



# Актуальные исследования

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

16+

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

**О роли права в предупреждении пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) в Российской Федерации**

**Система поддержки экипажа при экстренной ситуации летательного аппарата**

**Электронная торговля как форма международных торговых отношений**

#8(11) АПРЕЛЬ 20

**A** apni.ru

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2020 • № 8 (11)

Издается с ноября 2019 года

Выходит 2 раза в месяц

ISSN 2713-1513

**Главный редактор:** Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

**Ответственный редактор:** Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Асаналиев Мелис Казыкеевич**, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

**Гаврилин Александр Васильевич**, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

**Галузо Василий Николаевич**, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

**Губайдуллина Гаян Нурахметовна**, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

**Ежкова Нина Сергеевна**, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

**Жилина Наталья Юрьевна**, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

**Карпович Виктор Францевич**, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

**Кожевников Олег Альбертович**, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

**Красовский Андрей Николаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

**Литвинова Жанна Борисовна**, кандидат педагогических наук (Российский государственный университет правосудия)

**Мамедова Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

**Мукий Юлия Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

**Никова Марина Александровна**, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

**Насакаева Бакыт Ермекбайкызы**, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

**Пятаева Ольга Алексеевна**, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

**Редкоус Владимир Михайлович**, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

**Самович Александр Леонидович**, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

**Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич**, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

**Тихомирова Евгения Ивановна**, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

**Цуриков Александр Николаевич**, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

**Чернышев Виктор Петрович**, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

**Шаповал Жанна Александровна**, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

**Шошин Сергей Владимирович**, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

## СОДЕРЖАНИЕ

### АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА – COVID-19

**Полянко Н.И., Галузо В.Н.**

О РОЛИ ПРАВА В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	8
--	---

### МАТЕМАТИКА

**Гаттарова Л.Х.**

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ .....	15
---	----

### ТРАНСПОРТНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

**Лызганов М.С.**

ТРАНСПОРТНЫЙ ДЕТЕКТОР BLUETOOTH: АТТРИБУТЫ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	17
--	----

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

**Полищук Р.М.**

РАСПОЗНАВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПОТОКОВОМ ВИДЕО С МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ.....	20
---	----

**Попов А.Ю., Евдокимов А.А.**

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ЭКИПАЖА ПРИ ЭКСТРЕННОЙ СИТУАЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА.....	25
--	----

### АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**Кавардаков В.Н.**

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ И ВОДОСТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ГИПСОВЫХ СМЕСЕЙ.....	33
---	----

**Фролова В.О.**

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ СООРУЖЕНИЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД .....	37
---	----

### РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА

**Филиппов Е.И.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕЧАТНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОТОТИПОВ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ .....	42
---	----

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Грачева Е.Н.**

АНАЛИЗ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СОХРАНИВШИХСЯ  
УСАДЕБ ПОДМОСКОВЬЯ.....47

## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

**Георгиева О.В., Пырьева Е.А., Сафронова А.И.**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ШОКОЛАД ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ .....53

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Селемон Д.С., Соколова О.М., Булкин В.В.**

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СТЕНДА ДЛЯ ОЦЕНКИ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА .....57

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ, ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

**Агалтдинов И.И.**

ПРИМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН С МГРП НА ПРИМЕРЕ  
ПРИБСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....62

## ХИМИЯ

**Агиевич М.А., Гурченко В.В., Евтуховская О.А., Сашинский Р.А.**

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И БИОЦИДНЫХ СВОЙСТВ  
КОМПОЗИЦИОННОГО ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ.....66

## МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

**Стулова С.В., Данилова Н.Н., Корчагина В.Д., Баранова Е.С.**

ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЖЕНЩИН  
С АНТИБИОТИКО-РЕЗИСТЕНТНОЙ ФЛОРОЙ .....72

## ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

**Хубаева М.А., Бекоев В.И.**

ИКОНИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В СТИХОТВОРЕНИИ «АНДРЕЙ РУБЛЁВ»  
Н.С. ГУМИЛЁВА.....75

## ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

**Петрова Е.А.**

ПОЕЗДКИ ИМПЕРАТОРСКИХ ОСОБ ПО РЕГИОНАМ ИМПЕРИИ: ИСТОРИОГРАФИЯ ВОПРОСА .....	80
--	----

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

**Евстафьева Е.Г., Калабаева О.А.**

ФЕНОМЕН ПЕСЕННОГО ТВОРЧЕСТВА БОРИСА МОКРОУСОВА .....	85
--	----

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

**Сафроненко Н.В., Цуканов О.В.**

ЮРИДИЧЕСКИЕ ЗАПРЕТЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА .....	88
---	----

**Сафроненко Н.В., Цуканов О.В., Бочаров В.А.**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	91
--	----

## МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ

**Евтифеева А.А.**

МЕССЕНДЖЕР КАК СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ КОНВЕРСИИ НА САЙТЕ .....	95
---	----

## ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ

**Бурукина А.А.**

БАЗОВАЯ СТАВКА ДИСКОНТА И ОПТИМИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ .....	104
--	-----

**Бурукина А.А.**

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА.....	107
---	-----

**Кравченко А.В.**

ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ КАК ФОРМА МЕЖДУНАРОДНЫХ ТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ .....	111
--	-----

**Семянникова О.А.**

ЦИКЛИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА В РОССИИ И СТРАНАХ ЗАРУБЕЖЬЯ .....	115
--	-----

**Серикбай Д.**

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	118
--	-----

**Цветкова Т.А.**

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НАУКОЕМКИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ЧСП «РСУ-2».....	122
---	-----

## ОБРАЗОВАНИЕ, ПЕДАГОГИКА

**Беспалова Л.Н.**

ПОЗНАВАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПОИСКОВОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..... 133

**Маматова А.Ф.**

КОРРЕКЦИЯ НЕДОСТАТКОВ КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ  
ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ УЧАЩИХСЯ..... 136

**Надточий Ю.Б., Горелова Л.И.**

ПОНЯТИЯ «СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ» И «ИНСТРУМЕНТЫ ОБУЧЕНИЯ»:  
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД ..... 139

**Савельева Г.В., Панова М.А.**

ФИНАНСОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПОДРОСТКОВ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ –  
ОДНО ИЗ СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ..... 143

## ПСИХОЛОГИЯ

**Низаева Р.Ф.**

СОЦИАЛИЗАЦИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ..... 146

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

**Красовская В.И., Маренцова Н.Б., Матвеева Е.С.**

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ К СДАЧЕ НОРМЫ КОМПЛЕКСА  
ГТО В ПРЫЖКЕ В ДЛИНУ С МЕСТА ..... 151



---

# АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА – COVID-19

---

**ПОЛЯНКО Николай Иванович**

заведующий организационно-методическим отделом по патологической анатомии,  
кандидат медицинских наук, НИИ организации здравоохранения и медицинского  
менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы,  
Россия, г. Москва

**ГАЛУЗО Василий Николаевич**

старший научный сотрудник, кандидат юридических наук,  
Научно-исследовательский институт образования и науки,  
Россия, г. Москва

## О РОЛИ ПРАВА В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Аннотация.** В статье на основе анализа литературы и законодательства Российской Федерации относительно роли права в предупреждении пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) в Российской Федерации обосновано несколько суждений: право является универсальным регулятором большинства общественных отношений; попытки подменить право в регулировании общественных отношений иными регуляторами (политика, религия и др.) влекут исключительно негативные последствия; универсальность права в качестве эффективного регулятора большинства общественных отношений предполагает наличие у государства статуса «правовое государство»; универсальность права в качестве эффективного регулятора большинства общественных отношений предполагает отсутствие негативного явления – правового нигилизма у граждан (подданных) всякого субъекта международного права; предупреждение всякой пандемии, в том числе и пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19), невозможно без правового регулирования; при предупреждении пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) в Российской Федерации и в ее субъектах (в частности, в городе федерального значения – Москве и в Московской области) правовое регулирование в целом необходимо признать несовершенным.

**Ключевые слова:** Всемирная организация здравоохранения, государство, Российская Федерация, субъект РФ, город федерального значения – Москва, Московская область, законодательство, Конституция РФ, федеральный закон РФ, Федеральный закон РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 1 ноября 2011 г., Федеральный закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 11 ноября 1994 г., подзаконный нормативный правовой акт, распоряжение Правительства РФ «О подписании Соглашения о сотрудничестве между Правительством Российской Федерации и Всемирной организацией здравоохранения» № 1372-р от 20 сентября 2008 г., постановление Правительства РФ «О внесении изменения в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих» № 66 от 31 января 2020 г., Указ Президента РФ «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней» № 239 от 2 апреля 2020 г., Указ Президента РФ «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» № 239 от 2 апреля 2020 г., Указ Мэра г. Москвы «О введении режима повышенной готовности» № 12-УМ от 5 марта 2020 г., Указ Мэра г. Москвы № 36-УМ от 2 апреля 2020 г., право, медицина, биология, вирусология, коронавирусная инфекция (COVID-19), пандемия.

Предметом данной статьи является пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19)<sup>1</sup>.

Поводом же к подготовке данной статьи послужили известные события, связанные с пандемией коронавирусной инфекции (2019-nCoV)<sup>2</sup>.

Первоначально о состоянии теории<sup>3</sup>.

Так, Президентом РФ в обращении к гражданам РФ высказано несколько суждений: «Мы видим, как остро развивается ситуация с эпидемией коронавируса в мире. Во многих странах продолжает нарастать число заболевших. Под ударом оказалась вся мировая экономика, уже сейчас прогнозируется ее спад»; «Нам нужно помнить о своей личной ответственности за своих близких, за тех, кто живет рядом, кому нужна наша помощь и поддержка. По большому счету, именно в такой солидарности и заключается сила общества, надежность взаимовыручки, эффективность нашего ответа на вызов, с которым мы сталкиваемся» [см.: 16].

Группой авторов-единомышленников (Н.Ю. Пшеничная, Е.И. Веселова, Д.А. Семёнова, С.С. Иванова, А.С. Журавлев) сформулировано следующее «заключение»: «Несмотря на строгие ограничительные меры, предпринимаемые странами, COVID-19 распространяется по всему миру. В настоящее время индекс репродукции вируса и его вирулентность снижаются, летальность за пределами провинции Хубэй составляет 0, 6-0, 7 %. К группе риска по тяжелому течению заболевания относятся лица с хронической соматической патологией, различными видами иммуносупрессий. В отличие от гриппа, дети и беременные переносят заболевание легче. Необходимо соблюдение строгих мер инфекционного контроля в лечебно-профилактических учреждениях и использование средств индивидуальной защиты в общественных местах для предотвращения распространения инфекции. Бессимптомное течение

болезни может способствовать поддержанию эпидемического процесса» [17].

Пандемия коронавирусной инфекции (2019-nCoV) неизбежно повлекла активизацию правового регулирования и в Российской Федерации<sup>4</sup>, и в ее субъектах посредством принятия нормативных правовых актов с разной юридической силой<sup>5</sup>.

В первую очередь обращаемся к Конституции РФ от 12 декабря 1993 г.<sup>6</sup>, в которой закреплено несколько принципиально важных положений: «1. Российская Федерация - Россия есть демократическое федеративное правовое государство с республиканской формой правления» - ч. 1 ст. 1; «1. Конституция Российской Федерации имеет высшую юридическую силу, прямое действие и применяется на всей территории Российской Федерации. Законы и иные правовые акты, принимаемые в Российской Федерации, не должны противоречить Конституции Российской Федерации. 2. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, должностные лица, граждане и их объединения обязаны соблюдать Конституцию Российской Федерации и законы. 3. Законы подлежат официальному опубликованию. Неопубликованные законы не применяются. Любые нормативные правовые акты, затрагивающие права, свободы и обязанности человека и гражданина, не могут применяться, если они не опубликованы официально для всеобщего сведения. 4. Общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы.

<sup>1</sup> На отдельные аспекты этой проблемы нами уже обращалось внимание [см.: 9, 15].

<sup>2</sup> См.: <https://www.who.int/ru/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> («ВОЗ объявила пандемию коронавирусной инфекции COVID-19. 11.03.2020 г. гендиректор ВОЗ сообщил, что распространение COVID-19 можно охарактеризовать как пандемию. Такое решение помимо прочего обусловлено скоростью и масштабами передачи новой инфекции. Это первая пандемия, причиной которой послужил коронавирус).

<sup>3</sup> О пандемиях уже имеются результаты исследований (см. об этом, например: [13, 19]).

<sup>4</sup> Мы предлагаем с 25.12.1991 г. для названия государства использовать исключительно этот термин (подробнее об этом см.: [10]).

<sup>5</sup> О системе нормативных правовых актов в РФ подробнее см.: [11, 12].

<sup>6</sup> См.: СЗ РФ. 2014. № 31. Ст. 4398. О проблеме неоднократности опубликования Конституции РФ в официальных источниках опубликования подробнее см.: [8].

Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора» - ст. 15;<sup>1</sup> «1. В Российской Федерации признаются и гарантируются права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с настоящей Конституцией. 2. Основные права и свободы человека неотчуждаемы и принадлежат каждому от рождения. 3. Осуществление прав и свобод человека и гражданина не должно нарушать права и свободы других лиц» - ст. 17; «1. Каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь. Медицинская помощь в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения оказывается гражданам бесплатно за счет средств соответствующего бюджета, страховых взносов, других поступлений. 2. В Российской Федерации финансируются федеральные программы охраны и укрепления здоровья населения, принимаются меры по развитию государственной, муниципальной, частной систем здравоохранения, поощряется деятельность, способствующая укреплению здоровья человека, развитию физической культуры и спорта, экологическому и санитарно-эпидемиологическому благополучию. 3. Сокрытие должностными лицами фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей, влечет за собой ответственность в соответствии с федеральным законом» - ст. 41.

Положения Конституции РФ реализованы в иных нормативных правовых актах с меньшей юридической силой.

Так, в Федеральном законе РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 1 ноября 2011 г. [4] урегулированы «отношения, возникающие в сфере охраны здоровья граждан в Российской Федерации ..., и определяет: 1) правовые, организационные и экономические основы охраны здоровья граждан; 2) права и обязанности человека и гражданина, отдельных групп населения в сфере охраны здоровья, гарантии реализации этих прав; 3) полномочия и ответственность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере охраны здоровья; 4) права и обязанности медицинских организаций, иных организаций, индивидуальных

предпринимателей при осуществлении деятельности в сфере охраны здоровья; 5) права и обязанности медицинских работников и фармацевтических работников» - ст. 1).

Еще в одном федеральном законе: Федеральном законе РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 11 ноября 1994 г. [2, 5] определены «общие для Российской Федерации организационно-правовые нормы в области защиты граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории Российской Федерации ..., всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах Российской Федерации или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей среды ... от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера ...» (абзац первый преамбулы). В ст. 1 Федерального закона РФ от 11 ноября 1994 г. даны разъяснения «основных понятий»: «Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей»; «Предупреждение чрезвычайных ситуаций - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения»; «Зона чрезвычайной ситуации - это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация»; «Режим функционирования органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций - это определяемые в зависимости от обстановки, прогнозирования угрозы чрезвычайной ситуации и возникновения чрезвычайной ситуации порядок организации деятельности органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и основные мероприятия, проводимые указанными органами и

<sup>1</sup> Некоторые известные ученые и правоприменители бесосновательно предлагают исключить ч. 4 ст. 15 из

Конституции РФ, на что нами уже обращалось внимание (см. об этом, например: [6, 7].

силами в режиме повседневной деятельности, при введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации»; «Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях - это доведение до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также при ведении военных действий или вследствие этих действий, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите»; «Информирование населения о чрезвычайных ситуациях - это доведение до населения через средства массовой информации и по иным каналам информации о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принимаемых мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также проведение пропаганды знаний в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах, и обеспечения пожарной безопасности».

Территория, подверженная риску возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов, - это участок земельного, водного или воздушного пространства либо критически важный или потенциально опасный объект производственного и социального значения, отнесенные к указанной территории путем прогнозирования угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций и оценки социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций»; «Органы управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций - это органы, создаваемые для координации деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и сил, привлекаемых для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»; «Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций - это система мероприятий по обучению населения действиям при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Действующая часть 4 ст. 15 Конституции РФ<sup>1</sup> предполагает и соответствующее правоотворчество уполномоченных государственных органов Российской Федерации.

В этом же контексте необходимо рассмотреть и распоряжение Правительства РФ «О подписании Соглашения о сотрудничестве между Правительством Российской Федерации и Всемирной организацией здравоохранения» № 1732-р от 20 сентября 2008 г. [3] («В соответствии с пунктом 1 статьи 11 Федерального закона «О международных договорах Российской Федерации» одобрить представленный Минздравсоцразвития России согласованный с МИДом России проект Соглашения о сотрудничестве между Правительством Российской Федерации и Всемирной организацией здравоохранения»).

Постановлением Правительства РФ № 66 от 31 января 2020 г. внесены изменения в Перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих, утвержденный постановлением Правительства РФ «Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих» № 715 от 1 декабря 2004 г. : «дополнить пунктом 16 следующего содержания: «16. В 34.2 коронавирусная инфекция (2019-nCoV)».

«В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации» Указом Президента РФ № 206 от 25 марта 2020 г. установлены с 30 марта по 3 апреля 2020 г. нерабочие дни с сохранением за работниками заработной платы для работников «а) непрерывно действующих организаций; б) медицинских и аптечных организаций; в) организаций, обеспечивающих население продуктами питания и товарами первой необходимости; г) организаций, выполняющих неотложные работы в условиях чрезвычайных обстоятельств, в иных случаях, ставящих под угрозу жизнь или нормальные жизненные условия населения; д) организаций, осуществляющих неотложные ремонтные и погрузочно-разгрузочные работы».

«В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» Указом Президента РФ № 239 от 2 апреля 2020 г. установлены с 4 по 30 апреля

<sup>1</sup> К счастью, это положение Конституции РФ не подвергнуто «реформированию» в нормативном правовом акте с трудно определяемым местом в системе

нормативных правовых актов РФ [1] и на что разумно не обращает внимание Б.С. Эбзеев (см.: [20]).

2020 г. включительно нерабочие дни с сохранением за работниками заработной платы. В этом же подзаконном нормативном правовом акте Президентом РФ делегированы полномочия руководителям государственных органов исполнительной ветви власти субъектов Российской Федерации («2. Высшим должностным лицам (руководителям высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации с учетом положений настоящего Указа, исходя из санитарно-эпидемиологической обстановки и особенностей распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в субъекте Российской Федерации, обеспечить разработку и реализацию комплекса ограничительных и иных мероприятий, в первую очередь: а) определить в границах соответствующего субъекта Российской Федерации территории, на которых предусматривается реализация комплекса ограничительных и иных мероприятий, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения ..., в том числе в условиях введения режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации; б) приостановить (ограничить) деятельность находящихся на соответствующей территории отдельных организаций независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, а также индивидуальных предпринимателей с учетом положений пунктов 4 и 5 настоящего Указа; в) установить особый порядок передвижения на соответствующей территории лиц и транспортных средств, за исключением транспортных средств, осуществляющих межрегиональные перевозки»).

В указах Президента РФ № 206 от 25 марта 2020 г. и № 239 от 2 апреля 2020 г. в качестве правового обоснования использована статья 80 Конституции РФ («1. Президент Российской Федерации является главой государства. 2. Президент Российской Федерации является гарантом Конституции Российской Федерации, прав и свобод человека и гражданина. В установленном Конституцией Российской Федерации порядке он принимает меры по охране суверенитета Российской Федерации, ее независимости и государственной целостности, обеспечивает согласованное функционирование и взаимодействие органов государственной власти. 3. Президент Российской Федерации в соответствии с Конституцией Российской Федерации и федеральными законами определяет основные направления внутренней и внешней

политики государства. 4. Президент Российской Федерации как глава государства представляет Российскую Федерацию внутри страны и в международных отношениях»). Иначе говоря, оба подзаконных нормативных правовых акта Президента РФ фактически приравнены к федеральному закону РФ. Подобное правовое обоснование представляется ошибочным и не охватывается полномочиями Президента РФ (ст. 84 Конституции РФ), ибо уполномоченным государственным органом (Государственная Дума ФС РФ) 11 ноября 1994 г. уже принят Федеральный закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Для сравнения, в Указе Мэра г. Москвы «О введении режима повышенной готовности» № 12-УМ от 5 марта 2020 г. в качестве правового обоснования правомерно использован Федеральный закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 11 ноября 1994 г., правда, с ошибочным указанием сведений относительно данного нормативного правового акта («Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ»).

Положения указов Президента РФ № 206 от 25 марта 2020 г. и № 239 от 2 апреля 2020 г. в той или иной мере детализируются в нормативных правовых актах всех 85 субъектов Российской Федерации<sup>1</sup>.

Так, в городе федерального значения – городе Москве уже принято несколько нормативных правовых актов, действие которых должно распространяться исключительно на территории данного субъекта Российской Федерации и ее жителей, а также лиц, на законных основаниях находящихся в нем.

В первую очередь обращаем внимание на Указ Мэра г. Москвы «О введении режима повышенной готовности» № 12-УМ от 5 марта 2020 г. («В связи с угрозой распространения в городе Москве новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV), в соответствии с подпунктом «б» пункта 6 статьи 41 Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»: 1. Ввести на территории города Москвы режим повышенной готовности. 2. Запретить до 1 мая 2020 г. проведение на территории города Москвы спортивных, зрелищных, публичных и иных массовых мероприятий». Использование терминов «режима повышенной готовности»

<sup>1</sup> О федеративном устройстве РФ подробнее см.: [18].

противоречит правилам формальной логики, ибо ни в коей мере недопустимо словосочетание «режим пониженной готовности» [см.: 14]. Указом Мэра г. Москвы № 36-УМ от 2 апреля 2020 г. предложена новая редакция Указа Мэра Москвы № 12-УМ от 5 марта 2020 г. («В связи с угрозой распространения в городе Москве новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV), в соответствии с подпунктом «б» пункта 6 статьи 41 Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»: 1. Ввести на территории города Москвы режим повышенной готовности. 2. Запретить до 1 мая 2020 г. проведение на территории города Москвы спортивных, зрелищных, публичных и иных массовых мероприятий»).

Аналогичные нормативные правовые акты принимаются и в ином субъекте Российской Федерации – в Московской области.

Таким образом, трудно переоценить роль права в предупреждении пандемий, в том числе и пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) во всяком государстве, в том числе и в Российской Федерации.

Изложенное позволяет нам высказать несколько суждений.

Во-первых, право является универсальным регулятором большинства общественных отношений.

Во-вторых, попытки подменить право в регулировании общественных отношений иными регуляторами (политика, религия и др.) влекут исключительно негативные последствия.

В-третьих, универсальность права в качестве эффективного регулятора большинства общественных отношений предполагает наличие у государства статуса «правовое государство».

В-четвертых, универсальность права в качестве эффективного регулятора большинства общественных отношений предполагает отсутствие негативного явления – правового нигилизма у граждан (подданных) всякого субъекта международного права.

В-пятых, предупреждение всякой пандемии, в том числе и пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19), невозможно без правового регулирования.

В-шестых, при предупреждении пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) в Российской Федерации и в ее субъектах (в частности, в городе федерального значения – Москве и в Московской области) правовое

регулирование в целом необходимо признать несовершенным.

### Литература

1. «Закон Российской Федерации о поправке к Конституции Российской Федерации «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации и функционирования публичной власти» // РГ. 2020. 16 марта. С. 4-6.
2. СЗ РФ. 1994. № 35. Ст. 3648
3. СЗ РФ. 2008. № 39. Ст. 4475.
4. СЗ РФ. 2011. № 48. Ст. 6724.
5. РГ. 2020. 3 апреля.
6. Батюк В.И., Галузо В.Н. От «правовой диверсии» к «универсальной юрисдикции» (отклик на статью: «Козлова Н. Список Бастрыкина» // РГ. 2015. 9 сентября. С. 1, 9) // Аграрное и земельное право. 2016. № 2. С. 142-146).
7. Батюк В.И., Галузо В.Н. «Правовая диверсия» в Конституции Российской Федерации (отклик на статью: «Козлова Н. Исправленному – верить» // РГ. 2015. 28 марта. С. 1, 6) // Право и государство: теория и практика. 2015. № 9. С. 150-152.
8. Галузо В.Н. Возможно ли обеспечение единообразного исполнения законодательства при отсутствии его систематизации? // Государство и право. 2014. № 11. С. 98-102.
9. Галузо В.Н. Генетика и право в Российской Федерации: междисциплинарный подход // Международный журнал «Актуальные проблемы медицины и биологии». 2019. № 1. С. 35-38.
10. Галузо В.Н. Конституционно-правовой статус России: проблема именованного государства // Вестник Московского университета МВД России. 2010. № 5. С. 119-123.
11. Галузо В.Н. О роли нормативного правового акта в системе права Российской Федерации // Образование. Наука. Научные кадры. 2009. № 4. С. 27-30.
12. Галузо В.Н. Систематизация законодательства в Российской Федерации: состояние и перспективы развития // Закон и право. 2009. № 8. С. 28-30
13. Киселев О.И. Пандемия начала XXI века: грипп птиц и пандемия «свиного» гриппа 2009 года. С.-Пб.: Фолиант, 2016.
14. Кондаков Н.И. Логический словарь. М.: Наука, 1971.
15. Полянок Н.И., Галузо В.Н. Вирусология и право в Российской Федерации: поиск оптимального сочетания // Международный журнал «Актуальные проблемы медицины и биологии». 2019. № 2.

16. Путин В.В. Прорвемся // РГ. 2020. 26 марта. С. 1, 2.

17. Пшеничная Н.Ю., Веселова Е.И., Семёнова Д.А., Иванова С.С., Журавлев А.С. COVID-19 – новая глобальная угроза человечеству // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2020. Т. 10. № 1. С. 6-13.

18. Сухондяева Т.Ю., Галузо В.Н. О проблемах федеративного устройства, административно-территориального и военно-административного деления Российской Федерации // Сетевой электронный научно-популярный

журнал частного и публичного права. 2018. № 1. С. 83-89.

19. Шах С. Пандемия: всемирная история смертельных вирусов / Пер. с англ. М. Десятова. М.: Альпина нон-фикшн, 2020.

20. Эбзеев Б.С. Актуализация Конституции России: собирательный образ поправок Президента В.В. Путина и новые смыслы Основного Закона // Государство и право. 2020. № 4. С. 7-24.

### **POLYANKO Nikolai Ivanovich**

head of organizational-methodological Department, PhD in medicine,  
Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare  
Department, Russia, Moscow

### **GALUZO Vasilii Nikolaevich**

senior researcher, PhD in Law, Institute of education and science,  
Russia, Moscow

## **ON THE ROLE OF LAW IN PREVENTING THE CORONAVIRUS PANDEMIC (COVID-19) IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abstract.** *The article based on the analysis of literature and legislation of the Russian Federation on the role of law in preventing the coronavirus infection pandemic (COVID-19) in the Russian Federation justifies several judgments: the law is the universal regulator of most public relations; attempts to replace the law in the regulation of public relations with other regulators (politics, religion, etc.) entail extremely negative consequences; the universality of law as an effective regulator of most public relations presupposes the state's status as a «legal state»; the universality of law as an effective regulator of most public relations presupposes the absence of a negative phenomenon-legal nihilism among citizens (subjects) of any subject of international law; the prevention of any pandemic, including the coronavirus infection pandemic (COVID-19), is impossible without legal regulation; when preventing a coronavirus infection pandemic (COVID-19) in the Russian Federation and its subjects (in particular, in the Federal city of Moscow and in the Moscow region), the legal regulation in General must be considered imperfect.*

**Keywords:** *World health organization, state, Russian Federation, subject of the Russian Federation, Federal city – Moscow, Moscow oblast, the laws, the Constitution of the Russian Federation, the Federal law of the Russian Federation, the Federal law of the Russian Federation «About bases of health protection of citizens in Russian Federation» dated November 1, 2011, Federal law of the RF «On protection of population and territories from emergency situations of natural and technogenic character» of November 11, 1994, normative legal act, the disposal of the Governments of the Russian Federation «On signing the Agreement on cooperation between the Government of the Russian Federation and the world health organization» No. 1372-R dated September 20, 2008, the resolution of the RF Government «On amending the list of diseases representing a danger to others» No. 66 dated January 31, 2020, the presidential Decree «On declaring in the Russian Federation are non-working days» No. 239 of April 2, 2020, the presidential Decree «On measures on ensuring sanitary and epidemiological welfare of the population on the territory of the Russian Federation in connection with the spread of novel coronavirus infection (COVID-19)» No. 239 dated April 2, 2020, The decree of the Mayor of Moscow «About introduction of a mode of alert» No. 12-UM on March 5, 2020, decree of the Mayor Moscow No. 36-UM of April 2, 2020, law, medicine, biology, Virology, coronavirus infection (COVID-19), pandemic.*

# МАТЕМАТИКА

**ГАТТАРОВА Лилия Хайдаровна**

студентка инженерно-технологического факультета,  
Елабужский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета,  
Россия, г. Елабуга

## СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются экономические задачи. Предлагаются формулы и способы их решения.

**Ключевые слова:** сумма, максимальный член последовательности, экономические задачи.

В течение нескольких лет в курсе средней школы и в вузах появились разнообразные экономические задачи. До 10 класса в основном ученики решают задачи на движение, проценты, прогрессии, на тему «работа» и числовые зависимости. Перед школьниками встаёт цель - научиться понимать условия задачи, выявлять скрытую информацию, вникать в смысл каждого слова, предложения в ней, а также научиться связывать условия задачи с заданным вопросом.

В ходе решения задач №1, №11 первой части ЕГЭ, обычно применяют формулу для нахождения суммы на счете ( $a \cdot (1+p)^k$ ), где  $k$  – количество лет,  $p$  – процентная ставка [2]. Перед нами появилась цель научиться решать задачи под №17 «ЕГЭ». Решать задачи можно несколькими способами. Я предлагаю способ решения таких задач. В ходе изучения работы брокеров, я решила дополнить, разнообразить и увеличить количество решений экономических задач.

### Решение задачи №1

#### I. Табличный способ по акциям по истечении года

Алексей приобрёл ценную бумагу за 7 тыс. рублей. Цена бумаги каждый год возрастает на 2 тыс. рублей. В любой момент Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счёт. Каждый год сумма на счёте будет увеличиваться на 10%. В течение, какого года после покупки Алексей должен продать ценную бумагу, чтобы через тридцать лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счёте была наибольшей [1]?

### Решение

Пусть Алексей продаст бумагу по истечении  $n$ -го года, то через тридцать лет после покупки сумма на его счете будет равна

$$a_n = (2n+7) \cdot (1,1)^{30-n}$$

по истечении  $n$ -го года. Значит, к концу  $n$ -го года (начало  $n+1$  года)  $a_{n+1} = a_n + 2(n+1-1)$

$$a_{n+1} = a_n + 2n = 7 + 2n$$

Тогда, нам нужно найти номер максимального члена последовательности.

$a_n = (2n+7) \cdot (1,1)^{30-n}$ , где  $n$  принимает целые значения от 1 до 30.

Выясним, при каких значениях  $n$  последовательность  $a_n$  возрастает, а при каких убывает. Для этого рассмотрим разность  $D_n = a_n - a_{n-1}$ , то есть доход в каждом месяце [3].

Найдем,  $a_{n-1} = (7+2(n-1)) \cdot 1,1^{30-(n-1)} = (2n+5) \cdot 1,1^{30-n} \cdot 1,1(n>1)$

$$D_n = (2n+7) \cdot 1,1^{30-n} - (2n+5) \cdot 1,1^{30-n} \cdot 1,1 =$$

$$1,1^{30-n} (2n+7-2,2n-5,5) = 1,1^{30-n} \cdot (1,5-0,2n)$$

Исследуем последовательность, т.к  $1,1^{30-n} > 0$ , а  $1,5-0,2n \geq 0$  при  $n \leq 7$

Значит, при  $n=8$ ,  $1,5-0,2n \leq 0$ ;

Итак,  $D_n > 0$  при  $1 < n < 7$  и  $D_n < 0$  при  $n > 8$ , следовательно, по истечении 7 лет нужно продать (т.е. в течение 8-го года)  $a_0 < a_1 < a_2 < \dots < a_7 < a_8 > a_9 > a_n > \dots > a_{15}$ .

Ответ: В зависимости от вопроса «в течение какого года стоит продать?» – ответ: 8, если вопрос «По истечении какого года?», то ответ: 7.

### Решение задачи № 2

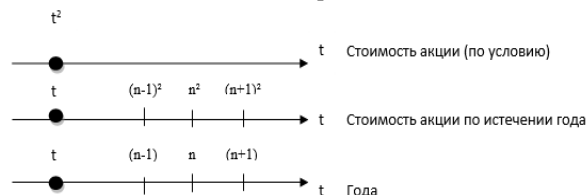
Пенсионный фонд владеет ценными бумагами, которые стоят  $t^2$  тыс. рублей в конце года  $t$  ( $t = 1; 2; \dots$ ). В конце любого года пенсионный фонд может продать ценные бумаги и



положить деньги на счёт в банке, при этом в конце каждого следующего года сумма на счёте будет увеличиваться на 25%. В конце какого года пенсионному фонду следует продать ценные бумаги, чтобы в конце двадцатого года сумма на счёте была наибольшей [5]?

### I способ решения задачи №2

Отметим начало на оси времени



### С помощью формул найдём дивиденд (надбавку) в ценных бумагах:

А) предыдущего года (до n-го года) –  $(n-1)^2 = n^2 - n^2 + 2n - 1 = 2n - 1$  (дивиденд с (n-1) по n);

Б) последующего года (после n-го года) –  $(n+1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1$  (дивиденд с n по (n+1)).

### С помощью формул найдём процент начисления (надбавку) в банковском счёте:

$$p = 25\% \quad a(1+0.01p) = a(1+0.25) = 1.25a.$$

А) предыдущего года (до n-го года)  $n^2(1+0.25) = n^2 + 0.25n^2$ .

Б) последующего года (после n-го года)  $(n+1)^2(1+0.25) = (n+1)^2 + 0.25(n+1)^2$ .

Сравним надбавки:

- с (n-1) по n год (надбавка в ценных бумагах должно быть меньше, чем в банковском счёте)

$$0,25n^2 > 2n+1; \quad n^2 > 8n+4; \quad n^2 - 8n - 4 > 0$$

$$D = 64 + 16 = 80; \quad n_1 = 4 + 2\sqrt{5}; \quad n_2 = 4 - 2\sqrt{5}$$

- с n по (n+1) год (надбавка в ценных бумагах должно быть больше, чем в банковском счёте)

$$0,25(n+1)^2 < 2n+1; \quad (n+1)^2 < 8n+4; \quad n^2 - 2n + 1 - 8n + 4 < 0; \quad n^2 - 10n + 5 < 0$$

$$D = 100 - 20 = 80; \quad n_1 = 5 + 2\sqrt{5}; \quad n_2 = 5 - 2\sqrt{5}$$

$$\text{Таким образом, } 4 + 2\sqrt{5} < 9 \text{ и } 5 + 2\sqrt{5} > 10$$

поэтому наибольший член последовательности 9, то есть ценные бумаги надо продавать в конце девятого года. Ответ: 9.

### II способ решения задачи №2

Пенсионный фонд владеет ценными бумагами, которые стоят  $t^2$  тыс. рублей в конце года  $t$  ( $t = 1; 2; \dots$ ). В конце любого года пенсионный фонд может продать ценные бумаги и положить деньги на счёт в банке, при этом в конце каждого следующего года сумма на счёте будет увеличиваться на 25%. В конце какого года пенсионному фонду следует продать ценные бумаги, чтобы в конце двадцатого года сумма на счёте была наибольшей [4]?

### Решение

Если пенсионный фонд продаст ценные бумаги в конце года  $k$ , то в конце двадцатого года на его счёте будет:  $a_k = k; 21,2520 - k$  тыс. рублей.

Сравним числа  $a_k$  и  $a_{k+1}$ :  $a_{k+1} - a_k = (k+1)$ .

Уравнение  $-0,25k^2 + 2k + 1 = 0$  имеет корни 4 ( $1 + -1, 2, 5$ ).

Таким образом,  $a_{k+1} > a_k$  при  $k \leq 8$ ;  $a_{k+1} < a_k$  при  $k \geq 9$ .

Значит,  $a_9 > a_8 > \dots > a_1$ ,  $a_9 > a_{10} > \dots > a_{20}$ , поэтому наибольший член последовательности ( $a_k$ ) – это  $a_9$ , то есть ценные бумаги надо продавать в конце девятого года.

Ответ: 9.

### Литература

- [Электронный ресурс] – URL: <https://ege.sdangia.ru/>
- [Электронный ресурс] – URL: <http://alexlarin.net/>
- [Электронный ресурс] – URL: <https://neznaika.pro/>
- Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ» под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова.
- Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ» под редакцией И.В.Яценко.

GATTAROVA Lilia Haydarovna

Student of Engineering and Technology Faculty,  
Elabuga Institute (branch) of Kazan (Volga region) Federal University,  
Russia, Yelabuga

## WAYS TO SOLVE ECONOMIC PROBLEMS

**Abstract.** This article discusses economic challenges. Formulas and methods for solving them are proposed.

**Keywords:** sum, maximum term of a sequence, economic problems.

# ТРАНСПОРТНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

ЛЫЗГАНОВ Максим Сергеевич

Донской государственный технический университет,  
Россия, г. Ростов-на-Дону

## ТРАНСПОРТНЫЙ ДЕТЕКТОР BLUETOOTH: АТТРИБУТЫ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**Аннотация.** При проектировании транспортного детектора Bluetooth и при использовании в ИТС существует выбор системных атрибутов, которые становятся проектными решениями, уникальными для данного рода задач и целей системы при развертывании. Базовая конфигурация требует, чтобы разработчик решил, какой тип устройства будет использоваться, сколько устройств требуется, где и как они будут расположены и закреплены.

**Ключевые слова:** детектор Bluetooth, ИТС.

**Прототип / коммерция:** прототип системы можно легко собрать и предоставить данные начального уровня для изучения устройств Bluetooth. Коммерческая установка, будет на порядок дороже.

**Фиксированная / переносная:** фиксированная система подразумевает постоянную или полупостоянную установку, в то время как, переносная система подразумевает время на установку или демонтаж системы, составляющее максимум несколько часов, и период эксплуатации, измеряемый в днях, неделях или месяцах. Портативная система обычно подразумевает аккумуляторную батарею и, возможно, систему зарядки аккумулятора, такую как солнечная батарея. Стационарная система может также полагаться на питание от батареи, хотя постоянный источник питания также может быть более экономически эффективным. Как в стационарных, так и в портативных системах рекомендуется использовать GPS-позиционирование. Как стационарные, так и портативные системы могут быть Online или Offline.

**Online / Offline:** онлайн-система обладает потенциалом для сбора данных (и анализа) в реальном времени, поскольку данные хранятся в детекторе только в течение очень коротких периодов времени и через определенные промежутки времени передаются через беспроводное соединение на централизованный сервер. В автономной системе существует

потребность в гораздо более значительном хранилище данных и относительно простом извлечении. Минимальным требованием является то, чтобы детекторы производили запись данных на встроенную SD-карту или аналогичный носитель информации.

**Питание от сети / от батареи / от солнечной батареи:** выбор мощности для устройств во многом зависит от предполагаемого применения. Портативный детектор, скорее всего, будет питаться от батареи, и в зависимости от его предполагаемого периода эксплуатации и окружающей среды, он также может быть оснащен системой солнечной зарядки. Питание от проводной сети может быть экономичной альтернативой в стационарных системах, хотя стационарная система также может работать от батареи.

**Сеть:** сетевые аспекты обычно ограничиваются сетевыми системами, где разработчик должен рассмотреть средства передачи данных. Двумя наиболее вероятными сетевыми технологиями являются сотовая связь (например, GSM) или WiFi. Важным условием при выборе Wi-Fi должно быть обеспечение устойчивого сигнала на обширной территории.

**Многоуровневая беспроводная конфигурация:** в системе с несколькими устройствами необходимо принять решение о том, будет ли каждый детектор оснащен собственным модулем WiFi или GSM / GPRS, позволяющим осуществлять прямую связь от каждого детектора

до центрального сервера. Альтернативой может быть внедрение промежуточного беспроводного уровня, что добавляет системе некоторую сложность.

**Показатель уровня принимаемого сигнала, RSSI:** для устройств, работающих по стандартам Wi-Fi и Bluetooth 4.0, RSSI является единственным параметром, позволяющим измерить расстояние от устройства до базовой станции или маяка. Только очень ограниченное количество опубликованных работ включает RSSI для мониторинга трафика в контексте ИТС. Хотя развитие этой области в целом может осветить потенциал и полезность данных RSSI.

**Двунаправленная:** двунаправленная система может активно обмениваться данными через Bluetooth с «подписчиками» или обнаруженными устройствами, например, посредством оповещения о дорожном движении. Потенциальная бизнес-модель позволит пользователям приобретать недорогие устройства исключительно для отслеживания с последующей возможностью обратной передачи информации с ИТС на устройство. Этим устройством может быть также смартфон, на котором запущено подходящее приложение. Возможность автоматической регистрации данных абонента OBD-II также потребует двунаправленной связи через установленное соединение с ключом Bluetooth OBD-II.

**Дистанционный мониторинг и / или управление:** датчики Bluetooth должны иметь возможность дистанционного мониторинга и, желательно, настройки. Физическая среда мест установки (зоны интенсивного дорожного движения, воздействие любых погодных условий) может сделать мониторинг и настройку на месте как неудобными, так и потенциально опасными. Дистанционный мониторинг позволяет заблаговременно обнаружить неисправные датчики и другие несоответствия. Удаленная конфигурация может варьироваться от настройки частоты дискретизации и / или режима сна датчиков, что становится критичным для детекторов с питанием от батареи. Смысл

удаленного мониторинга и настройки заключается в том, чтобы детекторам был доступен беспроводной доступ через WiFi или сотовую связь.

**Проверка / калибровка:** поскольку датчик Bluetooth производит выборку доли транспортных средств, то по определению необходимо сделать значительный упор на проверку и калибровку. Сеть датчиков Bluetooth относительно проста в установке и предоставляет значительные возможности для объединения датчиков. Как минимум, разработчики должны учитывать радиодиапазоны Bluetooth детекторов относительно области выборки и синхронизацию между несколькими детекторами. При анализе данных стоит включать возможность множественного считывания одного и того же транспортного средства (например, транспортное средство, остановленное на сигнале светофора в течение нескольких периодов выборки), одновременное считывание MAC-адреса с двух или более детекторов, одно или несколько считываний одного MAC-адреса несколькими датчиками одновременно или последовательно, считывание MAC-адреса устройств, которые не обязательно получены из транспортного средства. Тот факт, что данные различаются, может быть использовано для обеспечения некоторого уровня дифференциации. Всегда будет некоторая степень вариативности: например, при анализе данных вряд ли сможем однозначно отличить индивидуальное транспортное средство от общественного транспорта (автобус с 40 пассажирами приводит к большому считыванию устройств Bluetooth). Управление вариативностью является одним из наиболее важных аспектов, связанных с мониторингом трафика Bluetooth, и ведет за собой большую область исследований.

**Безопасность:** в силу того факта, что все устройства беспроводной связи распространяют информацию о себе, безопасность всегда будет проблемой. Изменить этот факт невозможно, так как коммуникационные устройства нуждаются в стандартных средствах идентификации друг друга.



Рис. Атрибуты и проектные решения Bluetooth

Сканирование по Bluetooth, для интеграции в ИТС, транспортных потоков, станет контекстуализированным в рамках концепций больших данных, в которых возможности исследования и использования богатого набора данных, способны генерировать системы, которые сами по себе являются важной областью исследований. Что позволяет создать модели прогнозирования, использующие огромные объемы данных устройств Bluetooth в режиме реального времени.

#### Литература

1. Лызганов М.С. Новые источники данных для адаптивного управления трафиком XXI века / Е.П. Ткачевой // Траектория научно-технологического развития России с учетом глобальных трендов: сб. трудов Междунар. науч. конф. – Белгород: АПНИ, 2019. – С. 109-112.
2. Лызганов М.С. Методы сбора и анализа информации о транспортных потоках. / Е.П. Ткачевой // Исследования в области

естествознания, техники и технологий как фактор научно-технического прогресса: сб. трудов Междунар. науч. конф. – Белгород: АПНИ, 2018. – С. 118-121.

3. E. Hossain, G. Chow, VC.M. Leung, R.D. McLeod, J. Mistic, VW.S. Wong, and O. Yang, “Vehicular telematics over heterogeneous wireless networks: A survey”, Computer Communications, Volume 33 (Issue 7, 3), Pages 775-793 (May 2010)
4. Haase M., Handy M. BlueTrack - Imperceptible tracking of bluetooth devices. In Ubicomp Poster Proceedings, (2004).
5. M. Blogg, C. Semler, M. Hingorani, R. Troutbeck, “Travel Time And Origin-destination Data Collection Using Bluetooth MAC Address Readers”, Australasian Transport Research Forum 2010 Proceedings, p. 1-15(2010)
6. J. Effinger, A. J. Horowitz, Y. Liu, and J. Shaw, “Bluetooth Vehicle Reidentification for Analysis of Work Zone Diversion.” In Transportation Research Board 92nd Annual Meeting, no. 13-2159. (2013)

**LYZGANOV Maxim Sergeevich**  
Don State Technical University,  
Russia, Rostov-on-Don

## BLUETOOTH TRANSPORT DETECTOR: ATTRIBUTES AND DESIGN SOLUTIONS

**Abstract.** When designing a Bluetooth transport detector and when using it in ITS, there is a choice of system attributes that become design solutions that are unique to this kind of tasks and system goals during deployment. The basic configuration requires the developer to decide what type of device will be used, how many devices are required, where and how they will be located and fixed.

**Keywords:** Bluetooth detector, ITS.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

**ПОЛИЩУКОВ Роман Михайлович**  
магистрант кафедры «Технология приборостроения»,  
Московский авиационный институт,  
Россия, г. Москва

## РАСПОЗНАВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПОТОКОВОМ ВИДЕО С МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ

***Аннотация.** Данная работа посвящена обзору существующих методов распознавания движущихся объектов в видеопотоке и применению этих методов для решения практической задачи – распознавания транспортных средств, движущихся по улично-дорожной сети. Результатом работы является прототип программного обеспечения, в котором производится детектирование легковых автомобилей с применением глубокого обучения сверточной нейронной сети Faster R-CNN.*

***Ключевые слова:** распознавание объектов, транспортное моделирование, машинное обучение, нейронные сети, OpenCV.*

**В**ведение  
Решение различных задач в области организации дорожного движения (строительство дорог и инфраструктурных объектов) требует больших затрат ресурсов, поэтому одним из важнейших подготовительных этапов является построение модели. В ходе моделирования производится оценка текущей ситуации, выявляются проблемные участки, выполняется построение различных вариантов решения и оценивается эффект, который будет достигнут в результате внедрения того или иного варианта.

Создание транспортной модели в среде моделирования состоит из нескольких шагов:

- 1) построение улично-дорожной сети рассматриваемого участка;
- 2) расстановка объектов дорожной инфраструктуры: светофоры, пешеходные переходы, организация движения;
- 3) сбор данных о реальной обстановке на рассматриваемом участке: светофорные режимы, расписание общественного транспорта, подсчет трафика;
- 4) в модели расставляются точки генерации и притяжения;
- 5) на основании подсчитанных автомобилей строится матрица корреспонденции;

6) производится моделирование текущей дорожной ситуации, результат которого должен совпадать в реальной обстановке;

7) в модель вносятся изменения в соответствии с предлагаемыми проектами строительства и оценивается их эффект.

Для построения транспортных моделей используются различные специальные среды моделирования, например, PTV Visum и Aimsun.

Самым трудоемким и времязатратным этапом является подсчет автомобилей и составление матрицы корреспонденции, поскольку на данный момент не существует никаких средств автоматизации этого процесса, вся работа выполняется вручную: человек с видеокамерой и секундомером приходит на объект и снимает проезд автомобилей на видео, а затем видео просматривается несколько раз, подсчитывается количество проехавших машин и записывается в соответствующую ячейку в матрице корреспонденции.

Основная задача данной работы - изучить возможность автоматизировать процесс подсчета автомобилей, и тем самым ускорить разработку транспортных моделей.

### Алгоритмы обнаружения объекта в видеопотоке

Существует несколько различных подходов к решению задачи распознавания движущихся объектов в видеопотоке:

1. методы вычитания фона;
2. методы на основе машинного обучения;
3. с применением глубоких нейронных сетей.

#### Метод вычитания фона

Методы вычитания фона содержат множество вариаций, но все они имеют общую идею - каким-либо способом выделить фон изображения, а затем, вычитая его из кадра с объектами, получать области, содержащие движущиеся объекты.

Один из способов выделения фона - метод усреднения. Среднее значение фона находится с помощью какой-либо из функций OpenCV:

```
void accumulate(
    cv::InputArray      src,
    cv::InputOutputArray dst,
    cv::InputArray      mask=cv::noArray()
);
void accumulateWeighted(
    cv::InputArray      src,
    cv::InputOutputArray dst,
    double               alpha,
    cv::InputArray      mask=cv::noArray()
);
```

Эти функции отличаются тем, что `accumulate()` вычисляет среднее арифметическое для каждого пикселя, это равносильно тому, что будет попиксельно произведено сложение  $n$  кадров, а затем результат поделен на общее число кадров-слагаемых.

Функция `accumulateWeighted()` реализует идею нахождения скользящего среднего, когда кадры, поступившие на вход функции последними, имеют больший вес, чем предыдущие.

Когда модель фона была вычислена, производится вычитание его из текущего кадра. Это можно сделать с помощью функции OpenCV `absdiff()`.

Несмотря на простоту реализации алгоритмов вычитания фона, они имеют особенность:

выделение фона будет корректным, если камера, формирующая видеопоток, находится в неподвижном состоянии. Если же камера движется, то правильно выделить фон, не прибегая к дополнительной обработке видеоряда (например, применение методов стабилизации изображения) не получится. В этом случае, можно применить один из более сложных методов детектирования объектов.

#### Метод на основе машинного обучения

В библиотеке компьютерного зрения OpenCV есть встроенные модули обнаружения объектов на изображении с использованием метода машинного обучения - каскадный классификатор и детектор на основе метода опорных векторов.

Каскадный классификатор построен на основе деревьев и реализует алгоритм обнаружения лиц Виолы-Джонса.

Метод состоит из двух частей - обучение и распознавание. Перед тем, как начать обрабатывать целевые изображения, необходимо провести обучение и сформировать некоторую базу данных, состоящую из признаков. В качестве признаков используются признаки Хаара, которые были так названы из-за визуального сходства с вейвлетом Хаара (рис. 1 и рис. 2).

