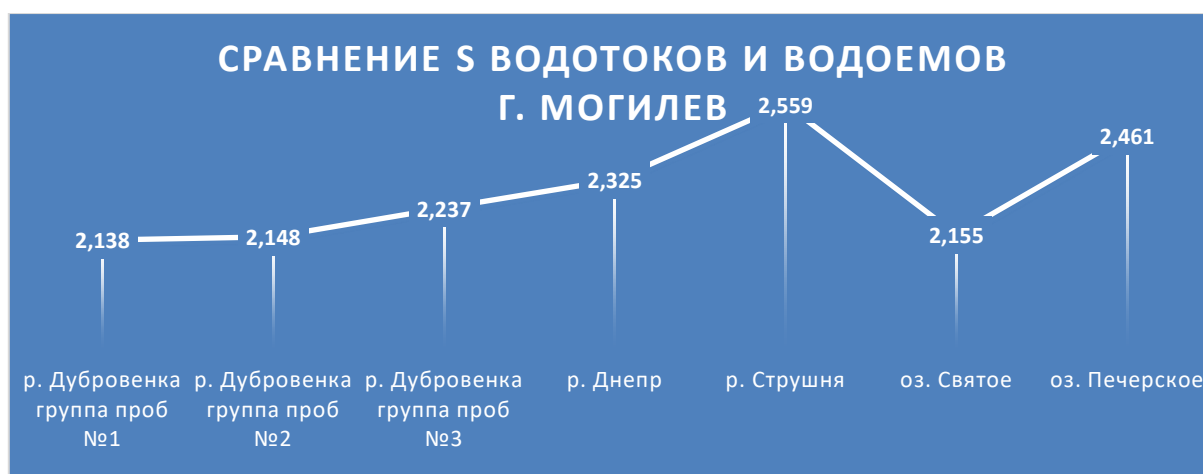


Рис. 5. Сравнение индексов сапробности водных объектов г. Могилев

Было установлено, что по своим средним значениям степени сапробности воды р. Дубровенки и р. Днепр, а также воды Печерского и Святого озер находятся в пределах β -мезосапробной зоны, что говорит об умеренной загрязненности данных вод. При этом интервальные значения индекса говорят о наибольшем разбросе значений среди проб, взятых в р. Днепр (от 1,75 до 2,65), что может объясняться малым количеством обнаруженного там фитопланктона. Строго укладываются в рамки значений β -мезосапробной зоны (от 1,51 до 2,5) значения индексов сапробности в пробах из р. Дубровенки и оз. Святого. И превышает эти значения часть проб из Печерского озера (от 2,166 до 2,746), что может говорить о фактически несколько большей степени загрязнения озера. Воды же р. Струшни имеют индекс сапробности 2,55, находясь в пределах α -мезосапробной зоны и попадая таким образом в категорию грязных вод [1].

Мониторинг загрязняющих веществ в водных объектах города производится по нескольким группам показателей: гидрохимические – спектр органических и неорганических веществ, гидробиологические – таксономическое разнообразие сообществ и оценка загрязнения водоемов и водотоков. Основным источником загрязнения водных объектов на территории города Могилева являются предприятия жилищно-коммунального хозяйства, предприятия машиностроительной, металлообрабатывающей, легкой промышленности, транспорт.

Полученные в проекте данные соответствуют результатам лабораторных исследований и опубликованным данным экологического мониторинга поверхностных вод, изучающих гидрохимический режим. Согласно им, воды р. Днепр, р. Дубравенка, оз. Святое в пределах г. Могилева относятся к категории «умеренно загрязненные». Р. Струшня относится к категории «загрязненная» и «грязная».

Р. Днепр протекает по территории города, и соответственно принимает воды как диффузных, так и стационарных источников загрязнения. Р. Дубровенка (правый приток первого порядка Днепра) протекает по территории с индивидуальной застройкой сельского типа, лесов и лесопарков в сочетании с индивидуальной застройкой коттеджного типа и среднеэтажной застройкой, поэтому по отдельным участкам ее течения сапробность отличается незначительно. Р. Струшня (правый приток второго порядка Днепра) впадает в р. Дубровенку, протекает по территории с преобладанием индивидуальной застройки сельского типа в сочетании со среднеэтажной

микрорайонной застройкой 1960-70-х гг. в условиях пересеченного рельефа, вследствие чего причиной значительного загрязнения является поверхностный смыв. Святое озеро находится в юго-западной части города, на территории с индивидуальной застройкой. Печерское озеро находится в северо-западной части города, на территории лесов и лесопарков в сочетании с индивидуальной застройкой коттеджного типа, что также объясняет наличие повышенного уровня загрязнения.

Список литературы

1. Акимова, С. А. Расчет индексов сапробности ряда водных объектов г. Могилева на основе данных о видовом разнообразии сообществ фитопланктона / С. А. Акимова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2025. — № 38 (589). — URL: <https://moluch.ru/archive/589/128533/>.

© Захарова М.Е., Акимова С.А., Щербакова П.А.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

Сборник статей

Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 22 сентября 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 24.09.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 5.81.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>