Высокая скорость обработки изображений достигается за счет использования интегрального представления изображений: хранящееся изображение представлено в виде матрицы, каждый элемент которой равен сумме всех элементов, которые расположены выше и левее. Интегральное представление полезно тем, что позволяет быстро вычислять сумму некоторого набора ячеек матрицы, вне зависимости от размера вычисляемой области, нахождение суммы всегда занимает константное время. Признаки Хаара применяются к какой-либо области изображения, прямоугольник с черной и белой областью накладывается как маска на изображение, находят суммы содержимого ячеек темной и светлой области. Затем находится разность между темной и светлой областью, и в результате получается число - оно называется значением признака.

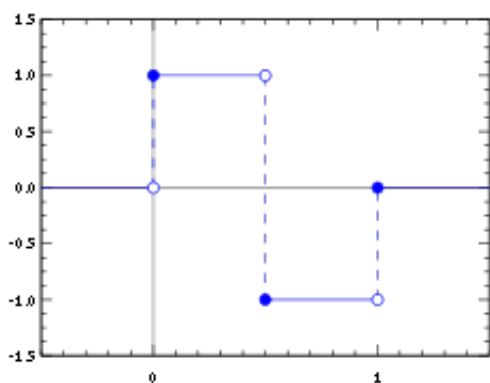


Рис. 1. Вейвлет Хаара

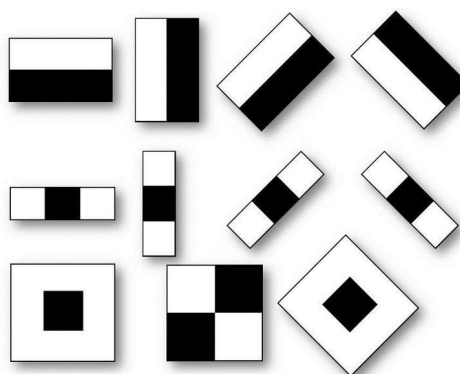


Рис. 2. Признаки Хаара

Каскадные классификаторы, основанные на алгоритме Виолы-Джонса имеют как преимущества, так и недостатки. Они работают быстро из-за применения интегрального представления, поэтому их можно использовать для обработки видео в реальном времени, но для обучения нужна большая выборка. Работает очень точно, если искомый объект не очень сильно отличается от изображений объектов, которые были использованы при обучении, если же отличия сильные (для лиц пример – сильный наклон головы, взаимное расположение частей лица нарушается), тогда объект вообще не распознается.

**Сверточные нейронные сети**

Архитектура R-CNN (Regions With CNNs) была разработана для решения задачи классификации изображений. R-CNN состоит из трех независимых друг от друга сетей: сверточной сети (CNN), бинарного классификатора (SVM) и линейной регрессии. На вход сверточной сети подается часть исходного изображения

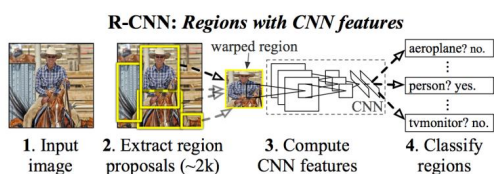


Рис. 3. Схема сети R-CNN

Сеть Fast R-CNN содержит в себе несколько улучшений: через сверточную сеть проводится не набор из регионов – кандидатов, содержащий объект, а все изображение полностью, а также 3 независимых сети теперь объединены и проходят обучение вместе (рис. 4).

Faster R-CNN содержит улучшение сети Fast R-CNN в части генерации регионов-

(регион), которая предположительно имеет какой-либо объект. Эта сеть может обрабатывать изображения фиксированного размера – 227x227, поэтому все регионы, которые необходимо обработать, подгоняются под определенный размер.

На выходе сверточной сети получается вектор признаков региона, размером 4096 элементов, и затем он подается на вход SVM-сети, которая проводит бинарную классификацию по своему набору объектов методом опорных векторов, и определяет, есть ли тот или иной объект в переданном регионе.

Затем проводится классификация региона методом линейной регрессии. Параметры, полученные из выхода блока со сверточной сетью, анализируются на предмет того, насколько данный регион точно охватывает распознаваемый объект и насколько нужно его увеличить или уменьшить, чтобы делать это точнее (рис. 3).

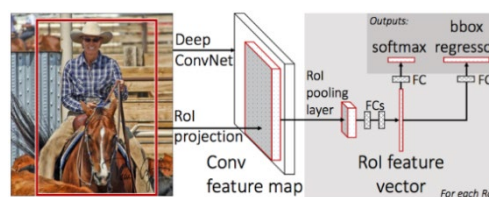


Рис. 4. Схема сети Fast R-CNN

кандидатов: теперь регионы вычисляются не по изначальному изображению, а по признакам, получившимся в результате обработки исходного изображению сверточной сетью. То есть к предыдущей сети добавился еще один модуль со сверточными слоями. Архитектура Faster R-CNN представлена на рис. 5.



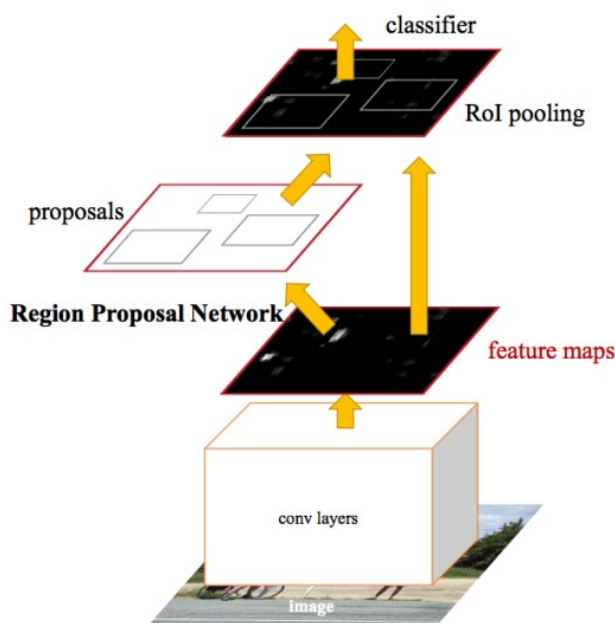


Рис. 5. Архитектура Faster R-CNN

**Результаты распознавания**

Имеется видеоролик, на которых зафиксированы разные автомобили. Видеоролики сняты с беспилотного летального аппарата. Кадр приведен на рис. 6.

На рис. 7 представлен результат работы программы, на кадре розовыми точками отмечены отдельные распознанные объекты. Видно, что некоторые автомобили отмечены несколькими точками и это связано с тем, что автомобиль на виде сверху – это прямоугольник, состоящий из 5 частей: капот, лобовое стекло, крыша, заднее стекло, крышка багажника. По сравнению с остальными частями крыша имеет более вытянутую форму, и если взять 2 соседних кадра и



Рис. 6. Кадр исходного видео

они приходится на тот момент, когда автомобиль едет достаточно медленно, то смещение автомобиля будет меньше, чем размер крыши и разницы по цвету пикселей в области нее не будет. Поскольку остальные части автомобиля имеют гораздо меньший размер, то заметить их с помощью приведенного алгоритма проще.

Решить эту проблему можно, если брать не соседние кадры, а с пропусками. В этом случае возникает проблема с выделением автомобилей, которые едут слишком быстро и на тех кадрах, которые были пропущены, на место предыдущего автомобиля переместился другой.

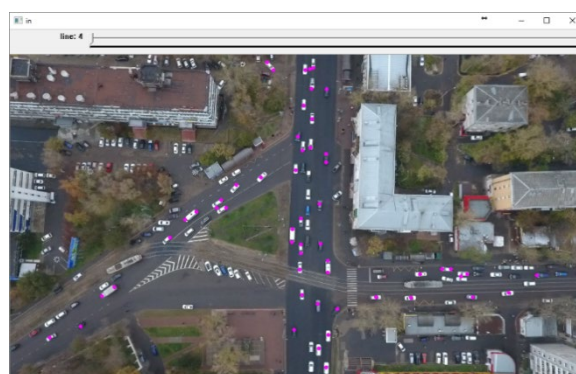


Рис. 7. Результат работы методом вычитания

Для распознавания автомобилей на виде сверху методами, использующими машинное обучение, необходим соответствующий обучающий набор изображений.

Используемая в проекте нейросеть для обучения брала изображения автомобилей, снятых с высоты 40 метров, поэтому и на проверочных

изображениях она могла распознать автомобили только в том случае, если был настроен соответствующий масштаб. Пример распознавания автомобилей без увеличения масштаба приведен на рис. 8.

Если отметить все получившиеся координаты кружочками на кадре, подававшемся на



вход сети, то получится результат, приведенный на рис. 9.

### Выводы

Приведенные примеры позволяют сделать вывод, что использование нейронной сети подходит больше всего для решения данной задачи.

Для приведенного выше примера изображения, приемлемый результат получается при увеличении изображения в 4 раза, при этом сам кадр также делится на 4 части, и нейросеть обрабатывает 4 отдельных изображения, которые, в конечном итоге, собираются обратно в один цельный кадр.

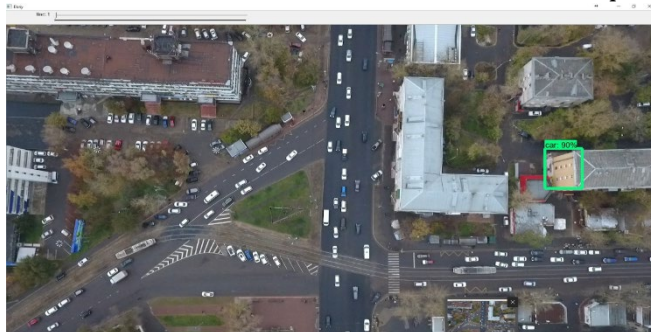


Рис. 8. Результат работы нейронной сети с изображением с не подобранным масштабом



Рис. 9. Результат работы нейросети с изображением с подобранным масштабом

### Литература

1. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. А. А. Слинкина. 2-е изд., испр. - М.: ДМК Пресс, 2018. 652 с.: цв. ил.
2. Козыревский В.К., Веселов А.И. Способ уменьшения вычислительной сложности процедуры обучения детектора лиц на базе метода Виолы-Джонса. Журнал "Труды МАИ", выпуск №93. URL:

[http://www.trudymai.ru/upload/iblock/d25/kozyrevskiy\\_veselov\\_rus.pdf](http://www.trudymai.ru/upload/iblock/d25/kozyrevskiy_veselov_rus.pdf)

3. Кэлер А., Брэдки Г. Изучаем OpenCV 3 / пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 826 с.: ил.
4. Прохоренок Н. А. Python. Самое необходимое. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 416 с.: ил.
5. Рашид, Тарик. Создаем нейронную сеть. Пер. с англ. - СПб. : ООО "Альфа-книга", 2018. - 272 с. : ил. - Парал. тит. англ.

### POLISHCHUKOV Roman Mikhailovich

master's student of the Department «Instrument engineering Technology»,  
Moscow aviation Institute, Russia, Moscow

## TRANSPORT TOOLS IN MACHINE LEARNING VIDEO STREAMING

**Abstract.** This paper reviews the existing methods for recognizing moving objects in the video stream and applies these methods to solve the practical problem of recognizing vehicles moving along the road network. The result of this work is a prototype of software that detects passenger cars using deep learning convolutional neural network Faster R-CNN.

**Keywords:** object recognition, transport modeling, machine learning, neural networks, OpenCV.

**ПОПОВ Алексей Юрьевич**

доцент кафедры «Компьютерные системы и сети», кандидат технических наук,  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
Россия, г. Москва

**ЕВДОКИМОВ Александр Алексеевич**

студент кафедры «Компьютерные системы и сети»,  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
Россия, г. Москва

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ЭКИПАЖА  
ПРИ ЭКСТРЕННОЙ СИТУАЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

***Аннотация.** Для оповещения летного экипажа о возможной нештатной ситуации и алгоритму по ее разрешению представлен способ, основу которого составляют платформа дискретной математики и алгоритмы машинного обучения. В данной статье проведен краткий анализ данной платформы и алгоритма «K-nearest neighbor». Изложен метод выбора наилучшего сценария продолжения полёта в случае возникновения экстренной ситуации. Также были рассмотрены возможные критические ситуации и отказы летательных аппаратов, описаны недостатки современных методов защиты.*

***Ключевые слова:** метод «K-nearest neighbor», летательный аппарат, критическая ситуация, отказ, «LeonHard», метод анализа иерархий.*

**Введение**

Ежедневно по всему миру самолеты совершают 120 тысяч полетов и перевозят примерно 12 млн пассажиров. Сегодня число авиапассажиров составляет 4 млрд человек в год, т.е. большая часть населения земли. Ежедневно в мире совершается около 85,000 гражданских авиарейсов, причем речь идет только о гражданской авиации.

Но, согласно статистике [1], в 2018 году в общей сложности случилось 157 несчастных случаев с самолетами и в них погибли 534 человека. Всего за 2019 год в мире произошло 86 авиационных происшествий, восемь из которых закончились летальными исходами, а число жертв авиакатастроф составило 257 человек. В отчетах экспертов констатируется, что наряду с отказами техники одной из частых причин авиакатастроф является попадание самолета в так называемые критические режимы полета.

Так, 29 октября 2018 года произошла одна из наиболее крупных авиационных катастроф. Авиалайнер Boeing 737 MAX выполнял очередной рейс. Остатки самолёта были найдены в море. Все пассажиры и члены экипажа погибли. Позже компания «Boeing» сообщила, что произошел отказ в системе предупреждения сваливания.

Таким образом, можно сделать вывод, что за многолетнюю историю развития авиации проблема обеспечения безопасности летательных аппаратов до сих пор является актуальной.

При проектировании приложений, предназначенных для содействия пилотам, в последнее время активно используются различные способы машинного обучения, что значительно улучшило процент ожидаемых результатов решаемых задач при сравнении со стандартными алгоритмами.

Целью данной работы является описание программного комплекса, предназначенного для следующих задач:

- Классификации критических ситуаций летательного аппарата на основе автоматического анализа данных телеметрии.
- Предупреждение летчика о нештатной ситуации.
- Предоставление пилоту рекомендуемых значений для успешной посадки летательного аппарата.

**1. Критические ситуации**

Во время проведения полёта может возникнуть ситуация, при которой летчику потребуется полная мобилизация сил, для предотвращения катастрофы. Такие опасные формы, в которые может попасть летательный аппарат,

обычно называют критическими ситуациями. По большей части, данные режимы, происходят по причине ошибки пилотирования, отказа одной из систем. Поэтому оценка границ области таких критических ситуаций и разработка способов разрешений нештатных ситуаций являются неотъемлемой частью при моделировании нового летательного аппарата.

Для действующих воздушных судов свойственны следующие типичные критические формы движения [2]: сваливание, штопор, срыв, кренение.

Для критических форм движения самолёта присуще сильное влияние нелинейности аэродинамических характеристик, кинематических связей и т.д. Из-за этих нелинейных эффектов развитие критических форм движения зависит от исходных условий полёта, начальных значений параметров движения и т.п.

## 2. Отказы

Нормативный уровень надёжности самолёта закладывается при проектировании. Для удобства проектирования и анализа, самолёт разделяется на следующие основные функциональные группы (системы): планер, силовая

установка, гидро- и пневмосистемы, взлётно-посадочные устройства, система управления, пилотажно-навигационное оборудование, система электроснабжения, радиоэлектронное оборудование, система кондиционирования и жизнеобеспечения, погрузочно-разгрузочное, пассажирское и специальное оборудование [3].

Приведённое разделение, впрочем, как и любое другое, не строгое, но общепринятое.

## 3. Недостатки современных методов защиты летательных аппаратов от критических режимов пилотирования

Обеспечение безопасности летательного аппарата одной из наиболее первостепенных задач. Данный вопрос стал более актуален по причине непрерывного роста перелетов в год. Рациональный выбор типа самолёта, его свойств и органов управления создают определенные возможности для улучшения качества безопасности [4].

На рисунке 1 представлена схема центральных величин, проверяемых вычислительной системой. Именно благодаря данным параметрам существует вероятность предупреждения пилота и возможной критической ситуации

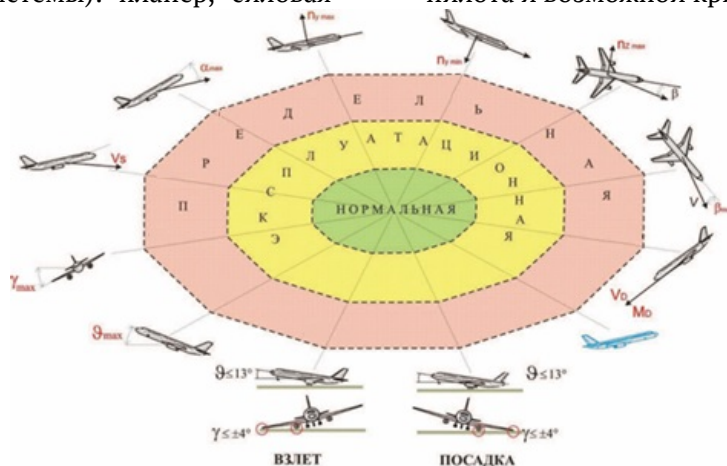


Рис. 1. Схема ключевых параметров летательного аппарата

Применение современного оборудования позволяют значительно снизить количество авиационных крушений, особенно, за счёт снижения человеческого фактора, который, зачастую, оказывает существенное влияние при нештатной ситуации.

Но к большому сожалению, современные методы защиты летательных аппаратов имеют ряд недостатков:

- Большое количество обрабатываемой информации.
- Отсутствие обрабатывания параметров как единой системы [5].

Важно отметить, что второй недостаток напрямую связан с первым. Так, во время полёта, вычислительные системы ежесекундно получают и обрабатывают свыше 700 параметров [6]. Для обработки такого большого объема данных необходима новейшая аппаратура, которой могут похвастаться только самолёты военной и большой авиации. В остальных же случаях, бортовой компьютер не рассматривает данные как единую систему, а проверяет параметры по-отдельности на предмет их приближения к критическому значению.

Решением этих параметров может стать вычислительная система, способная

обрабатывать данные параллельно, а не один за одним, как это происходит сейчас. За счет этого, значительно снизится время обработки данных, и, как следствие, появится возможность рассматривать входящую информацию как единую систему.

#### 4. Анализ вычислительной системы с аппаратом дискретной математики

В МГТУ им. Н.Э. Баумана разработана вычислительная система с многими потоками команд и одним потоком данных, в которой на аппаратном уровне реализован аппарат дискретной математики. Данная компьютерная система позволит сократить время обработки информации, поступающей на бортовой компьютер, и рассматривать полученные данные как единую систему. Процессор «Leonhard» новая универсальная вычислительная система. Она позволила сократить время обработки больших объемов данных за счет аппаратного

ускорения действий над множествами и структурами данных. Процессор реализует набор команд высокого уровня над множествами и структурами данных. Новая архитектура позволяет более эффективно решать задачи дискретной оптимизации, основанные на моделях множеств, графов, и отношений.

Данная система основана на следующих принципах:

Принцип 1. Для возможности параллельной обработки структур данных в состав вычислительной системы вносится аппаратное устройство (Процессор обработки структур), который обрабатывает лишь ту часть информации, которая определяет взаимные отношения хранимых данных, т.е. структурную часть структур данных. Универсальный Центральный процессор обрабатывает информационную составляющую структур данных [7].



Рис. 2. Вычислительная система с аппаратной поддержкой операций над множествами и структурами данных

Принцип 2. В вычислительной системе с аппаратной поддержкой операций над структурами данных один поток данных обрабатывается несколькими потоками команд. Для обработки каждого потока команд используется отдельное устройство: Центральный процессор

применяется для обработки данных потоком команд из локальной оперативной памяти; Процессор обработки структур также связан с локальной памятью команд, а также памятью для хранения структур (рисунок 3).



Рис. 3. Взаимодействие устройств в вычислительной системе с аппаратной поддержкой операций над множествами и структурами данных

#### 5. Алгоритм «К Ближайших Соседей»

Исходя из способностей микропроцессора «Leonhard» метод машинного обучения «К Ближайших Соседей», в основе которого лежит [8] построение графов и поиск кратчайшего

расстояния до соседней вершины подходит лучше, чем другие методы машинного обучения.

Подробно, алгоритм работы «К Ближайших соседей» описан в [9], сейчас же будут описаны только основные аспекты.

Первым этапом необходимо обучить систему с помощью авиасимулятора на предмет распознавания той или иной критической ситуации.

При поступлении нового «предмета изучения» сначала необходимо рассчитать евклидово расстояние, путем суммирования квадрата расстояния между точками по формуле (1):

$$D_E = \sqrt{\sum_i^n (x_i - y_i)^2}, \quad (1)$$

В случае точного определения критической ситуации работа алгоритма закончена, если же не все результаты одного класса, то необходимо воспользоваться взвешенным голосованием. Известно, чем больше евклидово расстояние, тем менее значимый вклад вносит голос. Голоса за класс находятся по формуле (2):

$$votes(class) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{d^2(x', y_i)}, \quad (2)$$

где  $d^2(x', y_i)$  – квадрат расстояния от известной записи  $Y_i$ , до новой  $X'$ ,  $n$  – количество известных записей класса, для которого рассчитываются голоса.

Полученные значения сравниваются, и выбирается то, которое является наибольшим.

Данный метод считается одним из наиболее точных в машинном обучении. Его ключевым недостатком являлась потребность в использовании больших вычислительных ресурсов. Однако, благодаря применению системы на основе микропроцессора «Leonhard» с набором команд дискретной математики [7], данный недостаток нивелируется.

### 6. Выбор наилучшей альтернативы

В случае приближения критической ситуации или отказа одной из систем – время, затраченное экипажем на принятие дальнейших действий, может играть решающую роль. Требуется выбрать и выдать пилоту наиболее предпочтительный вариант развития событий по глобальному критерию.

Для простоты визуализации будут рассматриваться только 3 параметра (скорость летательного аппарата, дальность до цели, отказ топливной системы) и 3 возможных альтернативных сценариев продолжения полета, проведенных заранее. Важно отметить, что данные примеры взяты исключительно для простоты понимания читателем и не несут под собой физического смысла.

Вектор представлен ниже:

$$F(x) = \{f_1(x), f_2(x), f_3(x)\}.$$

Каждый из параметров является лингвистическая переменная, область которых определяется термами):

"Скорость летательного аппарата (км/ч)" = {"Минимальная" (0..38), "низкая" (39..80), "Средняя" (81..120), "Высокая" (119..160), "Оптимальная" (>161)};

"Расстояние до посадки (км)" = {"Очень далеко" (>3300), "Далеко" (2200..3300), "Приемлемо" (1799..2200), "Близко" (799..1798), "Очень близко" (0..798)};

"Отказ топливной системы" = {"Слив топлива на Земле", "Заправка заданного количества топлива", "Перекачка топлива в предрасходные и расходные баки, междубачковая перекачка", "Хранение топлива", "Подача топлива в двигатель" };

Опыт использования метода анализа иерархий показывает результаты высокого качества при применении девятибалльной шкалы предпочтений по Саати [10]:

{9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9}.

Целочисленные значения этой шкалы имеют следующую значимость:

- 1 – одинаковая;
- 3 – низкая;
- 5 – высокая;
- 7 – очень высокая;
- 9 – полная доминация;
- 2, 4, 6, 8 – равные с нечётными значениями.

В таблице 1 представлены значения отношений термов на примере критерия «Высота». Остальные сравнения происходят аналогично.

Таблица 1

Значения отношений термов на примере критерия «Высота»

Высота	Минимальная	Низкая	Средняя	Высокая	Оптимальная
Минимальная	1	1/3	1/5	1/7	1/9
Низкая	3	1	1/2	1/3	1/4
Средняя	5	2	1	1/2	1/3
Высокая	7	3	2	1	1/2
Оптимальная	9	4	3	2	1

В качестве возможных альтернативных сценариев также рассмотрим 3 случая:  $A = \{A_1, A_2, A_3\}$ , где  $A_1$  – сценарий полета №1;  $A_2$  – сценарий полета №2;  $A_3$  – сценарий полета №3.

В таблице 2 указан анализ сравнения альтернативных сценариев полёта летательного аппарата по параметрам.

Таблица 2

### Анализ сравнения альтернативных сценариев полёта летательного аппарата по параметрам

Частные критерии	Альтернативные варианты продолжения действий экипажем		
	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$f_1(x)$	Оптимальная	Средняя	Средняя
$f_2(x)$	Очень близко	Очень далеко	Очень далеко
$f_3(x)$	Перекачка топлива	Перекачка топлива	Подача топлива в двигатель

В качестве входных критериев примем случайные величины и определим их термы, соответствующие их численным значениям:

$$f_1(x) = 89 \text{ км/ч};$$

$$f_2(x) = 2257 \text{ км};$$

$$f_3(x) = \text{Слив топлива на Земле.}$$

#### 6.1. Расчет вектора приоритета глобальных параметров

Сначала следует рассчитать матрицу сравнений  $[A_f n \times n]$ , которая показывает отношение

параметров относительно их самих. Каждый параметр сопоставляем с нечетным числом по девятибалльной шкале предпочтений Саати. К примеру: Расстояние до посадки = {"Очень далеко" (1), "Далеко" (3), "Приемлемо" (5), "Близко" (7), "Очень близко" (9)}.

Следующим этапом, необходимо расставить коэффициенты превосходства между параметрами. Полученные результаты, приведены в таблице 3.

Таблица 3

#### Матрица парных сравнений глобальных критериев

	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$
$f_1(x)$	1	1/2	5
$f_2(x)$	2	1	7
$f_3(x)$	1/5	1/7	1

Чтобы определить вектор приоритетов критериев  $\vartheta_f = (\vartheta_{f_1}, \dots, \vartheta_{f_3})$  матрицы  $[A_f n \times n]$ , требуется рассчитать величину по формуле (3):

$$\omega_i = \sqrt[3]{\prod_{j=1}^3 a_{ij}}, \quad (3)$$

Данную операцию надо выполнить для каждой строки матрицы. Элементы вектора  $\vartheta_f$  будут определяться по формуле (4):

$$\vartheta_{fi} = \frac{\omega_i}{\sum_{i=1}^3 \omega_i} \quad (4)$$

Например, первая координата  $\vartheta_f$  будет вычисляться по формуле (3) и (4):

$$\omega_1 = \sqrt[3]{1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5} = 1,37,$$

$$\vartheta_{f1} = \frac{1,37}{4,08} = 0,31.$$

Остальные элементы вычисляются аналогично. В итоге получаем вектор приоритетов глобальных критериев:

$$\vartheta_f = (0,31; 0,59; 0,08; ).$$

#### 6.2. Расчет векторов приоритета превосходства альтернатив

По принципу расчета определения приоритета глобальных критериев, необходимо получить коэффициенты превосходства альтернатив. Также следует составить матрицу парных сравнений для всех параметров. Для составления матрицы, сопоставляются альтернативы к определённому параметру. Чем меньше разница между входным параметром и эталонными значениями из таблицы 2, тем сильнее приоритет. Матрица имеет размерность  $3 \times 3$ . Затем будет необходимо рассчитать вектор приоритетов, по той же схеме, что и  $\vartheta_f$ .

В таблицах 4-6 представлены матрицы сопоставления альтернатив по каждому параметру. Также для каждой матрицы определен ситуационный вектор.



Таблица 4

**Матрица сопоставления альтернатив по параметру «Расстояние до посадки»**

Дальность до цели	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$A_1$	1	1	1
$A_2$	1	1	1
$A_3$	1	1	1

Результирующий вектор:  $\vartheta_{f_1} = (0,33; 0,33; 0,33)$ .

Таблица 5

**Матрица сопоставления альтернатив по параметру «Скорость летательного аппарата»**

Видимость	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$A_1$	1	1	1
$A_2$	1	1	1
$A_3$	1	1	1

Результирующий вектор:  $\vartheta_{f_2} = (0,33; 0,33; 0,33)$ .

Таблица 6

**Матрица сопоставления альтернатив по параметру «Отказ топливной системы»**

Высота	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$A_1$	1	1	3
$A_2$	1	1	3
$A_3$	1/3	1/3	1

Результирующий вектор:  $\vartheta_{f_3} = (0,43; 0,43; 0,14)$ .

коэффициентов. Данное значение рассчитывается по формуле (6):

$$\vartheta_f * A_j = \sum_{i=1}^3 (\vartheta_f * \vartheta_{fi}(A_j)), \quad (5)$$

где  $j=1..3$ .

Итоговые результаты глобального приоритета показаны в таблице 7.

**6.3. Формирование итоговых значений каждой из альтернатив**

Следующим этапом предстоит рассчитать набор предпочтительных весовых

Таблица 7

**Итоговые результаты глобального приоритета**

Альтернативы	Веса частных критериев			Вес $\vartheta_f * A_j$
	$\vartheta_{f_1}$	$\vartheta_{f_2}$	$\vartheta_{f_3}$	$0,41+0,011$
$A_1$	0,33	0,33	0,43	0,34
$A_2$	0,33	0,33	0,43	0,64
$A_3$	0,33	0,33	0,14	0,04
$\vartheta_f$	0,31	0,59	0,08	

С помощью полученных результатов можно увидеть, что наиболее благоприятной альтернативой, при данных начальных параметров, является «второй сценарий».

**7. Алгоритм работы программы**

Исходя из всего вышесказанного можно составить схему работы нового метода защиты летательного аппарата от попадания в критические ситуации. Ее можно разделить на следующие этапы:

- Отправление авиа-симулятором данных для обучения системы.
- Обучение системы.
- Внедрение в бортовую систему самолёта.
- Предупреждение пилота о возможной критической ситуации.
- Вывод наиболее благоприятного сценария о продолжении полёта.

Функциональная схема итогового программного продукта представлена на рисунке 4.



Рис. 4. Функциональная схема программного продукта

### Заключение

В работе выполнен анализ различных отказов летательного аппарата, кратко рассмотрены критические ситуации самолета и недостатки современных способов защиты.

В качестве решения был предложен метод, основанный на алгоритмах машинного обучения и аппаратной платформы дискретной математики. Выполнен анализ данной платформы. В качестве метода машинного обучения был выбран алгоритм «К Ближайших Соседей». Также был предложен метод выбора наилучшей альтернативы продолжения полёта в случае возникновения нештатной ситуации.

В результате получена функциональная схема итогового программного продукта.

### Литература

1. Статистика крупнейших авиакатастроф мира 1974-2018 // ФОРиншурер URL: <https://forinsurer.com/public/17/01/10/3824> (дата обращения: 09.04.2020).

2. Аэромеханика самолёта / Бочкарёв А.Ф., Андреевский В.В., Белоконов В.М., Климов В.И., Турапин В.М., под ред. Бочкарева А.Ф., Андреевского В.В. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1985. 356 с.

3. Кириакиди С.К. Сатин В.А., Надежность летательных аппаратов. М.: Высш. Шк., 2009. 216 с.

4. Бюшгенс Г.С. Аэродинамика и динамика полета магистральных самолетов. М. Пекин: Издательский отдел ЦАГИ - Авиа-Издательство КНР, 1995. 772 с.

5. Harris, D.M. and Harris, S.L. Digital Design and Computer Architecture. Second Ed.- Boston: Morgan Kaufmann, 2012. - 721 p.

6. Bruce Williams Scenario-Based Training with X-Plane and Microsoft Flight Simulator: Using PC-Based Flight Simulations Based on FAA-Industry Training Standards. 1 изд. 212. 624 с.

7. Попов А.Ю. Вопросы применения вычислительной системы с многими потоками команд и одним потоком данных для повышения показателей эффективности программных и аппаратных средств воздушно-космической обороны // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2016.

8. A Complete Guide to K-Nearest-Neighbors with Applications in Python and R // Github.io URL: <https://kevinzakka.github.io/2016/07/13/k-nearest-neighbor/> (дата обращения: 3.05.2018).

9. Попов А.Ю., Евдокимов А.А. Технологии инженерных и информационных систем. 2018. - № 3. - С. 40-53.

10. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. 278 с.



**ПОПОВ Aleksei Yurevich**

associate Professor of the Department Computer systems and networks,  
Candidate of Engineering Sciences,  
Bauman Moscow State Technical University, Russia, Moscow

**EVDOKIMOV Aleksandr Alekseevich**

student of the Department Computer systems and networks,  
Bauman Moscow State Technical University, Russia, Moscow

**CLASSIFICATION OF CRITICAL SITUATIONS OF AN AIRCRAFT  
BASED ON AUTOMATIC DATA ANALYSIS**

**Abstract.** *To notify the flight crew of a possible emergency and the algorithm for its resolution, a method is presented, the basis of which is the discrete mathematics platform and machine learning algorithms. This article provides a brief analysis of this platform and the K-nearest neighbor algorithm. The method of choosing the best scenario for continuing the flight in the event of an emergency is described. Possible critical situations and aircraft failures were also considered, and the disadvantages of modern protection methods were described.*

**Keywords:** *Method “K-nearest neighbor”, aircraft, critical situation, failure, “LeonHard”, hierarchy analysis method.*

# АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**КАВАРДАКОВ Василий Николаевич**

магистрант второго курса,

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
Россия, г. Санкт-Петербург

## СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ И ВОДОСТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ГИПСОВЫХ СМЕСЕЙ

**Аннотация.** В статье рассмотрены современные методы повышения водостойкости гипсовых смесей. Проведен анализ и определены тенденции улучшения технических свойств гипсовых вяжущих. Проанализированы способы снижения растворимости гипса. Для повышения водостойкости рекомендуется введение в состав гипсового вяжущего комплекса гидравлических и активных минеральных добавок. Представлен анализ водостойких гипсовых вяжущих нового поколения – гидравлических композиционных гипсовых вяжущих.

**Ключевые слова:** композиционные гипсовые смеси, повышение водостойкости, гидравлические гипсовые вяжущие, штукатурные гипсовые сухие смеси.

Широкая востребованность гипсовых смесей объясняется их исключительными свойствами: экологичность, быстрый набор прочности, хорошие тепло- и звукоизолирующие, звукопоглощающие свойства, отсутствие усадочных деформаций, огнестойкость, положительное влияние на здоровье людей путем создания в помещениях благоприятного микроклимата. Однако, несмотря на многовековой опыт использования и высокие потребительские свойства наиболее доступного в России гипсового вяжущего, материалы и изделия на его основе имеют ограниченное применение в строительстве из-за низкой водостойкости, высокой пористости, низкой прочности, малой морозостойкости и др. [1].

Как правило, коэффициент размягчения для гипсовых составов не превышает 0,4, а прочность при сжатии обычного строительного гипса находится в диапазоне 2...6 МПа. Низкая водостойкость материалов на основе гипсовых вяжущих определяется, прежде всего, достаточно хорошей растворимостью двуводного гипса в воде, а также значительной пористостью затвердевших растворов и бетонов на основе гипсовых вяжущих [1].

Анализ работ по повышению водостойкости гипсовых вяжущих позволяет определить

следующие тенденции по улучшению технических свойств гипсовых вяжущих:

1. Управление процессами тепловой обработки;
2. Повышение водостойкости гипсовых изделий наружной и объемной гидрофобизацией, т.е. пропиткой гипсовых изделий веществами, препятствующими проникновению в них влаги;
3. Применение химических добавок, в том числе пластифицирующих, позволяющих модифицировать различные свойства гипсобетонов;
4. Уменьшение растворимости в воде сульфата кальция и создание условий образования нерастворимых соединений, защищающих дигидрат сульфата кальция, сочетанием гипсового вяжущего с гидравлическими компонентами (известью, портландцементом, активными минеральными добавками) [8].

Исходя из этого, основными направлениями повышения водостойкости гипсовых составов является снижение растворимости двуводного гипса и уменьшение пористости материала с одновременным закрытием пор для предотвращения доступа воды внутрь материала. Поэтому при проектировании состава гипсового вяжущего используют компоненты, обеспечивающие максимально возможную

водостойкость без снижения других строительно-технологических характеристик [1].

Повышение прочности гипсовых отливок и изделий достигается, в первую очередь, применением в качестве вяжущего ангидрита,  $\alpha$ -полугидрата сульфата кальция или совместного использования смеси ангидрита и  $\alpha$ -полугидрата. Эти виды гипсовых вяжущих позволяют получить гипсовый камень с более плотной структурой и более низким водопоглощением по сравнению с гипсом модификации  $\beta$ -полугидрата сульфата кальция.

В качестве активной минеральной добавки, повышающей прочностные характеристики гипса, обычно используют трепел, диатомит, опоки, активные золы, кислые гранулированные доменные шлаки и т.д.

Правильно подобранный гранулометрический состав заполнителей и наполнителей способствует снижению пористости затвердевшего раствора. Более плотная структура материала достигается и при использовании суперпластификаторов и пеногасителей, а использование гидрофобизирующих добавок и диспергируемых порошков сополимеров винилацетата и акрилата препятствует распространению воды через поры гипсового камня [1].

Среди инновационных разработок в области гипсовых строительных составов можно выделить новый порошковый гидрофобизатор на кремнийорганической основе. Он запатентован в Германии компанией WACKER специально для гипсовых смесей [9]. Данный продукт обладает рядом уникальных свойств, облегчающих его использование в гипсовых смесях и позволяющих добиться существенного снижения водопоглощения гипсового материала при минимальных дозировках гидрофобизатора.

Для снижения растворимости гипса используют добавки, при взаимодействии с которыми гипс образует соединения с более низкой растворимостью, чем двухводный гипс. В качестве таких добавок производители чаще всего используют вещества, образующие общий ион с сульфатом кальция, либо гидравлические вяжущие совместно с активными минеральными добавками.

Одним из путей повышения прочности и водостойкости композитов является использование специально обработанных и оптимизированных по составу модификаторов гипсовых вяжущих серии МГ, разработанных в лаборатории «Новых строительных материалов и технологий» в МГСУ [2]. Составы на основе модифицированных гипсовых вяжущих (МГ) обладают

достаточной водостойкостью и хорошими прочностными характеристиками, ранее присущими только материалам на основе портландцемента.

В работах А.В. Волженского, А.В. Ферронской и др., показано, что наиболее эффективным способом решения проблемы повышения водостойкости строительных материалов на основе гипсовых вяжущих является введение в состав вяжущего комплекса гидравлических и активных минеральных добавок [3, 4]. А.В. Ферронской, В.Ф. Коровяковым впервые разработано новое поколение водостойких композиционных гипсовых вяжущих, которые получают смешиванием гипсового вяжущего с органо-минеральным модификатором [4, 5].

Рядом исследователей также показана эффективность использования для получения гипсовых вяжущих повышенной водостойкости тонкомолотого керамзита или керамзитовой пыли в составе комплексной гидравлической добавки [5, 6].

Авторами [7] были проведены исследования с целью разработки составов штукатурной гипсовой сухой смеси повышенной водостойкости. В качестве компонента комплексной гидравлической добавки применяли известь негашеную третьего сорта. На основе разработанного композиционного гипсового вяжущего получена штукатурная гипсовая сухая смесь повышенной водостойкости. Прочность сцепления с основанием оказалась выше прочности существующих аналогов. Коэффициент размягчения составил 0,65–0,7, что также превышает показатели других штукатурных смесей (обычно 0,3–0,45).

Имеются сведения о том, что в качестве водоудерживающей добавки для получения штукатурной сухой смеси применяли высокомолекулярный полиэтиленоксид (PEO-S). В качестве добавки замедлителя схватывания применяли лимонную кислоту.

Благодаря применению в составе отхода производства – керамзитовой пыли снижается себестоимость штукатурной смеси.

Исследования В.Ф. Коровякова [8] показали, что различные модификации сульфата кальция не вносят существенного изменения в характер первичных кристаллических новообразований, но влияют на скорость гидратации вяжущего и условия кристаллизации новообразований, что, в конечном счете, отражается на прочности гипсового изделия.

Принципиально иной подход лежит в основе получения гипсоцементнопуццоланового

вяжущего (ГЦПВ) повышенной прочности и долговечности. Так, используя высокопрочное гипсовое вяжущее или ангидритовый цемент, вместо обычного гипсового вяжущего при производстве ГЦПВ, можно получать быстротвердеющие водостойкие комплексные вяжущие повышенной прочности – марки М 300 и более [8].

Так разработаны водостойкие гипсовые вяжущие нового поколения – гидравлические композиционные гипсовые вяжущие.

Композиционное гипсовое вяжущее на основе высокопрочного гипсового вяжущего, описанное В.Ф. Коровяковым, имеет водопотребность от 0,22 до 0,32, прочность от 35 до 50 МПа, коэффициент размягчения от 0,77 до 0,88.

Новые композиционные вяжущие представляют собой гомогенную активированную смесь гипсового вяжущего с гидравлическим компонентом, предварительно получаемым совместной механо-химической активацией портландцемента, кремнеземистой добавки и суперпластификатора.

Этот гидравлический компонент является органо-минеральным модификатором гипсовых вяжущих и может быть приготовлен заранее и использован по мере необходимости.

Органо-минеральный модификатор содействует повышению скорости и степени гидратации портландцемента в композиционных гипсовых вяжущих и увеличению активности кремнеземистых компонентов, повышению реакционной способности трехкальциевого алюмината и других минералов, что способствует образованию этtringита в начальный период твердения.

В дальнейшем при эксплуатации изделий исчезают условия образования этtringита ввиду израсходования алюминатных составляющих клинкера и резкого понижения концентрации гидроксида кальция за счет его связывания активированным кремнеземом [8].

Для повышения характеристик гипсовых материалов в качестве кремнеземистой добавки может использоваться: зола-унос, керамическая пыль, отходы производства кирпича и других керамических изделий, стеклянный бой, молотый кварцевый песок, микрокремнезем, кремнегель, отработанный силикагель и некоторые другие материалы.

Таким образом, в настоящее время существует ряд способов повышения водостойкости гипсовых материалов и создание на их основе композиционных гипсовых смесей. Исследователями получены высокие значения

водостойкости гипсового камня, с коэффициентом размягчения 0,7–0,8. Интересным при этом является возможность применения отходов промышленности строительных материалов, что делает получение новых гипсовых материалов с улучшенными характеристиками максимально ресурсосберегающим.

### Литература

1. Чернышева Н.В., Дребезгов Д.А. Свойства и применение быстротвердеющих композиций на основе гипсовых вяжущих. Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова 2015, №5.
2. Пустовгар А.П., Бурьянов А.Ф., Василик П.Г. Особенности применения гиперпластификаторов в сухих строительных смесях // Строительные материалы. 2010. № 12. С. 62–65.
3. Волженский А.В., Роговой М.И., Стамбулко В.И., Гипсоцементные и гипсошлаковые вяжущие материалы и изделия, М.: Госстройиздат, 1960. – 162 с.
4. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение). Справочник. Под общей ред. А.В.Ферронской. – М.: Издательство АСВ, 488 с.
5. Баженов Ю.М., Коровяков В.Ф., Денисов Г.А. Технология сухих строительных смесей. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 96 с.
6. Парфенов В.И.; исполн.: Капитонов С.М. Разработка конструкций гипсобетонных блоков повышенной долговечности для объектов жилищно-гражданского строительства: отчет о НИР (заключ.): 946-83/Уфимский нефтяной институт.
7. Халиуллин М.И., Рахимов Р.З., Гайфуллин А.Р. Композиционные гипсовые вяжущие повышенной водостойкости с применением керамзитовой пыли в качестве активной минеральной добавки. V Международная научно-практическая конференция: Повышение эффективности производства и применения гипсовых материалов и изделий.
8. Коровяков В.Ф. Повышение водостойкости гипсовых вяжущих веществ и расширение областей их применения. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, №3, 2005.
9. Кремнийорганический гидрофобизатор на водной основе для защиты пористых минеральных поверхностей MasterSeal 321B (MasterProtect H 321). Интернет-ресурс; путь доступа: <https://mpkm.org/gidrofobizator/nemetskogo-proizvodstva>. Дата обращения 23.04. 2020.

**KAVARDAKOV Vasiliy Nikolaevich**

master's student, Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Russia, Saint Petersburg

## **METHODS FOR INCREASING THE STRENGTH AND WATER RESISTANCE OF COMPOSITE GYPSUM MIXTURES**

***Abstract.** The article deals with modern methods of increasing the water resistance of gypsum mixtures. The analysis and trends of improvement of technical properties of gypsum binders are carried out. Methods of reducing the solubility of gypsum are analyzed. To increase water resistance, it is recommended to add hydraulic and active mineral additives to the composition of the gypsum binder. The analysis of water – resistant gypsum binders of a new generation-hydraulic composite gypsum binders is presented.*

***Keywords:** composite gypsum mixes, increasing water resistance, hydraulic gypsum binders, plaster gypsum dry mixes.*

**ФРОЛОВА Валерия Олеговна**

магистрант, Самарский государственный технический университет,  
Россия, г. Самара

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ СООРУЖЕНИЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

**Аннотация.** Более 25 процентов общего объема сброса загрязненных сточных вод приходится на долю промышленных предприятий, но они не хотят вкладываться в дорогостоящие проекты по очистке. Поэтому для эффективности коммерциализации проектов целесообразно оценить стоимость очистного сооружения по стадиям жизненного цикла, чтобы доказать их рентабельность.

**Ключевые слова:** строительство, очистные сооружения, жизненный цикл, стоимость, критерии, оценка стоимости.

Рассматривая производственные процессы в организации по строительству очистных сооружений в РФ, можно заметить, что большую часть договоров организация заключает на реконструкцию систем водоснабжения и водоотведения, модернизация систем очистки сточных вод. Почти 22% существующих сооружений очистки сточных вод производительностью

менее 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Построены в 1975 – 1980 гг. Они морально и физически устарели и требуют модернизации, реконструкции или замены. Редко организация заключает договора на строительство новых сооружений, так как это более трудоемко и дорого.

В таблице 1 представлен анализ распределения основных средств по годам постройки.

Таблица 1

**Анализ распределения основных средств по сроку службы**

Годы постройки ОС (фактический срок службы)	Менее 100 тыс. м <sup>3</sup> /сут.,%
До 1970 года (45 лет)	13
С 1970 – 1980 годы (35-45 лет)	36
С 1980 – 1990 годы (25-35 лет)	32
С 1990-2000 годы (15-25 лет)	13
С 2000 года (более 15 лет)	6
Подверглись реконструкции или расширению с 2010 года	37

Основные мощности были построены в период с 1970 по 1985 год. Крупные и средние станции достраивались до 1990 года. Среди станций есть сооружения, построенные после 2000 года, от 6% до 13% сооружений [5].

Технико-экономическое обоснование инвестиций в строительство очистных сооружений является важнейшим этапом при принятии решений целесообразности инвестирования, проектирования, строительства и эксплуатации. На данном этапе с высокой точностью должны определяться технологические и строительные решения, а также затраты на проектирование, строительство и эксплуатацию объекта. Обычно стоимость технико-экономического обоснования находится в пределах 5-10% от стоимости проектирования. Технико-экономическое обоснование позволяет существенно

экономить средства на ошибочных и нерациональных объектах.

Этап эксплуатации может включать стадии реконструкции модернизации, капитального ремонта, позволяющие продлить срок службы объекта очистки сточных вод. На этих стадиях предусматривается разработка ТЭО и проектной документации [3].

Период ликвидации является окончанием жизненного цикла очистных сооружений.

Главным критерием оценки для выбора технологии или типа сооружений и оборудования является степень очистки сточных вод при заданной производительности, при этом стоимость сооружений оборудования не может являться доминирующим фактором.

Комплексным критерием выбора является «стоимость-качество-надежность». Этот

критерий должен опираться на опыт работы по данным производителя, гарантирующего соответствующий срок службы при сохранении требуемых параметров очистки. Срок службы оборудования, как правило, составляет 30, и он должен максимально быть приближен к сроку службы сооружений.

Критерий, характеризующий материалы, из которых сделаны сооружения и оборудование, должен учитывать устойчивость и защищенность их от производных продуктов технологии очистки сточных вод. К ним относятся химическая и биологическая коррозия, воздействие атмосферных осадков, ультрафиолетовое

излучение, высокие и низкие температуры, природные катаклизмы.

Также важна оценка эффективности способов обустройства очистных сооружений в зависимости от их расположения, рельефа местности и отводимых территорий, а также необходимости строительства либо самотечного главного коллектора, либо напорного с канализационными насосными станциями, для подачи сточных вод на очистные сооружения [1].

Жизненный цикл сооружений очистки сточных вод можно разделить на временные этапы, представленные на рисунке.



Рис. Этапы жизненного цикла сооружений очистки сточных вод

Критерий стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ зависит от конструктивных особенностей сооружений и оборудования, наличия средств автоматизации и телемеханики.

В процессе работ важно учитывать затраты на сервисное обслуживание и стоимость расходных материалов. Оптимальный процесс очистки сточных вод – не требующий

постоянного присутствия оператора и пополнения каких-либо реагентов.

В современных условиях важными факторами являются:

1) энергопотребление – наличие сложной автоматики увеличивает энергоемкость и стоимость процесса очистки и снижает надежность установки;

2) шум, который издает оборудование при работе;

3) частота технического обслуживания и алгоритм его проведения.

На экономическую эффективность оказывает влияние рост эксплуатационных затрат в течение жизненного цикла очистных сооружений в период физического и морального износа. Этот период характеризуется резким возрастанием эксплуатационных затрат за счет выработки ресурсов материалов и конструкций, используемых при возведении сооружений [5].

Для полной оценки физического износа требуется детальное обследование конструктивных элементов с использованием современных методик, аппаратуры и инженерного расчета остаточной несущей способности очистных сооружений, как сложных строительных систем.

Цель методики определения стоимости жизненного цикла очистных сооружений является выбор наиболее эффективного инвестиционного проекта из ряда предложенных при минимальной суммарной стоимости этапов жизненного цикла за длительный период. Анализ определения стоимости жизненного цикла помогает оценить затраты и процесс выбора, основанные на общей стоимости, а не на первоначальной стоимости оборудования и СМР, поскольку сумма расходов на эксплуатацию значительно превосходит стоимость приобретения оборудования в период закупки. Наиболее сложно оценить эксплуатационные расходы, так как на них влияет множество факторов. Из этого следует выделить внутренние и внешние факторы. К внутренним факторам относят: надежность, соблюдение регламента работы, энергопотребление, зависящие от самой строительной организации. К внешним факторам: цена топливно-энергетических ресурсов, инфляция, квалификация обслуживающего персонала. Все же внешние факторы формируют большую часть затрат.

Применение данной методики расчета в отношении «заказчик-проектировщик-производитель-подрядчик» предполагает долгосрочное партнерство всех сторон. Если заказчик использует представленную методику выбора оптимальной по затратам технологии очистки сточных вод, то проектировщик и производитель будут заинтересованы в повышении показателей [2]. Цель – показать заказчику выгоду более дорогого инвестиционного проекта, при осуществлении которого заказчик несет наименьшие затраты в течении срока

эксплуатации, а проектировщик, производитель и подрядчик имеют большие доходы путем реализации более надежной и экономичной технологии, сооружений и оборудования.

Расчет стоимости жизненного цикла очистных сооружений должен охватывать продолжительный период времени эксплуатации строительных конструкций (около 50 лет). При этом необходимо учитывать фактор инфляции и различия в однотипных затратах в разные моменты времени. При расчете следует учитывать суммы денежных средств, которую будет иметь инвестор в конце жизненного цикла сооружения.

Формула расчета затрат стоимости жизненного цикла представлена ниже:

$$\text{СЖЦ} = K_c + K_o + \sum_1^T \Delta_t (1+r)^t - A_{ct} - \sum_1^n A_{ot_n} + \sum_1^n K_{ot_n} (1+r)^{t_n} \quad (1)$$

где  $K_c$  – стоимость строительства зданий и сооружений;

$K_o$  – первоначальные инвестиции на оборудование на  $t_n$ -й год срока эксплуатации, соответствующий  $n$ -му периоду замены оборудования;

$\Delta_t$  – годовые эксплуатационные затраты в  $t$ -ом году;

$T$  – срок эксплуатации (жизненный цикл), лет;

$n = \lfloor T_c / T_o \rfloor$  – количество периодов замены оборудования за расчетный срок эксплуатации сооружений;

$T_c$  – срок эксплуатации строительных конструкций, лет;

$T_o$  – срок эксплуатации оборудования, лет;

$r$  – процентная ставка дисконтирования, равная ставке рефинансирования;

$A_{ct}$  – амортизационные отчисления на строительные сооружения;

$A_{ot_n}$  – амортизационные отчисления на оборудование.

Годовые эксплуатационные затраты (с учетом НДС):

$$\Delta = C_3 + C_{кр} + C_p + C_3, \quad (2)$$

где  $C_3$  – затраты на электроэнергию;

$C_{кр}$  – затраты на капитальный и текущий ремонт;

$C_p$  – затраты на реагенты;

$C_3$  – зарплата обслуживающему персоналу.

Амортизационные отчисления на строительные сооружения  $A_{ct}$  с учетом индексации стоимости сооружений:

$$A_{ct} = \sum_1^T \frac{K_c}{T} (1+r)^t, \quad (3)$$

Амортизационные отчисления на оборудование должны составить:



$$A_{otn} = \sum_1^{T_{on}} \frac{K_{otn}}{T_{on}} (1+r)^{tn}, \quad (4)$$

На примере инвестиционного проекта сооружений очистки сточных вод был проведен анализ стоимости жизненного цикла для трех

вариантов технологий очистки сточных вод разных компаний (приложение В). В таблице 2 представлен результат расчета стоимости жизненного цикла.

Таблица 2

### Стоимость жизненного цикла очистных сооружений

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Стоимость строительства $K_c$	5 545 197	3 417 742	4 481 616
Стоимость технологического оборудования $K_o$	10 963 610	7 596 088	4 219 393
Срок эксплуатации, лет:			
Строительных конструкций $T_c$	50	50	50
Технологического оборудования $T_o$	10	30	10
Амортизационные отчисления на технологическое оборудование	1 096 361	253 202	421 939
Амортизационные отчисления на здания и сооружения	221 808	68 354	89 632
Потребляемая мощность кВт-ч	230	190	285
Затраты на электроэнергию $C_3$	162 150	105 850	201 115
Количество обслуживающего персонала, чел	38	23	48
Зарплата обслуживающего персонала $C_3$	520 932	115 624	241 303
Расходы на капитальный, текущий ремонт, прочие затраты: $C_{кр}=(K_c+K_o)*4\%$	660 353	455 725	281 292
Затраты на реагенты $C_p$	34 070	30 191	31 353
Эксплуатационные затраты с учетом НДС	1 377 505	929 454	1 393 631
Стоимость жизненного цикла	875 504 777	297 988 467	507 036 509

Оценка стоимости жизненного цикла является оптимальным инструментом при выборе проекта сооружений очистки сточных вод как для нового строительства, так и для модернизации действующих объектов. В рассматриваемых вариантах сооружений основными факторами при выборе проекта являются затраты на строительство и на этапе эксплуатации, а также срок эксплуатации.

### Литература

1. Строительные нормы и правила: СНиП 2.04.01-85-85. Внутренний водопровод и канализация зданий: нормативно-технический материал. Москва, 1987. 36 с.
2. Коршунов В.В. Экономика организации

(предприятия). М.: Юрайт, 2016. 408 с.

3. Небритов Б.Н. Отраслевые особенности, определяющие направления совершенствования методов оценки экономической эффективности деятельности строительных предприятия / Б.Н. Небритов // Наукоедение. 2016 №4. С. 1-5.
4. Некрасова М.В., Калошина С.В. Риски подрядных строительных организаций // Экономика строительства. 2016. №7. С. 34-38.
5. Смагина И.В. Методика оценки эффективности финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия // Экономика и предпринимательства. – 2014. №11. С. 609-612.

**FROLOVA Valeria Olegovna**  
master's student, Samara State Technical University,  
Russia, Samara

## **EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENT PROJECTS FOR WASTEWATER TREATMENT FACILITIES**

**Abstract:** *more than 25 percent of the total discharge of polluted wastewater is accounted for by industrial enterprises, but they do not want to invest in expensive cleaning projects. Therefore, for the efficiency of commercialization of projects, it is advisable to estimate the cost of a treatment plant at the stages of the life cycle, in order to prove their profitability.*

**Keywords:** *construction, treatment facilities, life cycle, cost, criteria, cost estimation.*

# РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА

**ФИЛИППОВ Евгений Игоревич**

магистрант кафедры «Технология приборостроения»,  
Московский авиационный институт,  
Россия, г. Москва

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕЧАТНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОТОТИПОВ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

**Аннотация.** В статье представлены результаты проведенной работы по разработке технологии прототипирования печатных плат на основе струйной печати. Исследования проведены на пьезоэлектрическом струйном принтере с использованием чернил на основе наночастиц серебра. В результате исследований с помощью струйной печати были изготовлены печатные проводники с удельным сопротивлением  $12,2$  [мкОм · см].

**Ключевые слова:** чернила из серебра, токопроводящие чернила, струйная печать токопроводящими чернилами, печатная электроника.

### Введение

Печатная электроника – область электроники, занимающаяся созданием электронных схем с помощью печатного оборудования, которое позволяет наносить на поверхность плоской подложки специальные чернила (токопроводящие, полупроводниковые, резистивные и т.д.) и, таким образом, формировать на ней активные и пассивные элементы, а также межэлементные соединения в соответствии с электрической схемой [3].

Развитие в области электронной компонентной базы, тенденция уменьшения размеров и увеличения плотности монтажа устанавливают новые требования для печатных плат и технологии их производства. Сегодня, изготовление печатных плат происходит, как правило, с использованием субтрактивного метода путем химического травления ненужных участков металлического покрытия фольгированного материала в технических лабораториях, что является препятствием в условиях малых производств. Альтернативный метод субтрактивному процессу является аддитивный процесс осаждения проводников на диэлектрическую подложку в соответствии с топологией печатной платы [5].

Технология струйной печати отличается от традиционных электронных технологий

низкой себестоимостью, возможностью работать с любым типом подложки [4]. Функционал струйной печати чрезвычайно широк и, соответственно, предполагает использование материалов различной структуры, свойств и возможностей воспроизведения изображения, в том числе для нанесения электропроводящих и других функциональных покрытий, которые служат для формирования печатной электроники [2]. Таким образом, технология позволяет создавать гибкие, прозрачные электронные устройства с относительно низкой стоимостью. Конечным продуктом в струйной технологии печати являются печатная электроника: батареи, аккумуляторы, конденсаторы, тонкопленочные транзисторы, дисплеи, сенсоры, антенны, солнечные панели, разъемы в микросхемах и т.д. [7].

### Технология струйной печати

Струйные устройства печати являются гибким, универсальным оборудованием, которое можно перенастроить для проводящих чернил с относительно низкими усилиями [8]. Существует две основные технологии струйной печати: термическая и пьезоэлектрическая, отличающиеся конструкцией печатной головки. Из-за особенностей свойств токопроводящих чернил, возможно использование только пьезоэлектрической технологии струйной печати

(рис. 1), поскольку нагрев чернил приведет к их отверждению и засорению сопел печатной головки.

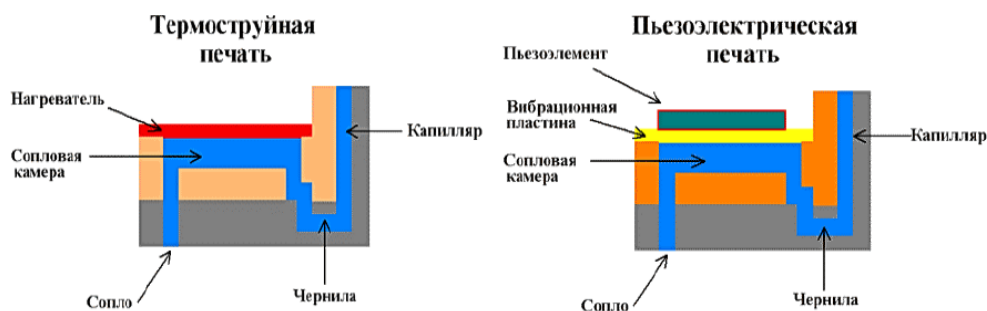


Рис. 1. Принцип работы термической и пьезоэлектрической технологии струйной печати

Лидерами в области пьезоэлектрической печати являются компании Epson и Brother [6].

### Описание чернил

Чернила являются одним из ключевых элементов процесса струйной печати. Такие характеристики, как вязкость, поверхностное натяжение, плотность и размер частиц, являются важными для обеспечения плавного высвобождения капель из нескольких пиколитров чернил из пьезоэлектрического струйного принтера.

Рассмотрены существующие методики изготовления чернил с использованием серебра, на основе анализа выбрана и опробована методика изготовления чернил, представленная S. Brett Walker and Jennifer A. Lewis [9]: серебряные чернила получают путем перемешивания нитрата серебра (99% Ag) в водном растворе гидроксида аммония (25%  $\text{NH}_3$ ) и добавлением муравьиной кислоты в получившийся раствор. После каждой капли раствор необходимо перемешивать. После этого, раствор фильтруется от крупных частиц серебра через шприцевой фильтр во избежание застревания их в микроскопических отверстиях (сопла) печатной головки струйного принтера. Чернила

содержат крошечные частицы серебра диаметром менее 200 нм, суспендированные в эмульсии. Серебряные чернила модифицированы, путем добавления этиленгликоля, который служит как увлажнитель, так и загуститель. На рис. 2 представлен процесс получения чернил.

Характеристики чернил:

1. Плотность чернил измерена с помощью ареометра АОН-1 ГОСТ 18481-81 и составляет  $1,2 \text{ г/см}^3$ .
2. Водный показатель измерен цифровым рН метром РН-009 ГОСТ Р 8.857-2013 и составляет 10,8.
3. Вязкость чернил измерена вискозиметром ВПЖ-4 0,62 ГОСТ 10028-8 и составляет  $2,5 \text{ мПа} \cdot \text{с}$ .
4. Поверхностное натяжение измерена прибором Вейлера Ребиндера и составляет  $11 \text{ Н/м}$ .

Все измерения проводились при температуре  $25^\circ\text{C}$ . Для стабилизации значений вязкости и поверхностного натяжения в серебряные чернила добавлен этиленгликоль, 10% объему чернил. Соблюдение требований к реологическим параметрам позволит использовать изготовленные чернила в устройствах для струйной печати.

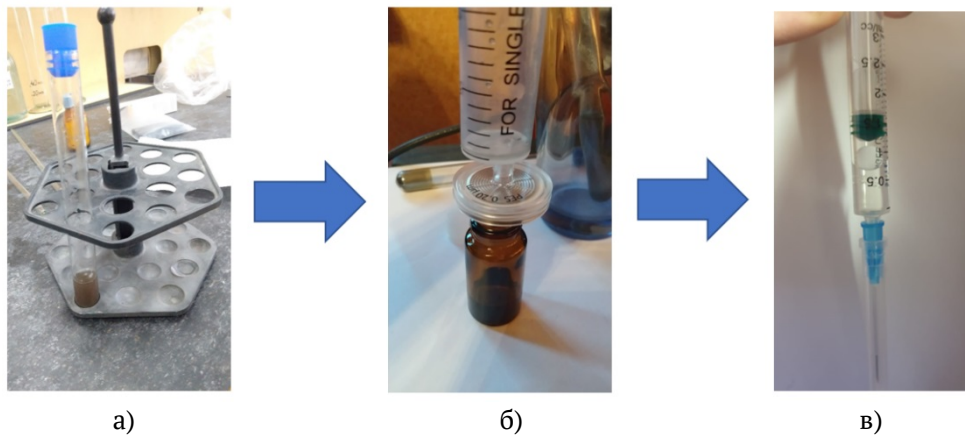


Рис. 2. а) Изготовленные чернила согласно методике; б) Полученный раствор фильтруется через шприцевой фильтр 200 нм; в) Полученный раствор с содержанием наночастиц серебра

**Методика печати на струйном принтере**

В качестве принтера было выбрано устройство Brother DCP-J315W с перезаправляемыми картриджами (рис. 3 и рис. 4).

Перезаправляемые картриджи требуются для того, чтобы емкость картриджа была чистой, во избежание порчи чернил.



Рис. 3. Внешний вид принтера Brother DCP-J315W

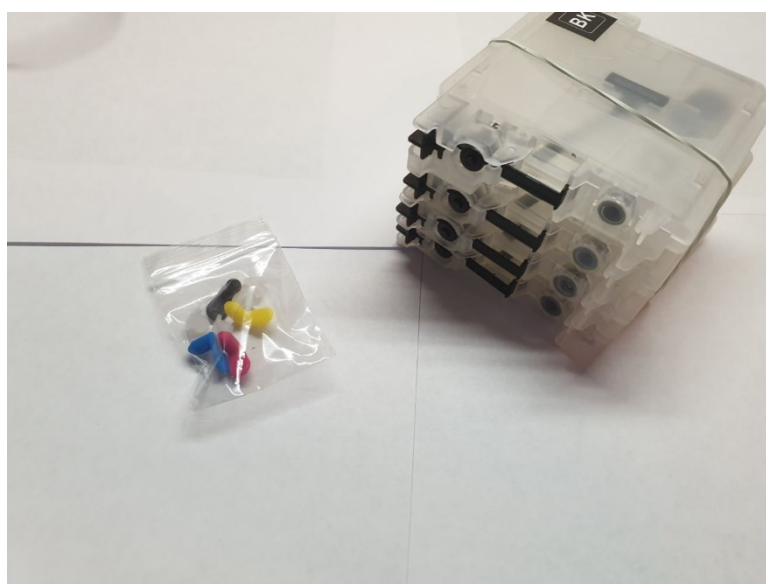


Рис. 4. Внешний вид перезаправляемых картриджей

При первом использовании принтера требуется провести промывку шлейфа с чернилами и очистку печатной головки от остатков старой краски. В принтере размещается четыре разных картриджа четырех цветов СМУК, один увеличенного размера (20 мл) – черный, остальные три стандартного размера (10 мл) – желтый, голубой, пурпурный. Для увеличения проводимости печатного рисунка необходимо увеличить количество наносимых чернил. Для этого, серебряные чернила следует добавить во все четыре картриджи, далее принтер настраивается так, чтобы обеспечить наилучшее качество печати, вследствие чего увеличивается количество наносимых чернил.

В данной работе в качестве подложки выступает полимерная пленка для струйной печати Lomond pet ink jet film A4, 100 мкм.

В качестве программного обеспечения для управления процессом печати может

использоваться практически любая программа, в данном случае используется Autodesk AutoCAD.

Так как печать на субстрате производится прозрачными чернилами, то после печати их практически не видно. Они начинают заметно проявляться после термического нагрева при температуре 90 °С в течение 10 минут или сушки при комнатной температуре в течение суток. Формирование металла происходит на поверхности в результате окислительно-восстановительной реакции между восстановителем и раствора соли металла, с образованием металлического слоя, состоящего из металлических частиц. Толщина нанесенного слоя может быть увеличена при повторном процессе печати.

#### Результаты эксперимента

С помощью струйного принтера напечатаны проводники на полимерной пленке (рис. 5).

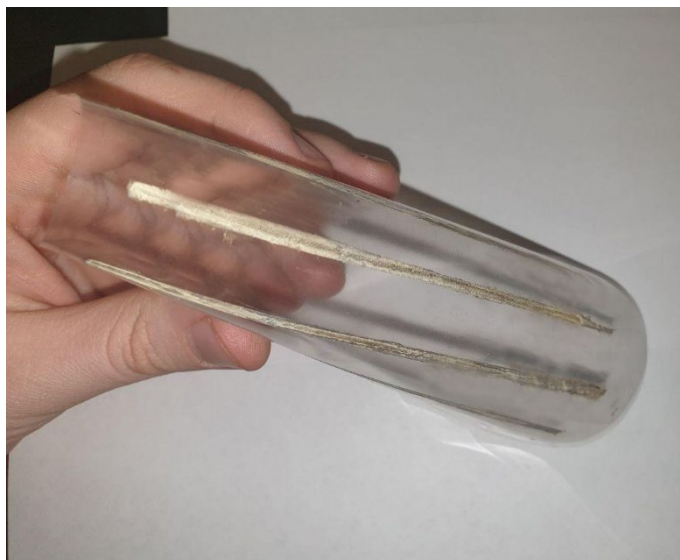


Рис. 5. Напечатанные проводники на струйном принтере

Исследованы их характеристики: воспроизводимость рисунка, сопротивление токопроводящих цепей, температура спекания наночастиц серебра, время спекания наночастиц серебра, адгезия полученных рисунков.

Размер напечатанного проводника 100 x 3 мм. Толщина слоя измерялась по микроснимкам срезов для образцов, полученных в одинаковых условиях. При анализе микроснимков срезов проводили усреднение измеренных величин по нескольким результатам измерений. Измерение сопротивления производилось четырехзондовым методом при помощи прибора YR1035. По измеренному значению сопротивления, для тестовой дорожки рассчитывается

удельное поверхностное сопротивление по формуле:

$$\rho_s = \frac{d \cdot h}{l} R_s = 12,2 \text{ [мкОм} \cdot \text{см]}$$

где  $\rho_s$  – удельное сопротивление,  $R_s$  – измеренное сопротивление,  $d$  – ширина печатной линии,  $h$  – толщина печатной линии, а  $l$  – длина.

Спекания наночастиц серебра происходило при температуре 90 °С в течение 10 минут.

#### Вывод

В результате работы решены научные задачи анализа и подбора наиболее подходящей методики изготовления чернил. Изучены электропроводящие и реологические характеристики чернил. Разработана методика печати

проводящих рисунков на струйном принтере, которая позволит исследователям создавать простые электронные схемы и устройства на ранних стадиях разработки быстрее и проще, чем раньше. Получен прототип печатных дорожек с удельным сопротивлением 12,2 [мкОм · см]. Исследованы их характеристики: воспроизводимость рисунка, сопротивление токопроводящих цепей, температура спекания наночастиц серебра, время спекания наночастиц серебра, адгезия полученных рисунков

Разработанная методика печати на струйном принтере позволит исследователям создавать простые электронные схемы и устройства дешевле и проще, чем раньше. Печать электроники на струйном принтере предполагает быстрое создание прототипов и итераций, что делает его очевидным выбором на ранних стадиях разработки.

#### Литература

1. Агарев В.Н. Четырехзондовый метод измерения удельного сопротивления полупроводников. Лабораторный практикум / Агарев В.Н., Пантелеев В.А. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2002. – 12 с.
2. Безруков В. И. Основы электрокапельных технологий. СПб; Судостроение, 2001. 240с.
3. Е. Коатанея, В. Кантола, Дж. Куловеси, Л. Лахти, Р. Лин, М. Заводчикова. Печатная электроника, настоящее и будущее. Университет технологии Хельсинки, Финляндия, 2009, ISBN 978-952-248-078-1
4. Нагорный В. С. Управляемая капля // Сорский образовательный журнал. 2004. Т. 8. №1. С. 115-121
5. Фадейкина И.Н. Получение электропроводящих изображений методом струйной печати/ Фадейкина И.Н., Ванников А.В. // Известия вузов. Вестник МГУП. - 2009. - № 4. - С. 204-207.
6. iXBT.com [Электронный ресурс]. - М.: 2009. Электрон, дан- Режим доступа: <http://www.ixbt.com/printer/history/his/his.shtml>, свободный.
7. Jillek W, Yung WKC. Embedded components in printed circuit boards: a processing technology review. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2005, 25:350-360.
8. Parashkov R. Large Area Electronics Using Printing Methods August 2005 Proceedings of the IEEE 93 (7): 1321-1329.
9. S. Brett Walker, Jennifer A. Lewis. Reactive Silver Inks for Patterning High-Conductivity Features at Mild Temperatures. J. Am. Chem. Soc. 2012, 134, 3, 1419-1421.

#### FILIPPOV Evgeny Igorevich

master's student of the Department «Instrument engineering Technology»,  
Moscow aviation Institute, Moscow, Russia

### RESEARCH OF PROCESSES OF PRINTED ELECTRONICS IN THE PRODUCTION OF PROTOTYPES OF PRINTED BOARDS

**Abstract.** The article presents the results of work on the development of prototyping technology for inkjet-based printed circuit boards. The studies were conducted on a piezoelectric inkjet printer using ink based on silver nanoparticles. As a result of research using inkjet printing, printed conductors with a specific resistance of 12.2 [ $\mu\text{Ohm} \cdot \text{cm}$ ] were made.

**Keywords:** silver ink, conductive ink, inkjet printing with conductive ink, printed electronics.

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**ГРАЧЕВА Екатерина Николаевна**

магистрант второго курса

кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства,  
Мытищинский филиал Московского государственного технического университета  
имени Н.Э. Баумана, Россия, г. Москва

## АНАЛИЗ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СОХРАНИВШИХСЯ УСАДЕБ ПОДМОСКОВЬЯ

**Аннотация.** В статье кратко проанализированы количественные показатели работы Поляковой Г.А. «Флора и растительность старых парков Подмосковья», внимание уделено ассортименту древесно-кустарниковых растений, включая интродуценты. Также рассматриваются типы посадок, наиболее распространенных деревьев, сохранившихся на конец 90-х годов. Приводятся группы усадеб с наибольшим преобладанием интродуцентов.

**Ключевые слова:** усадьбы Подмосковья, аналитический этап, дендрологический ассортимент, интродуценты, усадебные парки.

Последние десятилетия все больше внимания уделяется проблемам охраны окружающей среды, в том числе сохранению и восстановлению растительного мира [4, с. 3]. К данной категории проблем относится сохранение насаждений исторических парков и усадеб. Изучение дендрологического разнообразия указанных объектов имеет большое значение, так как представляют собой целые комплексы, группировки и фитоценозы, прошедшие длительное испытание временем [3, с. 3]. На них мы можем пронаблюдать эксперимент выживания длиной в 100 и более лет. Искусственные фитоценозы садов и парков, изначально считающиеся неустойчивыми [1, с. 36], приспособивались к местным условиям и демонстрируют нам не только устойчивость к существованию, но и самовозобновлению [5].

Крупных исследовательских работ на данную тему не много и все они проведены более 25 лет назад. Среди них научное исследование сотрудников отдела дендрологии Главного Ботанического сада АН СССР 1976-1977 годов, в которой было исследовано 222 исторических объектов [3, с. 5]. Позднее вышла очень серьезная работа Поляковой Г.А. «Флора и растительность старых парков Подмосковья», которая

для нас представляет особый интерес [5]. Именно ей будет посвящена данная статья.

**Цель работы** – анализ разнообразия ассортимента древесной растительности усадебных парков и выявление группы объектов с наибольшим количеством интродуцентов, подлежащих дальнейшему изучению.

**Методика исследования** проходила в 2 этапа: 1 – *аналитический этап*: анализ данных книги Поляковой Г.А. (на конец 90-х годов) и выявление парков для дальнейшего обследования; 2 – *натурные обследования*: оценка ассортимента сохранившихся древесных растений отобранных усадебных парков в настоящее время. Статья посвящена результатам первого *аналитического этапа*.

*Аналитический этап* показал, что Полякова Г.А. приводит перечень 703 усадеб Подмосковья, из которых были обследованы 630 усадебных парков. По последним даются сведения о разнообразии флоры (древесно-кустарниковой и травянистой растительности). Приводится краткое описание усадеб и состояние парковых насаждений, также дана характеристика аборигенным и интродуцированным древесным видам, их применению в типах садово-парковых насаждений (ТПСН). В книге приведена карта размещения усадебных парков в



Подмосковье. Мы за основу анализа взяли только древесные растения.

В общей сложности автором перечислен ассортимент, включающий в себя 101 вид деревьев и кустарников, относящихся к 49 родам. Из хвойных деревьев было обследовано 9 видов: лиственница европейская (*Larix decidua* Mill.), л. сибирская (*L. sibirica* L.), л. Сукачева (*L. Sukaczewii* Džil.); пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), п. бальзамическая (*A. balsamea* (L.) Mill.), сосна веймутова (*Pinus strobus* L.), с. кедровая сибирская (*P. sibirica* Du Tour), с. обыкновенная (*P. sylvestris* L.); туя западная (*Thuja occidentalis* L.).

Лиственных деревьев встречается 45 видов: бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.); береза повислая (*Betula pendula* Roth.); вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.) и в. голый (*U. glabra* Huds.); дуб красный (*Quercus rubra* L.) и д. обыкновенный (*Q. robur* L.); ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) и е. обыкновенная (*P. abies* (L.) Karst); ива белая (*Salix alba* L.), и. козья (*S. caprea* L.); каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.) и к. конский голый (*A. glabra* Willd.); клен гиннала (*Acer ginnala* Maxim), к. татарский (*A. tataricum* L.), к. остролистный (*A. platanoides* L.), к. сахарный (*A. saccharinum* March.), к. полевой (*A. campéstre* L.), к. ясенелистный (*A. negundo* L.); липа мелколистная (*Tilia cordata* L.), л. крупнолистная (*T. platyphyllos* Scop.), л. мелколистная сердцевидная (*T. cordata* Mill.); ольха клейкая (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn) и о. серая (*A. incana* (L.) Moench); орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim); осина (*Populus tremula* L.); робиния ложноакациевая (*Robinia pseudoacacia* L.); рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.); терн дикий (*Prunus spinosa* L.); тополь белый (*Populus alba* L.), т. бальзамический (*P. balsamifera* L.), т. канадский (*P. canadensis* Moench), т. душистый (*P. suaveolens* Fisch), т. берлинский (*P. ×berolinensis* (C.Koch) Dipp.), т. лавролистный (*P. laurifolia* Ledeb), т. Симона (*P. simonii* Carr), т. черный (*P. nigra* L.), т. сереющий (*P. ×canescens* (Ail) Smith); черёмух пенсильванская (*Prunus párus* (L.f.) Sok), ч. Маака (*P. maackii* (Rupr.) Kom.), ч. обыкновенная (*P. avium* Mill); ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh) и я. обыкновенный (*F. excelsior* L.).

К лиственным кустарникам отнесены 47 видов: акация кустарниковая (*Caragana frutex* (L.) C.Koch); арония черноплодная (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot); барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.); бересклет европейский (*Euonymus europaeus* L.), б.

карликовый (*E. nanus* Bieb), б. бородавчатый (*E. verrucosus* Scop.); боярышник кроваво – красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), б. Максимовича (*C. maximowiczii* Schneid.), б. даурский (*C. dahurica* Koehne ex Schneid.), б. мягковатый (*C. submollis* Scop.), б. черный (*C. nigra* Waldst. et Kit), б. колючейший (*C. laevigata* (Poir.) DC), б. сливолистный (*C. prunifolia* (Poir.) Pers); бузина красная (*Sambucus racemosa* L.); гортензия метельчатая (*Hydrangea paniculata* Sieb.); дерен белый (*Cornus alba* L.); ежевика (*Rubus caesius* L.); желтая акация (карагана) (*Caragana arborescens* Lam.); жестер слабительный (*Rhamnus cathartica* L.); жимолость лесная (*Lonicera xylosteum* L.), ж. татарская (*L. tatarica* L.); ирга ольхолистная (*Amelanchier alnifolia* Nutt.); калины гордовина (*Viburnum lantana* L.), к. канадская (*V. lentago* L.), к. обыкновенная (*V. opulus* L.); кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht); крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill); лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.); магония падуболистная (*Mahonia aquifolium* Nutt.); малина лесная (*Rubus idaeus* L.); малиноклен пахучий (*Rubus odoratus* (L.) Rudb.); пузыреплодник клинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.); ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex. Wotoszcz); рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* L.); сирень венгерская (*Syringa josikaea* L.), с. обыкновенная (*S. vulgaris* L.), с. амурская (*S. amurensis* Rupr.); смородины золотистая (*Ribes aureum* Pursh.), с. красная (*R. rubrum* L.), с. черная (*R. nigrum* L.); спирея вангутта (*Spiraea ×vanhouttei* (Briot) Zbl.), с. дубравколистная (*S. chamaedryfolia* L.), с. иволистная (*S. salicifolia* L.); черника (*Vaccinium myrtillus* L.); чубушник венечный (*Philadelphus coronarius* L.); шиповник морщинистый (*Rosa rugosa* Thunb).

Автор оценивала парковый ассортимент деревьев следующим образом: липа мелколистная отнесена к основному виду для большинства усадебных парков, как наиболее устойчивая к климату Средней полосы [2, с. 275]. Поэтому большинство старовозрастных деревьев в сохранившихся исторических парках – это липа. Ее использовали в группах, аллеях, солитерах, массивах, с ней прекрасно уживаются многие виды, включая интродуценты [5, с. 6].

Дуб черешчатый чаще всего встречаются в виде одиночных посадок и демонстрируют прекрасную сохранность, что обусловлено его долговечностью. Гораздо реже его использовали в малых группах или массивах и крайне редко в аллеях [5, с. 10].

Клен остролистный, а именно его старовозрастные экземпляры лучше всего сохранились

на юге Московской области, представлены в основном – солитерами или небольшими группами. Для него, в большинстве усадеб, характерны средневозрастные насаждения с обильным самосевом.

*Береза повислая* отнесена к часто встречающимся видам, особенно в насаждениях пейзажных парков, реже в аллеях и искусственных росях. Под пологом березы можно встретить возобновление подроста пихты, например, в усадьбы Астафьево [5, с. 11].

*Вяз гладкий* не очень устойчив к резким колебаниям погоды и болезням [2, с. 189], поэтому больших массивов не образует, однако, в некоторых парках сохранились крупные экземпляры или небольшие группы [5, с. 13].

Крайне мало парков с преобладанием *ясеня обыкновенного* или *высокого*. И очень большой интерес представляет участок ясенника в усадьбе Ново-Воронино (Пушкинский район).

*Ель обыкновенная* встречается в парках не только в составе естественных лесов, но и в виде солитера, аллеи или небольших групп, или как примесь к широколиственным видам в пейзажных парках [5, с. 14].

Насаждения *сосны обыкновенной* чаще встречаются на песчаных и супесчаных почвах и образует боры или представлены одиночными посадками, небольшими группами. При этом автор отмечает, что с сосной хорошо растут многие интродуценты [5, с. 15].

Особенный интерес представляет описание ассортимента интродуцентов и их применение в усадьбах Подмосковья. К самым часто встречаемым видам отнесена *лиственница* (встречается в 210 усадьбах из 630), но чаще это виды *европейской* и *сибирской*. Основные типы посадок представлены аллеями, небольшими группами, реже массивами, и *лиственница* демонстрирует прекрасную сохранность [5, с. 16].

*Пихта сибирская* часто встречается в парках Подмосковья (отмечена в 65 усадьбах) и демонстрирует лучшую сохранность в группах, чем в одиночных посадках, реже применяется в аллеях, причем в ряде парков имеет прекрасное возобновление (усадьба Поречье) [5, с. 19].

В двадцать одной усадьбе Подмосковья была обнаружена *сосна веймутова*, количество экземпляров как правило небольшое и ограничивается 1-5 экземплярами, возобновление нигде не обнаружено [5, с. 21]. Близкая к ней по декоративным качествам *сосна кедровая сибирская* обнаружена в 43 парках, чаще в качестве солитеров или малых групп, и только в парке Дубровка отмечено 25 экземпляром [5, с. 24].

В 49 усадебных парков отмечены посадки *ели колючей*, среди них встречается сизая форма, основное применение – это небольшие группы, одиночные посадки, реже аллеи, по декоративным качествам возрастные экземпляры не уступают ели обыкновенной [5, с. 26].

Так как *туя западная* относится к морозостойким, засухоустойчивым и теневыносливым породам [2, с. 161], то она встречается в 49 усадьбах в виде старовозрастных насаждений в 39 парках, молодые посадки и самосев нигде не отмечены [5, с. 26].

Среди представителей тополей чаще встречается *тополь белый*. Так в 144 усадьбах они представлены одиночными посадками с порослевым возобновлением разных возрастов и реже небольшими группами (усадьба Васильевское) [5, с. 127]. На втором месте по встречаемости автором отмечен *тополь бальзамический*, на третьем *тополь душистый*, а вот остальные виды крайне редки [5, с. 128].

Часто можно встретить засохшие деревья и развитые вокруг них молодые росяцы (корневая поросль). Тополя относительно широко представлены в парках, как и клены.

Так *клен гиннала* встречается в 30 парках, образуя живописные группы. Еще чаще встречается *клен татарский* (60 усадеб), основное применение – небольшие группы. *Клен сахарный* встречается в парках крайне редко. *Клен яснелистный* представлен средневозрастными и молодыми посадками в 77 усадьбах.

Среди черемухи чаще встречается *черемуха Маака* (17 парков), все экземпляры в прекрасном состоянии, возобновления не наблюдается. Только в 11 парках отмечена *пенсильванская* и *виргинская черемуха*, реже они образуют малые группы или одиночные посадки, возобновление встречается у обоих видов [5, с. 29].

*Липа крупнолистная* встречается в 20 парках Подмосковья и представлена рядовыми посадками [5, с. 30].

*Орех маньчжурский* встречается в усадьбах преимущественно в виде молодых посадок (не более 30 лет) [5, с. 32].

*Бархат амурский* достаточно редок и представлен только в трех усадьбах (Волхонка). *Дуб красный* представлен в основном молодыми посадками не старше 40 лет, у него отмечается хороший рост. Белая акация или *робиния ложноакация* представлена в 13 парках, но предполагается, что это либо молодые посадки, либо естественное возобновление [5, с. 33].

Достаточно широко в Подмосковных парках представлен ассортимент кустарников. Все 47

видов, обнаруженных в парках, можно разбить на три группы по частоте встречаемости: редко встречаемые (до 40 усадебных парков); умеренно встречающиеся (от 40 до 100 усадеб); часто встречаемые (от 100 усадеб и более)

В первую группу по мере возрастания встречаемости вошли следующие основные представители - терновник (13), бересклет европейский (14), калина гордовина (15), кизильник блестящий (17) барбарис обыкновенный (20), жестер слабительный (26) и роза морщинистая (25), снежноягодник кистистый (35). Бересклет карликовый и малина душистая обнаружены только в усадьбе Николо-Прозоровское. Магония представлена в единичных парках, а хорошо развитые куртины обнаружены лишь в усадьбе Барвиха и Волхонка. В эту же группы войдут все боярышники кроме кроваво-красного и спирея Вангутта [5, с. 37].

К самым многочисленным представителям второй этой группы отнесены жимолость татарская (84), дерен белый (76), ирга

ольхолистная (72), спирея клинолистная и иволистная (68 и 63 соответственно), из боярышников кроваво-красный, который представлен старовозрастными насаждениями в 59 и молодыми посадками в 37 усадьбах. Венгерская сирень самый малочисленный представитель своего рода и встречается только в 59 парках, чубушник отмечен в 42 усадьбах.

Одними из самых многочисленных по распространению выявлены карагана древовидная, которая встречается в 360 усадьбах и используется как обсадка или живая изгородь, крайне редко небольшими группами, а также бузина кистистая (300). К хорошо распространенным кустарникам можно также отнести сирень обыкновенную (249), спирея дубравколистная (136), рябинник рябинолистный (118).

Далее для выявления объектов с наиболее интересным ассортиментом усадебных парков было подсчитано количество интродуцентов для каждой из 630 усадеб. Данные заносились в таблицу по представленному образцу (табл. 1).

Таблицы 1

#### Количественный анализ ассортимента древесной растительности усадеб Подмосковья (фрагмент)

Наименование усадьбы	Количество видов деревьев	Количество видов кустарника	Общее количество видов
Горенки	9	11	19
Кучино	3	-	3

Далее для каждой усадьбы был проанализирован ассортимент древесно-кустарниковой

растительности и данные заполнялись по образцу таблицы 2.

Таблица 2

#### Особенности древесных интродуцентов усадебных парков Подмосковья (фрагмент)

Наименование усадьбы	Сроки возникновения	Особенности интродуцентов, их состояние	Дальнейшая судьба усадьбы
Горенки	2-я половина 18 в.	Состояние парка удовлетворительное. Лиственница сибирская, тополь белый, бересклет европейский, карагана древовидная, спирея дубравколистная, рябинник, боярышник даурский, дерен белый, чубушник венечный, клен татарский, жестер слабительный. Молодые посадки-орех манчжурский, черемуха Маака и пенсильванская, туя западная, клен соотролистный Шведлера, тополь берлинский и канадский, трескун амурский. Коллекция насчитывала 12000 видов, ставших основой ботанического сада МГУ	в данный момент на базе усадьбы санаторий, памятник архитектуры республиканского значения
Кучино	60-70 годы 18 века	Состояние парка неудовлетворительное. Лиственницы, пихта сибирская	на территории размещен гидрометеорологический техникум

Проведя анализ полученных данных, было принято решение о разделении всех усадеб на группы по количеству представленных интродуцентов. Дальнейший анализ мы проводили только с усадьбами, у которых количество интродуцентов было более 10 видов.

Выделенные для исследования усадьбы были разделены на две группы: *недоступные* и *доступные усадьбы для натурного обследования* (табл. 3). Далее доступные для обследования усадьбы по количеству видов были разделены

на три группы. В первую группу вошли усадьбы с 10-15 видами интродуцентов, во вторую с 16-25, а третью группу составила только одна - усадьба Волхонка, в которой произрастало более 120 видов древесных растений. Таким образом, из усадеб с большим разнообразием древесно-кустарниковых интродуцентов оказалось всего 36 парков. Однако 14 из них оказались по разным причинам не доступны для натурного обследования.

Таблица 3

**Группы усадеб по количеству видов и доступности объекта**

№ п/п	Доступность на объект	Группы по количеству видов	Наименование усадеб	Кол-во усадеб
1	Не доступные для обследования		Одинцово-Архангельское, Черкизово-Старки, Нахабино, Опалиха-Алексеевское, Изварино, Марфино, Свиноедово, Барвиха, Поречье, Осоргино, Успенское, Вороново, Никольское -Гагарино, Большаково	14
2	доступные для обследования	10-15 видов	Милет (Новый Милет), Салтыковка, Северское, Николо-Урюпино, Петрово-Дальнее, Бачурино, Воскресенки, Поречье, Архангельское-Тюриково, Марфино II, Нехлюдово, Федькино, Михайловское, Быково, Рукавишниково, Киреево, Соколово II, Куркино	18
3		16-25 видов	Никольское-Прозоровское, Морозово, Горенки	3
4		Группа – более 120 видов	Волхонка	1

**Вывод.** Анализ книги Поляковой Г.А. позволил нам проанализировать ассортимент деревьев и кустарников усадебных парков и выявить наиболее интересную их группу, которая в дальнейшем была обследована.

#### Литература

1. Буддо И.С. О ценотическом совершенствовании садов и парков // О рациональном использовании и увеличении растительных ресурсов Восточной Сибири. Иркутск, 1975 (1976). С.34-41.

2. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология: учебник/2-е изд. М.: МГУЛ, 2003, 528 с.

3. Александрова М.С., Лапин П.И., Петрова И.П. и др. Древесные растения парков Подмосковья / М. : Наука, 1979, 236 с.

4. Макридин А. И. Древесные растения усадебных парков и населенных мест центра России: автореф. дис. канд. биол. н., М., 1996, 22 с.

5. Полякова Г.А. Флора и растительность старых парков Подмосковья. М. Наука, 1992, 225 с.

**GRACHEVA Ekaterina Nikolaevna**

Master of the 2nd year of the Department of Landscape Architecture  
and Garden and Park Construction,  
Mytishchi branch of the Bauman Moscow State Technical University,  
Russia, Moscow

## **ANALYSIS OF WOOD-SHRUB VEGETATION OF PRESERVED ESTATES OF MOSCOW REGION**

**Abstract.** *The article briefly analyzed quantitative indicators of Polyakova G.A. work «Flora and vegetation of old parks in the Moscow region», attention is paid to the assortment of tree-shrub plants, including introducents. The types of planting, the most common trees preserved at the end of the 90s, are also considered. Groups of estates with the greatest prevalence of introducents are given.*

**Keywords:** *Moscow region estates, analytical stage, dendrological assortment, introducents, estate parks.*

# ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

## ГЕОРГИЕВА Ольга Валентиновна

старший научный сотрудник лаборатории возрастной нутрициологии,  
кандидат технических наук,  
Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи,  
Россия, г. Москва

## ПЫРЬЕВА Екатерина Анатольевна

заведующая лабораторией возрастной нутрициологии, кандидат медицинских наук,  
Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи,  
Россия, г. Москва

## САФРОНОВА Адиля Ильгизовна

ведущий научный сотрудник лаборатории возрастной нутрициологии,  
кандидат медицинских наук,  
Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи,  
Россия, г. Москва

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ШОКОЛАД ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

**Аннотация.** Разработка специализированных продуктов для питания детей с сахарным диабетом связана с необходимостью исключить или резко ограничить употребление сахара. В составе таких продуктов обоснованно используются подсластители, в т.ч. относящиеся к природным соединениям (полиолы). Специализированный шоколад без сахара для диетического профилактического питания детей старше 6 лет содержит изомальт, обладающий низкими кариогенными свойствами, пониженной калорийностью, положительными техническими и физико-химическими свойствами и натуральные фруктовые, ягодные и овощные компоненты, характеризующиеся пониженным гликемическим индексом. Включение разработанного шоколада в немногочисленную группу специализированных кондитерских изделий, бесспорно, будет способствовать расширению ассортимента продуктов, используемых в рационе детей больных сахарным диабетом с целью повышения их качества жизни.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, дети, специализированный шоколад, изомальт.

Организация питания детей при эндокринном заболевании с нарушением метаболизма углеводов, как при диабете - сложная задача. Для гармоничного развития ребенка питание должно соответствовать его физиологическим потребностям в определенный возрастной период [1, с. 12-18].

Основное внимание в рационе больных сахарным диабетом следует уделять углеводной части рациона - основного поставщика энергии в организм. В рациональном питании за счет них покрывается 54-56% суточной

энергетической ценности рациона, при сахарном диабете - от 40 до 60% [2, с. 336-337].

Важнейшим принципом лечебного питания больных сахарным диабетом является исключение из рациона продуктов и блюд, богатых легкоусвояемыми углеводами: сахара, меда, варенья, шоколада, тортов, печенья, мармелада, а также манной и рисовой крупы [4, с. 49-51].

Дети очень тяжело реагируют на отсутствие сладкого, поэтому широкое применение нашли изделия с подсластителями, получаемые из

растений или созданные химическим способом.

В качестве одного из перспективных подсластителей, относящихся к природным соединениям, в последнее время рассматривается изомальт. Изомальт одобрен более чем в 90 странах мира. Он получил одобрение Объединенного комитета по пищевым добавкам (JECFA), Всемирной организации здравоохранения (WHO) и Научного комитета по пищевым продуктам Европейского Сообщества (EEC Scientific Committee of Food). В пищевой промышленности изомальт известен и зарегистрирован в качестве пищевой добавки E953 [12].

Его использование в диетическом питании связано с низкими кариогенными свойствами («sugar free tooth-friendly»), низким гликемическим индексом, пониженной калорийностью. Изомальт встречается в природе в сахарном тростнике, сахарной свёкле и мёде. Изомальт создает ощущение сладости, очень похожее на сахарозу, однако оно составляет от 45 до 65 % от соответствующего показателя для сахарозы. Энергетическая ценность изомальта ниже сахарозы и составляет 2,4 ккал (10 кДж). Метаболизм изомальта в организме близок к механизму усвоения сахарозы, однако, протекает с использованием другой группы ферментов для осуществления расщепления изомальта на составляющие элементы, т.е. глюкозу и фруктозу. Существенным отличием метаболизма изомальта в организме человека по сравнению с сахарозой является то, что его гидролиз протекает со значительно меньшей скоростью, что имеет своим результатом ряд важных физиологических последствий [10, 12]. При разработке рецептур специализированной пищевой продукции с сахарозаменителем изомальтом необходимо учитывать результаты, исследований, которые установили дозозависимый эффект использования изомальта и ему подобных веществ (полиолов). В настоящее время количество изомальта в диете больных СД регламентируется в количестве 30–40 г в сутки, на прием – не более 10-15 г [5, с.220-224].

Имеется небольшое количество исследований относительно развития гастроинтестинальных симптомов при употреблении полиолов у детей, однако исследования с использованием изомальта показали, что доза до 35 г хорошо ими переносится.

Отличительным физико-химическим свойством изомальта, в сравнении с сахарозой, является его термостабильность. Устойчивость

изомальта к нагреванию позволит его использовать в выпечке или при других технологических приемах, предусматривающих высокотемпературную обработку пищевой продукции. Кроме того, изомальт придаёт продуктам объём, обеспечивает требуемую структуру и приемлемый вкус средней сладости. Поэтому его часто используют при приготовлении кондитерских изделий. Известно, что продуктам, содержащим изомальт, свойственна небольшая гигроскопичность, что способствует пролонгированному сроку годности таких продуктов в процессе хранения [11].

Таким образом, изомальт как ценный низкогликемический источник энергии может применяться в качестве компонента в составе ряда пищевых продуктов, таких как кондитерские изделия, фруктовые соки, йогурты, мороженое, шоколад и др., которые могут использоваться в питании больных сахарным диабетом, в том числе детей и подростков.

Отдельная роль в питании больных сахарным диабетом принадлежит пищевым волокнам. В диетотерапии используется способность продуктов растительного происхождения снижать сахар крови за счет наличия в них пищевых волокон и гипогликемических веществ, многие из которых являются дериватами гуанидина. Хотя эти пищевые вещества не перевариваются в желудке и кишечнике и не усваиваются организмом, их значение в питании весьма существенно. Именно эти вещества в значительной мере регулируют двигательную активность кишечника. Вместе с тем они способны связывать (сорбировать) на своей поверхности экзо- и эндогенные токсины и выводить их вместе с калом из кишечника.

Сахароснижающее действие оказывают многие овощи, в т.ч. листовые (шпинат, сельдерей), лук, чеснок, грибы, пряная зелень, цитрусовые (грейпфруты, лимоны, апельсины), овес, черника, земляника и др. несладкие ягоды и фрукты. В последнее время внимание нутрициологов привлек топинамбур (земляная груша), содержащий инулин и обладающий сахароснижающим действием. Благодаря наличию калия, железа, кремния и цинка топинамбур оказывает положительное действие на электролитный обмен при сахарном диабете.

Большое значение в диетотерапии сахарного диабета придается неперевариваемым полисахаридам (целлюлозе, гемицеллюлозе, пектину). Пищевые волокна стимулируют перистальтику кишечника, уменьшают всасывание

холестерина и жирных кислот, адсорбируют в кишечнике токсические продукты, а также часть белков, жиров и углеводов. Позитивный эффект пищевых волокон, согласно последним данным, проявляется при поступлении его в больших количествах (более 40-50 г в день, вместо 25–30 г) [5, с. 220-224].

Специализированные продукты для диетического профилактического питания больных сахарным диабетом с использованием сахарозаменителей, в т. ч. полиолов, неперевариваемых полисахаридов, отдельных видов растительного сырья очень востребованы. В мировой практике существует опыт применения таких продуктов, при этом в отечественной практике – весьма ограничен ассортимент специализированной пищевой продукции. Особый интерес представляют продукты и, в частности, кондитерские изделия для питания детей и подростков, отвечающие и требованиям к углеводной составляющей и показателям безопасности для детского питания [6, с. 4-8].

В ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» были проведены исследования по обоснованию пищевой ценности и возможности использования шоколада без добавления сахара с использованием подсластителя изомальта в качестве специализированного пищевого продукта для диетического (профилактического) питания детей старше 6 лет с нарушениями углеводного обмена. Совместно с предприятием-изготовителем был разработан ассортимент специализированного шоколада, варианты рецептур, технологические приемы его изготовления, критерии оценки его качества и безопасности.

Специализированный шоколад должен быть изготовлен на основе белой или молочной шоколадной массы, имеющей в своем составе, какао-продукты (с общим содержанием не менее 35%), без добавления сахара с использованием подсластителя (изомальта – не более 38г/100г продукта). В состав специализированного шоколада могут входить плодоовощные наполнители в виде порошков, хлопьев и/или измельченных кусочков. Высушенные плоды и овощи являются важнейшим источником углеводов, пищевых волокон, некоторых микроэлементов, бета-каротина, водорастворимых витаминов, органических кислот и других биологически активных компонентов. Кроме того, высушенные плодоовощные компоненты являются источником органического калия. Весьма существенным достоинством этой группы

продуктов является и высокое содержание в них пищевых волокон: целлюлозы (клетчатки), гемицеллюлозы и пектина.

При изготовлении специализированного шоколада могут быть использованы компоненты, полученные из натуральных овощей, ягод, фруктов и пряной зелени с низким гликемическим индексом (например, цитрусовые /апельсин, лимон, грейпфрут, лайм/, киви, яблоки, персики, облепиха, гранаты, вишня, клубника, малина, черника, черная смородина, клюква, топинамбур, свекла, морковь, тыква, шпинат, мята/), а также следующие растительные компоненты: корица, кокосовая стружка, семена чиа и киноа. Кроме того в состав специализированного шоколада может входить инулин (3,5-6,5г/100г).

Изготовление специализированного шоколада предусмотрено в виде сегментированных плиток, общей массой нетто не более 30 г (с содержанием изомальта до 12г/30г шоколада), упакованными в потребительскую упаковку.

Для детей очень важен дробный прием продукта. Плитка легко делится на мелкие сегменты, позволяя контролировать суточную порцию – 30г.

Разработанная нормативно-техническая документация (ТУ 10.86.10-016-30972976-2019 «Специализированный пищевой продукт шоколад для диетического профилактического питания детей старше 6 лет») предусматривает выпуск специализированного шоколада, качество и безопасность которого соответствуют современным санитарно-гигиеническим требованиям к пищевой продукции для детского питания [3, 7, 8, 9].

Использование специализированного шоколада, содержащего в своем составе изомальт, широкий спектр натуральных плодово-ягодных и овощных компонентов, вкусовых растительных добавок позволит расширить ассортимент кондитерских изделий, предназначенных для профилактического питания детей с сахарным диабетом, начиная с 6-тилетнего возраста, и будет способствовать повышению их качества жизни.

### Литература

1. Дедов И.И., Петеркова В.А., Кураева Т.Л. Сахарный диабет у детей и подростков // Руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 272 с.
2. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет // Руководство для врачей, 2003. С. 336-337.



3. «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утв. Решением Комиссии Таможенного Союза от 28.05.2010 №299).

4. Пасечникова Е.А., Кадомцев Д.В., Плотникова В.В., Евтых Б.Р. Особенности рационального питания у пациентов с сахарным диабетом 2 типа питания // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2016. № 3. С. 49-51.

5. Петеркова В.А., Таранушенко Т.Е., Киселева Н.Г. Нарушения углеводного обмена у детей: гипергликемия и сахарный диабет в практике педиатра // Медицинский совет. 2017. №1. С. 220-224.

6. Тарасенко Н. А., Третьякова Н. Р. Натуральные сахарозаменители и подсластители для профилактики сахарного диабета // Современные аспекты науки и образования. 2015. № 2. С. 87.

7. Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции»

(ТР ТС 021/2011).

8. Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в т.ч. диетического лечебного и диетического профилактического питания» (ТР ТС 027/2012).

9. Технический Регламент Таможенного Союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012).

10. International society for pediatric and adolescent diabetes (ISPAD) Clinical Practice Consensus Guidelines, 2014.

11. Isomalt in Breakfast Cereals, Granola Bars, and Muesli Radowski, A Cereal Foods World; Sep/Oct 2006; 51, 5; Agricultural & Environmental Science Collection, p. 254.

12. The comparative gastrointestinal responses of children and adults following consumption of sweets formulated with sucrose, isomalt and lycasin HBC. A Lee, D Wils, A Zumbe and DM Storey. European Journal of Clinical Nutrition (2002) 56, 755–764.

### **GEORGIEVA Olga Valentinovna**

Senior research associate in the laboratory of age-related nutrition, PHD in engineering,  
Federal research center of nutrition, biotechnology and food safety, Russia, Moscow

### **PYRYEVA Ekaterina Anatolyevna**

Head of the laboratory of age-related nutrition, PHD in medicine,  
Federal research center of nutrition, biotechnology and food safety, Russia, Moscow

### **SAFRONOVA Adilya Ilgizovna**

Leading research associate in the laboratory of age-related nutrition, PHD in medicine,  
Federal research center of nutrition, biotechnology and food safety, Russia, Moscow

## **SPECIALIZED CHOCOLATE FOR DIETARY PREVENTIVE BABY FOOD**

**Abstract.** *The establishment of specialized food supply for children with diabetes is associated with the need to exclude or sharply limit using sugar. In the composition of this products are reasonably used sweeteners, among them are natural compounds (polyols). The specialized sugar-free chocolate for dietary prophylactic nutrition for children older 6 years is contains isomalt, which has low karyogenic properties, reduced caloric content, positive technical, physico-chemical properties and natural fruit, berry and vegetable components, which characterized low glycemic index. The inclusion of the developed chocolate in a small group of specialized confectionery products will undoubtedly promote expansion the range of products, which used in the diet of children with diabetes in order to improve their quality of life.*

**Keywords:** *diabetes, children, specialized chocolate, isomalt.*

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**СЕЛЕМОН Денис Сергеевич**

студент 4 курса, Муромский институт Владимирского государственного университета,  
Россия, г. Муром

**СОКОЛОВА Ольга Михайловна**

студентка 4 курса, Муромский институт Владимирского государственного университета,  
Россия, г. Муром

**БУЛКИН Владислав Венедиктович**

профессор, доктор технических наук,  
Муромский институт Владимирского государственного университета,  
Россия, г. Муром

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СТЕНДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

**Аннотация.** Рассматривается построение лабораторного стенда для исследования шумозащитных наушников и вкладышей. Стенд включает манекен головы с встроенным микрофоном и заполнением внутренней полости шумопоглощающим материалом, звукоусилительную систему и компьютерную программу анализа разнесённых акустических сигналов на основе программы LabView. Проведены первые измерения, показывающие принципиальную возможность использования стенда в учебном процессе по направлению подготовки «Техносферная безопасность».

**Ключевые слова:** акустический сигнал, шумозащитные наушники, микрофонный капсюль, третьоктавный диапазон, затухание акустического сигнала.

Среди проблем техногенного происхождения не последнее место занимает акустическое загрязнение среды обитания. Например, по разным оценкам среднее ежегодное повышение уровня шума на открытых пространствах достигает 0,5 дБ. Существенна доля акустических шумов среди разнообразных воздействующих факторов в производственной среде. И защита от шума является одной из важных задач безопасности человека в техносфере.

Средства защиты от шума разнообразны и могут быть как общими, так и индивидуальными. К последним в первую очередь относятся шумозащитные наушники и вкладыши (т.н. беруши) [1].

Основные требования к средствам индивидуальной защиты устанавливает ГОСТ 12.4.212-99 [2]. Считается, что целом эффективность применяемых в настоящее время средств

индивидуальной защиты примерно соответствует разработанным требованиям [1].

Для оценки уровня шумового воздействия на человеческое ухо применяют разные методики, в том числе измерения с помощью миниатюрного микрофона, размещаемого в ушном канале. Метод не всегда безопасен и требует определённой квалификации, включая медицинскую, персонала, производящего измерения. Другой метод [3] подразумевает применение манекена головы человека, оборудованного имитаторами органов слуха и микрофонами.

Проблема оценки уровней шумового воздействия и эффективности защиты от шума важна ещё и с точки зрения подготовки специалистов в области техносферной безопасности. Изучение особенностей источников шума и индивидуальных средств защиты является обязательным в процессе подготовки специалистов

по охране труда. Проблеме оценки эффективности таких средств и посвящена данная статья.

Стенды для оценки эффективности шумозащитных наушников известны. Например, в [4] описано устройство GRAS 45CA, предназначенное для проверки работоспособности устройств защиты слуха, таких как беруши и наушники. Устройство имеет высокие показатели точности, может использоваться при прецизионных измерениях, однако стоимость такого оборудования достаточно высока (более 1 млн рублей), что не позволяет широко использовать такое устройство в учебном процессе.

Достаточно простым является измерительный стенд для испытания наушников, имеющий устройство, выполненное в виде имитатора средней части головы взрослого человека, персональный компьютер с программным обеспечением для фиксации результатов испытаний и их записи, источник тестового сигнала, и источник звука всенаправленного действия [5]. Для контроля сигнала используются микрофоны конденсаторного типа с плоской частотной характеристикой в диапазоне частот 30 – 10 000 Гц. Испытательный сигнал представляет собой розовый шум, измерения проводятся в третьоктавных полосах частот в диапазоне 63–8000 Гц. Устройство имеет высокие метрологические характеристики, однако и в этом случае стоимость (150 т. рублей) ограничивает широкое использование этого стенда в учебном процессе большинства вузов.

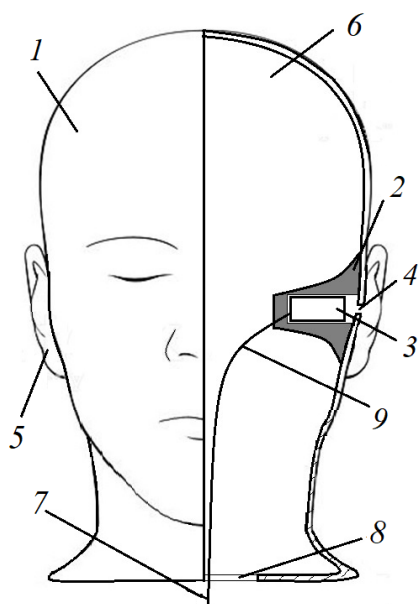


Рис. 1. Манекен головы

В Муромском институте был разработан стенд для оценки средств индивидуальной защиты (шумозащитные наушники и вкладыши-беруши). В качестве макета головы использован стандартный манекен, в который встроен измерительный микрофон. Внутренний объём заполнен шумопоглощающим материалом. Вид манекена представлен на рис.1.

Основу стенда составляет манекен головы 1, внутри которого на внутренней поверхности установлен держатель 2 микрофона 3. Микрофон 3 установлен таким образом, чтобы осевая линия микрофона совпадала с осевой линией слухового прохода 4 уха 5, а их рабочая поверхность (зона расположения чувствительного элемента – мембраны) полностью перекрывала сечение отверстия в держателе 2, исключая проникновение звуковой волны в зону за микрофоном. Внутренний объём 6 манекена 1 заполняется звукопоглощающим материалом.

Соединение микрофона 3 с измерителем уровня звукового давления осуществляется с помощью кабеля 7, выходящего во внешнюю среду через отверстие 8 в основании манекена.

Второй микрофон, обеспечивающий одновременный контроль уровня звукового давления в пространстве расположения манекена, размещается в специальном держателе около манекена. Оба микрофона присоединяются с помощью выносных АЦП к персональному компьютеру. Обработка осуществляется посредством программы анализа разнесённых акустических шумов [6], также разработанной в Муромском институте.

Программа одновременного анализа спектров 2-х звуковых сигналов использует графический язык программирования G среды LabView. Измеренная реализация звукового сигнала в виде 40000 16-ти разрядных двоичных чисел обрабатывается с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ). В результате получается дискретный спектр звукового сигнала в диапазоне от 0 до 20 КГц с шагом 1 Гц. По завершению каждого потока (цикла) измерений вычисляется соответствующий усреднённый за заданное время анализа спектр звукового сигнала. Отдельно вычисляется средний разностный спектр.

Сформированные массивы сохраняются в файлах в виде электронных таблиц с расширением xls. Значения сохраняются в режиме октавных или третьоктавных диапазонов с фиксацией относительно среднегеометрической частоты.

В качестве микрофонов используются капсулы общего применения типов MDN-318, wt61 и т.п., широко применяемые в компьютерной аудиотехнике. Разумеется, качество таких микрофонов не может соответствовать уровню прецизионной техники. Даже простой подбор пары капсул с одинаковыми характеристиками – вопрос сложный. Для отбора соответствующих по характеристикам капсул было проанализировано более 30 экземпляров, в результате была выбрана пара, различия в АЧХ которых при анализе в октавных диапазонах на уровне  $+3 \div -0,5$  дБ. Однако в третьоктавных диапазонах это различие доходит до  $+6,5 \div -6$  дБ [7].

Следует признать, что такой разброс является явным недостатком системы.

Макет стенда показан на рис.2. При проведении измерений использовался усилитель мощности «Ода-102» с акустическими системами 15АС-213 (диапазон воспроизводимых частот - 63...20000 Гц), источник сигнала – «белый шум», моделируемый специальной программой в LabView. Для общего контроля АЧХ исходного шума использовался шумомер АССИСТЕНТ. Контрольный микрофон и микрофон шумомера закреплялись в держателе микрофонной стойки.



Рис. 2. Макет измерительного стенда

Результаты измерений представлены на графике (рис. 3). Показана разность уровней звукового давления, контролируемых внутри манекена, при отсутствии и наличии

наушников (в данном случае - 3М Peltor Optime, декларируемый уровень ослабления сигнала – 31 дБ, высокая эффективность ослабления даже самых низкочастотных шумов).

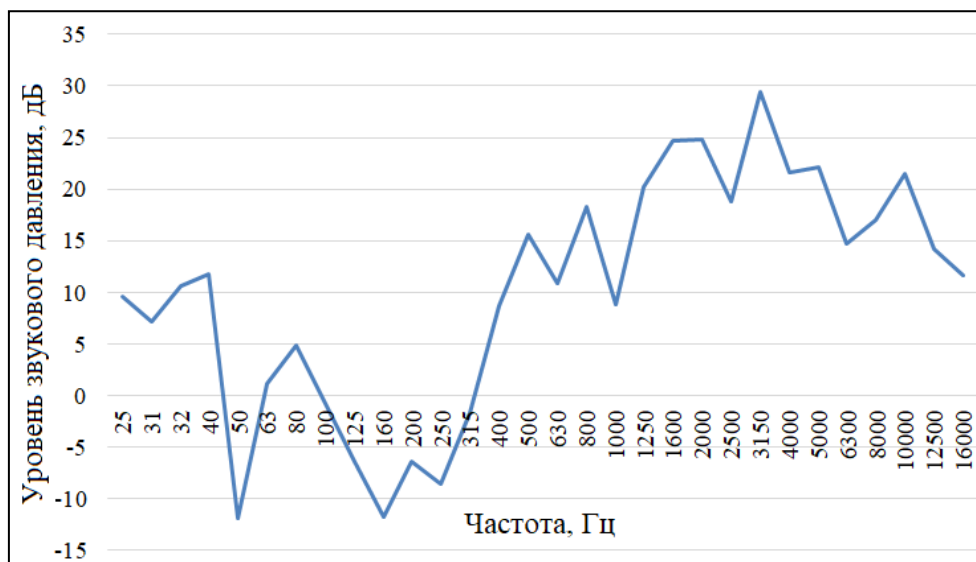


Рис. 3. Оценка уровня ослабления шума наушниками 3M Peltor Optime

### Выводы

1) Проведённое исследование показывает практическую возможность применения разработанного стенда для оценки качества индивидуальных средств защиты от шума в учебном процессе;

2) Полученный результат показывает, что в целом использованный тип наушников действительно обеспечивает достаточно высокий уровень ослабления шума. На частоте 3150 Гц ослабление составляет 29,5 дБ. Некоторый «провал» в зоне максимальной чувствительности человеческого уха - до 8 дБ - наблюдается на частоте 1000 Гц. На низких частотах (25-40 и 60-80 Гц) также имеет место ослабление сигнала. Однако на частотах 50 Гц и 100-315 Гц имеет место усиление сигнала (на частотах 50 и 160 Гц - до 11,8 дБ).

3) Для выяснения причин таких колебаний необходима дальнейшая работа по совершенствованию стенда. Возможно, речь может идти о резонансных явлениях в корпусе самого манекена.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-38-00909-мол-а.*

### Литература

- Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. – М.: Логос, 2010. –424 с.
- ГОСТ Р 12.4.212-99 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Оценка результирующего значения А-корректированных уровней звукового давления при использовании средств

индивидуальной защиты от шума. –М.: Госстандарт России, 2000. -11 с.

3. ГОСТ Р ИСО 11904-2-2017. Акустика. Определение излучения близко расположенных к уху источников звука. Часть 2. Метод с использованием манекена. –М.: Стандартинформ, 2019. – 17 с.

4. Instruction Manual. GRAS 45CA Headphone/Hearing-protector Test Fixture. –Режим доступа: [https://www.gras.dk/files/734-man\\_45CA-1%20to%2045CA-12.pdf](https://www.gras.dk/files/734-man_45CA-1%20to%2045CA-12.pdf). (Дата обращения 29.04.2020).

5. Тюрин А.П., Шаклеин А.А. Разработка измерительного стенда по исследованию средств индивидуальной защиты слуха // Защита от повышенного шума и вибрации: Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 18-20 марта 2015 г., СПб / Под ред. Н.И. Иванова. –СПб.: 2015. –С.442-448.

6. Tersin V.V., Bulkin V.V., Khromulina T.D. System for receiving and processing diversity acoustic noise control data / ITM Web of Conferences / 29th International Crimean Conference “Microwave & Telecommunication Technology” (CriMiCo’2019), Sevastopol, Russia, September 8-14, 2019 / 04005 (2019) Published online: 27 November 2019 DOI: <https://doi.org/10.1051/itmconf/20193004005>.

7. Селемон Д.С., Соколова О.М., Хромулина Т.Д., Булкин В.В. Оценка возможности построения анализатора спектров разнесённых акустических сигналов с использованием типовых электретных микрофонных капсулей / Методы и устройства передачи и обработки информации. 2019, №21. –С.43-49.

**SELEMON Denis Sergeevich**

4th year student, Murom Institute of Vladimir state University, Russia, Murom

**SOKOLOVA Olga Mikhailovna**

4th year student, Murom Institute of Vladimir state University, Russia, Murom

**BULKIN Vladislav Venediktovich**

Professor, Doctor of technical Sciences, Murom Institute of Vladimir state University,  
Russia, Murom

**PRELIMINARY TEST RESULTS OF THE STAND FOR EVALUATING THE  
EFFECTIVENESS OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT AGAINST NOISE**

**Abstract.** *The construction of a laboratory stand for the study of noise-proof headphones and earbuds is considered. The stand includes a dummy head with a built-in microphone and filling the inner cavity with noise-absorbing material, a sound-amplifying system and a computer program for analyzing distributed acoustic signals based on the LabView program. The first measurements showing the principal possibility of using the stand in the educational process in the direction of training "Technosphere safety" were carried out.*

**Keywords:** *acoustic signal, noise-proof headphones, microphone capsule, third-octave range, acoustic signal attenuation.*

# НАУКИ О ЗЕМЛЕ, ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

**АГАЛТДИНОВ Ильнур Ильшатovich**

магистрант второго курса,

Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
Россия, г. Уфа

## ПРИМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН С МГРП НА ПРИМЕРЕ ПРИОБСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

**Аннотация.** В статье рассматривается применение горизонтальных скважин с многостадийным гидроразрывом пласта в качестве основной технологии для разработки месторождений с осложненными геолого-геофизическими условиями. Роль данного метода в совершенствовании системы разработки.

**Ключевые слова:** месторождение, нефть, запасы, добыча, горизонтальные скважины, ГРП.

Доля месторождений, которые тяжело разрабатывать увеличивается с каждым днем, и на сегодня многие компании работают над технологиями, позволяющими вести разработку с наименьшими затратами. В данной статье рассматривается такой метод, когда мы используем горизонтальные скважины с многостадийным гидроразрывом пласта на примере Приобского месторождения. Если сравнивать с наклонно-направленными скважинами, горизонтальные скважины имеют ряд преимуществ, таких как, большие значения коэффициента извлечения нефти и темпа выработки.

В данное время бурение горизонтальных скважин в совокупности с многостадийным ГРП является одним из самых эффективных способов для добычи нефти из пластов, имеющих сложные геолого-геофизические характеристики. Такой метод в совокупности дает возможность в одной пробуренной горизонтальной скважине провести определенное количество полноценных этапов ГРП, вследствие которой возникает приток флюида, обеспечивается наиболее широкий масштаб охвата всех дальних ранее не дренируемых зон. Таким образом данная технология дает возможность вводить в разработку запасы, которые ранее даже не рассматривались, также увеличиваются такие показатели как темп выработки и КИН. Впервые эта технология была внедрена на

зарубежных месторождениях, но сегодня часто применяется и отечественными компаниями, такими как Газпромнефть, Роснефть на различных уголках России, в данной статье рассматривается Приобское месторождение.

Согласно утвержденному плану разработки участка, было пробурено 4 горизонтальных скважин под ГРП. Длина горизонтальной части ствола составляла 800-1000 м, и на них было проведено 6-7 этапов МГРП с прокачкой пропанта. Скважины №1Г и №2Г были освоены в 2012 году, а скважины №3Г и №4Г в 2015. На 01.01.2016 г. все 4 скважины, которые были пробурены на пласт АС11 с различной протяженностью, изображены на рисунке 1. Показатели добычи нефти возникшие вследствие интенсификации от ГС с МГРП составила 204,8 тыс.т, а накопленных отборов жидкости 227 тыс.т. [1. с.28]

Наиболее высокие темпы отборов нефти показали скважины 2 и 3, это связано в первую очередь увеличением зоны дренирования и нефтенасыщенных толщин. Самые низкие темпы падения у скв. 1Г, уменьшение дебита возникло из-за аварийного состояния данной скважины. Так же наблюдалось стабилизация темпов отборов, которая составляла в среднем 0,58.

Так же на данном анализируемом участке в период с 2008-2010 были введены в разработку скважины №5, №6, №7, №8 наклонно-



направленного типа. В результате мониторинга показателей данных скважин, было очевидно, что скважины наклонно-направленного типа значительно уступают горизонтальным скважинам с ГРП, в плане характеристик

добычи, темпа выработки и других серьезных показателей. В таблице приведена сравнительная характеристика скважин рассматриваемого типа на данном участке.

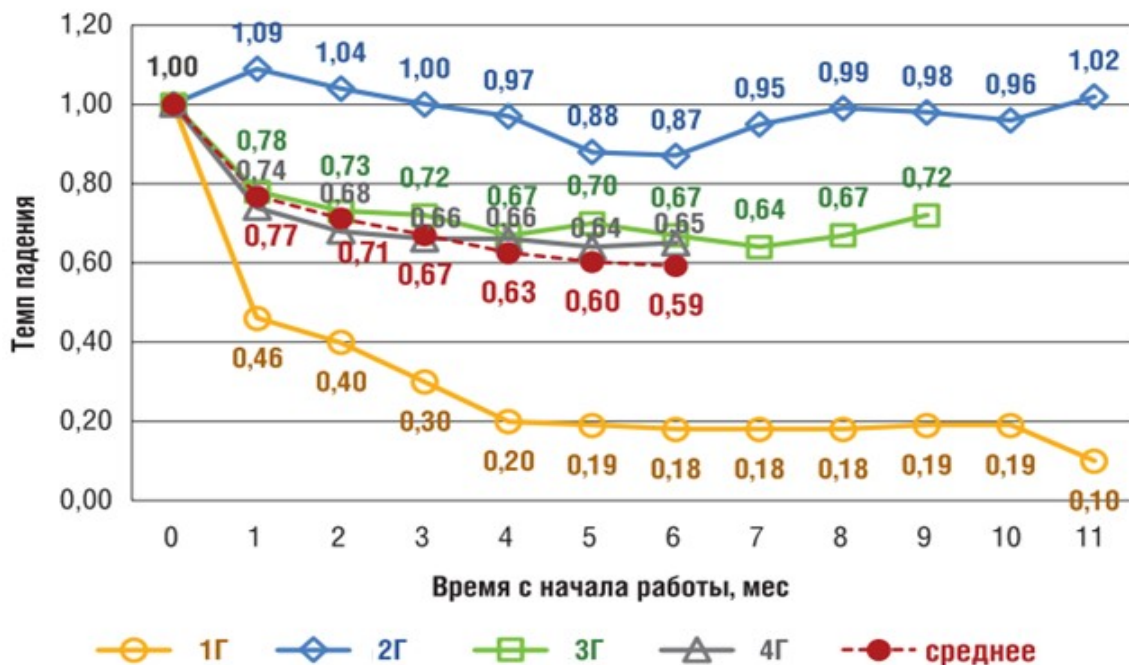


Рис. 1. Сравнение темпов падения жидкости на скважинах

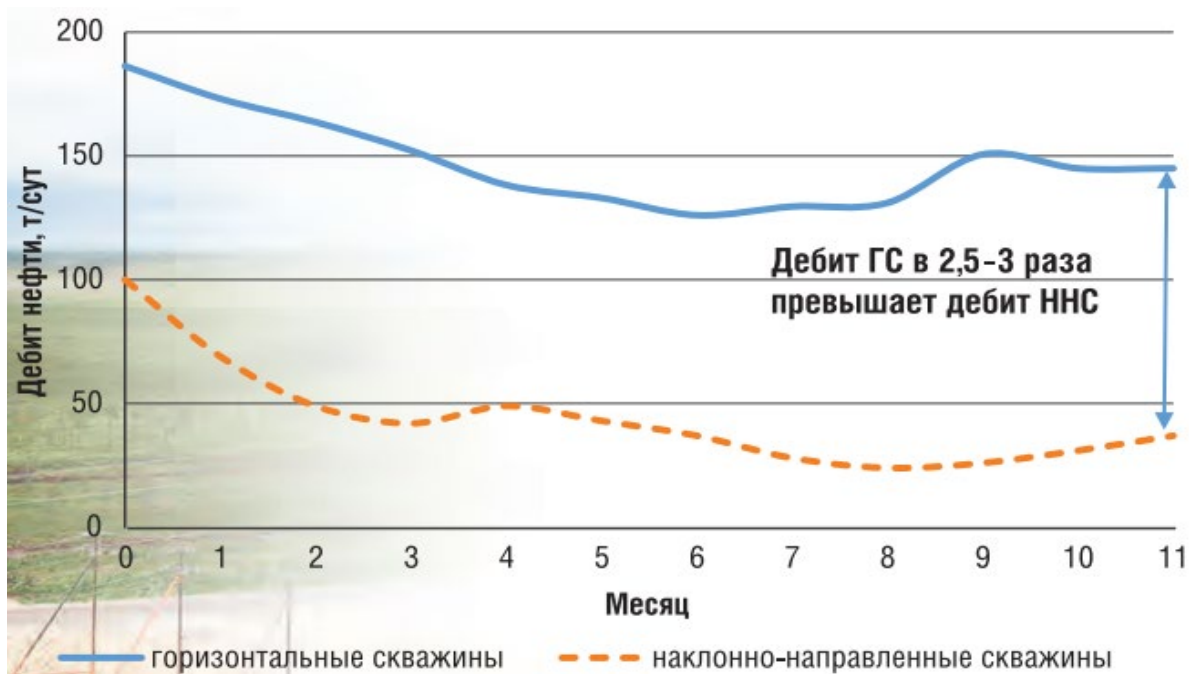


Рис. 2. Темпы падения отборов жидкости горизонтальных скважин с МГРП



Таблица

**Сравнительная характеристика скважин**

Параметры работы	Горизонтальные скважины с МГРП		Наклонно-направленные скважины с ГРП	
	Запускные параметры	Состояние на 01.01.2013	Запускные параметры	Состояние на 01.01.2013
Дебит нефти, т/сут	210,5	131,8	93,2	15,5
Дебит жидкости, т/сут	255,3	161,5	99,3	34,3
Обводненность, %	5,3	18,0	6,3	33,5
Накопленная добыча нефти, тыс. т	202,4		42,7	
Накопленная добыча жидкости, тыс. т	228,0		70,4	

Как видно из рисунка 2, текущий дебит ГС превышает в 2,5-3,0 раза дебиты вертикальных скважин опытного участка.

Средний накопленный отбор, приходящийся на одну наклонно-направленную скважину составляет 10,7 тыс. т, при средней накопленной добыче по горизонтальным скважинам 50,6 тыс. т (от 22,7 до 89,2 тыс. т). Дополнительная добыча нефти за период 2011-2012 гг. составила 202,7 тыс. т.

Большие затраты на строительство горизонтальных скважин с многостадийным ГРП обязывает подходить к процессу проектирования тщательно и с учетом всех рисков. Проводились различные расчеты вариантов и видов разработки исходного разбуриваемого участка от таких параметров как: расположение и дислокация скважин, и ориентация трещин в них. Все данные расчеты сравнивали с базовым традиционным вариантом, под традиционным подразумевается девятиточечная система разработки, которая имеет плотность сетки 25 и 16 га/скв. Немаловажным фактором является и ориентация трещин, выбор стоял между поперечной и продольной ориентацией. И даже учитывая, что для низкопроницаемых коллекторов, поперечная ориентация более предпочтительна, так как позволяет вводить в разработку высокорасчлененные пласты, покрывает больший объем коллектора, что в итоге сказывается в большей продуктивности данных

скважин, в положительную сторону. Однако по итогам выбора вариантов предпочтение было отдано продольному расположению трещин, так как в данной системе меньше рисков и сложностей с организацией системы заводнения скважин с поперечной ориентацией трещин ГРП [2, с. 48].

**Заключение**

На этапе дальнейших разработок Приобского месторождения МГРП будет основной технологией для извлечения тяжелоизвлекаемых запасов. Так как эффективность данных скважин выше, чем у наклонно-направленных скважин. Учитывая все более тяжелые условия бурения новых скважин в краевых зонах (низкая проницаемость и малая толщина пластов) требуется применять новые технологии, такие как МГРП в многозабойных скважинах и в каждом стволе, применение более современных агентов вытеснения, использование естественных режимов разработки для обособленных участков.

**Литература**

1. Проект разработки Приобского месторождения. – Уфа, «Уфанипинефть», 2012.
2. Янин А. Н., Янин К. Е., Черевко М. А. Ретроспективный анализ системного применения гидроразрыва пластов на Приобском месторождении (ЮЛТ) // Территория Нефтегаз. – 2014. – № 9. – С. 48-57.

**AGALTDINOV Ilnur Ilshatovich**

master's student, Ufa State Petroleum Technical University,  
Russia, Ufa

## **THE USE OF HORIZONTAL WELLS WITH MULTISTAGE FRACTURING ON THE EXAMPLE OF THE PRIOSKOYE FIELD**

***Abstract.** The article discusses the use of horizontal wells with multi-stage hydraulic fracturing as the main technology for the development of deposits with complicated geological and geophysical conditions. The role of this method in improving the development system.*

***Keywords:** field, oil, reserves, production, horizontal wells, hydraulic fracturing.*

# ХИМИЯ

**АГИЕВИЧ Мария Алексеевна**

доцент Института живых систем, кандидат химических наук,  
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта,  
Россия, г. Калининград

**ГУРЧЕНКО Валентин Викторович**

аспирант Института живых систем,  
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта,  
Россия, г. Калининград

**ЕВТУХОВСКАЯ Олеся Александровна**

аспирантка Института живых систем,  
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта,  
Россия, г. Калининград

**САШИНСКИЙ Роман Алексеевич**

аспирант Института живых систем,  
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта,  
Россия, г. Калининград

**ГРИБАНЬКОВА Анжела Алексеевна**

профессор кафедры химии, доктор педагогических наук, кандидат химических наук,  
Санкт-Петербургский морской технический университет,  
Россия, г. Санкт-Петербург

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И БИОЦИДНЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННОГО ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ

**Аннотация.** В статье описано влияние производных тиазолина в качестве добавок к электролиту цинкования на механические и биоцидные свойства получаемых композиционных покрытий. Ведение даже небольших количеств производных тиазолина в электролит цинкования позволяет существенно снизить наводороживание стальной основы.

**Ключевые слова:** цинкование, потенциал катода, наводороживание, пластичность, биообрастание, биоцид.

Одной из важнейших проблем микробиологического разрушения металлических конструкций является биообрастание, т.е. процесс образования микроорганизмами биопленки на поверхности металла или других искусственных предметов. Этой проблеме посвящено множество исследований [1-11]. Присутствие биоорганизмов в среде не является

единственным условием образования биопленки. Считается, что важнейшим условием для образования биопленки является наличие относительно твердой и увлажненной поверхности неорганического или органического состава [12]. В настоящее время считается, что в естественной среде более, чем 99 % всех бактерий существуют в виде биопленок [13]. Это

указывает на существенное преимущество иммобилизованных на поверхностях бактериальных клеток перед планктонными. Скорее всего это связано с тем, что прикрепленные к поверхности бактерии находятся в более благоприятной среде с точки зрения защиты от внешних неблагоприятных условий [14]. Действительно, бактерии, находящиеся в биопленке, отличаются от растущих в планктоне как физиологически, так и по фенотипу [15]. Главные фенотипические изменения в них связаны со специфической транскрипцией генов, изменением скорости роста, дыхания, потребления кислорода, уровня электрон-транспортной активности, синтеза внеклеточных полимеров, активности потребления субстратов и резистентности к антибиотическим факторам [16].

Исследование проводилось на плоских образцах стали марки Ст3. Электроосаждение композиционного цинкового покрытия проводили из сернокислого электролита следующего состава (г·л<sup>-1</sup>): ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O – 200; Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>·18H<sub>2</sub>O – 20; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 40. Перед началом электролиза электролит прорабатывали 2,5 часа для удаления примесей других металлов. В качестве биоцидов и ингибиторов наводороживания исследовались органические соединения (ОС)

производные тиазолина: ОС 1 и ОС 2. ОС были исследованы в качестве добавок к ваннам с сульфатным электролитом цинкования. Ранее было доказано, что в процессе электроосаждения металла из электролита, содержащего органические молекулы биоцида, ОС встраиваются в металлическую матрицу электроосадка. Причем, содержание ОС может достигать 5 % от общей массы осадка. Производные тиазолина также были исследованы в качестве ингибиторов наводороживания стальной основы. Органические вещества вводили непосредственно в электролит цинкования в концентрациях 1; 2; 5 ммоль·л<sup>-1</sup>. Электроосаждение проводили при следующих значениях Dk (А·дм<sup>2</sup>): 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0.

Время электролиза рассчитывали по формуле:

$$\tau = \frac{\delta \cdot d}{Dk \cdot c \cdot \eta} \quad (1)$$

- δ – толщина покрытия, мкм;
- d – плотность цинка, г·см<sup>3</sup>;
- Dk – 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0 А·дм<sup>2</sup>;
- c – электрохимический эквивалент цинка, г·(А·ч)<sup>-1</sup>;
- η – выход по току цинка.

Все время электролиза проводили измерение потенциала катода.

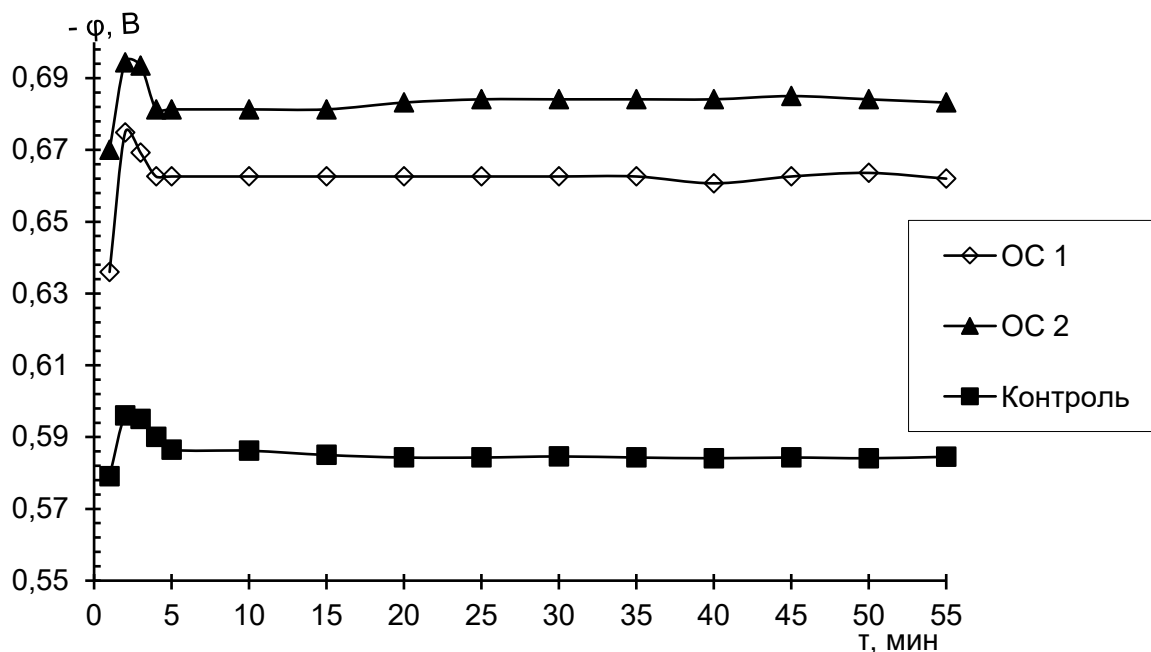


Рис. 1. Зависимость потенциала катода от времени при электроосаждении цинка D<sub>к</sub> = 0,5 А/дм<sup>2</sup> в присутствии 5 ммоль/л ОС

При всех плотностях тока наблюдается общая для исследованных ОС закономерность – увеличение концентрации добавки в электролите приводит к росту поляризации катода.

Однако при увеличении D<sub>к</sub> до 3 и 4 А/дм<sup>2</sup> катодная поляризация становится меньше, чем при 0,5 А/дм<sup>2</sup>, что указывает на частичную десорбцию молекул органических соединений с

поверхности катода, вследствие чего наводороживание металла основы увеличивается по сравнению с результатами полученными при меньших  $D_k$ .

Электроосаждение цинка на стальные образцы сопровождается изменением механических свойств стальной основы, т.е. ее наводороживанием. Наводороживание определяли по степени пластичности проволоочных образцов из пружинной проволоки У-10 на машине К-5. Относительную сохраненную пластичность проволоочных образцов рассчитывали по формуле:

$$N = \frac{n}{n_0} \quad (2)$$

$N$  – пластичность стальных проволоочных образцов, %;

$n_0$  – число оборотов при скручивании образцов с композиционным цинк/биоцид покрытием;

$n$  – число оборотов при скручивании образцов с цинковым покрытием, не содержащим ОС.

Перед экспериментом проволоочные образцы зачищали мелкозернистой наждачной бумагой, обрабатывали этиловым спиртом. Электроосаждение проводили в следующих режимах  $D_k$  (А·дм<sup>2</sup>): 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0.

Наряду с разрядом ионов осаждаемого металла происходит разряд ионов гидроксония (в кислом электролите) с образованием адатомов водорода, которые способны проникать в

приповерхностные слои металла основы по его дефектам кристаллической решетки или микропустотам, где происходит его молизация и образование молекулярного водорода. Образовавшиеся молекулы водорода начинают давить на стенки микропустот, вызывая образование микротрещин, что значительно ухудшает свойства стали.

На рисунке 1 показана зависимость пластичность от плотности тока. Как видно из графиков пластичность проволоочных образцов уменьшается с увеличением плотности тока, что свидетельствует о увеличении наводороживания металла-основы.

На рис. 2 представлена зависимость  $N - D_k$ , полученная при скручивании проволоочных образцов из стали У9 на машине К-5 после цинкования при  $D_k$  1, 2 и 3 А/дм<sup>2</sup> из сульфатного электролита, содержащего ОС 1, исследовавшееся по их действию на наводороживание стальной основы и процесс биообрастания в водно-солевой среде. Как видно из рисунков, все графики имеют линейный характер в интервале исследованных плотностей катодного тока, причем с увеличением  $D_k$  от 1 до 3 А/дм<sup>2</sup> пластичность стали при скручивании уменьшается в следствии увеличения наводороживания ее приповерхностных слоев. Это уменьшение в отсутствие добавок исследованных веществ в электролите цинкования приводит к сохранению образцами из стали У9 лишь 12 % исходной пластичности.

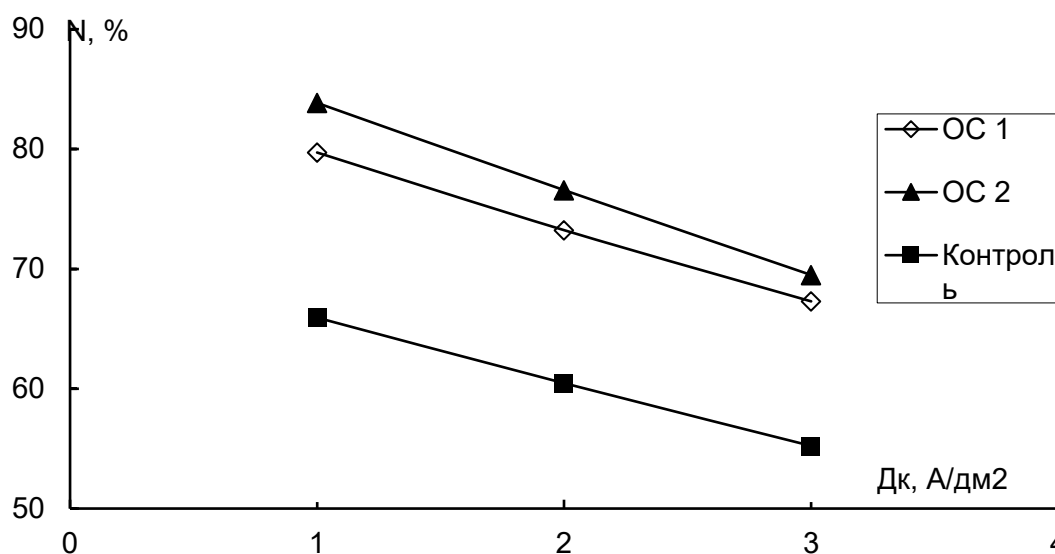


Рис. 2. Зависимость сохранения пластичности проволоочных образцов от плотности тока в присутствии 5 мМоль/л производных тиазолина

Во всех случаях, т.е. для всех групп исследованных соединений, наблюдается большее или

меньшее увеличение пластичности стали при скручивании проволоочных образцов до 20% от

величины, полученной в электролите цинкования, не содержащем ОС и уменьшение ее наводороживания.

Биоцидные свойства композиционных покрытий исследовали по способности подавлять рост бактерий *Escherichia Coli*. Микроорганизмы *E. Coli* выращивали на питательной среде Эндо, предварительно стерилизованной в автоклаве при давлении 1 атм. и температуре 112 °С. На дно предварительно стерилизованных в течение 0,5 ч при температуре 160 °С чашек Петри помещали покрытые эмалью стальные пластины с композиционным цинковым покрытием и доливали питательной средой Эндо таким образом, чтобы среда полностью покрывала пластину. После застывания среды

производили посев колоний *E. Coli* с помощью бактериальной петли. Через 24 часа визуально определяли, обладают ли исследуемые ОС биоцидными свойствами. Оценивали влияют ли введенные в покрытие ОС на рост колоний, подавляют его или стимулируют процесс роста. В результате исследования было установлено, что все исследованные органические соединения проявляют биоцидность по отношению к микроорганизмам *Escherichia Coli*. В контрольной пробе на пластинах с цинковым покрытием, осажденным из электролита не содержащего ОС, наблюдается бурный рост ярко-розовых колоний *E. Coli*. В чашках с пластинами, покрытыми композиционным Zn/ОС покрытием рост колоний минимальный или отсутствует.

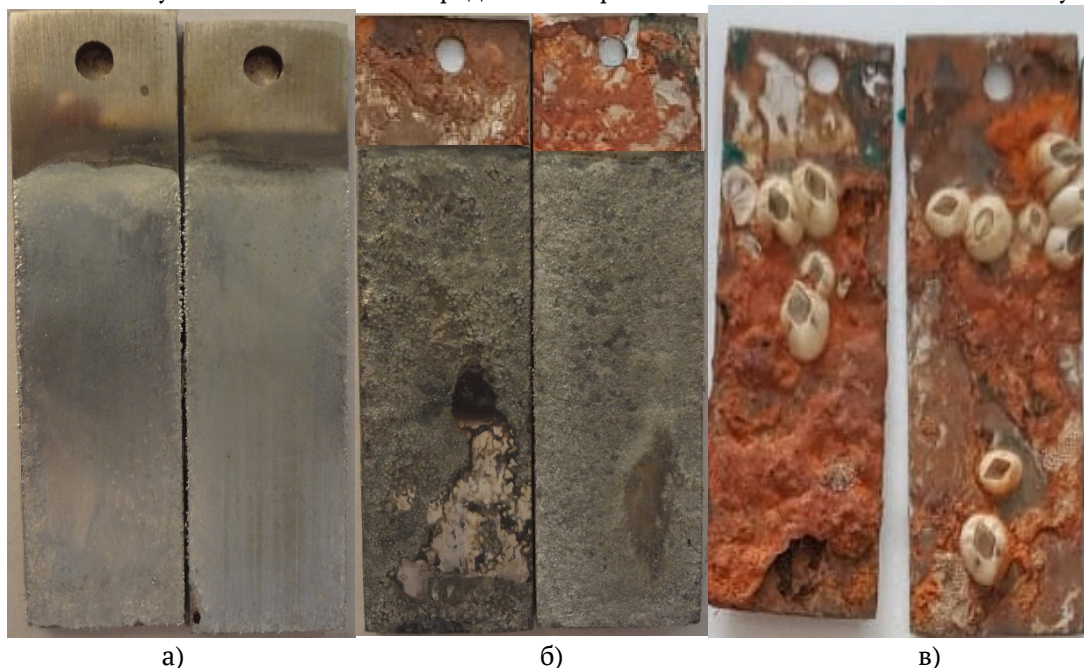


Рис. 3. Фотографии образцов после натурального эксперимента:

- а – образцы, модифицированные производными тиазолина до экспозиции;
- б - образцы, модифицированные производными тиазолина, после 6 месяцев экспозиции в Балтийском море; в – образцы с покрытием, полученным из электролита без производных, после 6 месяцев экспозиции в Балтийском море

Покрытия, показавшие наилучшие обрастающие свойства в лабораторных исследованиях подвергались дальнейшему натурному испытанию в акватории Балтийского моря (Пионерский морской порт, г. Пионерский). Образцы опускались на глубину 2 м. Ежемесячно проводили наблюдение за состоянием покрытия. Разрушение покрытия, модифицированного производными тиазолина наблюдалось на 6 месяце исследований.

В контрольной пробе на пластинах с цинковым покрытием, осажденным из электролита не содержащего ОС, наблюдается полное разрушение покрытия и бурный рост

микроорганизмов. На пластинах, покрытых композиционным Zn/ОС покрытием рост колоний минимальный или отсутствует.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект №18-53-53034 ГФЕН\_а Фундаментальное исследование передовых зеленых противообрастающих и коррозионностойких в морской среде композиционных металлических покрытий и технологий.

**Литература**

1. Shultz M.P. Effects of coating roughness and biofouling on ship resistance and powering // *Biofouling*. – 2007. – V. 23. – № 5. – P. 331-341.
2. Davidson I., Sytsma M. Ruiz G. Preliminary investigations of biofouling of ships hulls: non-indigenous species investigations in the Columbia River. – Coast guard research and development center Groton CT, 2006. – № RDC-652.
3. Dobretsov S., Dahmas H., Qian P.I.Y. Inhibition of biofouling by marine microorganisms and their metabolites // *Biofouling*. – 2006. – V. 22. – № 1. – P. 43-54.
4. Hilal N., Kochkodan V., Al-Khatib., Levadna T. Surface modified polymeric membranes to reduce (bio)fouling: a microbiological study using E. Coli. Desalination Strategies in South Meditterrian countries. Palais des Congres, Marrakech, Marocco. – 2004. – V. 167. – P. 293-300.
5. Kochkodan V., Tsarenko S., Potapchenko N., Kosinova V., Goncharuk V. Adhesion of microorganisms to polymer membranes: aphotobacterial effect of surface treatment with TiO<sub>2</sub>. Desalination. – 2008. – V. 220. – P. 380-385.
6. Asatekin A., Menniti A., Kang S.T., Elimelech M., Morgenroth E., Mayes A. Antifouling nanofiltration membranes for membrane bioreactors from self-assembling graft copolymers // *J. Membr. Sci.* – 2006. – V. 285. – P. 81-89.
7. Dobretsov S., Dahmas H. U., Qian P. I. Mini-review: quorum sensing in the marine environment and its relationship to biofouling // *Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm research*. – 2009. – V. 25. – P. 413-427.
8. Paul J. The biology and biofouling diatoms and their role in the development of microbial slimes // *Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm research*. – 2008. – V. 24. – P. 365-379.
9. Schultza M.P., Bendickb J., Holmb E.R., Hertelb W.M. Economic impact of biofouling on a naval surface ship // *Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm research*. – 2011. – V. 27. – P. 87-98.
10. Marmura A. Super-hydrophobicity fundamentals: implications to biofouling prevention // *Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm research*. – 2006. – V. 22. – P. 107-115.
11. Dickinsona W. H., Lewandowskib Z. Manganese biofouling and the corrosion behavior of stainless steel // *Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm research*. – 2006. – V. 10. – P. 1-3.
12. Голуб А.В. Бактериальные биопленки – новая цель терапии? // *Клин. Микробиол. Антимикроб. Химио-тер.* – 2012. – Том 14. – № 1. – С. 23-29.
13. Hall-Stoodley L. Evolving concepts in biofilm infections // *Cell Microbiol.* – 2009. – V. 11. – P. 1034-1043.
14. Davey M.E. Microbial Biofilms: from ecology to molecular genetics // *Microbiol. Mol. Biol. Rev. MMBR.* – 2000. – V. 64. – № 4. – P. 847-867.
15. Hall-Stoodley L. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases // *Nat. Rev. Microbiol.* – 2004. – V. 2. – P. 95-108.
16. Wilson M. Bacterial biofilms and human disease // *Sci. Prog.* – 2001. – V. 84. – P. 235-254.

**AGIEVICH Maria Alekseevna**

PhD in Chemistry, Associate Professor, School of Living Systems,  
Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia, Kaliningrad

**GURCHENKO Valentin Viktorovich**

Postgraduate Student, School of Living Systems, Immanuel Kant Baltic Federal University,  
Russia, Kaliningrad

**EVTUKHOVSKAYA Olesya Aleksandrovna**

Postgraduate Student, School of Living Systems, Immanuel Kant Baltic Federal University,  
Russia, Kaliningrad

**SASHINSKY Roman Alekseevich**

Postgraduate Student, School of Living Systems, Immanuel Kant Baltic Federal University,  
Russia, Kaliningrad

**GRIBANKOVA Angela Alekseevna**

Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Pedagogical Sciences, PhD in Chemistry,  
St. Petersburg Marine Technical University, Russia, Saint-Petersburg

**THE STUDY OF THE MECHANICAL AND BIOCIDAL PROPERTIES  
OF THE COMPOSITE ZINC COATING**

**Abstract.** *The article describes the effect of thiazoline derivatives as additives to galvanizing electrolyte on the mechanical and biocidal properties of the resulting composite coatings. Maintaining even small amounts of thiazoline derivatives in the galvanizing electrolyte can significantly reduce the hydrogenation of the steel base.*

**Keywords:** *galvanizing, cathode potential, hydrogenation, plasticity, biofouling, boicide.*



# МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

**СТУЛОВА Светлана Васильевна**

кандидат медицинских наук, доцент,  
Самарский государственный медицинский университет,  
Россия, г. Самара

**ДАНИЛОВА Наталья Николаевна**

врач акушер-гинеколог,  
Самарская городская клиническая больница №2 имени Н.А. Семашко,  
Россия, г. Самара

**КОРЧАГИНА Виктория Дмитриевна**

студентка, Самарский государственный медицинский университет,  
Россия, г. Самара

**БАРАНОВА Екатерина Сергеевна**

студентка, Самарский государственный медицинский университет,  
Россия, г. Самара

## ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЖЕНЩИН С АНТИБИОТИКО-РЕЗИСТЕНТНОЙ ФЛОРОЙ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности патологического течения послеродового периода у женщин с антибиотико-резистентной флорой, выделяются факторы высокого риска развития гнойно-септических заболеваний послеродового периода (ГСЗПП), прилагаются статистические данные о повышении количества выявленных случаев полирезистентных штаммов *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus haemolyticus*, предлагается использование бактериофагов в качестве альтернативного антибиотикам метода лечения.

**Ключевые слова:** гнойно-септические заболевания послеродового периода, антибиотико-резистентность, флора, бактериофаг, *Staphylococcus*, антибиотик.

Гнойно-септические заболевания послеродового периода (ГСЗПП), как известно, являются наиболее грозными и тяжелыми осложнениями родов, что значительно снижает показатель фертильности среди женщин репродуктивного возраста.

Нами был проведен ретроспективный анализ 137 историй болезни всех случаев ГСЗПП в период за 2018-2019 год по материалам отделения септической гинекологии ГБУЗ СО СГКБ №2 им. Семашко Н.А.

Всего зафиксировано случаев септической патологии пуэрперального периода 2018 г. - 66,

2019 г. – 50, то есть на фоне увеличения общего числа родов возрастает показатель ГСЗПП.

Средний возраст пациенток составил 28,5 лет (19- 42 года) Среди женщин, у которых были диагностированы ГСЗПП, преобладали повторнородящие (55%), что подтверждает литературные данные о большей частоте ГСЗПП у них [1].

Течение беременности и родов сопровождалось проведением следующих инвазивных вмешательств: эпизиотомия – 9,5%, ручное обследование полости матки – 2,6%, вакуум-экстракция плода – 1,7%, ушивание разрывов мягких тканей родовых путей – 1,7%,

гистероскопия – 1,7%, акушерский пессарий – 0,86%, ламинарии – 0,86%, ручное отделение плаценты – 0,86%, перинеотомия – 0,86%, амниотомия – 0,86%, что является риском развития инфекционных осложнений в пуэрперальном периоде [1, 2].

Среди нозологических форм ГСЗПП лидирующее место заняли послеродовый метрознодометрит после самопроизвольного родоразрешения – 50%, после кесарева сечения – 20,67%, субинволюция матки на фоне гематометры 16,4% и 6,89%, кольпит – 13,7% и 0,86% соответственно.

Специфической нозологией после оперативного родоразрешения оказалась патология послеоперационного шва на матке – 6,9%, после самопроизвольных родов – расхождение швов мягких тканей родовых путей – 8,6% случаев (n=116). Сепсис был диагностирован в 1,7% случаев лишь у женщин после КС.

В исследуемой группе КС проведено 34% женщин. Экстренные показания: первичная слабость родовой деятельности – 40% случаев. Плановые показания: рубец на матке – 48%, ХПН – 11,3%, тяжелая экстрагенитальная патология – 19,5% в т.ч. миопия тяжелой степени – 8,5%. Через естественные родовые пути были родоразрешены 66% женщин.

Ретроспективно были выявлены факторы риска развития ГСЗПП, а именно: роды в весенне-летний период – 67,2%, госпитализации в стационар во время беременности – 53,34%, наличие не санированных очагов хронической инфекции – 40,6%, в том числе бессимптомная бактериурия во время беременности – 2,6%, инвазивные вмешательства во время беременности и родов – 21,5%, запоздалые роды – 7%, лактостаз – 6,03%, инвазивная подготовка шейки матки к родам – 0,86%.

Пик заболеваемости ГСЗПП пришелся на весенне-летний период, что совпадает с графиком генеральной дезинфекции родильных отделений и госпитализация родильниц, предшествующая им, является основным фактором риска гнойно-септической патологии послеродового периода.

Большинство из женщин в исследуемой группе были выписаны из родильного дома в среднем на 3-4 сутки после родов, а первые симптомы заболевания – боль, кровотечение, температура – появились на 6-10 день (48,3% случаев), что свидетельствует о необоснованно ранней выписке недообследованных родильниц [3].

При исследовании микробиоценозов органов малого таза специфические возбудители обнаружены не были. Из неспецифической микрофлоры чаще встречались: *E coli* (25%), *Streptococcus haemolyticus* (18,4%), *Staphylococcus epidermidis* (10,8%) и *Staphylococcus aureus* (9,7%). Возбудители нозокомиальной инфекции в структуре ГСЗПП существенной роли не играют.

У 29% пациенток возбудитель в цервикальном канале обнаружен не был (n=38). Из них у 52% женщин была диагностирована субинволюция матки на фоне гематометры. Данное состояние у них было обусловлено особенностями сократительной функции матки и не требовало стационарного лечения.

За последние годы резко возросла частота применения Сультамина в качестве периоперационной антибиотикопрофилактики рожениц, но, по данным проведенного нами исследования, у женщин с выделенным из цервикального канала резистентным к цефалоспорином *Staphylococcus aureus* во время беременности (7,8% случаев), применение данного препарата нецелесообразно в связи с высокой вероятностью развития перекрестной резистентности между данными группами антибиотиков, а также возможным выделением метициллинрезистентных штаммов золотистого стафилококка [3, 4, 5].

ГСЗПП продолжают наносить существенный урон по фертильности женщин за счет сохраняющегося высокого показателя применения инвазивных методов диагностики и лечения: гистероскопия и вакуум-аспирация – 60%, РДВ – 17,1%, экстирпация матки с придатками – 8,8% случаев.

Таким образом, факторами высокого риска развития ГСЗПП являются роды в весенне-летний период, многократные госпитализации в стационар во время беременности, наличие не санированных очагов хронической инфекции, в т.ч. бессимптомная бактериурия, лактостаз, запоздалые роды, инвазивные вмешательства во время беременности и родов, ранняя выписка из родильного дома, что диктует необходимость более детального обследования родильниц и проведение более совершенных лечебно-профилактических мероприятий в пуэрперальном периоде. Отмечающаяся тенденция к повышению случаев выявления антибиотико-резистентных штаммов *Staphylococcus aureus*, заставляет задуматься о поиске альтернативных методов лечения ГСЗПП. В качестве

такого метода проспективно нами предлагается использование бактериофагов *intra uterina et vagina* в сочетании с привычными антибиотиками.

#### Литература

1. Наумкин Н.Н. Особенности ведения послеродового периода у родильниц с субинволюцией матки: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук (14.00.01) / Наумкин Николай Николаевич; Моск. гос. медико-стом. университет. – Москва, 2009. – 23 с.
2. Рыскельдиева В.Т., Торобаева М.Т. Современные методы прогнозирования послеродовых гнойно-септических осложнений / В.Т. Рыскельдиева, М.Т. Торобаева // Авиценна. - 2017.- №4. - С. 6-14.
3. Клинические рекомендации: септические осложнения в акушерстве/ ред. совет: Л.В. Адамян, Н.В. Артымук [и др.]. – Москва, 2017. – С. 11, 49.
4. Страчунский Л.С., Белоусов Ю.Б., Козлов С.Н. Механизмы резистентности микроорганизмов [Электронный ресурс] – Электрон. текстовые дан. – Москва. - 2002. - Режим доступа: <http://www.antibiotic.ru/ab/001-07.shtml>.
5. Клинические рекомендации: Кесарево сечение. Показания, методы обезболивания, хирургическая техника, антибиотикопрофилактика, ведение послеоперационного периода/ ред. Совет: В.Н. Серов, Л.В. Адамян [и др.]. – Москва, 2014. – С. 13-15.

#### STULOVA Svetlana Vasilevna

PHD in medicine, Associate Professor, Samara State Medical University,  
Russia, Samara

#### DANILOVA Natalia Nikolaevna

obstetrician-gynecologist, Samara city clinical hospital No. 2 named after N. A. Semashko,  
Russia, Samara

#### KORCHAGINA Victoria Dmitrievna

student, Samara State Medical University,  
Russia, Samara

#### BARANOVA Ekaterina Sergeevna

student, Samara State Medical University,  
Russia, Samara

### PATHOLOGICAL COURSE OF THE POST-PERMANENT PERIOD IN WOMEN WITH ANTIBIOTIC-RESISTANT FLORA

**Abstract.** This article discusses the features of the pathological course of the postpartum period in women with antibiotic-resistant flora, there are identified high risk factors for the development of purulent-septic diseases postpartum period (GSPP), statistical data on the increase in the number of detected cases of polyresistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus haemolyticus* are attached, and the use of bacteriophages as an alternative treatment method to antibiotics is proposed.

**Keywords:** purulent-septic diseases of the postpartum period, antibiotic resistance, flora, bacteriophage, *Staphylococcus*, antibiotic.

# ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

**ХУБАЕВА Мадина Алановна**

студентка второго курса магистратуры факультета русской филологии,  
Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова,  
Россия, г. Владикавказ

**БЕКОВ Владимир Исламович**

профессор кафедры русской и зарубежной литературы, доктор филологических наук,  
Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова,  
Россия, г. Владикавказ

## ИКОНИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В СТИХОТВОРЕНИИ «АНДРЕЙ РУБЛЁВ» Н.С. ГУМИЛЁВА

***Аннотация.** В статье рассмотрены особенности иконических мотивов в контексте творчества Н. С. Гумилёва на примере стихотворения «Андрей Рублёв». На основе анализа их специфики автором сформулированы основные направления их применения в стихотворении, выделены основные составляющие этого важного фактора поэзии Н. С. Гумилёва. Автором проведен достаточно углубленный анализ их определяющей составляющей, которая проявляется в сходстве с тем, что они обозначают. В связи с этим особое внимание уделено логике развития интерпретации иконических мотивов и их наполнению православными составляющими, на основе анализа текста стихотворения Н. С. Гумилёва «Андрей Рублёв».*

***Ключевые слова:** Россия, Серебряный век, Н.С. Гумилёв, история, культура, поэзия, иконические мотивы, Андрей Рублёв, икона, иконописный образ.*

Серебряный век в истории и культуре России занимает особое место, а его поэзия признана вершиной поэтического мастерства имперской эпохи России. В ней много образов, но икона занимает особое место в творчестве поэтов Серебряного века. Ей посвятили свои стихи такие поэты как М.А. Волошин – «Владимирская Богоматерь», В.И. Иванов в мелопее «Человек» раздел «Творец икон и сам Икона», и поэт трагической судьбы Николай Гумилёв. В стихах Н. Гумилёва икона А. Рублёва олицетворяет духовную составляющую Древней Руси. Тематика его стихотворения «Андрей Рублёв» не только о художнике Древней Руси и его высочайшем искусстве. Это стихи и образы вне времени и пространства. Стихи Н. Гумилёва на наш взгляд это особая философская лирика, достигающая высот большого драматизма. Все его стихи написаны на том блестящем русском

языке, который он унаследовал от культуры предков исконной русской земли.

Тема иконы в творчестве Н.С. Гумилёва, практически не исследованная в литературоведении, сегодня весьма актуальна. Важность данного вопроса состоит в том, что исследование образа иконы в творчестве великого русского поэта Николая Гумилёва способно пролить свет на более масштабную проблему, касающуюся роли христианской эстетики в текстах поэта. На наш взгляд то, что вопрос об иконических мотивах в творчестве Гумилёва до сих пор не поднимался специально, связано, во-первых, с тем, что само упоминание иконы у Гумилёва редко, во-вторых, вызывает трудность интерпретация даже этих немногочисленных случаев. Один из таких моментов – тема иконы в стихотворении Н.С. Гумилёва «Андрей Рублёв»

Целью статьи является выявление иконических мотивов в творчестве одного из наиболее

значительных поэтов Серебряного века – Н. С. Гумилева в стихотворении «Андрей Рублёв».

Серебряный век соединил старое и новое. При этом на восприятие иконы в русском обществе сильно повлиял тот факт, что в 1910 году легендарная «Троица» Андрея Рублева была расчищена в Троицкой Лавре от позднейших наслоений живописи силами И.Э.Грбаря. Икона открыла взорам современников настоящее древнерусское иконописное чудо. Она потрясла всех своим колоритом и духовностью, прошедшей сквозь века.

Преисполненный аристократичностью, молодой Николай Гумилёв обратился к русской иконе, несмотря на свои сложные отношения с Богом и православной церковью. Этот момент и получил отражение в стихах поэта. Важно, что в этом своем стихотворении «Андрей Рублёв» Н. Гумилев приходит к православному пониманию образа иконы как места встречи Бога и человека. Для этого поэту было необходимо пройти долгий путь духовного становления, отречься от многого земного, чтобы обрести способность воспринимать и понимать христианское учение. Известно, что в 1915 году произошел перелом в мировоззрении поэта и его возвращение в лоно православной церкви. Открытие древней русской иконы Гумилевым было необычайно своевременным. Оно совпало с новыми тенденциями, буквально революционными изменениями в культуре начала XX века, определёнными рождением новых художественных направлений авангардного искусства: фовистов во главе с Анри Матиссом, супрематизма Казимира Малевича, абстракционизма Василия Кандинского, русских художников объединения «Мир искусства» и других творцов нового в искусстве.

Стихотворение Николая Гумилева «Андрей Рублёв» было впервые опубликовано в журнале «Аполлон» в 1916 году, и оно во многом отражает внимание тогдашней русской общественности к иконописи.

По нашему мнению, икона в творчестве Гумилева чаще всего выполняет следующие функции: 1) это традиционный предмет домашнего интерьера и церковного убранства; 2) сочетается с молитвенными мотивами, характерными для лирики поэта, при этом само указание на икону присутствует как прямо, так и косвенно.

В стихотворении Николая Гумилева «Андрей Рублёв» образ иконы и религиозной живописи присутствует открыто и выходит на

первый план.

При этом художественный метод Н.С. Гумилева зачастую изменяет, порой до неузнаваемости, подлинный облик оригинала. Ощущается это, как минимум, двумя способами: 1) в ткани поэтического произведения статика оригинала приходит в движение; 2) используются настолько необычные и нетипичные для оригинала сравнения и метафоры, что в результате получается совершенно новое произведение.

Оба способа равно применимы как к словесному воссозданию в творчестве Гумилева как картин и скульптур, так и икон и религиозной живописи. В стихотворении «Андрей Рублёв» (1916 г.) на первый план выходит второй способ: «Нос – это древа ствол высокий; / Две тонкие дуги бровей / Над ним раскинулись, широки, / Изгибом пальмовых ветвей».

При этом воспроизводится не какое-либо конкретное произведение русского иконописца, а с помощью ярких, колоритных метафор и сравнений создается обобщенное представление о характере иконописи великого мастера. Это соответствует еще одной важной особенности гумилевского метода – конкретное указание на произведение-образец, несколько затушевывается в угоду поэтическому строю стиха. В названии стихотворения автором дается имя художника – «Андрей Рублёв». На наш взгляд им специально был выбран самый известный автор икон как произведений, которые навсегда вошли в русскую историю и культуру.

В этом стихотворении вокруг иконописца и его творения распространяется ореол загадочности и исторической значимости. В стихотворении «Андрей Рублёв» икона и ее творец представлены автором в виде образов, так что читателю самому предоставляется додумать, что имел в виду автор. Можно констатировать, что поэт, не ограничиваясь полетом собственной мысли, оставляет определенное пространство для фантазии читателя.

По нашему мнению, Н. С. Гумилев в стихотворении «Андрей Рублёв» показывает читателю, что иконное пространство образа максимально открыто для восприятия. Слова «Я твердо, я так сладко знаю, С искусством иноков знаком» организуют духовное пространство иконописца и поэта как единое целое. Для читателя оно вполне понимаемо и способствует организации восприятия образа иконы. Через открытость пространства иконы

осуществляется призыв к пониманию творчества, которое создал Андрей Рублёв, формируется глубина диалога читателя и образа. Этому способствует тот факт, что иконопись являет особый тип преображенного сознания, именуемого духовностью. В этом проявляется глубоко религиозное ощущение мира иконописцем и поэтом. Они, соединяясь с молитвенным образом, преобразуются, становятся стремящимися к истине, духовно преображенными христианами. В словах «Велеречивостью рассказа Все тайны духа выдают» поэт раскрывает человеку подлинный характер религиозных взаимоотношений Бога и человека. В философии иконы поэта Н. С. Гумилева формируется специфическое понимание духовной сущности иконы, отвечающего на реально-исторические изменения любого времени. Слова «И в этой жизни труд печальный Благословеньем Божьим стал» отражают вневременной характер творчества Андрея Рублёва. Впоследствии это станет основой характеристики иконы как в теолого-искусствоведческих концептуальных построениях философов и богословов, так и простых верующих.

Прочтение данного стиха заставляет задуматься над определенной позицией по отношению Гумилева к его герою Андрею Рублеву. Он пишет:

*«Все это кистью достохвальной  
Андрей Рублев мне начертал,  
И в этой жизни труд печальный  
Благословеньем Божьим стал».*

Это превосходит стандартный подход к иконописи, ее сущность, по мнению поэта шире любой схемы. Гумилев изложил свое видение творчества Андрея Рублева через поэтический текст, морфологию иконописного облика, применяя с данной целью мифологический облик всемирного древа.

Будучи образованным человеком, Гумилев не мог не знать, что в византийской литературе «дерево существования» олицетворяет любовь. Иконописное творение великого мастера показывает дерево существования любовью какой обладает только Бог.

Гумилев пишет «портретное» стихотворение, а в нем портрет Андрея Рублева. Это не мужское изображение иконописца, а женское, возможно – образ Богоматери. Лицо женщины сравнивается с таким образом как рай: «...лик жены подобен раю, / Обетованному Творцом».

И дальше это сравнение раскрывается в нескольких конкретных метафорических эманациях: «Нос – это древа ствол высокий», брови – пальмовые ветви, под которыми сладостно поют «два вещих сирина, два глаза». Можно констатировать, что облик портрета складывается из пространственных, растительных и животных компонентов, что указывает на единство мировидения. Такой подход есть знак присутствия в творчестве Гумилева сильных элементов акмеистической эстетики.

При этом поэт считает, что рублевская «Троица» стала благословением для всего христианского мира. «Печален» же этот труд не потому, что печален сам по себе процесс иконописания. Печать печали земной осталась на ликах Ангелов не потому, что был печален иконописец, а оттого, что сама связь человека с Небом, мира дольного с миром горним не может осуществиться без этого сочетания радости о вожденном небе и печали об оставляемой земле. Н.С. Гумилёв начал рассказ об увиденном лице с упоминания сладости, «сладостно пели» ему глаза рублевского Ангела но заканчивает он «печалью» как благословением Божиим.

На наш взгляд Н.С. Гумилёв в своем стихе имел в виду не конкретные работы древнерусского иконописца Андрея Рублева. Поэт стремился передать собственное представление о стиле живописи великого мастера. Поскольку об иконописце А. Рублеве было известно мало, это давало простор полету мысли поэта, развывало руки в трактовке его иконописных образов, давая широкий простор для творческого осмысления идеи иконы. Смысл иконы поэт дал в художественной поэтической форме, нигде не сбиваясь на штампы, назидательность и фанатичность восприятия.

Но и это еще не весь смысл великой «Троицы» и всего творчества Андрея Рублева, которого поэт Гумилёв прославила как великого мастера. В этом отражен подход Н.С. Гумилёв к иконе как к явлению той самой благодатной силы, которая всегда спасала Россию. В похвалу иконе, которую написал Андрей Рублев, поэт Николай Гумилёв своими рифмованными стихами начертал образ Святой Руси в иконах великого мастера. Поэт через свое понимание того, как эта сила выражена в иконах Андрея Рублева, показывает как возникает симфония радости, торжества Бога, победы добра над злом.

Поэт Николай Гумилёв как поэт нового типа, прежде всего, оценивал духовную

составляющую и эстетическое своеобразие иконы: красоту, яркость, цветовую палитру, художественную выразительность древней канонической иконы Андрея Рублева. Восприятие Н. С. Гумилевым икон Андрея Рублёва подчеркивают особую значимость иконы и необходимость изучения ее значения в творчестве поэта с учетом многомерности истории иконописи. Чуткость иконописного образа и гармоничность отражения в иконе истории через цвет и образ, позволяет более объемно понять особенности исторической эпохи, как времен Николая Гумилева, так и Андрея Рублёва. Это имело большое значение для развития, как поэзии, так и иконописи. Творческое осознание Гумилёвым самобытности и уникальности икон Андрея Рублева обусловило достойное место иконы в истории не только отечественной, но и мировой культуры. В стихотворении «Андрей Рублёв» содержится огромный художественный, эстетический потенциал анализа творчества Андрея Рублева, обусловивший интерес к иконе со стороны других поэтов стремившихся понять судьбоносную, спасительную роль русской иконы в страшные годы революционной и постреволюционной иконоборческой и богоборческой России.

Н. С. Гумилев в стихотворении «Андрей Рублёв» показывает роль иконы в русской истории, благодаря этому стиху иконы Андрея Рублева оказались на перекрестке «века сего» и «века грядущего», в качестве некоего портала между этими историческими и духовными состояниями. Слова «И тут же, у подножья древа, Уста – как некий райский цвет, Из-за какого мать Ева Благой нарушила завет» показывают, как нарушение заветов ведет к изменениям исторических эпох и отражает в себе всю полноту реального и ирреального мира.

Таким образом, можно говорить о наличии целостной концепции образа иконы в искусстве в стихотворении «Андрей Рублёв» Николая Гумилева в отношении духовных, пространственных и временных категорий иконописи. Духовное преображение иконой времени и пространства, способность сохранить и передать дух эпохи в ее глубинно-религиозном осмыслении – все эти характеристики придают стихотворению «Андрей Рублёв» Н. С. Гумилёва особую значимость и актуальность для современного понимания, как искусства иконы, так и поэзии Серебряного века, который в истории и культуре России занимает особое место.

По материалам статьи можно сделать вывод, что ключевое значение в стихотворении Н.С. Гумилёва «Андрей Рублёв» занимает образ иконописца – автора знаменитой «Троицы», автора ряда икон и фресок московских и владимирского соборов, считающегося родоначальником московской иконописной школы. В этом своем стихотворении Н.С. Гумилёв выступает как духовный выразитель победы творчества А. Рублёва над серостью и бытием и торжеством красоты в мире. В его стихах икона это образ, связанный с идеями гармонии земного и сакрального миров, любви земной и любви небесной. Несомненно, что иконические мотивы в творчестве Николая Гумилева связаны с общефилософскими особенностями его мировоззрения. Икона в стихах Н. Гумилева неразрывно связана с русской духовностью. Очевидно, что икона в стихотворении представляет не только духовно-нравственную и культурно-историческую ценность, она является ценнейшим культурным сокровищем России и всего христианского мира. Она является своеобразным символом жизни и веры народа и ее образ – душа России.

#### Литература

1. Бонцакая Н.К. Дух серебряного века (феноменология эпохи) // Вопросы философии № 3. 2017. С. 206 – 208.
2. Высотский О.Н. Николай Гумилев глазами сына. – М.: Мол. гвардия, 2004. – 633 с.
3. Гумилёв Н.С. Андрей Рублёв // Николай Гумилев. Стихотворения и поэмы. М., 1989. С. 252 – 253.
4. Гумилев Н. Сочинения: В 3 т. – М.: Худ. литература, 1991. – Т. 1: Стихотворения; Поэмы. – 590 с.
5. Евдокимов П. Искусство иконы: Богословие красоты. – Клин: «Христианская жизнь», 2005. – 384 с.
6. Лепяхин В. Лик Жены. Иконописный лик в стихотворении Н. Гумилева «Андрей Рублёв» // Лепяхин В. Икона в русской художественной литературе. Икона и иконопочитание, иконопись и иконописцы. – М.: Отчий Дом, 2002. – С. 560-578.
7. Малых В.С. Творчество Николая Гумилева: вузовский и школьный аспекты изучения: научно-учебное пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. – 100 с.
8. Меднис Н.Е. «Религиозный экфрасис» в русской литературе // Критика и семиотика. – Вып. 10. – Новосибирск, 2006. – С. 58-67.

9. Рубинс М. Пластическая радость красоты: Экфрасис в творчестве акмеистов и

европейская традиция. – СПб.: Академ. проект, 2003. – 354 с.

**KHUBAEVA Madina Alanovna**

second year student of the master's degree program faculty of Russian Philology,  
North Ossetian State University, Russia, Vladikavkaz

**BEKOEV Vladimir Islamovich**

Professor of the Department of Russian and foreign literature, doctor of Philology,  
North Ossetian State University, Russia, Vladikavkaz

**ICONIC MOTIFS IN THE POEM «ANDREI RUBLEV» BY N. S. GUMILEV**

**Abstract.** *The article discusses the features of iconic motifs in the context of N. S. Gumilyov's work on the example of the poem "Andrei Rublev". Based on the analysis of their specifics, the author formulates the main directions of their application in the poem, identifies the main components of this important factor of N. S. Gumilyov's poetry. The author conducted a fairly in-depth analysis of their determining component, which manifests itself in similarity with what they mean. In this regard, special attention is paid to the logic of the development of the interpretation of iconic motifs and their filling with Orthodox components, based on the analysis of the text of the poem by N. S. Gumilyov "Andrei Rublev".*

**Keywords:** *Russia, Silver Age, history, culture, iconic motifs, Andrei Rublev, icon, icon painting.*



# ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

**ПЕТРОВА Елена Алексеевна**

магистрант второго года обучения факультета истории и права,  
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого,  
Россия, г. Тула

## ПОЕЗДКИ ИМПЕРАТОРСКИХ ОСОБ ПО РЕГИОНАМ ИМПЕРИИ: ИСТОРИОГРАФИЯ ВОПРОСА

***Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению современных работ по теме посещения членами императорской семьи регионов империи. Историки этого направления рассматривают не только фактическую составляющую таких визитов, куда входит изучение программы встреч, но изучают и идеологическую и церемониальную составляющую поездок.*

***Ключевые слова:** императоры, визиты в регионы, церемониал, историография.*

**А**ктуальность изучения темы визитов членов императорской фамилии в регионы империи обусловлена с точки зрения рассмотрения ее (темы) в контексте исследования взаимоотношения власти, общества и личности в России. Данное направление входит в план фундаментальных исследований РАН в области исторических наук. Важность исследования отношения населения империи к монаршим особам обусловлена тем, что личность монарха всегда сакрализировалась в глазах подданных. Это является характерной чертой королевской власти, как в Западной Европе, так и императорской власти в России. По мнению Марка Блока, связано это с верой в целительные силы монархов, что указывает на особенности восприятия его личности. В связи с этим авторитет монарха опирается не только на его власть, но и на принадлежность к определенной семье [15]. Российские монархи не стали исключением, которые были не только главой своей семьи и государства, но и отцом всех российских подданных. На эту особенность указывал еще в конце XIX в проповедник, схиархимандрит Варсонофий: «...наш Царь есть представитель воли Божьей, а не народной. Его воля священна для нас, как воля помазанника Божия; мы любим его, потому что любим Бога [16].

Во время посещения губернских центров происходило установление связи между венчанным на царство правителем и подданными империи. А одним из результатов поездок венценосных особ по регионам являлось формирование идеального образа монарха в глазах жителей провинции, для которых увидеть членов августейшей фамилии было одним из знаменательных в жизни событий.

**Историографию по изучаемой проблеме** можно разделить условно на несколько периодов: дореволюционный, советский и постсоветский, которые отличаются методологией и подходами к изучению исторических процессов и личностей. В данном исследовании внимание в большей степени будет сосредоточено на современной историографии, поскольку в дореволюционный период исследователи не занимались научной разработкой темы поездок императоров, историки советского периода почти не уделяли внимание исследованию проблем, связанных с путешествиями царствующих особ по империи, а занимались изучением деятельности императоров на государственном посту на основе формационного (марксистско-ленинского) подхода, рассматривая их личности с точки зрения главного эксплуататора государства. В условиях отсутствия идеологических рамок, а также

расширившейся источниковой базы и изменения методологических подходов, наблюдается всплеск интереса к изучению путешествий императорской семьи как по Российской империи в целом, так и по регионам в частности.

При исследовании темы поездок членов императорской семьи в регионы возникает необходимость в рассмотрении целого ряда смежных вопросов. Одним из них является отражение образа монарха в глазах подданных, а также важность церемониальных мероприятий. Базовой работой, освещающей вопросы символизма и мифологизма императорской власти, является Р. Уортмана [14]. Автор является одним из основоположников междисциплинарного направления, в рамках которого своеобразие российского самодержавия как политической формы и социокультурной модели реконструируется через его средства идентификации. Например, автор приходит к мнению, что постоянные поездки Николая I по губернским центрам способствовали «увеличению ощущения его связи с империей», а связь императора с губерниями проявлялась во внимании к внешнему виду и состоянию городов, результатом которых являлись высказанные местному чиновничеству замечания [14, с. 402]. По мнению Р. Уортмана, пышность церемониалов российских правителей свидетельствует о том, что для императора и приближенных к нему лиц символизм и образность церемоний являлись важными для осуществления власти [14, с. 17].

Одной из особенностей российского общества дореволюционного периода являлась сакрализация личности императора, в которой сочетались не только глава государства, но и духовный и нравственный ориентир, поскольку монархи были венчаны на царство в церкви. Важность исследования отражения власти обусловлена самой историей России, поскольку происходила трансформация образов царствующих особ в глазах подданных, начиная от благоговения к личности императоров в XIX веке, до выражения недовольств в годы русских революций. Рассмотрению вопросов репрезентации личности императора посвящена работа Б.И. Колоницкого [9]. Исследуя образы семьи Николая II, автор также рассматривает и вопросы поездок императора в регионы для поднятия боевого духа солдат и офицеров. Так, ученый утверждает, что визиты императора на фронт носили не только пропагандистский характер, поскольку среди

представителей правящих династий воюющих государств существовало негласное состязание в героизме, но и самому Николаю II был близок образ военного, который желал действовать по-офицерски в условиях войны [9, с. 102-103]. Также автор указывает на тот факт, что император считал свои поездки важным аспектом в мобилизации патриотизма в действующей армии, войска посещал охотно, а действующие лазареты – из чувства долга [9, с. 108].

Отдельную группу вопросов, связанную с изучением поездок членов дома Романовых в губернские центры, составляют проблемы трансформации отношения к императорам среди крестьян. Особенно ярко это проявилось на примере Николая II. В архивах можно найти дела об оскорблении монарших особ, которые свидетельствуют о падении авторитета монарха. Рассмотрению этого вопроса также посвящен раздел в книге Б.И. Колоницкого.

Исследованию средств передвижения российских императоров посвящена работа И.В. Зимина [5]. Автор приходит к выводу о том, что представители августейшей фамилии были достаточно мобильны, в связи с чем большее внимание уделялось вопросам комфорта во время поездок. При выборе средств передвижения руководствовались также такими критериями, как скорость и представительность. Поэтому за техническими новинками в области передвижения при дворе Романовых следили очень внимательно [5]. В другом исследовании И.В. Зимин более подробно рассматривает церемониалы императорского двора. Автор приходит к выводу, что только наличие жестких правил придворных церемониалов могло организовать толпу в участников спектакля, роли в котором были расписаны, а отточенность и пышность мероприятий всегда вызывали восхищение [6], потому что это выходило за рамки повседневной обыденности.

Организация безопасности персоны императора является важным вопросом, особенно во второй половине XIX – начале XX вв., в условиях участвовавших террористических актов. Одной из работ, рассматривающих процесс организации и функционирования личной охраны царствующих особ, является диссертация Гучетля А.А. [4]. Рассматривая становление и развитие служб императорской охраны, а также специфику отдельных подразделений, автор приходит к выводу о том, что несмотря на проводившиеся в этой области преобразования, не было достигнуто слаженное

взаимодействие служб охраны с органами политического сыска, что, в определенной степени, послужило одной из причин гибели Александра II. Реформы Александра III способствовали созданию самостоятельного института государственной охраны, а сложившаяся система была достаточно жизнеспособна, потому что руководящие лица охраны подчинялись и назначались императором, а также были созданы специальные батальоны, в функции которых входило обеспечение безопасности монарха в поездках по империи [4, с. 167-168].

Рассмотрение вопросов поездок императоров по регионам невозможно без обращения к вопросам фактического обеспечения таких путешествий, куда входило приведение дорог в надлежащее состояние, обеспечение лошадей и т.д. Исследованию этого вопроса посвящена статья Н. Горской [12], которая указывает на тот факт, что с 1830-х гг. складывается законодательная база обеспечения высочайших путешествий, например, была утверждена система оплаты обеспечивающим такие поездки лицам. По мнению Н.И. Горской, императоры, столкнувшиеся с плохим состоянием дорог, выражали желание передать заведование местных хозяйством выборным, оставив за местной администрацией лишь надзорные функции [12, с. 36].

Помимо изучения практических вопросов организации поездок императоров по стране, историки занимались исследованием наиболее значимых, по их мнению, путешествий членов правящей династии. Так, занимаясь рассмотрением вопросов путешествий Екатерины II по территории России, Н.В. Бессарабова [1] пришла к выводу, что несмотря на пышность и торжественность поездок императрицы, они не являлись увеселительным мероприятием, а стали важным явлением эпохи просвещенного абсолютизма и преследовали ряд свойственных ее правлению целей: создание образа просвещенной государыни, подчеркивание полезности для страны своих реформ и утверждение могущества России на международной арене. По мнению Г.В. Ибнеевой, во время поездок Екатерины II по стране значительную роль в церемониале путешествий отводилась представителям духовенства, потому что так «подчеркивалась православная идентичность российской императрицы» [7]. Для наращивания своего политического авторитета Екатерина II использовала также и религиозные обряды,

позволявшие предстать в образе православной императрицы [8].

Необходимо отметить, что к поездкам по России императоры относились достаточно серьезно, поскольку путешествия по стране составляли важную часть подготовки цесаревичей к будущему служению Отечеству. В последние годы появились исследования, посвященные изучению важности знакомства наследников престола с регионами империи в формировании личности и мировоззрения будущих императоров. Так, среди работ наиболее часто встречаются исследования путешествия цесаревича Александра Николаевича в 1837 г. Это связано с тем, что последние годы были насыщены юбилейными датами, связанными с императором-Освободителем, что явилось информационным поводом к исследованию личности Александра II, а также факторов, оказавших влияние на ее формирование, среди которых поездки по России сыграли не последнюю роль. Рассмотрению вопросов соотношения происходящих во время путешествия событий с мыслями и чувствами его участников посвящена статья Т. Гузаирова. По мнению автора, во время поездки у цесаревича и свиты усиливались эмоциональная усталость и раздражения из-за достаточно плотного графика поездок и мероприятий. Также автор указывает на тот факт, что цесаревич становился свидетелем проявления массового психоза наряду с восторгом от ожидания высокого гостя [3].

Исследованию путешествия цесаревича Александра Николаевича посвящена также и статья Г.Н. и С.Н. Плотниковых. Рассматривая процесс обучения и воспитания наследника престола, а также формирования его личности, авторы приходят к выводу, что полученные в ходе поездок по стране опыт и знание реалий российской действительности способствовали умению императора адекватному оцениванию происходящих событий, а также поиску нетрадиционных решений, например, амнистии декабристов в 1856 г., изменению концепции крестьянской реформы в 1858 г. [13].

Исследуя тему формирования представлений наследников престола о России в эпоху Великих реформ, Ф.И. Мелентьев также обращает внимание на тему путешествий цесаревича по регионам империи [11]. Так, по мнению автора, во время поездок по губерниям у наследников престола формировались представления о населении империи, поскольку они были встречены с энтузиазмом, который означал

любовь к государю. Также Ф.И. Мелентьев указывает на то, что стереотипное восприятие словений у великих князей подвергалось претерпению изменения во время путешествия Николая Александровича убедился в верности дворянского сословия российскому престолу после польских событий 1863 г., а Александр Александрович сумел найти общий язык с купцами. По мнению автора, наличие у великих князей стереотипных представлений о сословиях связано в первую очередь с тем, что их знакомство с действительной жизнью российской провинции носило поверхностный характер [11, с. 227-228].

Для современной исторической науки характерной чертой является увеличение числа локальных исследований по различным вопросам. Тема визитов членов правящей в династии в регионы представляет интерес для историков не только в общегосударственном контексте, но и их значение для региональной истории. В последние годы появилось большое количество работ, в которых исследователи освещают вопросы поездок императоров по регионам с учетом локальной тематики.

Например, А.Е. Виденева, рассматривая историю посещений Свято-Яковлевского Дмитриева монастыря, указывает, что церемониал визита сопровождался колокольным звоном, а члены делегации участвовали в шествии через святые врата, служении молебнов, обмену подарками, осмотре территории монастыря. Также автор приходит к выводу, что частота посещения монархами именно этой религиозной обители в сравнении с другими святыми местами Ярославского региона свидетельствует о смещении ценностных ориентиров с древних святынь на новые реликвии, которые были сосредоточены в монастыре [2]. Анализируя посещение Саратова в рамках образовательной поездки цесаревича Александра Николаевича в 1837 г., А.С. Майорова приходит к выводу, что Николай I заботился о «взаимной репрезентации» наследника престола и представителей государственной власти на местах, а посещение региона являлось реализацией культурных связей между столичными городами и провинцией, заключающихся в общении между дворянами из свиты цесаревича и местными представителями дворянского сословия. Также автор указывает на процесс подготовки к визиту, в который входили покраска домов, очистка улиц [10].

Таким образом, исследование церемониала визитов императорских особ в регионы достаточно интересна авторам. Исследователи рассматривают различные аспекты этой темы, наиболее популярны из которых вопросы идеологической и символической сторон поездок членов правящей династии. В последние годы наблюдается всплеск работ локальных работ, посвященных изучению церемониала визита императоров в регион, то есть историки рассматривают как организовывалась и подготавливалась встреча.

### Литература

1. Зимин И. В. Повседневная жизнь российского императорского двора: вторая четверть XIX - начало XX в. : Взрослый мир императорских резиденций. М., 2010. URL: [http://www.plam.ru/hist/vzroslyi\\_mir\\_imperatorskih\\_rezidencii\\_vtoraja\\_chetvert\\_xix\\_nachalo\\_xx\\_v/p8.php](http://www.plam.ru/hist/vzroslyi_mir_imperatorskih_rezidencii_vtoraja_chetvert_xix_nachalo_xx_v/p8.php) Дата обращения 08.01.2019.
2. Колоницкий Б.И. "Трагическая эротика": Образы императорской семьи в годы Первой мировой войны. М., Новое литературное обозрение, 2010. – 664 с., ил.
3. Бессарабова Н.В. Путешествия Екатерины II по России в контексте внутренней и внешней политики :1763-1767, 1780-1787 гг. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук по специальности 07.00.02 (Отечественная история). – Москва. 2003 – 385 с. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat URL: <http://www.dissercat.com/content/puteshestviya-ekateriny-ii-po-rossii-v-kontekste-vnutrennei-i-vneshnei-politiki-1763-1767-17#ixzz5bv11pAzh> Дата обращения 08.01.2019.
4. Виденева А.Е. Императорское паломничество в Спасо-Яковлевский Дмитриев монастырь // Ярославский педагогический вестник. 2012. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imperatorskoe-palomничество-v-spaso-yakovlevskiy-dimitriev-monastyr> (дата обращения: 14.04.2020).
5. Гузаиров Т. Сценарий и непредсказуемость. Впечатления и размышления участников путешествия по России 1837 г // Имагология и компаративистика. 2017. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenariy-i-nepredskazuemost-vpechatleniya-i-razmyshleniya-uchastnikov-puteshestviya-po-rossii-1837-g> (дата обращения: 13.04.2020).
6. Гучетль А.А. Институт государственной охраны Российской империи XIX-XX вв.

(историко-правовое исследование). Диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук по специальности 12.00.01 (теория и история права и государства; история учений о праве и государстве). – Краснодар, 2014. – 188 с.

7. Зимин И.В. Царская работа: XIX – начало XX века. Повседневная жизнь Российского императорского двора. – М., 2011 [Электронный ресурс: <https://statehistory.ru/books/TSarskaya-rabota--XIX---nachalo-XX-v/10>]

8. Ибнеева Г.В. Екатерина II и дворянство в церемониале императорских путешествий // Романовы в дороге. Путешествия и поездки членов царской семьи по России и за границу. Коллектив авторов, 2016. Институт славяноведения РАН, 2016. Издательство «Нестор-История», 2016. [Электронный ресурс: [http://www.e-reading.club/bookreader.php/1046172/Romanovy\\_v\\_doroge.\\_Puteshestviya\\_i\\_poezdki\\_chlenov\\_cars\\_koy\\_semi\\_po\\_Rossii\\_i\\_za\\_granicu.html#label6](http://www.e-reading.club/bookreader.php/1046172/Romanovy_v_doroge._Puteshestviya_i_poezdki_chlenov_cars_koy_semi_po_Rossii_i_za_granicu.html#label6)]

9. Ибнеева, Г. В. Екатерина Великая глазами молодого человека (Павел Болотов и его Настольный календарь 1787 г.) / Г. В. Ибнеева // Человек. – 2006. – № 4. – С. 127-139.

10. Майорова А.С. Посещение Саратова наследником цесаревичем Александром Николаевичем в 1837 г. В контексте культурных коммуникаций столичных и губернских городов России // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. История. Международные отношения. 2015. №1. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/poseschenie-saratova-naslednikom-tsesarevichem->

[aleksandrom-nikolaevichem-v-1837-g-v-kontekste-kulturnyh-kommunikatsiy-stolichnyh-i](https://cyberleninka.ru/article/n/aleksandrom-nikolaevichem-v-1837-g-v-kontekste-kulturnyh-kommunikatsiy-stolichnyh-i) (дата обращения: 14.04.2020);

11. Мелентьев Ф.И. Формирование представлений наследников престола о России в эпоху великих реформ : Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук по специальности 07.00.02 (Отечественная история). – Москва. 2018. 279 с.;

12. Н.И. Горская. Местная администрация и «высочайшие путешествия» 1830–1850-х гг. в Смоленской губернии // Российская история. 2020. № 1. С. 26-36;

13. Плотникова Г.Н., Плотников С.Н. "Всемирное обручение наследника с Россией" (к 200-летию со дня рождения императора Александра II) // Манускрипт. 2018. №12-2 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vsenarodnoe-obruchenie-naslednika-s-rossiey-k-200-letiyu-so-dnya-rozhdeniya-imperatora-aleksandra-ii> (дата обращения: 13.04.2020);

14. Уортман Р.С. Сценарии власти: мифы и церемонии русской монархии. В 2-х тт. – М.: ОГИ, 2004. – Т. 1: От Петра Великого до смерти Николая I. 605 с.;

15. Блок М. Короли-чудотворцы: Очерк представлений о сверхъестественном характере королевской власти, распространенных преимущественно во Франции и в Англии / Пер. с фр. В. А. Мильчиной. Предисл. Ж. Ле Гоффа. Науч. ред. и послесл. А. Я. Гуревича. – М.: Школа «Языки русской культуры», 1998. – 712 с.;

16. Схиархимандрит Варсонофий (Плиханков). Келейные записки. – М., 1991. – С. 44.

**PETROVA Elena Alekseevna**

master's student of the 2nd year of study, The Faculty of History and Law State,  
Leo Tolstoy Pedagogical University,  
Russia, Tula

## THE ROLE OF SOCIOCULTURAL ENVIRONMENT IN MUNICIPALITY DEVELOPMENT

**Abstract.** *The article considers the contemporary works on the topic about visits by members of the imperial family of the regions of the empire. Historians study such issues as the program of meetings of royal people and also the ideological and ceremonial component of trips.*

**Keywords:** *Emperor, visiting to the province, ceremonial, historiography.*

# КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

**ЕВСТАФЬЕВА Екатерина Геннадьевна**

магистрант Департамента музыкального искусства института культуры и искусств,  
Московский городской педагогический университет,  
Россия, г. Москва

**КАЛАБАЕВА Оксана Алексеевна**

магистрант Департамента музыкального искусства института культуры и искусств,  
Московский городской педагогический университет,  
Россия, г. Москва

## ФЕНОМЕН ПЕСЕННОГО ТВОРЧЕСТВА БОРИСА МОКРОУСОВА

**Аннотация.** *Статья посвящена песенному наследию популярного советского композитора Бориса Андреевича Мокроусова. Он дебютировал в 1938 г. как композитор-песенник, и на три последующих десятилетия его песни и музыка к кинофильмам стали любимыми у советских слушателей. В статье рассмотрены жанровые особенности песен Б.А. Мокроусова, специфика поэтического и музыкального языка его произведений.*

**Ключевые слова:** *композитор-песенник Борис Мокроусов, советская массовая песня, творчество советских композиторов, жанр, народность, патриотизм.*

Песенное творчество Бориса Андреевича Мокроусова – особая глава в истории советской массовой песни. Этот композитор является одним из ярчайших песенников эпохи, великолепным мелодистом. Каждая его песня имеет ярко выраженный характер звучания. Это касается стилистических особенностей, гармонии, лада, мелодики, ритмической структуры и других средств музыкальной выразительности [1, с. 4].

Отличительной особенностью песен Мокроусова является их нежный лиризм, глубокая искренность, свобода и поэтичность: недаром в юношеские годы и сам композитор, и его друзья отмечали его сходство с поэтом С. Есениным. Режиссер Э. Кеосаян отмечал феноменальную способность Мокроусова писать песни, которые с первого же знакомства становятся твоими, словно существовали они давно [2].

Тематика песен Бориса Мокроусова разнообразна, но сквозь все его песенное творчество проходят лейтмотив уважительного

отношения к людям труда, любви и трепета перед родной природой. Невозможно не заметить фольклорного начала в творчестве композитора: многие из его песен написаны в духе волжских мотивов и их можно ошибочно принять за народные (например, «Запели песни»).

Немало у композитора и лирических песен-размышлений о любви («На крылечке», «Одинокая гармонь», «Песня посвящается моя», «Ты рядом со мной»). Песня «Одинокая гармонь» стала хрестоматийным образцом массовой советской песни послевоенного периода. Основной отличительной особенностью таких песен является лиричность, плавная мелодия, минорный лад (с отклонением в побочную доминанту), умеренный темп. Любовь у композитора всегда целомудренное, чистое чувство, которое сопровождает светлая печаль в музыке.

Не чужда Б. Мокроусову и патриотическая тематика: лирические герои песен «Зацветает степь лесами», «На Заречной улице» («Когда весна придет, не знаю...») и «Милый мой живет

в Казани» – это люди, которые строят будущее страны: рабочие, строители. Например, в песне из кинофильма «Весна на Заречной улице» есть следующие строки:

*Я не хочу судьбу иную  
Мне ни на что не променять  
Ту заводскую проходную  
Что в люди вывела меня...*

Лирический герой в стихотворении А.И. Фатьянова – рабочий с металлургического комбината. Но песня не написана в духе хвalebного марша отважным металлургам, она нежная, невероятно мелодичная и задумчивая. Образ весны, пробуждения природы здесь сопоставляется расцветом любви в душе лирического героя.

Особая веха в творчестве Мокроусова – песни о войне. Некоторые из них стали народными (например, песня о флоте «Заветный камень»). Широкую известность также получила песня «Дорожка фронтовая». Песня «Бьют свинцовые ливни» о героях гражданской войны, написанная Б. Мокроусовым для кинофильма «Неуловимые мстители», стала хитом среди подростков.

В песнях Б. Мокроусова поэтический текст неотделим от музыки, он органично вливается в произведения, без него восприятие песни невозможно. Песни Бориса Мокроусова написаны на стихи замечательных советских поэтов: Е.А. Долматовского («Сормовская лирическая», или «На Волге широкой»), А.А. Жарова («Заветный камень»), М.В. Исаковского («Одинокая гармонь»), М.Л. Матусовского («Вологда»), Р.И. Рождественского («Бьют свинцовые ливни»), А.В. Софронова («Запели песни», «Ходят соколы», «Шумят, шумят берёзы»), А.И. Фатьянова («Когда весна придет, не знаю», «Мы люди большого полёта», «На крыльчке», «По мосткам тесовым», «Третий батальон») и др.

В консерватории педагогом Бориса Мокроусова был известный советский композитор-педагог Николай Яковлевич Мясковский. Работа с крупнейшим советским симфонистом XX в. дала свои плоды, и уже в студенческие годы юный музыкант начал профессиональную композиторскую деятельность.

Стоит отметить, что Борис Мокроусов написал музыка к ряду кинофильмов. Самые известные из них это «Свадьба с приданным», «Стряпуха», «Весна на Заречной улице» и «Неуловимые мстители». Чувство музыкальной

драматургии несомненно присуще этому талантливому композитору: музыка Мокроусова также звучала во многих спектаклях того времени.

Однако самым главным жанром в жизни композитора осталась песня. В этом жанре его талант раскрылся ярче всего. Песни Б.А. Мокроусова стали невероятно популярными к началу 40-х гг. Их пела вся страна. На протяжении всего творческого пути композитора его сочинения исполняли лучшие певцы и артисты эстрады: С. Лемешев, В. Красовицкая, Г. Отс, Л. Утесов, Г. Великанова, М. Бернес, В. Трошин. Песни той эпохи предполагают полистилистику в исполнении, т. е. сочетание академической и эстрадной манер. Поэтому важнейшая задача исполнителей – хорошо и умело ориентироваться в стилистических особенностях произведения и найти нужный характер и окраску звука.

Сегодня интерес к творчеству Б. Мокроусова не ослабевает. Его песни, воспевающие высоту и чистоту подлинных чувств, силу народного духа, и в XXI в. звучат с эстрады. Как лучшие образцы песенного творчества они, несмотря на отпечаток времени, не теряют своей актуальности. Новая послевоенная песенная форма и свежие музыкальные решения позволяют этой музыке оставаться актуальной и востребованной у исполнителей и сегодня. Возможно, секрет кроется в союзе поэтического текста и многообразного арсенала средств музыкальной выразительности. Именно синтез этих двух составляющих вокального произведения, в первую очередь, заключает в себе всю глубину содержания песни.

Задача вокалистов – «расшифровать» это послание композитора и поэта, а затем бережно, с сохранением бесценных песенных отечественных традиций донести содержание до слушателя. Подчеркнем востребованность советской массовой песни не только у слушателей старшего возраста, но и у молодежи, в том числе, у молодых исполнителей, которые с удовольствием поют «старые песни о главном», восхищаясь глубиной их содержания и мелодичностью. Подчеркнем, что исполнение этих песен – прекрасная школа вокального мастерства как для начинающих вокалистов, так и для признанных мастеров.

**Литература**

1. Панов, Д.П. Методика анализа эстрадной песни: учеб. пособие. В 3 ч. Ч.3 / Д. П. Панов // Песни и романсы для голоса, вокального ансамбля в сопровождении фортепиано и джэза баянов. - Челябинск: ЧГАКИ, 2014. - 108 с.
2. Бирюков, Ю. Вспоминает Эдмонд Кеосаян [Электронный ресурс] / Ю. Бирюков // Официальный сайт композитора. URL: <http://retrofonoteka.ru/mokrousov/sovremenniki/keosayan.htm> (дата обращения: 23.04.2020).
3. Бочаров, А.Г. Советская массовая песня / А.Г. Бочаров. М. : Советский писатель, 1956. - 218 с.
4. Васина-Гроссман, В.А. Музыка и поэтическое слово / В.А. Васина-Гроссман - М. : Музыка, 1972. - 366 с.
5. Конев В.П. Советская художественная культура периода 30-х–80-х годов XX века: теоретико-исторический анализ: дис. ... д-ра культур. – Кемерово, 2004. - 415 с.
6. Мокроусов Борис Андреевич // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / под ред. А. М. Прохорова – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969.
7. Мархасев, Л.С. XX век в легком жанре (Взгляд из Петербурга-Петрограда-Ленинграда) / Л.С. Мархасев // Хронограф музыкальной эстрады 1900–1980 годов. – СПб., 2006. 504 с.
8. Нестьев, И.В., Массовая песня / И.В. Нестьев // Очерки советского музыкального творчества / - Т. 1, М.-Л. : Музгиз, 1947. - 320 с.
9. Помещикова, В.В. Советская песня как исторический и культурный феномен отечественного искусства / В.В. Помещикова // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2015. – № 20. – С. 40–43.
10. Смирнова, Н.И. Песня на эстраде / Н.И. Смирнова // Русская советская эстрада 1946–1977: Очерки истории. – М.: Искусство, 1981. - 526 с.

**EVSTAFYEVA Ekaterina Gennadyevna**

master's student of the Musical Art Department of the Culture and Arts Institute,  
Moscow City University, Russia, Moscow

**KALABAYEVA Oksana Alekseyevna**

master's student of the Musical Art Department of the Culture and Arts Institute,  
Moscow City University, Russia, Moscow

**THE PHENOMENON OF BORIS MOKROUSOV'S SONGWRITING**

**Abstract.** *The article is devoted to the popular Soviet composer Boris Andreyevich Mokrousov's heritage. He made his debut in 1938 as a songwriter and for the next three decades, his songs and movie soundtracks became popular among Soviet listeners. The article considers the genre features of B. A. Mokrousov's songs, the specifics of the poetic and musical language of his works.*

**Keywords:** *culture, sociocultural environment, sociocultural cluster, sociocultural development.*



# ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

**САФРОНЕНКО Надежда Викторовна**

магистрант второго года обучения юридического института,  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Белгород

**ЦУКАНОВ Олег Владимирович**

доцент кафедры гражданского права и процесса юридического института,  
кандидат юридических наук,  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Белгород

## ЮРИДИЧЕСКИЕ ЗАПРЕТЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

***Аннотация.** В статье поднимаются вопросы использования запретительных и ограничительных методов в сфере исследований искусственного интеллекта. Делается акцент на целесообразности формирования приемлемого правового режима исследований искусственного интеллекта.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, генная инженерия, запреты и ограничения.*

В нынешней научной доктрине, особенно в юридической в целом стало появляться всё больше заинтересованности со стороны ученых и больше работ, которые охватывают в общем различные вопросы искусственного интеллекта: и его правового положения, и юридической модели.

Но, к сожалению, написано не так много работ, темой которых является проблематика исследовательской деятельности в сфере искусственного интеллекта. Попытаемся вникнуть в этот вопрос.

О. Шпенглер, в процессе размышления по поводу технологического прогресса и значимости машин, обращал внимание на то, что «творение восстает против своего творца... Властелин мира становится рабом машины. Она увлекает его, нас и всех без исключения, знаем ли мы это, и хотим или нет, в свой бег. В этой бешеной упряжке свергнутый победитель будет загнан насмерть» [6, с. 126].

Болотова иллюстрирует искусственный интеллект как «некую искусственную систему, способную имитировать интеллект человека, то есть способность получать, обрабатывать, хранить информацию и знания и выполнять

над таковыми разные действия, совокупно называемые мышлением» [1, с. 181].

Искусственный интеллект – это орудие, позволяющее увеличить и повысить потенциал человеческого интеллекта, а также имеет своим назначением под руководством и по желанию людей занять их место в процессе осуществления конкретных задач и в решении некоторых вопросов.

Следовательно, научные изыскания в сфере права интеллектуальной собственности характеризуются междисциплинарной природой и нуждаются в коллаборации специалистов в различных сферах деятельности.

Глубокие научные изыскания в сфере искусственного интеллекта в идеале должны иметь своей задачей формирование качественно новых научных разработок, в частности, создание мощного и универсального искусственного интеллекта, как следствия алгоритмической имитации биологических систем принятия решений, и самостоятельного обучения, и формирования приспособляемости алгоритмов к решению новых запросов. Говоря иначе, следует сформировать навык у искусственной

нейронной сети мыслить творчески и способность обучаться.

А. Тьюринг отмечал способность машины мыслить, как игру в имитацию [4, с. 34].

Кроме того, в нынешний период перед учеными возникли некоторые кризисные аспекты, которые вызваны тем, что способы и технологии отсутствуют.

К примеру, чтобы сформировать искусственный интеллект, который будет подобен мозгу людей, функционал которого базируется на рациональном подходе, ученые должны спроектировать компьютер производительностью 1020 флорид, размерами 300 x 300 м и высотой 50 м, а также мощностью 15 ГВт. Выход из данной технологической проблемы «мощного» искусственного интеллекта вероятно кроется в нейробионике, и, кроме того, в формировании нейрокомпьютера.

Анохин К. указывал на тот факт, что мозг является самым совершенным вычислительным устройством. Понимание того, как мозг это делает, и воплощение этого результата в технологию позволит совершить гигантский скачок вперед [3, с. 18].

Удивительной является структура мозга человека. Мозг людей состоит из 85 млрд нейронов, при этом занимает лишь 0,0015 м<sup>3</sup>. Нейроны мозга, а также их связи формируют одно целое, не обладающее невзаимодействующими элементами, формируя непростую рассортированную в мире и меняющуюся во времени систему, включающую звенья разнообразной жесткости. А мозг людей использует всего лишь 20 Вт энергии.

Н.В. Кирой утверждает, что «какая-либо строгая связь отдельных структур мозга с теми или иными психическими процессами полностью отвергается. Согласно этим представлениям, мозг функционирует как целое, отрицается какая-либо оригинальность вклада различных структур мозга в реализацию его системных функций» [2, с. 48]. Например, на уровне клеток работа мозга связана с химическими превращениями различных веществ.

Химические вещества на уровне атомов, электронов имеют свои моменты импульса (спины), которые взаимодействуют друг с другом, образуя систему, работающую по квантовым законам. Учитывая данные обстоятельства, вызванные необходимостью применения методов различных наук, целесообразно и вполне удовлетворительно решать методологические вопросы посредством междисциплинарного

способа в научных разработках, касающихся создания искусственного интеллекта.

Чтобы сформировать искусственные природоподобные механизмы, являющихся гибридными антропоморфными техническими системами, нужно изучить когнитивные функции людей, в частности, посредством методов генной инженерии. В нашей стране наличествует юридическая политика, которая имеет запретительные и охранительные черты в сфере генной инженерии. То есть, её нельзя использовать по научным мотивам.

На основании ст. 34 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [5], можно прийти к выводу, что применение способов генной инженерии возможно строго для генодиагностики и генной терапии.

Следовательно, можно прийти к итогу, что решить проблемы технологического и методологического характера в сфере формирования искусственного интеллекта не представляется реальным, пока не будут решены юридические вопросы в сфере регламентации запретительных и ограничительных моментов в этой области: то есть необходимо разрешить применение способов генной инженерии также и для научных целей.

В данной связи представляется необходимым формирование приемлемого правового режима, регламентирующего такую совокупную область, как исследования в сфере формирования искусственного интеллекта.

Кроме того, нельзя забывать о том, что не представляется возможным создание качественного правового режима без принятия во внимание планируемого варианта поведенческих реакций на базе правовой модели.

### Литература

1. Bolotova L.S. *Sistemy iskusstvennogo intellekta: modeli i tekhnologii osnovannye na znaniyah: uchebnik*. М., 2012. 664 с.
2. Кирой Н.В. *Интерфейс мозг-компьютер (история, современное состояние, перспективы)*. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. 240 с.
3. Мысль. Разум. Интеллект: практическое пособие по развитию умственных способностей. М.: Ридерз Дайджест, 2003. 320 с.
4. Тьюринг А. *Может ли машина мыслить?* / пер. с англ. Ю.А. Данилова. М.: Гос. изд-во физико-математической литературы, 1960. С. 67.

5. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 01 апреля 2020 г.) // Российская газета. 2011. № 263.

6. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. Том 2. М.: Мысль, 1998. 596 с.

**SAFRONENKO Nadezhda Viktorovna**

master's student of the 2nd year of study, Law Institute,  
Belgorod State University, Russia, Belgorod

**TSUKANOV Oleg Vladimirovich**

Associate Professor of the Chair of Civil Law and Process of Law Institute, PhD in Law,  
Belgorod State University, Russia, Belgorod

**LEGAL PROHIBITIONS AND LIMITATIONS  
IN THE FIELD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH**

**Abstract.** *The article raises the issues of using prohibitive and restrictive methods in the field of artificial intelligence research. The emphasis is on the feasibility of forming an acceptable legal regime for research on artificial intelligence.*

**Keywords:** *artificial intelligence, genetic engineering, prohibitions and restrictions.*

**САФРОНЕНКО Надежда Викторовна**

магистрант второго года обучения юридического института,  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Белгород

**ЦУКАНОВ Олег Владимирович**

доцент кафедры гражданского права и процесса юридического института,  
кандидат юридических наук,  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Белгород

**БОЧАРОВ Вячеслав Анатольевич**

доцент кафедры гражданского права и процесса юридического института,  
кандидат юридических наук,  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Белгород

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

***Аннотация.** Искусственный интеллект в настоящее время находится в стадии активного развития. Сохраняется проблема юридической регламентации рассматриваемого феномена, его принципов и условий существования, объединения в другие системы. В итоге предложены меры по совершенствованию регулирования искусственного интеллекта.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, робототехника, правосубъектность.*

В техническом смысле понятие искусственного интеллекта раскрывается через автоматическое программное управление, в процессе которого оператор не задаёт алгоритмы заблаговременно, а проектирует внутрисистемно самостоятельным образом, беря за основу кодированные описания разнообразного типа задач, представлений, касающихся действий и информационной системы о внешнем окружении. Операторы условным образом подразделяют его на слабый и сильный: первый осуществлен в системах, предназначение которых состоит в решении конкретных типов задач (в качестве примера можно привести головные помощники Apple и «Яндекса»); второй составляет такие системы, которые обладают обобщенными когнитивными способностями и не ограничены в области их реализации.

Искусственный интеллект настоящее время находится в стадии активного развития. Это удаётся в целом вследствие разработки новых видов нейронных сетей, управления через технологию энтропии, именуемой роевым

интеллектом и пр. В то же время не в полной мере решенной сохраняется проблема юридической регламентации рассматриваемого феномена, его принципов и условий существования, объединения в другие системы, прежде всего речь идет об человеческом обществе. Предпосылкой к тому выступает отставание теории права от научно-технического прогресса: отсутствие юридического регулирования в сфере взаимной деятельности человека и искусственного интеллекта, вопросы по поводу морали, безопасности, правосубъектности, неприкосновенности частной жизни.

Законодатели и учёные ряда стран осуществляют определенные действия, направленные на создание соответствующих регуляций. Впервые о целесообразности юридической регламентации взаимоотношений между человеком и искусственным интеллектом завели речь южнокорейские ученые [2, с. 144], а законодатели Южной Кореи стали первыми в нормативной фиксации указанных доктринальных положений («Корейское право

развития искусственного интеллекта роботов» (2005), «Этический устав роботов» (2007) и «Правовое регулирование автономных систем в Южной Корее» (2012)) [7].

В Китае принято Руководство о содействии производству промышленных роботов (Guidelines on Promoting the Development of Industrial Robots, 2014) и глобальная государственная программа развития «Сделано в Китае – 2025» (Made in China 2025, 2015) [5].

В Эстонии принят закон о роботах-курьерах (2017), в Германии – закон об использовании высокоавтоматизированных автомобилей (2017). Не осталась в стороне и Россия. В нашей стране успешно реализуется государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», а также Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [8].

Теперь рассмотрим некоторые научные взгляды к пониманию места искусственного интеллекта в правоотношениях.

Существуют дискуссии о возможности признания либо непризнания искусственного интеллекта личностью. Ряд исследователей имеют такую позицию: если прогресс электронных систем пойдет по предполагаемому пути развития, то технику можно будет воспринимать как думающего человекоподобного робота, за чем неизбежно последует реформирование законодательства, для того чтобы у подобных систем в обществе был свой правовой статус.

По их мнению, правовое положение электронной системы с элементами искусственного интеллекта и абсолютно автономного юнита на может быть равноценным. Абсолютно автономный юнит можно без сомнений рассматривать полноправным субъектом общества, но с тем условием, что указанное положение будет подразумевать разнообразные по диапазону прав и ответственности варианты, так как уравнивать банкомат, систему «умный дом» и боевого робота невозможно.

Исходя из этого, они приходят к выводу, что системы с искусственным интеллектом должны иметь определенное правовое положение, которое будет находиться в зависимости от функционала и остальных признаков определенной системы.

Глава совета директоров российской компании Mail.ru и основатель компании Grishin Robotics Д. Гришин в 2016 г. презентовал обществу концепцию закона о робототехнике,

юридический статус искусственного интеллекта, который аналогичен с юридическим статусом животных. На его взгляд, роботы не могут выступать в качестве субъектов права, так как они не обладают эмоциями, но они могут реализовывать автономные действия, к примеру, как животные, и поэтому должны выступать в качестве юридических объектов и наделены правосубъектностью.

Также, на его взгляд, ключевой необходимостью выступает создание единого международного реестра роботов [6].

По мнению знаменитого на весь мир предпринимателя в инновационной сфере И. Маска, государствам настало время задуматься над аспектом регламентации искусственного интеллекта, пока не стало слишком поздно.

Он настаивает на том, что «искусственный интеллект представляет собой экзистенциальную угрозу человечеству, с помощью искусственного интеллекта мы вызываем демона, которого не сможем контролировать» [3].

Возможно, кому-то такие слова покажутся чересчур преувеличивающими опасность, но все же, рассматривая вопрос отрицательных последствий искусственного интеллекта на деятельность человека, лучше переоценить опасность, чтобы потом не натолкнуться на неприятности.

Нужно указать, что американский профессор Л. Соулум уже конкретизировал тезисы, которые обосновывают беспочвенность утверждения того, что искусственный интеллект обладает статусом личности. Он полагает, что «электронные системы, и даже системы с полным искусственным интеллектом, не могут рассматриваться в качестве аналогичных или тождественных людям сущностей. В качестве примера можно привести 14-ю поправку к Конституции США, согласно которой все личности, рожденные или натурализованные в Соединенных Штатах, будучи субъектами юрисдикции таковых, являются гражданами Соединенных Штатов. Таким образом, только люди могут рождаться, следовательно, искусственный интеллект не может обладать правами граждан» [4, с. 1257].

Наш взгляд на этот вопрос такой же, так как считаем, что искусственный интеллект не содержит важнейшие части личности. В нем нет души, чувств, личных интересов. Пусть он потрясюще развивается и у него высокая скорость обработки данных, таких возможностей нет у человека, даже потенциально, но

искусственный интеллект всегда остается программой.

Появляется логичный вопрос: что же такое «искусственный интеллект»?

Впервые это понятие в доктринальный оборот ввел один из ведущих кибернетиков – Дж. Маккарти из Стэнфордского университета – во второй половине 50-х гг. прошлого века. Благодаря его исследованиям сегодня «под искусственным интеллектом в целом западными специалистами понимается моделирование процессов человеческого интеллекта с помощью машин, компьютерных систем, которое включает в себя обучение (получение информации и правила ее использования), рассуждения (использование правил для достижения приблизительных или определенных выводов) и самокоррекцию» [1].

Мы же склонны считать наиболее подходящими для возможного юридического регулирования ключевые характеристики искусственного интеллекта, конкретизированные О.А. Ястребовым – «результат деятельности человека, который представляет собой сложную совокупность коммуникационных и технологических взаимосвязей, обладающую способностью логически мыслить, управлять своими действиями и корректировать свои решения в случае изменения внешних условий» [9, с. 41]), как наиболее емко раскрывающие его суть в нынешних условиях.

Какие бы подходы к конкретизации сути искусственного интеллекта ни были выбраны, факт объективного существования техники, управляемой искусственным интеллектом и имеющей свойство определенного рода влияния на окружающий материальный мир, является очевидным. Искусственный интеллект действительно овеществлен и наделен свойством к анализу и формированию поведенческого алгоритма вне зависимости от программных предустановок, а значит, ему нужно юридическое регулирование.

Таким образом, считаем необходимым: сформировать концепции к дальнейшей стратегии юридической регламентации искусственного интеллекта; конкретизировать границы его правосубъектности; проработать значимые для права аспекты, которые возникают

вследствие новых разработок искусственного интеллекта, и само собой, старые проблемы.

### Литература

1. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence / J. McCarthy [et al.] // AI Magazine. – 2006. – Vol. 27, № 4. – P. 12-14.
2. Kim Yoon-mi. Korea drafts «Robot Ethics Charter» [Electronic Resource] / Kim Yoon-mi // The Korea Herald. – 2007. – Apr., 28. – Mode of access: <https://link.galegroup.com/apps/doc/A166092392/AONE?u=googlescholar&sid=AONE&xid=340db03e>.
3. Musk E. We need to Regulate AI before 'it's too Late' [Electronic Resources] / E. Musk. – Mode of access: <http://thehill.com/policy/technology/342345-elon-musk-we-need-to-regulate-ai-before-its-too-late>.
4. Solum L.B. Legal Personhood for Artificial Intelligences / L.B. Solum // North Carolina Law Review. – 1992. – Vol. 70, № 4. – P. 1231-1287.
5. Баранов П.П. Правовое регулирование робототехники и искусственного интеллекта в России: некоторые подходы к решению проблемы / П.П. Баранов // Северо-Кавказский юридический вестник. – 2018. – № 1. – С. 39-45.
6. Гришин Д. Закон о робототехнике [Электронный ресурс] / Д. Гришин; интервьюер А. Плющев. – Режим доступа: <https://echo.msk.ru/programs/tochka/1893198-echo>.
7. Косс В.А. Модель естественного интеллекта и пути реализации задач искусственного интеллекта / В.А. Косс // Математические машины и системы. – 2006. – № 4. – С. 21-35.
8. Шестак В.А. Современные потребности правового обеспечения искусственного интеллекта: взгляд из России / В.А. Шестак, А.Г. Воловодз // Всероссийский криминологический журнал. – 2019. – С. 197-206.
9. Ястребов О.А. Правосубъектность электронного лица: теоретико-методологические подходы / О.А. Ястребов // Труды Института государства и права РАН. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 36-55.

**SAFRONENKO Nadezhda Viktorovna**

master's student of the 2nd year of study, Law Institute,  
Belgorod State University, Russia, Belgorod

**TSUKANOV Oleg Vladimirovich**

Associate Professor of the Chair of Civil Law and Process of Law Institute, PhD in Law,  
Belgorod State University, Russia, Belgorod

**BOCHAROV Vyacheslav Anatolyevich**

Associate Professor of the Chair of Civil Law and Process of Law Institute, PhD in Law,  
Belgorod State University, Russia, Belgorod

**MODERN BACKGROUND OF THE LEGAL SUPPORT OF ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE IN THE RUSSIAN FEDERATION**

***Abstract.** Artificial intelligence is currently under active development. The problem of legal regulation of the phenomenon under consideration, its principles and conditions of existence, integration into other systems remains. As a result, measures are proposed to improve the regulation of artificial intelligence.*

***Keywords:** artificial intelligence, robotics, legal personality.*

# МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ

**ЕВТИФЕЕВА Анастасия Александровна**

магистрант, Новосибирский государственный университет,  
Россия, г. Новосибирск

## МЕССЕНДЖЕР КАК СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ КОНВЕРСИИ НА САЙТЕ

**Аннотация.** В работе рассматриваются основные понятия воронки продаж, а также разобрано может ли мессенджер являться ее частью. Данное исследование будет полезно компаниям, которые используют чат-бот на сайте или только планируют его внедрить.

**Ключевые слова:** мессенджер, чат-бот, интернет-маркетинг, воронка продаж, трипваер, лид-магнит.

Сейчас мы живем во времена бешенных скоростей, двадцать первый век – это век новой технологической эры – век прорывных информационных технологий. Компаниям придется подстраиваться и адаптироваться в условиях постоянной трансформации и интеграции технологических процессов в стремительно изменяющейся конъюнктуре рынка. Скорость, развитие, изучение на практике новых навыков и внедрение современных инструментов бизнеса – важные условия для того, чтобы быть первыми на рынке и во всеоружии.

Почти все сферы деятельности претерпели серьезные изменения, включая область маркетинга, которая под влиянием интернета существенно трансформировалась. С появлением интернет-маркетинга часть классических инструментов продвижения преобразовалась в более технологичные онлайн-инструменты. Для связи со своими клиентами бизнес-руководители начинают поэтапно переключаться с таких традиционных каналов коммуникации, как телевидение, радио, печатные СМИ на цифровые. Всё потому, что потребителям необходимо быть на связи в удобное время. Отличающееся преимущество интернет – маркетинга это – простота и объективность оценки эффективности. Проверить эффективно ли оказалось какое-нибудь маркетинговое мероприятие или какова целевая аудитория намного проще выяснить в интернет-маркетинге, чем в классическом маркетинге. На данный момент существует множество специальных программ или

платформ для сайта, социальных сетей, где можно измерить показатели эффективности. Из вышесказанного мы делаем вывод о том, что бизнесменам выгодно прислушиваться к потребностям своих покупателей для того, чтобы оперативно и грамотно доносить необходимую информацию о продукте, получать обратную связь, используя удобные для клиента маркетинговые инструменты.

Одним из быстроразвивающихся и успешных каналов коммуникации на данный момент является мессенджер, который был придуман ещё в 60-х годах XX века, но стал актуальным только сейчас.

Посредством мессенджера может общаться с потребителем живой человек, а также, так называемый чат бот - программа, которая имитирует и заменяет специалиста компании. Многие руководители компаний из самых разных индустрий убедились на своем опыте, что бот-технологии могут полностью изменить подход к обслуживанию клиентов. Их используют для разных целей: обеспечения поддержки в online-банках, бронирования номеров в гостиницах, управления страховыми выплатами, а также для обеспечения внутренней поддержки и ответа на запросы клиентов.

Использование чат-бота как нового канала коммуникации связано не только с желанием компаний следовать новым технологиям, но и с большой конкуренцией на рынке. Такая автоматическая программа не только обеспечивает более действенную коммуникацию с



потребителями и позволяет выделиться среди конкурентов, не использующих современные технологии, но и даёт возможность привлечь новых клиентов.

В данной работе мы будем рассматривать чат-боты как канал коммуникации с потребителем. **Актуальность** данной темы обусловлена активным использованием чат-ботов в мессенджерах и на сайтах, а также интересом и практической применимостью результатов работы к развитию компаний в digital-среде.

Руководители бизнеса часто задаются вопросом: как увеличить конверсию сайта. Нет универсального способа, так как все ниши разные и на конверсию может повлиять любая мелочь. Возникает вопрос: является ли чат-бот и мессенджер с живым специалистом эффективным инструментом повышения конверсии сайта? Также наблюдается противоречие между тем, каким хотят видеть бота компании и как он воспринимается пользователями на самом деле. Новейшие технологии обеспечивают создание чат-ботов, которые во время коммуникации в мессенджере не будут отличаться от общения с живым специалистом. Расходы на внедрение чат-бота, очевидно, будут меньше, чем ежемесячная выплата заработной платы работникам. Но, несмотря на наличие системы искусственного интеллекта у бота, способного ответить на получаемые вопросы, он всё же не сможет в полной мере заменить общение с живым человеком. Поэтому, нельзя сказать, смогут ли пользователи доверять чат-боту и будет ли этот инструмент эффективен для увеличения конверсии сайта.

**Научная проблема исследования** заключается в анализе результативности применения чат-ботов как эффективного маркетингового инструмента. На сегодняшний момент чат-боты являются новым способом коммуникации. Он только начал свое развитие и требует более конкретного анализа.

Интернет-маркетинг дает возможность провести максимально точные подсчеты: отследить статистику продаж или передвижений посетителей по сайту. Существует специальный набор инструментов, который способен отследить количество человек, переходящих на сайт и кликающих на конкретные ссылки в единицу времени. С помощью полученной информации создают определённую рекламную кампанию и поднимают конверсию сайта.

С помощью традиционного маркетинга – это невозможно. Результаты ведения бизнеса напрямую зависят от успешного развития интернет-маркетинга. Всё большее количество компаний и индивидуальных предпринимателей стараются использовать интернет в решении коммерческих задач. Они уже не задумываются о том, стоит ли пробовать двигаться через интернет-сеть, перед ними стоят следующие задачи: сколько необходимо инвестировать и как эти средства распределить?

Интернет-маркетинг имеет свои отличительные особенности в отличие от традиционного маркетинга. Они были выделены в таблице (таблица).

Основные преимущества интернет-маркетинга:

1. Быстрое распространение информации;
2. Широкий охват аудитории;
3. Возможности вовлечения потребителей и интерактивное воздействие;
4. Возможности максимально точного таргетинга аудитории и за счет этого повышения его эффективности в целом;
5. Возможности четкого измерения эффективности и контроля расходов;
6. Возможности дать и получить больше информации за меньшее время;
7. В целом Интернет-маркетинг дешевле (хотя есть и исключения).

Процесс интернет-маркетинга, как правило, затрагивает понятие «воронка продаж». «Воронка продаж» – это, так называемый, путь, который среднестатистический клиент компании проходит от привлечения его внимания к предложению до момента осуществления покупки. Сам термин «воронка» объясняется тем, что не каждый потенциальный покупатель, заинтересовавшийся каким-либо товаром/продуктом, осуществит покупку. Совершение покупки подразумевает прохождение ряда этапов, на каждом из которых происходит отсеивание покупателей. Именно это и напоминает воронку: начальный этап – много интереса к продукту/услуге, конечный этап – мало продаж.

Впервые термин сформулировал и выдвинул рекламист Элайас Сент-Эльмо Льюис в 1898 году. Элайас считал, что именно реклама должна способствовать привлечению внимания и заинтересованности, а уже затем и побуждению клиента к приобретению товара/услуги. На практике же концепцию

применил Р.Батлер. В своей книге «Реклама, Продажи и Кредиты», в 1911 году, незначительно изменив название этапов, он описал модель воронки. Его модель предполагала следующее: чтобы что-то продать, необходимо пройти все этапы коммуникации с клиентом/потребителем, начиная от осведомления и до приобретения.

«Воронка продаж» – это модель анализа рентабельности процедуры продаж: с момента первого знакомства с товаром и до момента его приобретения. С помощью воронки можно

рассчитать, на каких этапах самый высокий процент потери потенциальных клиентов, выявить её причины, сделать выводы о качестве менеджмента компании и необходимости интенсификации усилий на каком-то определенном этапе продаж. Благодаря «воронке продаж» можно спрогнозировать потенциальные потери и предотвратить их. Обработывая полученные данные, она регулярно поднимает конверсию каждого этапа, а также помогает дифференцироваться от конкурентов на каждом из них.

Таблица

**Отличительные особенности интернет-маркетинга**

Элементы интернет-маркетинга	Описание
Предложение	Поскольку в сети интернет у потребителя значительно больше возможностей сравнивать предложение с конкурентами, оно должно быть более привлекательным для покупателя, иметь дополнительную ценность, чтобы выделиться среди остальных.
Целевая аудитория	Определение целевой аудитории и формулирование конкретного предложения компании. Например, некурящий человек вряд ли зайдет в табачный магазин, а в интернет-магазин, по случайности, может и перейти. Потребитель там ничего не купит, ввиду ненужности, а для владельца интернет-магазина такой переход будет стоить денег. Таким образом, клиент точно должен понимать, что этот интернет-магазин не для него.
Конверсия	Конвертация потенциальных в реальные клиенты. В интернете переходят на сайт не только те, кто хочет приобрести товар или услугу. Какое количество из пришедших захочет купить/оформить заказ/оставить заявку в действительности – это и есть вопрос конверсии – один из важнейших элементов интернет-маркетинга. Важен он по причине того, что его можно измерять и на него можно (и нужно) влиять на нескольких уровнях и тем самым в разы повышать эффективность всего интернет-маркетинга.

*Примечание: Составлена автором на основе данных Consei.ru*

Стоит отметить, что для компаний, находящихся в одной и той же отрасли, нельзя сделать одинаковые воронки продаж. Автоворонка не делается по единому шаблону, так как в каждой нише, бизнесе, продукте свои особенности и задачи, которые нужно решить. Принцип построения автоворонки (что необходимо учитывать при ее составлении) [13].

1. Вариативность сценариев поведения
2. Поэтапное выстраивание длительных отношений с клиентами
3. Автоматизация коммуникаций.

Автоворонка продаж выглядит следующим образом. Вверху находится лид-магнит, он является входом в воронку. Лид-магнит – это некий пробный продукт, цель которого является

дать клиенту понять, какая трансформация с ним может произойти, если он продолжит потреблять продукт, он является бесплатным. Также важной задачей является получение контактных данных пользователя, чтобы продолжать общение с ним. Требование к лид-магниту: он должен быть качественным, полезным, а также уникальное торговое предложение должно быть сформулировано четко. Если заголовки не объяснил, чего ожидать, велик шанс, что по ссылке перейдут нецелевые люди, которые свои контакты не оставят, а значит конверсия будет низкой. Именно от лид-магнита зависят попадут ли целевые люди в воронку, каким будет их количество, показатели конверсии, ROI и ROMI по всей воронке.

Лучшим лид-магнитами, как правило, являются чек-листы, тесты, инструкции, пробные версии, кейс-стади.

Следующий элемент воронки трипваер. Трипваер переводится как «товарная ловушка». Он определяет частоту покупок, позволяет окупать трафик еще до начала продажи основного продукта, устанавливает первые финансовые отношения с клиентом. Трипваер – это продукт, который продавец предлагает за символическую цену. На этом он не зарабатывает, скорее это является маркетинговыми затратами. Например, трипваером может стать улучшенный лид-магнит, небольшая консультация, краткие видео-уроки.

Дальше по воронке идет основной продукт (ради которого необходимо затевать все так называемые «ловушки»), оптимизатор прибыли (то, что мы предлагаем после основного продукта, дополнительно или после отказа) и тропинка возврата. На этом этапе предлагается продукт VIP-клиентам, которые приобрели основной продукт и остались им довольны. Цель: заинтересовать потребителей, чтобы они остались навсегда покупателями продавца и, чтобы поддерживать с ними постоянную связь. Примером тропинки возврата может быть закрытый клуб, платная подписка, ежемесячные обновления.

Цель любого бизнеса является получение прибыли. Прибыль появляется в результате продаж, а они возможны лишь в том случае, если есть что и кому продавать. Трафик – это поток потенциальных клиентов, тех, кому можно предлагать продукт. Трафик – это первичное и главное для бизнеса. Воронка является инструментом, который позволяет повысить его конвертацию: получать больше при меньших затратах. Например, на сайт зашло 100 посетителей, из которых оставили заявку оставили 15 лидов, которые впоследствии превратятся в 5 оплат. Таким образом, воронка конвертирует трафик с конверсией 5%. Если переставить, что часть людей хотела уйти, но всплывающее окно предложило получить пробник, если клиент оставит свои контактные данные. Это сделали еще 10 человек,

превратившись в подписчиков. Вскоре 5 из них тоже стали покупателями. Так конверсия увеличилась вдвое. Наличие воронки благотворно влияет на конвертацию трафика. Сможет ли мессенджер быть элементом воронки продаж и также позитивно повлиять на конверсии сайта.

Слово «мессенджер» образовано от слова «message», что в переводе с английского языка означает «сообщение». Когда утилита только появилась, ее единственной функцией была отправка мгновенных сообщений, сейчас же она выросла до полноценной коммуникационной площадки, в рамках которой стали доступны следующие новые функции: голосовые сообщения, видеосвязь, стикеры, голосования, а также отсылка фото, видео, музыки, рабочих документов.

Мессенджеры произвели настоящий «бум» в мире маркетинга, сместив e-mail-стратегии на второй план. По статистике, email-рассылку открывают всего 20% пользователей, а рассылку в мессенджерах – примерно 80% [4]. В начале 90-х и нулевых годах она привлекала внимание пользователей, к ее созданию подходили старательно и креативно, но впоследствии таких рассылок стало неоправданно много и появилось такое понятие, как «спам», которое вызывает негативные эмоции и раздражение. Мессенджер – это такая платформа, где люди привыкли общаться, там предполагается возможность ответа, всегда можно посмотреть прочитано ли сообщение. Через электронную почту тоже, конечно, можно предоставить ответ, однако обратная связь не является характерной чертой

Сегодня огромное количество людей используют мобильные приложения – мессенджеры для коммуникации. Доказательством служат статистические данные, которые показывают, что в 2018 году воспользовались мессенджерами 2,01 млрд пользователей мобильных телефонов во всем мире. Число пользователей таких приложений не прекращает расти (рисунок). По прогнозам специалистов, в 2021 г. показатель увеличится до 2,48 млрд пользователей.

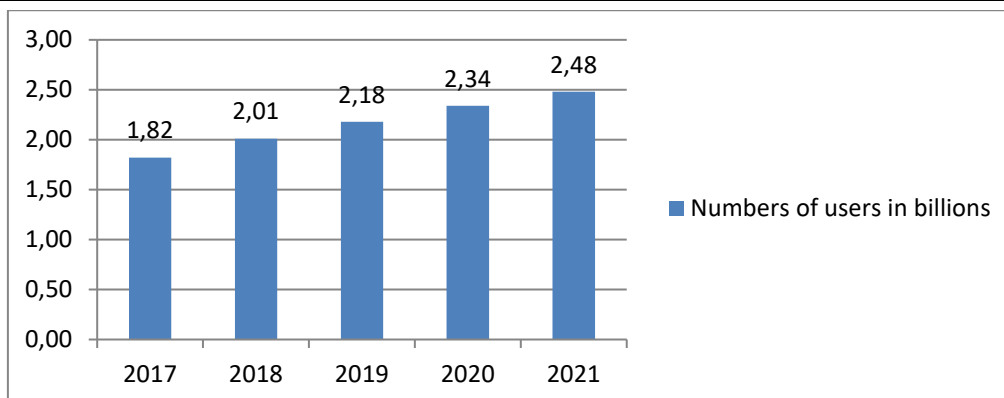


Рис. Количество пользователей приложений для обмена сообщениями для мобильных телефонов по всему миру с 2017 по 2021 г., млрд. (Составлено автором на основе данных Statista)

Мессенджеры заложили начало эры сегментирования с точностью до каждого клиента - персонализация контента и маркетинговых предложений. Собирая необходимые данные (геолокация, файлы cookies, предоставленная пользователем анкета), компании конкретизируют свои сообщения под запросы своих потенциальных клиентов: обращение по имени в массовых рассылках, предложение тех товаров, которые недавно искал клиент через интернет, рекомендация дополнительных товаров. На основе предыдущих переписок можно определить предпочтения клиента и точнее попасть в цель. Согласно исследованиям Tipler.ru 61% пользователей мессенджерами приветствуют персонализированную рекламу.

Являясь одним из самых топовых инструментов онлайн-общения, мессенджер стал основным каналом для B2C-коммуникации. Российские компании применяют эти приложения для осуществления своих бизнес-целей. Для того, чтобы постоянно быть на связи со своими клиентами, представители банков, а также менеджеры технологических проектов используют именно мессенджеры. Олег Козырев, технический директор «Рокетбанка», однажды заметил, что 95% обращений поступает к ним через мессенджеры. А Сергей Рыжков, генеральный директор ООО «1С-Битрикс», и вовсе считает, что мессенджеры вполне могут заменить e-mail. Их компания уже давно переключилась на новейшие каналы связи, чтобы идти в ногу со временем. Одной из первых в сфере услуг, кто решил перенести свой бизнес на базу приложения, стала служба такси Uber. Кто решился в сфере услуг, кто переключил свой бизнес на базу приложения стала. Пользователи Facebook Messenger стали связываться непосредственно с водителем и обсуждать все условия поездки.

Техническая поддержка компании сотовой связи Tele2 коммуницирует с клиентом посредством Telegram-канала. Сохраняя в приложении такой контакт, как 'Tele2\_support', клиент получает по своему вопросу моментальную обратную связь, тем самым избегая всем ненавистные колл-центры.

Поскольку поддержка пользователей через мессенджеры происходит автоматически и не требует больших финансовых вложений, то она является выгодной как с технической точки зрения, так и с экономической.

На данный момент не существует единого и общепринятого определения чат-бота, но исходя из функционального назначения его можно определить как программу-помощник, позволяющую получать необходимую информацию или услугу посредством диалога.

Первой чат-программой можно считать ELIZA, разработанную профессором Массачусетского института технологий Джозефом Вайзенбаумом. Программа имитировала общение пациента с психотерапевтом и порой поражала пользователей поразительной правдоподобностью работы [7].

Бот – это автоматизированная программа, которая реагирует на запросы, извлекая информацию из базы данных, и выдает ее в очень удобной манере для восприятия.

Хочется отметить, что технический барьер входа на рынок для компаний, которые хотят опробовать бот, не является высокой. Технологии, которые создают фундамент ботов, доступны для разработчиков, квалифицированных в серверных разработках, и могут быть интегрированы без существенного изменения сложившихся технологий.

Чат-боты могут помочь ведению бизнеса, так как с некоторыми задачами справляются лучше нанятых сотрудников. И всё-таки нельзя сказать, что они подходят всем компаниям. Прежде чем вложить деньги в создание чат-ботов необходимо присмотреться к существующим бизнес-процессам. Далее рассмотрим, какие задания можно делегировать чат-ботам.

**1. Оптимизация повторяющихся задач.** К таким задачам можно отнести, например, проверку соответствия счетов от контрагентов принятым в компании нормам. Чат-бот может сам проверить документ, найти ошибки, написать контрагенту и попросить его исправить счёт и сообщить менеджеру, когда счёт нужного формата будет готов.

Точно так же чат-бот может обрабатывать заявления на отпуск, собирать у сотрудников отчёты об отработанных часах и сводить их в таблицу. Стандартные операции присутствуют в жизни даже самых квалифицированных сотрудников и вовсе не доставляют им радости. Освободившись от них, люди смогут заняться творческими задачами, ради которых, собственно, и выбрали свою профессию.

Пример: Пре-скрининг кандидатов в HR. Первоначальный отсев кандидатов на всевозможные позиции исходя из таких критериев, например, как место жительства, решимость на переезд или уровень образования – это стандартная задача, на которую рекрутеры тратят половину рабочего времени. «Пятёрочка» ввела в эксплуатацию бота, который связывался с кандидатами в мессенджере, задавал им скрининговые вопросы, «отсеивал» неподходящих и автоматически назначал интервью с подходящими. Бот позволяет HR-отделу сэкономить до 200 человеко-часов в месяц и снизить время на подбор сотрудника с 7-20 дней до пяти с половиной.

Компания R-Style Softlab провела опрос представителей финансовых организаций России и стран СНГ об их интересе к теме чат-ботов. Пока эту технологию использует каждый пятый российский банк, тем не менее большинство банков считают ее многообещающей. 50 % опрошенных организаций готовы перенести платежные операции и информационные сервисы в мессенджеры.

**2. Круглосуточная обратная связь с пользователями.** Клиентский сервис во всех его проявлениях – от технической поддержки до проверки статуса доставки заказа курьером –

становится крайне важным фактором успешности любого бизнеса в сфере b2c.

Затраты компаний на call-центры растут, и далеко не каждая компания сможет позволить себе такие услуги. Дело в том, что огромное количество вопросов клиентов повторяются и являются так или иначе стандартными. С ними прекрасно могут справиться боты – чаты и голосовые беседы. В эру информационных технологий современные боты умеют понимать и синтезировать речь.

**3. Выгода в экономии средств.** Автоматические собеседники могут проводить анализ статистики разговоров и находить зоны в системах компании, которые чаще всего создают проблемы для пользователей. Пример: Бот «Зоряна» украинской телеком-компании «Киевстар» работает на двух языках и дает возможность пользователям решать технические проблемы, подбирать тарифы и находить ответы на вопросы. По данным «Киевстар», бот берёт на себя до 70% запросов.

**4. Ведение продаж.** По данным многих телекоммуникационных компаний, мессенджерами пользуются до 70% взрослых российских клиентов

Крупные мессенджеры с каждым годом совершенствуют свои продукты, а некоторые уже выпустили решения, которые позволяют, не выходя из чата, производить безопасную оплату товаров или услуг. Поэтому можно сказать, что мессенджеры становятся новым каналом продаж и маркетинга, а инструментом для этого канала как раз и являются чат-боты. Продажи и продвижение клиентов «по воронке продаж» в режиме диалога имеет большое количество плюсов. Например, конверсия из промо-сообщений в мессенджерах в разы превышает конверсию аналогичных email-рассылок. Пример. Ритейлеры один за другим запускают «магазины в мессенджере» - чат-ботов, рекомендуемых или подбирающих товары и оформляющих заказы. Среди известных кейсов - H&M, 1-800 Flowers, Sephora. Все эти боты не только дублируют функции приложений и интернет-магазинов, но и пользуются данными о прошлых обращениях пользователя, чтобы улучшить рекомендации.

**5. Интеграция информационных систем.** Чат-боты легко интегрируются с разными информационными системами компании (CRM, аналитикой, бухгалтерией, BPM). Это означает, что сотрудники компании могут взаимодействовать с этими системами через чат-бота. Им

не нужно обучаться использованию интерфейсов и тратить время на ввод или поиск данных в разных системах. Чат-бот может выполнять работу ассистента - анализировать данные, создавать отчёты, заполнять формы, задавая владельцу уточняющие и наводящие вопросы. Этими возможностями ботов пользуются, например, финансисты, готовясь к совещаниям, или рекрутеры, используя чат-ботов для того, чтобы кандидаты могли в режиме диалога заполнять формы и не бросали этот процесс. Таким образом, если бизнес-процессы построены на взаимодействии с большим количеством разных информационных систем, чат-боты смогут облегчить связанные с этим трудности. Пример. Платформа Salesforce – одна из самых популярных CRM-систем – выпустила чат-бота Einstein, который общается с пользователями в Facebook, имея под рукой все данные о клиенте из CRM. Einstein также пробует предсказать дальнейшие этапы жизненного цикла клиента и делает это с помощью алгоритмов искусственного интеллекта.

**6. Применение алгоритмов искусственного интеллекта.** Искусственным интеллектом в узком смысле этого слова называется способность машины принимать решения ради достижения поставленной ей цели, а также самообучаться, учитывая результаты ходов, сделанных ранее в похожих ситуациях. В настоящий момент технологии AI ещё не достигли пика своего развития, но в будущем именно они обеспечат чат-ботам лидирующую роль во всех бизнес-процессах. Уже сейчас чат-боты способны мгновенно анализировать огромное количество данных и подсказывать человеку решение. Кейс. Боты на основе системы искусственного интеллекта IBM Watson работают «суфлёрами» живых врачей, предлагая им диагноз с учётом симптомов пациента, огромного массива данных из медицинской литературы и описанных ранее клинических случаев.

*Преимущества и недостатки применения чат-ботов*

Рассмотрим основные преимущества от внедрения чат-бота:

1. Получение нового канала реализации продукции. Использование чат-ботов дает возможность «прозрачно» реализовать продукцию, не покидая рамки платформы. При использовании чат-бота нет необходимости открывать другой сторонний сайт или скачивать мобильное приложение, достаточно начать диалог с ботом и приступить к оформлению заказа.

2. Повышение лояльности клиентов. Чат-боты в данный момент времени популярны и востребованы, а эффект новизны и увлекательности подобного опыта может служить плюсом для конечного пользователя при выборе продавца [7].

3. Положительное влияние на позицию поисковой выдачи. Исследования Market Research Future говорят о том, компании, которые используют чат-боты, чаще занимают первые позиции в крупных поисковых системах.

4. Увеличение конверсии сайта. Финансовый онлайн-сервис Webbankir подвел итог работы чат-бота в мессенджерах Viber и Telegram через год после внедрения сервиса, сообщается в пресс-релизе компании. В чат компании ежедневно обращаются около 2000 клиентов. 40% из них находят ответы самостоятельно, пользуясь алгоритмом из кнопок-автоответов. Остальные набирают собственные запросы, при этом в 35% случаев получают исчерпывающий ответ от бота. Только в 25% случаев для взаимодействия с клиентом требуется реакция сотрудника контактного центра, говорится в сообщении. Благодаря внедрению чат-ботов конверсия обращений в заявки на оформление займов выросла в 8,5 раз. Если раньше она составляла 10%, то сейчас достигает 85%. Среднее время ожидания ответа сократилось в 4 раза – с 8 до 2 минут.

5. Сокращение «пути» от потребности до оформления заказа. Ввиду того, что взаимодействие ведется через платформу, чаще всего бот обладает некоторой информацией о покупателе, что приводит к упрощению процедуры оформления заказа.

6. Экономия времени. Согласно исследованию Harvard Business Review, люди готовы платить более высокие цены за более быстрое обслуживание клиентов. В ходе исследования клиенты, которые получали обслуживание клиентов в течение пяти минут или меньше, были готовы платить почти на 20 долларов больше за ту же услугу.

Чат-боты также имеют некоторые недоработки:

1. Помимо активных пользователей, легко вливающих в новые технологические течения, существуют группы людей, для которых подобные инструменты кажутся сложными в использовании. Если верить последнему исследованию компании Top Lead, то только 63% людей готовы для общения с брендом посредством чат-ботов. Тем не менее исследования,

проведенные в США выдают 73% пользователей, отказывающихся от использования чат-ботов из-за неудачного опыта пользования им.

2. Трудный механизм взаимодействия способен напугать пользователя. Например, в чат-боте российского поисковика авиабилетов Aviasales необходимо водить запрос, используя только ключевые английские слова, вроде «fly», «tips», «hotel», хотя направления задаются исключительно на русском языке.

3. Усталость от чрезмерного использования. Огромное количество чат-ботов может начать надоедать пользователям, а то и вовсе рискнут остаться незамеченными.

Подводя итог, можно выделить следующие плюсы работы чат-ботов: оптимизация задач, установка на персонализированную коммуникацию с пользователем. Тем не менее, не все потенциальные клиенты готовы к общению с чат-ботами. Причиной может быть то, что клиенты просто не привыкли к новой технологии. А также из-за различных недоработок, которые могут приносить неудобства. Многие компании, стремясь показаться современными и продвинутыми в технологиях, забывают о качестве работы ботов, не продумывают четкую стратегию и подходящую целевую аудиторию. Такие ошибки не дадут реализовать в должной мере те задачи, которые были поставлены для развития и продвижения продуктов.

#### **Заключение**

Руководители компаний часто задаются вопросом: как увеличить конверсию сайта. Нет универсального способа, так как все ниши разные и на конверсию может повлиять любая мелочь. Возникает вопрос: является ли чат-бот и мессенджер с живым специалистом эффективным инструментом повышения конверсии сайта?

В рамках первой задачи был проведен обзор этапов эффективной воронки продаж и способах ее внедрения. Были выделены следующие этапы воронки: лидмагнит, трипваеър, основной продукт, оптимизатор прибыли, тропинка возврата.

В статье была поставлена задача изучить набирающую популярность сегодня технологию чат-бот, провести анализ ее характеристик и особенность, определить сильные и слабые стороны. Также было дано определение воронке продаж, трафику, конверсии, чат-ботам, интернет маркетингу. Была рассмотрена типология чат-ботов в зависимости от их функций и сфер применения и использования.

Анализируя типологию чат-ботов, мы сделали вывод, что чат-боты способны расширять свои функции из-за постоянного развития современных технологий. Это свидетельствует о том, что технология ботов имеет возможности для развития.

В рамках нашей работы также были рассмотрены положительные и отрицательные стороны применения мессенджеров и чат-ботов. Проанализировав опыт различных компаний в России и за рубежом, применяющих чат-боты, и исследования, которые проводились в данной сфере, мы пришли к консенсусу, что несмотря на ряд преобладающих положительных сторон использования чат-ботов, например, таких как влияние на поисковую выдачу, минимизация издержек, недостатками чат-ботов является пока еще недостаточное развитие технологий, пока еще не до конца обдуманное применение технологии чат-бота компаниями.

#### **Литература**

1. Нарыжная Н.Ю, Кушаков О.А Мессенджер как основа деловых коммуникаций в современной экономике // Актуальные проблемы коммуникации: теория и практика. 2018. 312 с.
2. Линд А.В. Мессенджер "Telegram" как эффективный инструмент в работе с целевыми аудиториями // Актуальные проблемы коммуникации: теория и практика. 2016. 312 с.
3. Содаткина Я.В. Проблемы сегментации контента в сми и новые возможности мобильных мессенджеров // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: литературоведение, журналистика. 2018. 230 с.
4. Гогохия И. Добавь клиента в друзья. Продвижение в Telegram, WhatsApp и других мессенджерах / Эксмо. Бизнес, как это работает в России. – 2018 – С.10-15, 24-25.
5. Карлышев Г.В., Сысуева Е.С. Инструменты продвижения в интернете, современные тренды // Реклама. Теория и практика. – 2016 – № 4. – 76 с.
6. Усманова Э.Р. Особенности коммуникации молодежи в мессенджерах / Конференция «Теоретические и практические проблемы развития современной гуманитарной наук».
7. Новиков Д.А, Спиридонова Е.М. Чат-боты как инструмент интернет-бизнеса / Сборник научных статей «Заметки по информатике и математике», 2019 г.
8. Доценко Д.Н. Особенности рекламного продвижения в мессенджерах / Конференция «Научная дискуссия современной молодежи:

актуальные вопросы экономики, достижения и инновации», 2018 г.

9. Мессенджер-маркетинг как современный способ продвижения брендов. URL: <https://vc.ru/flood/35106-messendzher-marketing-kak-sovremennyy-sposob-prodvizheniya-brendov> (Дата обращения: 20.04.2018)

10. Мессенджеры как инструмент маркетинга. Интервью с Александром Серебряковым URL: [https://textback.ru/blog/interview\\_with\\_tipler](https://textback.ru/blog/interview_with_tipler). (Дата обращения: 20.04.2019)

11. Мессенджер-маркетинг как новый инструмент маркетолога. URL: <https://sales-generator.ru/blog/messendzher-marketing/> (Дата обращения: 02.02.2019)

12. Примеры использования чат-ботов в бизнесе. URL: <https://vc.ru/flood/25197-business-bot> (Дата обращения: 26.04.2019)

13. Селиванова Н.В. Как правильно рассчитать бюджет рекламной кампании в «Яндекс.Директе» // Маркетинговые коммуникации – 2012. – № 5. – 71 с.

14. Солодар. М. Воронка продаж / Э. Бизнес-Молодость. Москва. – 2018. – С.32-37, 41-42.

15. Чат-боты в маркетинге и бизнесе: функции, роли, возможности. URL: <https://www.epochta.ru/blog/articles/chat-bots/> (Дата обращения: 26.04.2019)

16. Шесть способов использования мессенджеров в бизнесе. URL: <https://www.cossa.ru/152/157401/> (Дата обращения: 02.02.2019)

**EVTIFEEVA Anastasia Alexandrovna**  
master's student, Novosibirsk state University,  
Russia, Novosibirsk

## MESSENGER AS A WAY TO INCREASE CONVERSION ON THE SITE

**Abstract.** *The paper presents the basic concepts of sales, which is also part of it. This study will be useful for the company.*

**Keywords:** *instant messenger, chat bot, internet marketing, sales funnel, tripwire, lead magnet.*



# ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ

БУРУКИНА Анна Анатольевна

магистрант, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,  
Россия, г. Москва

## БАЗОВАЯ СТАВКА ДИСКОНТА И ОПТИМИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

**Аннотация.** В статье рассматривается методика определения базовой ставки дисконта для инвесторов, функционирующих при различных состояниях финансового рынка. Правильное определение степени возможности инвестора определяет успешность его деятельности при реализации предложенных ему инвестиционных проектов.

**Ключевые слова:** ставка, дисконт, доходность, двойственная оценка, финансовое положение, акции.

Инвестиционный проект – это процесс реализации инновационной идеи и ее экономическое обоснование, в результате которого принимается решение о целесообразности воплощения в жизнь.

Не секрет, что существуют разные условия, в которых функционирует тот или иной инвестор. И именно от этих условий зависит ставка дисконтирования, которую он будет использовать при реализации предложенного ему инвестиционного проекта. Рассмотрим некоторые ситуации:

1. Не существует безрисковых направлений вложений денежных средств;
2. Привлекаемый объем кредита не ограничивается по детерминированной ставке  $p-1$ , которая не обязательно будет совпадать с депозитной ставкой;
3. На начальном этапе инвестор располагает некоторым капиталом  $K$ ;
4. Перед инвестором открыто множество  $\Omega$  всех возможных состояний рынка на шаге 1;
5. Инвестор располагает значениями брутто-доходности  $\xi_i(\omega)$  каждого  $i$ -го ФТ на шаге 1, которые отвечают каждому состоянию рынка  $\omega \in \Omega$ .

Рассматривая данные ситуации будем считать, что инвестор параллельно не ведет операционной деятельности и не участвует в других инвестиционных проектах. Данная модель, конечно, нереалистична, но она позволяет выявить ряд особенностей оценки эффективности проектов в условиях неопределенности.

Допустим, что на шаге 0 инвестор берет кредит  $D$  и вкладывает сумму  $K + D$  в некоторый пакет ФТ, имеющий структуру  $x$  и зависящую от состояния рынка  $\omega$  доходность  $\xi_x(\omega) = \sum x_i \xi_i(\omega)$ , где  $x_i$  – доля  $i$ -х ФТ. Тогда на шаге 1 наращенный капитал инвестора составит  $V(\omega) = (K + D) \cdot \xi_x(\omega) - Dp$ . Оптимальному пакету отвечает наибольшая ожидаемая полезность:  $U = M\{u[V(\omega)]\}$ , где  $u(V)$  – функция полезности инвестора, зависящая от его наращенного капитала  $V$ , а символ  $M$  здесь и далее означает усреднение соответствующего выражения по мере  $P$ . В дальнейшем указание на зависимость доходностей от состояния рынка со будем опускать.

Таким образом, оптимальный пакет будет решением задачи:

$$U = M\{u\{(K + D) \sum x_i \xi_i - Dp\}\} \rightarrow \max \quad (1)$$

При ограничениях

$$\sum x_i = 1; \quad (2)$$

$$\forall x_i \geq 0, D \geq 0. \quad (3)$$

Для разных инвесторов, отличающихся функциями полезности и или, тем более, набором доступных для них ФТ, оптимальные пакеты будут, вообще говоря, различаться.

Вначале рассмотрим нереальный случай нейтрального к риску инвестора:  $u(V) = V$ . Здесь целевая функция будет зависеть только от средних доходностей ФТ:

$$U = (K + D) \sum x_i a_i - Dp. \quad (4)$$

Поэтому решение оказывается тривиальным: все средства инвестор должен вложить в

ФТ с наибольшей средней доходностью. Если ставка кредита больше средней нетто-доходности этого ФТ, кредит не должен привлекаться, если она больше, то кредит следует взять в бесконечно большом (практически - как можно большем) объеме. Если же ставка кредита равна средней нетто-доходности «лучшего» ФТ, то привлечение кредита не изменяет целевую функцию. Реальные инвесторы обычно осторожны. Однако из изложенного вытекает, что если на финансовом рынке есть участники с почти линейной функцией полезности (т.е. почти нейтральные к риску), то либо кредитные ставки должны быть достаточно высоки, либо кредиты должны лимитироваться, чтобы ограничить спрос инвесторов на "дешевые" кредиты.

Для осторожных инвесторов функция  $u(V)$  строго выпукла вверх. Тогда  $x_i$  и  $D$  будут максимизировать:  $U - h \sum x_i$  при ограничениях  $\forall x_i \geq 0, D \geq 0$ , где  $h$  - двойственная оценка ограничения  $\sum x_i = 1$ . При этом будут выполняться следующие соотношения:

$$(K + D)M\{\varepsilon_i u\{(K + D) \sum x_i \xi_i - Dp\}\} \begin{cases} =h, x_i > 0 \\ \leq h, x_i = 0 \end{cases} \quad (5)$$

$$M\{(\sum x_i \xi_i - p)u\{(K + D) \sum x_i \xi_i - Dp\}\} \begin{cases} =0, D > 0 \\ \leq 0, D = 0 \end{cases} \quad (6)$$

Далее, если мы обозначим  $p_0 = \frac{h}{K+D}$  из (5), тогда получим упрощенное выражение:

$$M\{\varepsilon_i u\{(K + D) \sum x_i \xi_i - Dp\}\} \begin{cases} =p_0, x_i > 0 \\ \leq p_0, x_i = 0 \end{cases} \quad (7)$$

Умножая (7) на  $x_i$  и складывая значения по всем  $i$ , найдем уравнение, которое отражает ценность денег для инвестора на шаге 0:

$$M\{\varepsilon_i u\{(K + D) \varepsilon_x - Dp\}\} = p_0 \quad (8)$$

Вычитая из 6 из 8 получим:

$$pM\{u\{(K + D) \varepsilon_x - Dp\}\} \begin{cases} =p_0, D > 0 \\ \leq p_0, D = 0 \end{cases} \quad (9)$$

Как мы видим, равенство ставки кредита и депозита и квадратичной функции полезности приводит к условиям дополняющей нежесткости, которые имеют место в бета-модели. Стоит заметить, что в данной модели не обязательно должна выполняться теорема разделения, то есть оптимальный портфель не должен быть составлен из безрисковых вложений и рыночного портфеля, а также акций с большей или меньшей доходностью, требуемой САРМ. При заданном уровне цен некоторых ФТ инвесторам с одной функцией полезности выгодно купить их, включив в свой оптимальный портфель, а другим инвесторам - выгодно их продать.

Для того чтобы из полученной модели получить ставку дисконта, нужно обратиться к

величине  $p_0 = \partial U / \partial K$ , отражающая ценность денег для инвестора на шаге 0. При этом ценность денег на шаге 1 будет рассчитываться по формуле:

$$P_1 = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{M[u(V+\Delta)] - M[u(V)]}{\Delta} = \lim_{\Delta \rightarrow 0} M \left[ \frac{u(V+\Delta) - u(V)}{\Delta} \right] = M[u(V)] = M\{u[K + D] \varepsilon_x - Dp\} \quad (10)$$

Благодаря формуле 10 можно определить темп падения ценности денег во времени:

$$E = \frac{p_0 - p_1}{p_1} = \frac{M[\varepsilon_x u(V)]}{M[u(V)]} - 1. \quad (11)$$

Значение ставки  $E$  зависит как от параметров рыночной конъюнктуры, так и от функции полезности инвестора, а также от его начального капитала. В силу того, что на рынке может возникнуть ситуация отсутствия безрисковых ФТ, эту ставку называют базовой ставкой дисконта.

Проведя анализ финансовой политики в условиях неопределенности, можно сделать вывод, что разные инвесторы по-разному оценивают возможные изменения на финансовом рынке в будущем, разные методы принятия решений и разные ставки дисконтирования. Финансовое положение инвестора ухудшится только тогда, когда ухудшится конъюнктура финансового рынка. Поэтому успешность деятельности инвестора в длительной перспективе зависит только от его степени возможности, а не от того, согласованы ли его методы и оценки с методами и оценками других инвесторов.

### Литература

1. Ключников И.К., Молчанова О.А., Ключников О.И. Банки и биржи: опыт системного анализа. - СПб.: Изд-во СПбГУЭФ. 2010. - 296 с.
2. Лушин С.И. Финансы: Учебник. - М.: Экономистъ, 2011. - 269 с.
3. Лукашов А.В. IPO от I до O: пособие для финансовых директоров и инвестиционных аналитиков. - М.: Альпина Бизнес Букс (Юнайтед Пресс), 2010. - 411 с.
4. Никифорова В., Макарова Е., Волкова Н. IPO - путь к биржевому рынку. Практическое руководство по публичному размещению ценных бумаг. - Ростов н/Д.: Питер-Юг, 2010. - 426 с.
5. Рынок ценных бумаг: учебник. / [Басс А.Б. и др.]; под ред. Е.Ф. Жукова. - М.: Волтерс Клувер, 2010. - 656 с.
6. Чалдаева Л.А., Киячков А.А. Рынок ценных бумаг. - Юрайт, 2012. - 528 с.

**BURUKINA Anna Anatolyevna**

master's student, Plekhanov Russian University of Economics, Russia, Moscow

## **BASIC DISCOUNT RATE AND OPTIMIZATION OF FINANCIAL POLICY UNDER UNCERTAINTY**

**Abstract.** *The article discusses the methodology for determining the base discount rate for investors operating under various conditions of the financial market. The correct determination of the degree of investor's ability determines the success of his activities in the implementation of investment projects proposed to him.*

**Keywords:** *rate, discount, profitability, double valuation, financial position, stocks.*

**БУРУКИНА Анна Анатольевна**

магистрант, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,  
Россия, г. Москва

## МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

**Аннотация.** В статье рассматривается методология оценки эффективности инвестиционных проектов, которая позволяет ответить на вопрос целесообразности их реализации. Многообразие и детальность методов делает возможным сравнение разных инвестиционных проектов, которые на первый взгляд не имеют ничего общего.

**Ключевые слова:** эффективность проекта, метод, денежный поток, стоимость, дисконтирование.

Дисциплина «Управление проектами» является прародителем такого направления, как «Проектный анализ», подразумевая под собой технологию по достижению целей и получению результатов в условиях поддержания качества при наличии ограниченных ресурсов. В данной главе мы рассмотрим основные методы и модели оценки эффективности проектов, разберемся, какое значение в этом процессе занимает ставка дисконтирования и альтернативные издержки, а также поговорим об анализе проектов в условиях риска.

Прежде чем переходить к методам и моделям оценки эффективности проекта, дадим определение понятию «проект». Проект – совокупность намечаемых действий и управленческих решений, которые направлены на достижение поставленных целей.

Все проекты следует разделять на финансовые и реальные. Рассмотрим каждый из категорий. Финансовый проект предусматривает вложение в финансовые активы и имеет вид контракта, записанного на бумаге. Обычно к таким проектам относят кратковременные операции, которые для своей реализации требуют минимум ресурсов. Реальный проект предполагает вложение в создание нового продукта, снижение его себестоимости. При этом вложения осуществляются в основном в нематериальные активы или уже существующие основные средства.

Методы оценки проектов зависят от самих проектов, которые могут значительно отличаться по масштабу затрат, сроку реализации и по итоговому конечному результату. То, что реализация проекта может занимать несколько лет, делает оценку его эффективности затруднительной, что зачастую приводит к ошибкам

в данном процессе и, как следствие, приводит к существенным финансовым потерям и рискам. В настоящее время методы оценки эффективности проектов подразделяются на две группы – методы, которые не включают процесс дисконтирования, то есть статические, и методы, которые основаны на дисконтировании [2, с. 1342].

К первой группе относятся следующие методы:

- метод, основанный на расчете сроков окупаемости инвестиций (срок окупаемости инвестиций);
- метод, основанный на определении нормы прибыли на капитал (норма прибыли на капитал);
- метод, основанный на расчете разности между суммой доходов и инвестиционными издержками (единовременными затратами) за весь срок использования инвестиционного проекта, который известен под названием *Cash-flow* или накопленное сальдо денежного потока;
- метод сравнительной эффективности приведенных затрат на производство продукции;
- метод выбора вариантов капитальных вложений на основе сравнения массы прибыли (метод сравнения прибыли).

Перечисленные выше методы оценки эффективности проекта рационально применять при длительности проекта до 5 лет и при наличии равномерного распределения затрат по годам. При проведении анализа отрасли, в которой проект может занимать около 5-7 лет, статистические методы не подходят, так как появляется необходимость в учетывании фактора времени. Здесь нам больше подходят методы,

которые входят во вторую группу, а именно [3, с. 289]:

- метод чистой приведенной стоимости (метод чистой дисконтированной стоимости, метод чистой текущей стоимости NPV);
- метод внутренней нормы прибыли (IRR);
- дисконтированный срок окупаемости инвестиций (DDP);
- индекс доходности.

Метод оценки эффективности инвестиционного проекта на основе чистой приведенной стоимости позволяет принять управленческое решение о целесообразности реализации проекта исходя из сравнения суммы будущих дисконтированных доходов с издержками, необходимыми для реализации проекта (капитальными вложениями).

Индекс доходности — это отношение приведенных денежных доходов к приведенным на начало реализации проекта инвестиционным расходам. Если индекс доходности больше 1, то проект принимается. При индексе доходности меньше 1 проект отклоняется.

Внутренняя норма доходности (IRR) представляет собой ту расчетную ставку процента (ставку дисконтирования), при которой сумма дисконтированных доходов за весь период реализации инвестиционного проекта становится равной сумме первоначальных затрат (инвестициям). Эту норму можно трактовать как максимальную ставку процент, под которой фирма может взять кредит для финансирования проекта с помощью заемного капитала.

Расчет аннуитета чаще всего сводится к вычислению общей суммы затрат на приобретение по современной общей стоимости платежа, которые затем равномерно распределяются на всю продолжительность инвестиционного проекта.

Основным и, пожалуй, самым важным методом из второй группы считается метод чистой приведенной стоимости, так как позволяет сравнивать проекты с различной продолжительностью и капитальными вложениями. Рассмотрим принцип применения метода чистой приведенной стоимости при оценке эффективности проекта. Приведенная стоимость отсроченного дохода может быть рассчитана по следующей формуле [1, с. 1008]:

$$(PV) = (DF) * C_1,$$

где PV – приведенная стоимость

DF – коэффициент дисконтирования

$C_1$  – ожидаемый доход в период 1 год.

Коэффициент дисконтирования – коэффициент, применяемый для дисконтирования, то есть приведения величины денежного потока на  $t$ -ном шаге многошагового расчета эффективности инвестиционного проекта к моменту, называемому моментом приведения. Он определяется в результате деления единицы на норму доходности  $r$  [4, с. 430]:

$$DF = \frac{1}{1+r}$$

Производим замену и получаем формулу вида:

$$PV = DF * C_1 = \frac{1}{1+r} * C_1.$$

Для того, чтобы вычислить чистую приведенную стоимость, необходимо увязать приведенную стоимость проекта с требуемыми на него инвестициями:

$$NPV = PV - \text{требуемые инвестиции},$$

где NPV – чистая приведенная стоимость

PV – приведенная стоимость.

Также формулу для вычисления NPV можно представить следующим образом:

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{1+r},$$

где  $C_0$  – денежный поток в настоящий момент времени, обычно представляет собой отрицательную величину.

Если  $NPV > 0$ , то можно смело приступать к инвестированию в рассматриваемый проект;

Если  $NPV=0$ , то при наличии менее рискованных и энергоемких проектов, лучше отдать предпочтение им;

Если  $NPV < 0$ , то от такого проекта лучше отказаться и постараться найти более достойный объект вложения.

Стоит отметить, что представленные выше формулы актуальны лишь для расчета эффективности вложений на один год. В случае, если инвестиции будут осуществляться на период  $t$ , то формулы приобретают вид:

$$PV = DF * C_1 = \sum \frac{1}{(1+r)^t} * C_t.$$

$$NPV = C_0 + \sum \frac{C_t}{(1+r)^t}.$$

На основе формул формируется первое важное правило, которым необходимо руководствоваться при осуществлении инвестиционной деятельности: вкладывать деньги нужно только в проекты, которые имеют положительную чистую приведенную стоимость.

Второе правило распространяется на норму доходности, которая должна быть выше альтернативных издержек, направленных на реализацию проекта. Только в таком случае проект будет иметь свою целесообразность.

Метод внутренней нормы доходности (IRR) – это норма дисконта, при которой приведенная стоимость планируемых проектных денежных поступлений равна приведенной стоимости связанных с проектом затрат. Этот показатель характеризует какое максимальное требование к годовому доходу на вложенные деньги инвестор может закладывать в свои расчеты, чтобы проект выглядел привлекательно.

Формула для расчета следующая:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV * (R_2 - R_1)}{NPV_1 - NPV_2},$$

где  $r_1$  – ставка дисконтирования, определенная методом подбора, которой соответствует положительное значение  $NPV_1$ ,

$r_2$  – ставка дисконтирования, определенная методом подбора, которой соответствует положительное значение  $NPV_2$ .

DDP – срок окупаемости с учетом дисконтирования определяется как продолжительность периода до момента окупаемости с учетом дисконтирования. Моментом окупаемости с учетом дисконтирования считается более ранний момент времени в расчетном периоде, после которого накопленный чистый дисконтированный доход в дальнейшем остается неотрицательным. Проект считается эффективным, если срок окупаемости с учетом дисконтирования существует и находится в пределах срока жизненного цикла проекта.

Доходность инвестиций рассчитывается, как отношение полученной прибыли к первоначальным инвестициям (расходам):

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Инвестиции}}.$$

Аналогичным образом можно рассчитать ожидаемую доходность акций и ожидаемую доходность проекта, которые сопряжены с одинаковым риском. Затем сравнить полученные показатели и принять решение об объекте инвестирования. Данная формула актуальна для ситуации, которая зависит от общего состояния экономики и имеет оптимистичный, пессимистичный и наиболее вероятный прогнозы.

В ходе реализации проекта происходит движение денежных средств в виде поступлений и расходов, которое носит название «денежный поток». В случае, если исходные параметры для расчета эффективности проекта подчиняются определенному вероятностному закону, то можно применить вероятностный подход. Но зачастую в процессе моделирования реальных проектов статистика неактуальна или вовсе отсутствует, что не дает возможности его применять. Главная сложность заключается в

наличие различных видов неопределенности, которые возникают в следствие отсутствия достаточного объема информации относительно неопределенных показателей проекта [5, с.252].

При оценке эффективности проектов в условиях неопределенности и риска стоит уделить внимание ставке дисконтирования, которая может быть реальной и номинальной. Если показатели проекта рассчитываются с учетом инфляции, то применяют номинальную ставку. Если меняется уровень риска, структура или стоимость капитала, необходимо применять ставку дисконтирования по отдельности для каждого этапа проекта. Самым простым способом определения ставки дисконтирования, который чаще всего используется на практике – ее определение, исходя из требований инвестора, ил экспертным путем.

Если проект создается в постоянных ценах, то необходимо номинальную ставку перевести в реальную по следующей формуле:

$$Dr = \frac{1 + dn}{1 + i},$$

где  $Dr$  – реальная ставка дисконтирования,

$Dn$  – номинальная ставка дисконтирования,  
 $i$  – инфляция.

Несмотря на то, что современные программные средства позволяют учесть

Таким образом, проведенный анализ традиционных методов оценки эффективности проекта в условиях риска и неопределенности свидетельствует об их теоретической значимости, но ограниченной практической применимости для анализа эффективности и риска проекта из-за большого числа упрощающих модельных предпосылок, искажающих реальную среду проекта.

### Литература

1. Брейли Ричард, Майерс Стюарт «Принципы корпоративных финансов» / Пер. с англ. Н. Барышниковой. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. - 1008с.
2. Дамодаран Асват. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 1342 с.
3. Мальцев А. Численные методы анализа ставки дисконтирования // Рынок ценных бумаг. – 2005. - № 10 (289).
4. Богатин Ю.В., Швандар В.А. Оценка эффективности бизнеса и инвестиций: Учебное пособие для вузов. - М.: Финансы, ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 430с.

5. Гурнович Т.Г. Оценка и анализ рисков:  
учебник / Т.Г. Гурнович, Е.А. Остапенко,

С.А. Молчаненко; под общ. ред. Т.Г. Гурнович.  
– Москва: КНОРУС, 2019. – 252 с.

**BURUKINA Anna Anatolyevna**

master's student, Plekhanov Russian University of Economics, Russia, Moscow

## **PROJECT EFFICIENCY METHODS AND MODELS**

**Abstract.** *The article discusses the methodology for evaluating the effectiveness of investment projects, which allows you to answer the question of the feasibility of their implementation. The variety and detail of the methods makes it possible to compare different investment projects, which at first glance have nothing in common.*

**Keywords:** *project efficiency, method, cash flow, cost, discounting.*

**КРАВЧЕНКО Александр Викторович**

доктор экономических наук, профессор,

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, г. Санкт-Петербург

## **ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ КАК ФОРМА МЕЖДУНАРОДНЫХ ТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ**

***Аннотация.** Статья раскрывает преимущества, недостатки и проблемы таможенного регулирования рынка международной интернет торговли, которая в настоящее время стала значительным источником поступления на внутренний рынок иностранных потребительских товаров.*

***Ключевые слова:** международная интернет-торговля, электронная торговля, таможенного регулирование.*

**В** настоящее время интернет-торговля является одним из наиболее быстро развивающихся сегментом в мировой розничной и оптовой торговле. Международная интернет – торговля стала удобным и привычным способом приобретения гражданами самых разнообразных товаров. Рост объемов рынка обусловлен несколькими обстоятельствами: создание такие технических условий (глобальное распространение Интернета, как мобильного, так и фиксированного), которые позволяют иметь постоянный доступ к рынку товаров; возможность посещения доступного в любое время онлайн-магазина с широким ассортиментом, при этом не покидая дом или офис; цены в таких магазинах зачастую ниже цен розничной сети.

Как результат, доля интернет-торговли заметно растет в объемах мировой розничной торговли. Такая же тенденция наблюдается и в России [7]. В нашей стране можно наблюдать развитие и адаптацию торговли в интернете к особенностям отечественной экономики, развивается сектор информационно-коммуникативных технологий, вследствие чего создается технологическая база для распространения торговли через Интернет [6].

Согласно данным, которые предоставлены Ассоциацией компаний интернет-торговли (АКИТ), за 2019 год онлайн-ритейл российского рынка составил 1,7 трлн. руб., из которых 390 млрд. рублей относятся к трансграничному сегменту. Граждане РФ всё чаще выбирают иностранных онлайн – ритейлеров: согласно статистике, каждый год доля зарубежного сегмента в общем объеме рынка возрастает на 3-6 %. Так, в 2017 речь шла о 33%, в 2018 – 36%, в

2019 – 40%, в первом полугодии 2020 года наблюдается такой же рост [10].

При этом стоит отметить, что большая часть покупок, оформленных в иностранных онлайн-магазинах, обычно, не превышает 22 евро [5].

В 2011 году рамках интернет-торговли было обработано около 11 млн отправок, в 2018 году - более 348 млн отправок. За 12 месяцев 2019 года оформлено 277 млн посылок. Для того, чтобы процесс таможенного оформления занимал минимальное количество времени, ФТС была внедрена технология автоматического выпуска посылок. Помимо этого, таможенными органами применяется выборочный контроль, основанный на результатах анализа СУР, что также положительно влияет на скорость обработки почтовых отправок.

В современное время, отечественные производители, к сожалению, не могут выдержать конкуренции как среди качественных западных товаров, так и среди дешевых китайский, в связи с этим стимулируется экономическое развитие других стран, а национальный бюджет не получает средства [8].

К тому же, такие условия, абсолютно неравные, созданы отсутствием налогов и пошлин на территории РФ в отношении товаров, которые физ. лица приобретают для личных целей в иностранных интернет-магазинах.

Стремительный рост покупок, оформленных на сайтах иностранных интернет-магазинов, создает две проблемы. В первую очередь, перед таможенными органами ставится проблема взимания таможенных платежей с таких товаров. В настоящее время, еще невозможно обеспечить взимание таких пошлин, которые



стимулировали бы покупателя поддерживать отечественного производителя. Вторая проблема – сниженная конкурентоспособность отечественных производителей обусловлена обязанностью уплачивать НДС и налог на прибыль. Зарубежные товары не облагаются такими налогами, как в стране отправления, так и на территории РФ, что существенно влияет на конечную цену [5].

Данную проблему необходимо решать, так как иностранными онлайн-ритейлерами создаются затруднения для поступления определенного количества налогов в национальный бюджет, так как финансы россиян уходят в зарубежные организации, не уплачивающие налоги на территории нашей страны. Альтернативный вариант, чтобы увеличить поступления финансов в казну – необходимо предписать как покупателю, так и продавцу обязательство по уплате таможенной пошлины и налога на товары, которые приобретены на платформах иностранных интернет-магазинов. Возможно, это создаст неравную и конкурентоспособную ситуацию для участников рынка, т.к. после уплаты всех платежей, товар подорожает, что позволит отечественным производителям увеличить объем своих продаж.

Сегодня выделяют два различных уровня организации интернет-торговли: национальный и международный, соответственно, это зависит от места расположения продавца. Если товар приобретается в онлайн-магазине, владелец которого находится на территории России и здесь же стоит на учете в налоговых органах, то речь идет о национальном уровне, регламентируемым национальным законодательством о торговле. В ином случае, если оформляется заказ в интернет-магазине, владелец которого находится в юрисдикции иностранного государства, то это касается международного уровня, нуждающегося в дополнительном регулировании.

Несомненно, регулирование международного уровня гораздо сложнее внутреннего, чему есть несколько причин: наличие запретов и ограничений на перемещение товаров, появление дополнительных таможенных платежей, различия в системах налогообложения вследствие чего банковские операции усложняются.

Перемещаемые товары разделяют на коммерческие партии и товары для личного пользования, основанием для такого разделения являются объем и характер прибывших продуктов. Под коммерческой партией

подразумеваются товары, которые предназначены для дальнейшей перепродажи на рынке, приобрести такие партии товаров в интернете возможно только при соблюдении всех требований к трансграничной торговле, закрепленных в ТК ЕАЭС, ФЗ №164 и других нормативно-правовых актах [1, 3].

Участник внешнеэкономической деятельности, декларируя такую партию товаров должен предоставить таможенному органу следующие документы и сведения: контракт, счет-фактура/инвойс, транспортные и сопроводительные документы, разрешительные документы, сертификаты или лицензии.

Товарами для личного пользования называют товары, которые предназначены для личных нужд физических лиц, не являющиеся предметом коммерческой деятельности и перемещаемые через таможенную границу как в сопровождаемом, так и в несопровожаемом багаже или иным способом. Законодательство устанавливает список товаров, не относящихся к товарам для личного пользования, регулируется данный вопрос Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20.12.2017 N 107 (ред. от 28.05.2019) «Об отдельных вопросах, связанных с товарами для личного пользования» [2].

Этот список можно поделить на две части, товары из первой части имеют ограничения на объем, среди них икра осетровых рыб, морепродукты, спиртная и табачная продукция, топливо, алмазы. Вторая часть – это товары, в отношении которых существуют правила, не позволяющие никаким образом переместить товары через таможенную границу под категорией «для личного пользования», среди них: солярии, игры, приводимые в действие монетами, медицинская техника и оборудование, котлы центрального отопления и др.

В настоящее время, относительно товаров личного пользования, приобретенных в интернет-магазинах, действуют следующие правила:

- вне зависимости от способа доставки (МПО, представляется в данный момент только ФГУП «Почта России», или экспресс-перевозчики – DHL, EMS и др.);
- установлен упрощенный порядок таможенного декларирования;
- нет необходимости предоставлять подтверждение соответствия техническим регламентам;
- установлены нормы беспошлинного ввоза товаров.

В настоящее время в Российской Федерации предусмотрены стоимостные и весовые нормы ввоза товаров для личного пользования с освобождением от уплаты таможенных платежей. Таможенная стоимость товаров в денежном эквиваленте не должна превышать 200 евро, а их общий вес не должен превышать 31 кг, либо 15 процентов от стоимости, но не менее 2 евро за 1 кг веса брутто международного почтового отправления в части превышения стоимостной и (или) весовой норм. При этом данная норма не устанавливает частоту перемещений, как это было ранее (Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20 декабря 2017 г. № 107).

Вышеуказанные нормы можно назвать стоимостными и весовыми и сделать вывод, что они одинаковы как для МПО, так и для экспресс-перевозчиков. Что касается порядка таможенного оформления, то здесь уже есть различия:

– **для МПО:** декларирование осуществляется на основе актов Всемирного почтового союза; необходимы таможенные декларации CN 22, 23, сопроводительный адрес CP 71, бланк-пачка CP 72.;

– **для экспресс-перевозчиков:** пассажирская декларация, реестр экспресс-грузов.

В целях усовершенствования и ускорения процессов осуществления таможенных операций в отношении товаров, которые перемещаются в рамках интернет-торговли в адрес физических лиц, ФТС России с конца 2013 г. проводится применение электронного декларирования письменного заявления, которое составляется либо в форме реестра, либо в качестве пассажирской таможенной декларации. Сведения, необходимые для предоставления в таможенный орган для последующего таможенного оформления, поступают от участника ВЭД либо с использованием сети Интернет, либо с использованием особого сертифицированного программного средства. Данная система позволяет таможенным органам осуществлять сбор и анализ данных о частоте перемещения товаров и об их стоимости. Основываясь на поступившую информацию таможенный орган принимает решение о выпуске товаров, либо накладывая обязанность по уплате таможенных пошлин, либо освобождая лицо от уплаты. Идентификация физического лица осуществляется на основании сведений о документе, удостоверяющего его личность (как правило, это паспорт гражданина Российской

Федерации). С декабря 2017 года действует новый приказ ФТС, который устанавливает, что теперь покупателям необходимо предоставлять ИНН и подтверждение цены товара, в целях помощи таможенным органам проследить объемы товаров, чтобы определить необходимость уплаты таможенной пошлины или освобождения от неё.

Таким образом, для защиты отечественного рынка правительством предлагается поэтапное сокращение размера беспошлинного ввоза товаров в МПО. В настоящее время, таможенные органы предложили нововведения, способствующие развитию российских онлайн-ритейлеров и пополнению государственной казны. Снизив порог беспошлинного ввоза товаров, государство сможет добавиться пресечения практики мелкооптового импорта (в том числе в коммерческих целях) без уплаты таможенных пошлин и налогов. Однако, возникает риск того, что все отправления будут отправляться через другие страны ЕАЭС, где порог беспошлинной торговли останется прежним. Национальный бюджет будет недополучать средства, к тому же это сильно повлияет на скорость доставки. Этот вывод обоснован тем, что согласно социальным опросам, большая часть потребителей, пользующихся интернет-магазинами, готовы обойти налоги и сборы любыми способами, чтобы не переходить к отечественным производителям, у которых цены заметно выше.

Так, чтобы отечественный бизнес мог успешно развиваться, необходимы время и умеренная протекционистская политика. Принятые меры в первое время могут отрицательно повлиять на ситуацию, но, в будущей перспективе, это позволит отечественным производителям закрепиться в нише онлайн-торговли.

### Литература

1. Таможенный кодекс валютной Евразийского экономического союза (Приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) [электронный ресурс].

2. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20.12.2017 N 107 "Об отдельных вопросах, связанных с товарами для личного пользования" [электронный ресурс].

3. Федеральный закон от 08.12.2003 N 164-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "Об основах

государственного регулирования внешнеторговой деятельности" [электронный ресурс].

4. Постановление Правительства РФ от 27.09.2007 N 612 "Об утверждении Правил продажи товаров дистанционным способом" [электронный ресурс].

5. Авдеева Е. А. Проблемы развития электронной торговли в России // Молодой ученый. 2016. №13. С. 363-365.

6. Кравченко А.В., Факторная комбинаторность социально-экономического развития и внешнеэкономической деятельности региона // Экономика. Управление. Право. 2011. № 10-1(22). С.13-17.

7. Кравченко А.В., Взаимосвязь структурных элементов в системе мониторинга внешнеэкономического комплекса региона // European Social Science Journal. 2011. № 8 (11). С. 403-408.

8. Кравченко А.В., Мониторинг внешнеэкономической деятельности региональной экономической системы // Экономика и предпринимательство. 2011. № 6 (23). С. 52-54.

9. Соловей М. В., Кривонос Д. А. Роль электронной коммерции в международной торговле // Вопросы экономики и управления. 2016. №3.1. С. 134-138.

10. Интернет-портал Ассоциации электронных торговых площадок.

### **KRAVCHENKO Aleksandr Viktorovich**

Doctor of Economic Sciences, Professor,

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Russia, St. Petersburg

## **ELECTRONIC TRADE AS A FORM OF INTERNATIONAL TRADE RELATIONS**

**Abstract.** *The article reveals the advantages, disadvantages and problems of customs regulation of the international Internet trade market, which has now become a significant source of foreign consumer goods entering the domestic market.*

**Keywords:** *international e-commerce, electronic commerce, customs regulation.*

**СЕМЯННИКОВА Ольга Алексеевна**

магистрант,

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Россия, г. Екатеринбург

## ЦИКЛИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА В РОССИИ И СТРАНАХ ЗАРУБЕЖЬЯ

**Аннотация.** В данной статье представлена информация об эффективности внедрения циклической экономики в России и странах зарубежья. Рассматривается определение циклической экономики; перечислены основные бизнес модели данного направления и приведены примеры их использования в зарубежных странах. На основе анализа литературы выделены основные проблемы перехода России к циклической экономике и сформулированы необходимые меры, способствующие преодолению данных проблем. Продемонстрированы первые шаги перехода нашей страны к экономике замкнутого цикла.

**Ключевые слова:** циклическая экономика, экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика, бизнес модели циклической экономики, круговые цепочки добавленной стоимости, увеличение жизненного цикла продукта, обмен и совместное потребление, продукт как услуга, восстановление и переработка.

На протяжении многих столетий человек наносит огромный ущерб окружающей среде: бесконечные выбросы в атмосферу жидких, твердых и парообразных отходов, вырубка лесов и т.д. В погоне за материальным благополучием мы теряем самое ценное – среду, в которой мы живём. Поэтому актуальной на сегодняшний момент является задача перехода предприятий на безотходное производство или переход на циклическую экономику.

В литературе встречаются следующие интерпретации понятия циклической экономики: экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика. Все эти понятия подразумевают повторное использование, восстановление, модернизацию и повторный маркетинг товаров и компонентов в промышленности, приносящий большую финансовую выгоду. Так как одна из главных задач циклической экономики – это извлечение прибыли из вторичного сырья, то необходимо ещё на этапе проектировки создать правильный продукт. То есть такой продукт, элементы которого могут быть использованы во вторичном производстве [4, с. 14].

Переход к циркулярной экономике, по мнению европейских экспертов, ведет к снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду; минимизации производственных затрат в связи с уменьшением числа используемых первичных ресурсов; возникновению новых рынков, что способствует созданию новых

рабочих мест и повышению общего уровня благосостояния.

**Циклическая экономика представляет собой пять бизнес-моделей, используемых как по отдельности, так и в комбинации:**

1. Круговые цепочки добавленной стоимости (Circular suppliers);
2. Увеличение жизненного цикла продукта (Product life extension);
3. Обмен и совместное потребление (Sharing economy);
4. Продукт как услуга (Product as a service);
5. Восстановление и переработка (Resources recovery) [3].

Рассмотрим подробнее каждую из них.

Первая модель носит название «**Круговые цепочки добавленной стоимости или циркулярные поставки**». Применение данной бизнес модели предполагает замену ограниченных ресурсов на полностью возобновляемые источники. Основана на продолжительных научных исследованиях и разработках и предполагает обеспечение полностью перерабатываемыми или биоразлагаемыми ресурсами, составляющими основу циркулярной системы производства и потребления. Данная модель широко применяется в автомобилестроении и энергетике. К числу компаний, в которых применяется данная модель можно отнести: Renault, партнерство компании Novelis с Ford Motor Company, North European Bio Tech Oy (Finland) и POET-DSM Advanced Biofuels (Айова, США), IKEA [2, с. 10].

Вторая модель называется **«Увеличение жизненного цикла продукта»**. Это модель, позволяющая компаниям увеличить срок службы своих продуктов посредством ремонта, модернизации, реконструкции или восстановления. Модель Product life extension используют такие компании, как Bosch, Volvo, Renault, Apple, Michelin, Caterpillar Inc, Ponsse, SR-Harvesting, Patagonia, BMA Ergonomics [1, с. 94].

Третья модель – **«Обмен и совместное потребление»**. Обмен и совместное потребление – это модель, которая основана на обмене или совместном использовании товаров или активов [2, с. 12]. Данную бизнес-модель используют онлайн-платформы, такие как BlaBlaCar, RelayRides, Airbnb Rent-a-Park, TaskRabbit, NeighborGoods, 3DHubs, Tool Library, H&M, Worn Wear, On-demand staffing, MachineryLink Solutions и другие.

Еще одна из моделей – **«Продукт как услуга»**. Основная суть данной бизнес модели заключается в использовании клиентами продукции путем «аренды» с оплатой по факту использования. К числу компаний, применяющих данную бизнес-модель, относятся компания Philips, Michelin, Xerox, Koppert [2, с. 14].

Последняя бизнес модель – **«Восстановление и переработка»**. Это модель, основанная на использовании технологических инноваций по восстановлению и многократному использованию ресурсов, обеспечивающая устранение их потерь благодаря снижению отходов и повышение рентабельность производства продукции от возвратных потоков. Активно применяют эту бизнес-модель завод Heineken, компании Heinz, Ford, Coca-Cola, Nike Inc. и Procter & Gamble, предприятие DSM и Niaga – DSM-Niaga и другие [2, с. 11].

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что в западных странах активно используется экономика замкнутого цикла, и бесполезный на первый взгляд мусор становится основой для новых продуктов. Так, например, компания Thread перерабатывает пластиковые бутылки в обувь; известный бренд Timberland производит подошву для обуви из использованных шин.

Что касается России, то на сегодняшний день перед нашей страной стоят два барьера, препятствующие переходу к циклической экономике. Первый барьер – торможение инновационного развития страны (текущая сырьевая структура российской экономики, высокий уровень коррупции, трудности с

финансированием модернизации и привлечением иностранных инвестиций и т. д.). Вторым барьером – это экономические и культурные преграды (господдержка добывающего сектора, российский менталитет, низкий уровень осведомленности и понимания последствий плохой экологии, а также неумение договариваться и совместно работать на долгосрочный период) [5, с. 419].

Несмотря на стоящие перед Россией барьеры, наша страна перешла к усовершенствованию национальной экономики, которая направлена на технологические инновации, экспортную диверсификацию и экономический рост. Основой данной политики стала «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». После чего в силу вступили различные государственные программы по развитию России, в число которых вошла поддержка отдельных секторов экономики. Наиболее важными для потенциального развития циркулярной экономики в России можно назвать «Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2035 года», «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» и «Стратегию экологической безопасности России до 2025 года».

Одним из признаков внедрения циркулярной экономики в России является утвержденная в январе 2018 г. стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления. Также наша страна провозгласила переход к новой экологической политике: максимальному сокращению захоронения отходов с акцентом на переработку и вовлечению их в хозяйственный оборот.

За последние несколько лет в нашей стране произошли следующие изменения:

- создан госреестр объектов размещения отходов, и все виды отходов вошли в федеральный классификационный каталог отходов;
- изменилась система лицензирования видов работ с отходами, в которую добавили обработку и утилизацию;
- создается система региональных операторов обращения с ТКО;
- поэтапно вводится запрет на захоронение отходов, которые не прошли сортировку, механическую и химическую обработку, а

также отходов, которые могут быть использованы многократно [3].

В нашей стране переход к циклической экономике в основном выражается в утилизации мусора. Использование иных бизнес моделей наблюдается в меньшей степени и в основном ориентировано на подражание европейским компаниям. Так в нашей стране активно используются онлайн-сервисы Vlablacar, «Дели-мобиль». Компания ИКЕА, торговые центры которой размещены в крупных городах России, принимает старую мебель, текстиль (полотенца, постельное белье и халаты) и детские пеленальные столики и кровати, утилизирует их и даёт новую жизнь. Новую жизнь старым вещам также даёт компания H&M.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что циклическая экономика является актуальным направлением в ряде европейских стран. Внедрение в жизнь бизнес моделей циркулярной экономики позволяет уменьшить негативное воздействие окружающей среде, создать дополнительные рабочие места и уменьшить материальные затраты на производство новых товаров. Наша страна не занимает лидирующие позиции в данном течении. Но переход России к циркулярной экономике важен и значителен как на уровне государства, так и на мировом уровне. Ведь от этого зависит, какие позиции в мире будет занимать

наша страна. Поэтому задача государства активно изучать этот мировой тренд, стимулировать новшества, развивать технологии в этой области, создавать учебные программы и заниматься подготовкой кадров, а также активно объяснять принципы циркулярной экономики и устойчивого развития на всех уровнях образовательного процесса.

### Литература

1. Александрова В.Д. Бизнес модели циркулярной экономики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2019, №5.
2. Батова Н., Сачек П., Точицкая И. Циркулярная экономика в действии: формы организации и лучшие практики // BEROC URL: [http://www.beroc.by/webroot/delivery/files/PP\\_5\\_rus.pdf](http://www.beroc.by/webroot/delivery/files/PP_5_rus.pdf) (дата обращения: 24.04.20).
3. Воротников А.М. В России начинается переход к циркулярной экономике замкнутого цикла // Экологический пресс-центр URL: <http://ecopress.center/page4186642.html> (дата обращения: 25.04.20).
4. Машукова Б.С. Основные принципы циклической экономики (экономика замкнутого цикла) // European science, 2016, №7.
5. Трофимова П.Е., Данилова Д.Ю., Беляков Г.П. Переход России к циркулярной экономике // Решетневские чтения, 2018.

**SEMYANNIKOVA Olga Alekseevna**

master's student,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Russia, Yekaterinburg

## CYCLIC ECONOMY IN RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES

**Abstract.** *This article provides information on the effectiveness of introducing a cyclical economy in Russia and foreign countries. The definition of a cyclical economy is considered; The main business models of this area are listed and examples of their use in foreign countries are given. Based on an analysis of the literature, the main problems of Russia's transition to a cyclical economy are identified and the necessary measures are formulated to help overcome these problems. The first steps of the transition of our country to a closed-loop economy are demonstrated.*

**Keywords:** *cyclic economy, closed-loop economy, circular economy, business models of cyclic economics, value chain, value chain increase, product life cycle, exchange and co-consumption, product as a service, recovery and processing.*

**СЕРИКБАЙ Даурен**  
магистрант первого курса,  
Университет «Туран-Астана»,  
Казахстан, г. Нур-Султан

*Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор  
Пягай Александр Анатольевич*

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Аннотация.** В данной статье рассматривались и были приняты во внимание методы диверсификации компании, ключевые особенности и требования диверсификации и разработка стратегий диверсификации компании.

**Ключевые слова:** диверсификация предприятия, сфера деятельности, новое направление.

Диверсификация – это определенная доля риска в компании. По мнению отечественных и зарубежных экономистов, диверсификация станет приоритетной организацией для крупных автотранспортных компаний, а также для малых и средних автотранспортных компаний.

Необходимо рассматривать диверсифицированную компанию как совокупность отдельных видов предпринимательской деятельности и подчеркивать преимущества диверсифицированной деятельности.

В то же время диверсификация компаний предъявляет высокие требования к знаниям и доступу к производству, управлению и узкоспециализированной деятельности.

Актуальность выбранной темы исследования определяется вышеуказанными выводами.

Диверсификация является результатом перехода компании в новую область производственных отношений, где она может инвестировать в эффективное управление или найти новый способ управления деятельностью.

Даже если компания прибыльна в развитой отрасли или сфере услуг, ее не нужно диверсифицировать. Однако по мере замедления роста диверсификации будет выгодно улучшить перспективы компании. Диверсификация рекомендуется, если у компании есть собственные технические разработки или ресурсная база, которая является конкурентоспособной в других областях. Есть несколько причин для диверсификации [1].

1. Диверсификация для компенсации низкого потенциала роста. Компании, работающие

на крупных рынках, часто не имеют возможности развиваться без диверсификации, иными словами, они не занимаются многими видами бизнеса.

2. Диверсификация для создания более устойчивого источника дохода. Компании с относительно стабильными доходами имеют более низкие капитальные затраты и более высокую доходность, чем прибыльность (конечно, с учетом размера риска). Несмотря на теоретическую обоснованность этого утверждения, такие усилия часто оказываются неэффективными. Основным недостатком является то, что диверсификация, осуществляемая по этой причине, обычно приводит к небольшому увеличению дохода и не так велика. Эти типы компаний обычно не тесно связаны друг с другом, потому что они отражают совершенно разные характеристики и методы управления. Кроме того, вероятность значительных ошибок управления очень высока. Стоимость приобретения такого бизнеса может быть особенно высокой по сравнению со стоимостью относительно небольшого увеличения акционерной стоимости [2].

3. Диверсификация – это вид бизнеса и средство получения прибыли между ними и материнской компанией.

Синергия является дополнительным преимуществом этой компании. Это может увеличить продажи и / или сократить расходы за счет распределения ресурсов или перехода от одного бизнес-процесса к другому.

Три критерия должны быть использованы при разработке стратегии диверсифицированного роста:

1. Критерии привлекательности бизнес-среды. Диапазон деятельности, выбранной для диверсификации, должен быть достаточно благоприятным. Также нужно обеспечить положительный возврат инвестиций. Привлекательность отрасли определяется ее присутствием в прибыльной рыночной экономике, которая является основой долгосрочной прибыльности. Привлекательность отрасли не измеряется такими переменными, как быстрый рост или наличие выгодных товаров.

2. Критерии доступа в сеть. Чем привлекательнее эта сеть, тем выше барьеры для доступа. Барьеры доступа почти всегда высоки для компаний начального уровня. Низкие барьеры стимулируют приток новых компаний, что приводит к максимально возможной прибыльности. Покупать ведущую компанию в этой отрасли всегда дорого [3].

3. Критерии для дополнительных услуг. Диверсификация в новых областях. Если в отрасли произойдет диверсификация, будет проведено совещание по вопросам конкурентоспособности цепочки создания стоимости, что повысит вероятность достижения высоких результатов. Таким образом, вы можете избежать затрат, поделиться технологиями и опытом, создать ценные знания и возможности и эффективно использовать ресурсы (например, узнаваемость бренда). Диверсификация вряд ли приведет к ожидаемым результатам без дополнительных преимуществ.

Чтобы получить максимальную отдачу от своей компании, вы должны соответствовать всем трем критериям. Решение о диверсификации по двум или более критериям должно быть тщательно продумано.

Основной целью диверсификации является увеличение дохода компании не только за счет использования рыночных возможностей и получения конкурентного преимущества, но и за счет реалистичных способов достижения конкурентного преимущества. Диверсификация оправдана только в том случае, если она повышает благосостояние компании.

Чтобы выбрать путь диверсификации, необходимо сначала разработать корпоративную стратегию.

При разработке стратегии диверсификации бизнеса необходимо использовать 4 ключевых элемента:

1. Выбор новых видов деятельности и методов их реализации. Самое главное в расширении сферы деятельности – это выбор новой отрасли и методология ее развития (создание новой компании, управляющей компании, стратегического альянса или совместного предприятия). Диверсификация узкая и широкая может быть в отрасли, а также может влиять на различные сферы деятельности.

2. Повысить производительность труда в новой отрасли. После достижения рыночной позиции необходимо создать долгосрочные конкурентные преимущества и добиться устойчивой прибыльности в новых отраслях.

3. Преобразование стратегической значимости и других отвлекающих преимуществ в конкурентные преимущества. Компания, которая диверсифицирует свою деятельность в своей отрасли, имеет возможность обмениваться опытом и знаниями и обмениваться производственными мощностями, что приводит к их сокращению.

4. Определите инвестиционные приоритеты и выделите средства на приоритетные направления предпринимательства.

Если компания решает диверсифицировать свою деятельность, она должна определить диверсификацию своей деятельности в областях, не связанных с ней.

Адекватная диверсификация предполагает совместную деятельность в нескольких отраслях (но изначально не связанных), в смежных отраслях или на связанных рынках. Эта стратегия повысит конкурентоспособность компании в других сферах деятельности или на других рынках [4].

Однако стратегия корпоративных закупок имеет ряд недостатков. Приобретающая компания принимает на себя все обязательства приобретаемой компании (финансовые, управленческие и т. Д.). Например, если у компании неудовлетворительные деловые отношения, взносы в пенсионный фонд не выплачиваются или компания не выполняет свои обязательства, приобретающая компания несет ответственность за решение всех этих проблем. Как правило, покупателю придется потратить много денег, прежде чем компания, которую он купил, окупит бы все его затраты.

Диверсификация может быть достигнута путем открытия новой компании «при поддержке», чтобы конкурировать на любом рынке. Новая организация должна не только преодолеть входные барьеры, но и выделять



средства на новые производственные мощности, организовывать грузовые или пассажирские перевозки, нанимать и обучать персонал и расширять базу потребителей [5].

Совместные предприятия – это удобный способ начать новый бизнес как минимум в трех ситуациях. Во-первых, совместные предприятия – хороший способ организовать этот вид деятельности, который не является экономичным или очень рискованным для компании. Во-вторых, рекомендуется создавать совместные предприятия только в том случае, если сочетание ресурсов и опыта двух или более автономных компаний создает комплексную организацию, которая станет сильным конкурентом. В этом случае каждый участник слияния приносит знания и ресурсы, которых нет у других участников [6].

Примером достаточной диверсификации является Федеральная компания по пассажирским перевозкам. Это крупнейшее дочернее предприятие РЖД.

В рамках новой стратегии развития компания планирует выйти на рынок автобусов и стать оператором скоростной автомагистрали Москва-Казань (VSM).

Аналитики Федеральной пассажирской транспортной компании прогнозируют, что, следуя текущей рыночной тенденции, объем перевозок компании снизится на 36,7% по сравнению с 2018 годом (56 млрд пассажиро-километров). Доля авиакомпании на рынке снизилась до 19,3% (-47,4%). Также наблюдается тенденция к увеличению внутренних рейсов и обеспечению населения собственными автомобилями.

Однако Федеральная пассажирская компания намерена увеличить пассажиропоток до 111,9 млрд пассажиро-километров к 2030 году. Компания считает, что это требует ряда преимуществ. «В основных и оптимистичных сценариях развития ФПК сохранялась нулевая

ставка НДС на междугородние перевозки с 2017 по 2030 год».

Федеральная авиакомпания также ожидает диверсификации своего бизнеса. В 2021 году компания планирует выйти на рынок автобусов в качестве управляющей компании РЖД. По данным ФПК, это принесет более 230 миллионов рублей в год.

В частности, Москва-Казань занимается высокоскоростными перевозками с учетом статуса оператора VSM. «Компания планирует сделать это в два этапа (2021 и 2026). Затем ожидайте увеличение трафика на 20%.

Тем не менее, ОАО «РЖД». Являясь монополистом на рынке железнодорожных перевозок, компания развивает новые направления деятельности, особенно автобусные перевозки, путем диверсификации семьи с помощью дочерних компаний.

### Литература

1. Основы стратегического менеджмента. / Под ред. Л.Г. Зайцева, М.И. Соколовой. - М: Юнити, 2002.
2. Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой / Под ред. Градова А.П., Кузина Б.И. - СПб.: Специальная литература, 2001.
3. Томпсон А. А. Стрикленд А. Д. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации. - М. ИНФРА-М, 2000.
4. Леман Р. Диверсификация на базе профиля фирмы / Р.Леман // Проблемы теории и практики управления. - 1994. - № 1.
5. Немченко Г. Диверсификация производства: цели и направления деятельности / Г.Немченко, С.Донецкая, К.Дьяконов // Проблемы теории и практики управления. - 1998. - № 1.
6. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации: Учебник для вузов / А.А. Томпсон, А.Д. Стрикленд: Пер. с англ. - М.: ИНФРА-М, 2001.

**SERIKBAY Dauren**

master's student of the 1<sup>st</sup> year of study,  
«Turan-Astana» University,  
Kazakhstan, Nur-Sultan city

*Scientific supervisor – Doc. Sci. (Econ.), Professor Pyagay Aleksander Anatolevich*

## **DIVERSIFICATION OF ENTERPRISE ACTIVITIES**

**Abstract.** *In this article examined and took into account the methods of company diversification, key features and requirements of diversification, and the development of company diversification strategies.*

**Keywords:** *enterprise diversification, activity scope, new direction.*

**ЦВЕТКОВА Таисия Александровна**  
студентка четвертого курса,  
Российский университет дружбы народов,  
Россия, г. Москва

## **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НАУКОЕМКИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ЧСП «PCY-2»**

***Аннотация.** Выпуск конкурентоспособной продукции возможен только на основе использования современных технологий, а также осуществления инновационной деятельности на пищевых предприятиях. Цель статьи заключается в разработке основных направлений совершенствования управления инновационной деятельностью в условиях ЧСП «PCY-2». На основе оценки и анализа показателей финансово-хозяйственной деятельности ЧСП «PCY-2» предлагается выявить слабые и сильные стороны предприятия с целью определения стратегических направлений инновационного развития всего предприятия.*

***Ключевые слова:** системы, методы, роль, способы.*

Сегодня не надо убеждать общественность в необходимости активизации инновационной деятельности так же, как ненужной является констатация того, что в предыдущие годы экономических реформ не было создано необходимых условий для инновационного развития отечественной экономики, освоения новых высоких технологий, укрепление интеллектуального потенциала общества.

Сущность инновационного пути развития заключается в системном осуществлении структурных технологических изменений, постоянном внедрении новых или наращивании действующих мощностей предприятий или их перепрофилировании через инновационную деятельность. На пути развития инновационной модели развития экономики в предпринимательском секторе надо преодолевать серьезные трудности. В то же время, предпринимательство закономерно является одним из самых мощных факторов инновационного развития. К этому побуждает предпринимательский интерес.

Несмотря на повышенный интерес ученых к проблеме поиска способов активизации инновационных процессов на промышленных предприятиях и повышения на этой основе их эффективности функционирования, она остается еще недостаточно раскрытой, особенно при учете реального состояния отрасли в условиях транзитивных процессов.

Теоретическим основанием в исследовании проблемы развития инновационной сферы

стали труды зарубежных ученых-экономистов Х.Барнета, П.Друкера, Е.Менсвилда, Г.Менша, Б.Санто, Р.Солоу, Б.Твисса, Э.Тоффлера, В.-Д.Хартмана, Э. фон Хиппеля, И.-А.Шумпетера.

Весомый вклад в исследование особенностей инновационных процессов сделали известные ученые В. Александрова, А. Алимов, В. Андрейчук, Ю. Бажал, Л. Безчасный, В.Беседин, П. Беленький, А. Гальчинский, В. Геец,

Г. Добров, М. Нижний, А.Заинчковский, Л.Кистерский, Д. Крысанов, А. Лапко, Б. Малицкий, Ю. Николенко, Ю. Пахомов, И. Продиус, Д. Стеченко, А. Сухоруков, В. Трегобчук, Д. Черванев, А. Юзефович, М. Якубовский и другие.

Приведенные соображения по проблеме устойчивого развития пищевой промышленности и обусловили актуальность темы исследования. Проблемы инновационной деятельности становятся в последние годы всё более актуальными. Это является отражением возрастающего понимания обществом того, что обновление России, всех сфер её жизни невозможно без нововведений в производство, управление, финансы. Именно инновации ведут к обновлению рынка, улучшению качества и расширению ассортимента товаров и услуг, созданию новых методов производства, сбыта продукции, повышению эффективности управления.

В наше время результаты инновационной деятельности, инициированной ускорением

темпов научно-технического прогресса, существенно сказываются на всех аспектах развития человеческого общества, меняют саму среду жизни и деятельности человека, способы обеспечения его существования и развития.

С точки зрения конкретных предприятий инновационную деятельность необходимо рассматривать как одно из основных средств их адаптации к постоянным изменениям условий внешней среды.

Инновационная деятельность (инновационный процесс) означает процесс создания, внедрения и распространения инноваций.

Сущностью инноваций и инновационной деятельности являются изменения, которые рассматриваются как источник дохода.

Лингвистическое толкование понятия «инновации» – это нововведение, новизна, новизна (чувствуется наличие результата); изменение, обновление, восстановление (чувствуется наличие процесса). Философское толкование сводится к акцентированию внимания на новых знаниях и разрешении противоречий.

В технических науках внимание уделяется технологической проблеме изменений принципиально новых технологий.

В экономике фиксируется не только процесс внедрения, но и широкомасштабное рентабельное использование новшества [6, с. 214].

Русский ученый В.Г.Мединский существующие определения инноваций как экономической категории систематизировал следующим образом: как процесс, как система, как изменение, как результат.

Анализ существующих определений понятия «инновация» позволяет сделать некоторые выводы о необходимости соответствия их установленным требованиям рынка:

– Направленность инноваций на достижение экономического, социального, экологического, научно-технического или других видов эффекта, что, в свою очередь, повысит эффективность функционирования предприятия, их внедряет;

– Охват всех сфер деятельности предприятия (организационно-технической, экономической, производственной, социальной, технологической, экологической и т.д.);

– Направленность на создание конкурентоспособных товаров и услуг, которые бы удовлетворяли потребности потребителей.

Под инновацией следует понимать конечный результат деятельности по созданию и использованию нововведений, воплощенных в

виде усовершенствованных или новых товаров (изделий или услуг), технологий их производства, методов управления на всех стадиях производства и сбыта товаров, которые способствуют развитию и повышению эффективности функционирования предприятий, их используют [6, с. 217].

Инновации классифицируются по следующим признакам:

В зависимости от глубины вносимых изменений: радикальные (пионерные). Обычные (изобретения, новые решения), улучшающие или модифицирующие (модернизации);

По степени новизны: новые для предприятия, новые для отрасли, новые для страны, новые для мирового рынка;

По сферам деятельности (характера применения): технологические, производственные, экономические, торговые (сбытовые), социальные, управленческие;

По технологическим параметрам: продукты (новые продукты), процессы (новые технологии, методы управления, организационные формы и т.п.).

В общем случае выделяют два типа рыночных стратегий функционирования субъектов хозяйствования: стабилизационные (сохранение достигнутого уровня производства, доли рынка и т.п.) и развивающие (расширение производства, доли рынка, увеличение прибыли и т.п.). Однако, как показывает практика, первые могут принести только временный успех и не могут обеспечить длительного выживания предприятий на рынке в соответствии с их миссией и принятой мотивацией бизнеса.

Предприятие, ставшее на инновационный путь развития, должно функционировать в соответствии со следующими принципами:

- Адаптивности – стремление к поддержанию определенного баланса внешних и внутренних возможностей развития (внутренних побудительных мотивов деятельности предприятия и внешних, генерируемых рыночной средой);

- Динамичности – динамическое приведение в ответственность целей и побудительных мотивов (стимулов) деятельности предприятия (в том числе его владельцев, менеджеров, специалистов, работников);

- Самоорганизации – самостоятельное обеспечение поддержания условий функционирования, то есть самоподдержание обмена ресурсами (информационными, материальными, финансовыми) между элементами

производственно-сбытовой системы предприятия, а также между предприятием и внешней средой;

- Саморазвития – самостоятельное обеспечение условий длительного выживания и развития предприятия (в соответствии с его миссией и принятой мотивации деятельности);
- Саморегуляции – корректировка системы управления производственно-сбытовой деятельностью предприятия в соответствии с изменениями условий функционирования.

По этим принципам должна функционировать и система управления инновационным развитием субъектом хозяйственной деятельности [6, с. 243].

Управление инновационным развитием ориентировано на достижение определенных целей (завоевание большей доли рынка, увеличение прибыли в текущем периоде или в перспективе, обеспечение высоких темпов устойчивого экономического развития и т. д.) В условиях конкурентной среды, когда цели других хозяйствующих субъектов могут с ними не совпадать (и, как правило, не совпадают). Это противоречие следует должным образом учитывать, согласовывая намеченные цели с возможностями их достижения.

Важным направлением инвестиционной деятельности является инновационная деятельность – главный источник процесса расширенного воспроизводства. Инновационная деятельность направлена, в первую очередь, на преодоление технического отставания, переориентацию производственного потенциала на создание конкурентоспособных промышленных производств, развитие которых зависит от уровня восприимчивых предприятий к нововведениям.

Эволюция позволяет максимально реализовать потенциал, заложенный в идее существующего продукта, и подготовить условия для перехода к новым идеям. Поэтому обществу для устойчивого и динамичного развития требуется сочетание маркетингового (эволюционного) и изобретательского (революционного) направлений [14, с. 45].

Инновационная деятельность – это процесс по стратегическому маркетингу, НИОКР, организационно-технологической подготовки производства, производства и оформления нововведений, их внедрение (или преобразования в инновацию) и распространению в другие сферы (диффузия).

Под инновационной деятельностью также понимают процесс создания, внедрения и распространения инноваций. Инновационная деятельность, как правило, направлена на практическое использование результатов научно-технической деятельности и имеющегося интеллектуального потенциала с целью получения или улучшения материального или интеллектуального продукта, способа его изготовления и удовлетворения потребностей общества в конкурентоспособных товарах и услугах, совершенствование социального, информационного обслуживания.

Д. Кокорин в инновационной деятельности подчеркивает “роль творческого характера труда во взаимодействии субъекта с окружающим миром, осознание противоречий в этой системе, из чего следует цель деятельности”. То есть инновационная деятельность выступает средством преодоления противоречий, возникающих как между социальным субъектом и внешней средой, которая формирует новые общественные потребности, так и в процессе развития собственно общественного производства.

Особого внимания заслуживает инновационная деятельность, которая направлена на создание новых средств производства и в процессе их использования не исчезает, а является основой дальнейшего роста общественного богатства. Специфика инновационной деятельности связана с долгосрочным характером получения результатов, повышенным риском, непредсказуемостью результатов, потенциально высокими доходами. Кроме того, инновационная деятельность означает отказ от укоренившихся схем организации, она не может полагаться ни на одну из форм стандартизации [14, с. 51].

Известный американский экономист П. Самуэльсон отметил, что производители могут выстоять в конкуренции и повысить до максимума свои прибыли, только снижая до минимума расходы за счет внедрения наиболее эффективных методов производства. Эту точку зрения разделяют многие отечественные товаропроизводители (как изделий, так и услуг). Традиционно времен промышленной революции главным направлением развития предпринимательских структур было снижение издержек производства, основой формой конкуренции была ценовая.

Однако в последние десятилетия в мировой и в последние годы в отечественной экономике

в дополнение к традиционным факторам, определяющим позиции предприятия на рынке (высокая эффективность производства, способность и устойчивость к ценовой конкуренции), появились новые, и их значимость постоянно растет. Не учитывать их уже невозможно.

Необходимость корректировки традиционных взглядов относительно направлений и путей развития отечественных предприятий определяется такими факторами.

1. В условиях отсутствия дефицита товаров и наличия острой конкуренции производителей бессмысленно выпускать продукцию, даже эффективную в производстве и технически совершенную, но такую, которая не отвечает потребностям и запросам потребителей, преимуществ которой никто за пределами предприятия-изготовителя не оценил.

2. Как показывает опыт зарубежных и отечественных производителей, попытки искать пути развития только за счет снижения издержек производства и продвижения на рынке традиционной, часто устаревшей продукции, бесперспективны и вызывают значительные убытки или банкротство.

3. Ускорение темпов НТП приводит к быстрому обновлению ассортимента продукции. Опыт успешно работающих на рынке отечественных и иностранных товаропроизводителей показывает, что своим успехом они обязаны преимущественно номенклатурной политике, постоянному обновлению номенклатуры продукции в соответствии с изменениями ситуации на рынке [14, с. 57].

4. Снижение цен с целью повышения конкурентоспособности (особенно применения агрессивных ценовых стратегий) способно подтолкнуть конкурентов к различным соответствующим мерам, на которые адекватного ответа может и не быть.

5. Процессы рыночной трансформации экономики, которые происходят, вызывают резкие изменения потребностей и запросов потребителей, характеризуются резким ростом дифференциации запросов, которое вызвано расслоением потребителей по уровню доходов. А это, в свою очередь, вызывает рост специализации и снижение серийности производства многих товаров.

6. Наблюдаются резкие изменения пропорций между затратами на производство продукции и затраты на ее сбыт в пользу последних, и эта тенденция все усиливается.

7. Растущая степень открытости экономики и рост интегральных процессов в мировой экономике, а также вызванный этим рост конкуренции со стороны иностранных товаропроизводителей, ставят отечественные предприятия перед необходимостью адаптации своей деятельности в соответствии с условиями хозяйствования, которые в корне изменились и продолжают меняться, учитывая при этом мировые тенденции развития.

В этих случаях одной из основных составляющих длительного выживания и развития отечественных субъектов предпринимательской (хозяйственной) деятельности становится способность предложить, разработать, изготовить, вывести на рынок и продвигать на нем товары с новыми потребительскими качествами, товары, ориентированные на удовлетворение существующих потребностей, но новыми нетрадиционными способами, или товары, предназначенные для удовлетворения новых (в том числе принципиально новых) потребностей (в ряде случаев эти цели целенаправленно формируют).

В идеале это должны быть не просто товары, а комплексы, включающие: товар, предпродажный сервис, консультации и обучение потребителя (в основном для технически сложных или принципиально новых изделий), гарантии замены товара или даже возврат товара производителю (продавцу), если он не понравился потребителю, и многое другое.

Целью такого анализа является выявление существующих рыночных возможностей инновационного развития, выбор оптимальных вариантов, определения целевых участков рынка (сегментов или ниш) для реализации выбранных вариантов, или формирования нового целевого рынка [14, с. 59].

Учитывая рассмотренные аспекты, понятие «эффективность» можно трактовать как количественную характеристику объекта (проекта, программы, процесса и др.), что отражает его конечную результативность и раскрывает степень полноты и качества достижения поставленных целей с помощью системы показателей.

С учетом этого, под эффективностью инновационной деятельности предприятия следует понимать количественное выражение ее результативности с помощью системы показателей, характеризующих отношение результатов инновационной деятельности и затрат на ее осуществление.

В соответствии с рекомендациями Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), в зарубежной практике применяются следующие показатели оценки эффективности инновационной деятельности предприятия: внутренняя норма прибыли или коэффициент дисконтирования, простая норма прибыли; коэффициент текущей ликвидности; коэффициент финансовой автономности проекта; срок окупаемости инвестиций, направленных на реализацию инновационного проекта; чистый дисконтированный доход.

Оценивать эффективность инвестиций в инновационной деятельности можно по следующим направлениям:

1. Оценка экономической эффективности нововведения по отношению к предприятию (как оно обеспечивает конкурентоспособность, прибыль и финансовую стабильность предприятия).

2. Оценка эффективности управления инновационной деятельностью по обеспечению непрерывности инновационного процесса и достижения конечной цели получения новинок (продукта, технологии), отвечающие требованиям рынка.

3. Учет фактора времени (способность получать необходимые результаты за определенный его промежуток).

Определение этих направлений позволит руководству предприятия сделать соответствующие выводы о степени развития и о масштабах инновационной деятельности на предприятии с целью их сравнения с аналогичными показателями других предприятий соответствующих отраслей или регионов, и принятия обоснованных инновационных решений относительно возможностей и перспектив инновационного развития промышленных предприятий.

Необходимость создания систем управления инновационной деятельностью, лучшего понимания форм ее проявления и взаимосвязи с экономическим ростом вызвала потребность в мониторинге, в первую очередь, на государственном уровне, инновационных процессов и измерения их параметров.

Международные стандарты в данной сфере определяются несколькими документами, важнейшими среди которых являются документы ОЭСР (Руководство Фраскати и Руководство Осло).

ООО ЧСП «РСУ-2» является юридическим лицом, имеет в хозяйственном ведении обособленное имущество, несет самостоятельную ответственность по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, быть истцом и ответчиком в суде. Частное предприятие имеет самостоятельный баланс, имеет свой расчетный и иные счета в банке, товарный знак, штампы, фирменный бланк.

Частное предприятие осуществляет свою деятельность в соответствии с действующим законодательством РФ настоящим Уставом.

Цели предприятия и основные направления деятельности.

Основной целью деятельности частного предприятия является извлечение прибыли. Видами деятельности частного предприятия являются:

- сдача в наем собственного недвижимого имущества;
- строительство инженерных сооружений.

Право частного предприятия осуществлять деятельность, на занятие которой необходимо получение лицензии, возникает с момента получения такой лицензии или в указанный в ней срок и прекращается по истечении срока ее действия, если иное не установлено законодательством. Отдельными видами деятельности, перечень которых определяется законодательством РФ, частное предприятие может заниматься только на основании специального разрешения (лицензии).

Одним из важных ресурсов на предприятии является инфраструктура (производственные помещения, здания и сооружения, технологическое и энергетическое оборудование, подсобно-вспомогательное производство, информационные и коммуникационные технологии, транспортные средства), бетонно-смесительная установка для приготовления бетонов и растворов.

Таблица 1

**Наличие, состав и структура основных средств ЧСП «РСУ-2» в 2017-2019 г.г.**

Виды основных средств	2017, млн.руб.	2019, млн.руб.	Темп роста 2019/2017, %
Здания и сооруж	2828	2828	100
Передаточные устройства	432	432	100
Машины и оборудование	2132	2147	100,7
Транспортные средства	906	906	100
Итого	6298	6313	100,2

Основные средства ЧСП «РСУ-2» включают в себя: здания и сооружения, передаточные

устройства, машины и оборудование, а также – транспортные средства.

Таблица 2

**Структура оборотных средств ЧСП «РСУ-2»**

Оборотные средства	2019		2017	
	Величина показателя, млн. руб.	Удельный вес, %	Величина показателя, млн. руб.	Удельный вес, %
<i>Запасы и затраты, в том числе</i>	1903	53,3	689	42,8
сырье, материалы и другие ценности	1734	91,1	684	99,3
расходы будущих периодов	169	8,9	5	0,7
<i>Дебиторская задолженность, в том числе</i>	1664	46,6	907	56,3
расчеты с покупателями заказчиками	893	53,7	340	37,5
поставщики и подрядчики	416	25,0	504	55,6
прочая	39	2,3	52	5,7
<i>Денежные средства</i>	5	0,1	1	0,1
<i>Налоги по приобретенным товарам</i>			13	0,8
Итого оборотных средств	3572	100	1610	100

Наибольший удельный вес в оборотных активах наблюдается по статье – запасы и затраты. Но тенденция идет к увеличению их доли в оборотных активах. Следующей по величине удельного веса в оборотных активах идет дебиторская задолженность: ее удельный вес в 2019 году составил 46,6%, в 2017 году – 56,3%. Так, в 2019 году их удельный вес составил только 43,3% против 42,8% в 2017 году.

Доля денежных средств в оборотных активах постоянно растет, что является положительной тенденцией и в 2019 году эта доля составила 0,1%. Как мы видим, величина дебиторской задолженности постоянно растет, что говорит о том, что предприятие, предоставляя отсрочку покупателям, сокращает сумму текущих финансовых средств.

Одной из наиболее важных задач развития промышленности и строительства является обеспечение производства и выпуска продукции, прежде всего за счёт повышения

эффективности использования производственных мощностей предприятия и более полного использования внутрихозяйственных резервов. Для этого необходимо рациональнее использовать основные фонды и производственные мощности.

Предприятие столкнулось с серьезной проблемой: с одной стороны, в соответствии с программой социально-экономического развития РФ на 2017-2020 гг. оно вынуждено увеличивать объемы производства продукции, направляя все средства в оборотный капитал, а с другой стороны, без инвестирования в основные фонды, при среднегодовом износе в 4%, через 3-5 лет износ будет равен 100% по всем основным фондам. Предприятие нуждается в обновлении основных производственных фондов. Износ составляет 88% по предприятию. Однако амортизационных отчислений для обновления основных фондов недостаточно, причём часть



отчислений идёт на формирование оборотного капитала.

Общий объём капиталовложений по проекту 2000000 руб. Данные финансовые средства планируется привлечь в виде лизинга оборудования. Лизинг оборудования планируется осуществить в 3 этапа. В первый этап приобретается оборудование на сумму – 733,4 тыс. руб. Во второй этап – 945,39 тыс. руб. В третий этап приобрести оборудование планируется на сумму – 321,21 тыс. руб. Рассмотрим анализ экономической эффективности инвестиционного проекта “Строительство линии по

производству железобетонных изделий”. Мероприятие заключается в открытии нового производства, которое позволит предприятию расширить объём выполняемых работ, тем самым увеличить выручку.

Расчёт производственных издержек производства базируется на величине фактических затрат издержек реализованной продукции предприятия в части прямых материальных и трудовых затрат на каждое изделие и утверждённые правительством тарифные ставки налогообложения по налогам, включённых в состав издержек реализуемой продукции.

Таблица 3

#### Прогнозные расчёты по производственным издержкам

Наименование	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
Основное сырьё	5049	5360	5690	6040
Заработная плата осн. Рабочих	1571	1770	1995	2248
Зарплата ИТР	371	394	419	444
Раходы на топливо и энергию	880	934	992	1053
	501	599	716	856
Прочие	3162	4575	4430	4830
Итого	11534	13632	14242	15471

Проведём анализ безубыточности проекта на основании следующих данных. Выручка от реализации запланирована на основании потребности в железобетонных изделиях для

строительства молочно-товарных ферм, доильно-молочных блоков, модернизации существующих ферм Калужского района.

Таблица 4

#### Прогнозные показатели по проекту [составлено автором]

Показатели	1 год	2 год	3 год	4 год
Выручка от реализации	15497	19217	20200	21233
Производственные издержки, всего	11534	13632	14242	15471
Условно постоянные издержки	982	1035	1093	1155

В основе данного проекта лежит расширение существующего производства, поэтому инвестиционный риск можно классифицировать как риск среднего уровня.

В процессе осуществления данного проекта существуют риски, которые группируются как коммерческий риск, производственный риск и финансовый риск.

- Коммерческий риск связан с ненадёжностью доходов. В данном случае это может выразиться в снижении объёма выручки от реализации продукции и увеличении издержек.

- Производственный риск имеет отношение к способности предприятия поддерживать уровень выпуска продукции выше некоторого уровня издержек с целью сохранения высокого порога рентабельности.

- Финансовый риск – возникает в результате принятия управленческих решений по

финансированию проекта и использованию денежных средств.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что полученные результаты указывают на экономическую целесообразность данного проекта. Причём проект привлекателен не только для самого предприятия, но и для осуществления мер, направленных на выполнение основных задач социально-экономического развития РФ, а именно:

- Создание новых рабочих мест;
- Формирование качественно новой социально-экономической структуры;
- Энергосбережение.

Реализация проекта обеспечит дополнительные поступления в местные и федеральные бюджеты в виде налоговых платежей и сборов.

Один из способов финансирования инвестиционных затрат - привлечение кредитных банковских ресурсов. Погашение основного долга будет осуществляться за счет выручки от реализации продукции, работ (услуг) предприятия. За счет приобретения техники, предприятие сможет самостоятельно выполнять следующие виды работ: доставка материалов на строящиеся объекты, монтированием железобетонных изделий, покраска фасадов, устройство кровли. Тем самым предприятие

откажется от услуг других организаций и снизит свои затраты. Так же будут созданы новые рабочие места, будет увеличен перечень выполняемых работ и увеличится объем строительного-монтажных работ, выполняемый собственными силами. Инвестиции в основной капитал представляют собой ресурсы, требуемые для приобретения машин, механизмов и транспортных средств. Стоимость инвестиционного проекта составляет 2880 млн. руб.

Таблица 5

**В стоимость инвестиционного проекта входит приобретение**

Наименование	Количество единиц	Ориентировочная стоимость, млн.руб.
Гидроподъемник АПП	1	900,0
Полуприцеп МАЗ 937900(для перевозки строительной техники)	1	380,0
Автокран, грузоподъемностью 15тонн	1	940,0
Автомобиль МАЗ 5516А, грузоподъемностью 20тонн	1	660,0
<b>Итого</b>		<b>2880,0</b>

Основные показатели рассчитаны на основании программы развития предприятия на 2017-2020 годы.

Для достижения выполнения основных показателей необходимо выполнять мероприятия, которые помогут реализовать данный план.

Таблица 6

**Перечень мероприятий, направленных на достижение основных показателей развития ЧСП «РСУ-2» [Составлено автором]**

Наименование мероприятий	Цель внедрения мероприятия	Срок реализации
Организационно-технические мероприятия микроуровня		
Закупка новых единиц автотранспортной техники за счет средств кредитов банка	Повышение производительности труда, пополнение собственных оборотных средств.	2016-2019г.г.
Подготовка и переподготовка специалистов	Повышение уровня управления и организации производственного процесса	2017-2019г.г.
Консервация временно неиспользуемых мощностей	Сокращение эксплуатационных затрат.	Ежегодно
Сдачу в аренду неиспользуемых основных средств или их отчуждение	Увеличение доходов по текущей деятельности, снижение затрат по содержанию зданий и сооружений	2019г.
Сокращение неденежных форм расчетов в соответствии с нормативными актами	Пополнение оборотных средств в денежной форме	Постоянно
Обеспечение максимальной загрузки автотранспорта, сокращение перевозок привлеченными средствами	Снижение транспортных расходов	Постоянно
Разработка ресурсосберегающих технологий производства изделий из бетона и дерева	Снижение себестоимости продукции	Постоянно
Внедрение энергосберегающего оборудования (освещения), режимов его работы	Сокращение потребления электроэнергии	2019г.

Реализация данных мероприятий позволит не только выполнить основные показатели развития предприятия, но и сократить себестоимость продукции, получить дополнительную выручку от сдачи в аренду неиспользуемых основных средств.

В связи с тем, что инвестиционные проекты требуют больших капитальных вложений, их реализация будет осуществляться с 2016 по 2020 годы, приобретение техники будет осуществляться в зависимости от ее потребности пропорционально по годам.

Таблица 7

**Сводные показатели по инвестиционному проекту**

Наименование показателей	В целом по проекту	По годам реализации проекта		
		2017	2016	2019
Общие инвестиционные затраты:	2880	-	1280	1600
прирост чистого оборотного капитала, млн. руб.	2880	-	1280	1600
Источники финансирования общих инвестиционных затрат:	2880	-	1280	1600
заемные и привлеченные средства (с указанием вида), млн. руб.	2880 -кредиты	-	1280	1600
Год выхода на проектную мощность	2017г.			
Выручка от реализации продукции, млн. руб.	x	51500	56100	61100
Среднесписочная численность работающих, чел.	x	198	198	198
Количество рабочих мест:	4	-	2	2
Выручка от реализации продукции (без учета НДС) на одного работающего, млн. руб.	x	260,1	283,3	308,6
Показатели эффективности проекта:				
индекс рентабельности	104,3	x	x	x
добавленная стоимость, млн. руб.	x	19542	21303	23224
добавленная стоимость на одного работающего по проекту, млн. руб.	x	98,7	107,6	117,3
соотношение расходов на оплату труда и добавленной стоимости, %	x	54,4	53,9	53,4
соотношение роста расходов на оплату труда и роста добавленной стоимости по проекту, %	x	79,5	99,8	99,6
рентабельность продаж, %	x	7,0	7,1	7,2

На основании приведенных данных можно сказать, что данный план эффективный и реализуемый. Реализация данного мероприятия предприятию позволит:

- обновить существующие основные фонды;
- создать новые рабочие места;
- увеличить заработную плату работников;
- увеличить объемы выпускаемой продукции;
- увеличить производительность труда;
- повысить инновационную активность предприятия;
- увеличить рентабельность продукции.

Современный рынок действует с помощью нововведений, а инновационное развитие – основа устойчивого рынка. Сущность инновационного пути развития заключается в системном осуществлении структурных технологических изменений, постоянном внедрении новых или в наращивании действующих мощностей

предприятий. На пути развития инновационной модели развития экономики в предпринимательском секторе надо преодолевать серьезные трудности.

Инновационное развитие определяют, как процесс хозяйствования, который опирается на непрерывный поиск и использование новых способов и сфер реализации потенциала предприятия в меняющихся условиях внешней среды, в рамках выбранной миссии и принятой мотивации деятельности.

Процесс инновационного развития необходимо рассматривать прежде всего, с позиций конкретного субъекта хозяйственной деятельности, который осуществляет хозяйственную деятельность в взаимодействии с поставщиками исходного сырья, конкурентами, торговыми партнерами и посредниками по сбыту, потребителями и др., в конкретных экономических, политических, экологических, правовых и других условиях. При этом такое

взаимодействие имеет вероятностный характер и не поддается однозначной оценке.

Инновационная деятельность направлена, в первую очередь, на переориентацию производственного потенциала, на создание конкурентоспособных промышленных производств, развитие которых зависит от уровня восприимчивости предприятий к нововведениям.

Эволюция позволяет максимально реализовать потенциал, который заложен в идеи существующего продукта, и подготовить условия для перехода к новым идеям. Поэтому обществу, для устойчивого и динамического развития, нужно сочетание маркетингового (эволюционного) и изобретательского (революционного) направлений.

Под инновационной деятельностью также понимают процесс создания, внедрения и распространения инноваций. Инновационная деятельность, как правило, направлена на практическое использование результатов научно-технической деятельности и на имеющийся интеллектуальный потенциал с целью получения или улучшения материального или интеллектуального продукта, способа его изготовления и удовлетворения потребностей общества в конкурентоспособных товарах и услугах, совершенствования социального, информационного обслуживания.

Функционирование предприятий в конкретной, рыночной среде требует постоянного контроля за уровнем экономической эффективности их деятельности.

На анализируемом предприятии было выявлено, что инвестиционная деятельность очень низкая, поэтому были предложены пути повышения инвестиционной деятельности ЧСП «РСУ-2».

Все приведенные расчеты являются полностью реализуемыми и эффективными, выручка от реализации продукции за счет внедрения данных мероприятий возрастает, соотношение роста производительности труда и роста заработной платы будет оптимально, заработная плата, как было показано возрастает, что привлечет новых работников. Предприятие сможет также обеспечить полную занятость работников, что не наблюдалось ранее.

### Литература

1. Агафонова И.П. Характеристика и классификация рисков инновационного проекта // Менеджмент в России и за рубежом. - 2015. - №6. - С. 41-48.
2. Василенко В.А. Роль прогнозирования в разработке альтернативных планов

ситуационного менеджмента. // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И.Вернадского. - 2015. - № 13. Т.1. - С. 202-209.

3. Василенко В.А., Шматько В.Г. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. По редакцией В.А. Василенко. - Киев: ЦУЛ, Феникс, 2017. - 440 с.

4. Говоруха Ж.А. Вопрос развития инновационной деятельности предприятий // Актуальные проблемы экономики. - 2007. - № 8. - С.107-110.

5. Гришанова И.Ю. Оборотные средства молоко-перерабатывающих предприятий. По ред. академика УААН М.Я. Дем Основьяненко. - К., 2017. С.374.

6. Дорофиенко В.В., Колосюк В.П. Инновационный менеджмент и научно-техническая деятельность: 2008 - 234 с.

7. Заточка Л. А. Планирование деятельности предприятия Учеб. пособие. Львов "Новый мир - 2000", - 2016. - 268с.

8. Иванов В. В. Национальные инновационные системы: опыт формирования и перспективы развития // Инновации. - 2009.- №4. - С. 14-18.

9. Ильяшенко С. М. Экономический риск: Учеб. пособие. - 2-е изд., Доп., Перераб. - К: Центр учебной литературы, 2016. - С. 10-86.

10. Ильяшенко С.Н. Инновационные риски и их классификация // Актуальные проблемы экономики. - 2017. - №1. - С. 93-103.

11. Инновационный менеджмент. Справочное пособие под редакцией Завлина П. Н. / Санкт-Петербург. Наука., 2009. - 542 с.

12. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. проф. В.А. Швандара, проф.В.Я. Горфинкеля. - М.: Вузовский учебник, 2009. - 256 с.

13. Кирина Л.В., Кузнецова С.А. Стратегия инновационной деятельности предприятия // Формирование механизма управления предприятием в условиях рынка / Под ред.В. В. Титова. - 2008. - 491 с.

14. Ковалев В.В. Финансовый анализ: управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. - М.: Финансы и статистика, 2015. - 460 с.

15. Ковалев Г.Д. Основы инновационного менеджмента: Уч. пособие для вузов / Под ред. проф.В.А. Швандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009 - 218 с.

16. Коробов М.Я. Финансово-экономический анализ деятельности предприятий. - К.: Знание, КОО, 2016 - 378 с.

17. Кремень В. Образование и наука – инновационные аспекты. Стратегия. Реализация. Результаты. - К.: Грамота, 2009. - 448 с.
18. Крупко М. И. Финансово-кредитными механизмом инновационного развития экономики // Финансы. - 2017.- №11. - С 86-98.
19. Кузьминский В.А. Инновационно-инвестиционный потенциал финансово-промышленных групп // Финансы. - №6. – 2017. - С.114-123.
20. Лапко А.Н. Инновационная деятельность в системе государственного регулирования. - К.: ИЭП НАНУ, 2009. - 386 с.
21. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. 123 с.
22. Методические рекомендации с разработки стратегии инновационного развития предприятий. ОСА редакцией Харьковского Д.Ф./ Одесса, "Инвац", 2009. - 32 с.
23. Микитюк П.П. Инновационная деятельность: Учеб. пособие - К.: Центр учебной литературы, 2009. - С.112-117.
24. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент: Уч. пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 321 с.
25. Нейкова Л.И. Финансовые рычаги и стимулы технического развития промышленного комплекса. – Одесса: ОЦНТИЗИ, 2017. - 235 с.
26. Нейкова Л.И. Анализ эффективность технического перевооружения промышленных предприятий. - М.: Финансы и статистика, 2016. - 89 с.
27. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учебное пособие / Под ред. П.Н. Завлина и др. - М.: ОАО "НПО "Издательство "Экономика", 2006. - 222 с.
28. Поршнева А.Г. Управление инновациями в условиях перехода к рынку. - М.: Аланс, 2008. - 406 с.
29. Трифилова А.А. Анализ инновационного потенциала предприятия // Инновации - 2017- №6 - С.67-72.
30. Трифилова А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия / А.А. Трифилова. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 304 с.
31. Федулова Л.И. Инновационная экономика / Л.И. Федулова. - К.: Лыбидь, 2006. - 480 с.
32. Финансы предприятия: учебник / А.М. Поддериогин, Л.Д. Буряк.- 5-е изд.- М.: КНЭУ, 2004 - 546 с.
33. Чабан В.Г. Инновационный потенциал предприятия и его оценка - Финансы - №5 - 2006 - С.142-148.
34. Салицкая Е.А. Правовой статус государственных вузов и научных организаций в контексте трансфера, 2017. - С.20.
35. Дегтерев Д.А. Международные стандарты оценки инновационной деятельности, 2011. – С.34-38.

**TSVETKOVA Taisiya Alexandrovna**

fourth year student,

Peoples' Friendship University of Russia,

Russia, Moscow

## **ECONOMIC INCENTIVE FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN ENTERPRISES OF HIGH-TECH INDUSTRIES, FOR EXAMPLE, THE COMPANY CHSP «RSU-2»**

**Abstract.** *The release of competitive products is possible only through the use of modern technologies, as well as the implementation of innovative activities in food enterprises. The purpose of the article is to develop the main directions for improving the management of innovation in the context of the emergency management system "RSU-2". Based on the assessment and analysis of the financial and economic performance indicators of ChSP "RSU-2", it is proposed to identify the strengths and weaknesses of the enterprise in order to determine the strategic directions of innovative development of the entire enterprise.*

**Keywords:** *systems, methods, roles, features.*

# ОБРАЗОВАНИЕ, ПЕДАГОГИКА

**БЕСПАЛОВА Любовь Николаевна**

студентка третьего курса

кафедры теории и методики дошкольного и начального образования,  
Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
Россия, г. Набережные Челны

## ПОЗНАВАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПОИСКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Аннотация.** *Статья посвящена проблеме познавательного развития в процессе поисковой деятельности детей дошкольного возраста, а именно акцент направлен на детей старшего дошкольного возраста. В рамках данной статьи рассмотрено исследование, в ходе которого наблюдается процесс формирования познавательного развития и интереса у детей старшего дошкольного возраста посредством использования моделирования в образовательной деятельности.*

**Ключевые слова:** *познание, модель, наглядное моделирование, познавательное развитие, познавательный интерес.*

**П**ознание – воспроизведение в сознании характеристик объективной реальности.

Современная теория обучения и воспитания при анализе педагогических явлений все больше и больше обращается к личности ребенка, к тем внутренним процессам, которые формируются у него под влиянием деятельности и общения.

Формирование познавательных интересов, естественно связывают с процессом учения, когда главное содержание жизни ребенка состоит в постепенном переходе с одной ступени знаний на другую, с одного уровня овладения познавательными и практическими умениями к другому, более высокому [1].

Кроме вопросов, которые тоже являются проявлением познавательных действий, сюда включаются исследовательские действия, при помощи которых ребенок сам добывает нужные ему сведения о мире [2].

Наиболее эффективной формой и методом развития умственных способностей дошкольника является наглядное моделирование [3].

Дети старшего дошкольного возраста уже могут систематизировать накопленную и

полученную информацию, посредством логических операций устанавливать связи и зависимости, расположение в пространстве и во времени. Развивается знаково-символическая функция сознания, то есть умение использовать знаки для обозначения действий, признаков, построения модели логических отношений между понятиями. Познавая различные объекты, события, явления ребенок учится не только анализировать и сравнивать, но и делать выводы и выяснять закономерности, обобщать и конкретизировать, упорядочивать и классифицировать представления и понятия. У него появляется потребность утвердиться в своем отношении к окружающему миру путём осознания [4].

Модели помогают более успешно осуществлять обобщение и систематизацию знаний детей об окружающем мире и природе. С помощью моделей и схем дети легче и быстрее запоминают название и усваивают строение изучаемых объектов.

Использование моделей успешно помогает детям обогащать опыт познания окружающего мира, побуждает желание больше узнать о нем [5].

Нами был проведено исследование в феврале 2020 г., на тему «Познавательное развитие дошкольников в процессе поисковой деятельности», оно состояло из трёх этапов: констатирующий, формирующий и заключительный.

В исследовании участвовали дети старшего дошкольного возраста, в общем количестве 40 человек, условно разделённых на 2 группы контрольную и экспериментальную, по 20 человек на каждую группу.

Перед началом проведения эксперимента мы поставили гипотезу: познавательное развитие будет лучше формироваться, если педагоги целенаправленно будут включать в образовательный процесс моделирование, а также, если будут созданы условия для самостоятельной поисковой деятельности. И решили ее проверить в эксперименте.

На констатирующем этапе нами было проведено первичное диагностирование детей экспериментальной и контрольной групп по двум методикам:

- 1) «Выбор сюжетно-тематических картинок» Н. В. Пророк;
- 2) «Выучи слова» Р. С. Немов.

На формирующем этапе нами был составлен и реализован план экспериментальных занятий по моделированию по формированию познавательного развития в процессе поисковой деятельности у детей старшего дошкольного возраста. На этом этапе нами проводились экспериментальные занятия по формированию познавательного развития в процессе поисковой деятельности у детей старшего дошкольного возраста.

Помимо занятий, мною проводились игры на формирование познавательного развития такие как «Кто больше запомнит», «Скажи правильно», Палочки Кюизенера «Пассажиры и поезд», «Красивый узор», «Что мы делаем?», «Дни недели по порядку» и др. Данные игры послужили средством формирования познавательного развития у детей старшего дошкольного возраста.

Кроме экспериментальных занятий и игр, так же мною проводились и игровые упражнения, они способствовали укреплению познавательного интереса у детей экспериментальной группы. Такие как «Найди отличия», «Лабиринт», «Назови предмет» и др.

На заключительном этапе, мы провели повторное диагностирование, а позже мы

сравнили результаты первичного и вторичного диагностирования детей экспериментальной и контрольной групп.

Мы выяснили по первой методике «Выбор сюжетно-тематических картинок» Н. В. Пророк, у экспериментальной группы произошли не большие изменения, 2 детей изменили свою заинтересованность в творческой деятельности, а проявили ее в учебной и трудовой деятельности.

В контрольной же группе, ни каких изменений по данной методике мы не обнаружили.

Данная методика помогла нам понять, что заинтересованность детей старшего дошкольного возраста может меняться время от времени.

Следующую методику мы провели «Выучи слова» Р. С. Немов, по результатам данной методики мы можем наблюдать заметные изменения, они наблюдаются у детей с высоким уровнем развития, изначально при первом диагностировании их было 5 детей а после вторичного диагностирования стало 8 детей, в эту группу детей, которые имеют высокий уровень развития прибавились дети в количестве 3 человек, которые имели средний уровень развития, так же мы заметили динамику повышения познавательного развития у детей которые имеют средний уровень познавательного развития, при первом диагностировании по количеству детей их было 10 человек, после вторичного диагностирования их количество не изменилось, но изменились некоторые дети, одни перешли со среднего уровня развития на высший, а так же дети имеющие низкий уровень развития тоже увеличили свой процент познавательного развития и поднялись на средний уровень познавательного развития, тут мы видим, заметные изменения у детей которые имеют низкий уровень познавательного развития, при первом диагностировании их наблюдалось 5 человек, при повторном диагностировании мы наблюдаем улучшенную картину, результат второго диагностирования составил 2 ребенка.

Повторное диагностирование в контрольной группе не выявило ни каких изменений.

Познавательное развитие детей старшего дошкольного возраста, мы сводим к познавательному интересу. Так как именно

от интересов детей зависит будут они развиваться и получать знания в данной области или же нет.

Таким образом, судя по результатам проведённых диагностик, а также экспериментальной работы, которую мы проводили в экспериментальной группе дала положительный результат. Мы можем сделать вывод, гипотезу, которую мы поставили в самом начале эксперимента подтвердилась. Дети стали лучше запоминать информацию, лучше стали отвечать на вопросы. Не боясь, что они могут сказать неправильно.

Формирование познавательного интереса в условиях дошкольной образовательной организации требует целенаправленной, скоординированной и педагогически организованной деятельности руководителей, педагогов, других должностных лиц системы дошкольного образования [6].

#### Литература

1. Ахметова Г. С. Методическая разработка «Поисково-познавательная

деятельность с детьми старшего дошкольного возраста» г. Нефтеюганск 2019 г. – 77 с.

2. Развитие познавательной активности детей дошкольного возраста в поисково-исследовательской деятельности [Электронный ресурс] <https://www.maam.ru/detskijsad/razvitie-poznavatelnoi-aktivnosti-detei-doshkolnogo-vozrasta-v-poiskovo-isledovatel'skoi-deyatelnosti.html>

3. Ушачев, В. П. Обучение основам творческой деятельности [Текст] / В. П. Ушачев – Магнитогорск, 2011. – 55 с.

4. Смирнова, Е. О. Педагогические системы и программы дошкольного воспитания [Текст] / Е. О. Смирнова – М.: Владос, 2012. – 119 с.

5. Удальцова, Е. И. Дидактические игры в воспитании и обучении дошкольников [Текст] / Е. И. Удальцова: Минск, 2012. – 128 с.

6. Губанова, Н. Ф. Игровая деятельность в детском саду [Текст] / Н. Ф. Губанова. – М.: Мозаика – Синтез, 2011. – 110 с.

**BESPALOVA Lyubov Nikolaevna**

third-year student of the Department of theory and methodology of preschool and primary education, Kazan (Volga region) Federal University, Russia, Naberezhnye Chelny

## COGNITIVE DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN IN THE PROCESS OF SEARCH ACTIVITY

**Abstract.** *The article is devoted to the problem of cognitive development in the process of search activity of preschool children, namely, the focus is on older preschool children. In this article, we consider a study in which the process of formation of cognitive development and interest in older preschool children is observed through the use of modeling in educational activities.*

**Keywords:** *cognition, model, visual modeling, cognitive development, cognitive interest.*



**МАМАТОВА Асие Фератовна**

студентка второго курса магистратуры направления подготовки

«Специальное (дефектологическое) образование. Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями»,

Крымский инженерно-педагогический университет им. Ф. Якубова,

Россия, г. Симферополь

**КОРРЕКЦИЯ НЕДОСТАТКОВ КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ УЧАЩИХСЯ**

***Аннотация.** Данная статья посвящена выявлению уровня коммуникативной активности умственно отсталых школьников. Коммуникативная деятельность и общение определяются как взаимодействие двух (и более) людей, направленное на согласование и объединение их усилий с целью налаживания отношений и достижения общего результата.*

***Ключевые слова:** коммуникативная активность, умственно отсталые школьники, специальная (коррекционная школа), уровень коммуникативной активности.*

Содержательным ядром в развитии коммуникативной деятельности служит способность к согласованным действиям с учётом позиции другого. Формирование этой способности у детей – длительный процесс, начинающийся ещё в раннем детстве и активно протекающий на протяжении всего школьного периода [4].

В период школьного обучения дети осваивают несколько коммуникативных действий:

- 1) Общение и взаимодействие с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией;
- 2) Способность действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- 3) Организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- 4) Работа в группе (включая ситуации учебного сотрудничества и проектные формы работы).
- 5) Речевые действия как средства регуляции собственной деятельности.

Диагностика сформированности коммуникативной активности учащихся специальных школ на уроках изобразительного искусства за отдельными компонентами является важной задачей в исследовании для определения направлений коррекционно-развивающего воздействия на формирование коммуникативной деятельности у умственно отсталых подростков [6].

Коммуникативную деятельность следует развивать, в первую очередь, для обогащения словаря ребенка. Чтобы слово стало приобретением для ученика, и в дальнейшем активно использовалось им в общении с окружающими [8].

Для усвоения содержания слова ученик должен произвести соответствующие практические действия:

- если это название нового предмета или явления, этот предмет или явление нужно исследовать, определить его свойства, проявления и функции; если это обозначение качества, необходимо обследовать несколько объектов, которым присуще это качество;
- если это название действия, то ребенок должен осуществить ее в различных условиях.

Аналогичным способом усваиваются грамматические конструкции, поскольку все они отображают определенные связи между предметами и явлениями окружающего мира. Развитию коммуникативной активности содействуют такие задания, как складывание рассказа за картинкой, планом, переведения прочитанного и тому подобное. Развивается устная речь умственно отсталых учеников и под воздействием формирования навыков письма и чтения [3].

Общее недоразвитие речи обусловлено отсутствием четкого образа слов. Пропедевтика навыков письма и чтения предполагает развитие умения выделять в предложении слова, в слове – звуки, формирование представлений о

слове и предложении. Когда ребенок уже может прочитать слово, его образ и представление стабилизируется. Очень полезной для коррекционных целей является работа с разрезной азбукой, когда учащиеся из отдельных букв составляют слово, исследуют, как оно меняется, если переставить местами буквы или заменить их другими, определяют, какие слова можно составить из тех же букв. Такие же исследования можно проводить и с предложениями, переставляя местами слова, добавляя новые, следить, как меняется от этого предложения.

Важным способом коррекционной работы во вспомогательной школе является формирование письменной речи. В процессе формирования письменной речи необходимо учитывать его психологическую сущность. Традиционная методика обучения письменной речи построена на основе представлений о прямой зависимости успешности этого процесса, от способности ребенка строить устные речевые высказывания, от богатства его словаря, дифференцированности фонематического восприятия и мелкой моторики пальцев.

Собственно от перечисленных способностей, прежде всего, зависит успешность формирования навыков грамотного письма, которое является важным компонентом такой сложной деятельности, как письменная речь [1].

В психологии есть положение о том, что прямой зависимости развития письменной речи от устной нет, потому что за своим строением, функциями и механизмами первое существенно отличается от второго. Нет также прямой зависимости между уровнями сформированности письменной и устной речи. Высокий уровень владения навыками устного общения еще не свидетельствует о соответствующем уровне письменной речи.

Письменная речь отличается от устной, по выражению Л.С. Выготского, своей опосредованностью, максимальной развернутостью и осознанностью. Отсутствием собеседника и невозможностью использования экспрессивных средств (интонации, жестов, мимики, пауз и др.) для передачи смысла и соответственно требует достаточно высокого уровня рефлексии, абстрактности мышления, регуляции собственных психических процессов и состояний.

Хорошо известно, что успешность формирования того или иного вида деятельности в значительной степени зависит от наличия соответствующей мотивации. Так, ребенок учится

говорить, в частности, и потому, что неречевые средства сообщения родителям о собственных потребностях оказываются недостаточными. (В логопедической практике часто наблюдаются случаи задержки развития речи из-за того, что родители "слишком хорошо понимают своего ребенка, и поэтому последнее удовлетворяется невербальными средствами коммуникации.) Потребность в вербальном общении способствует интенсивному развитию речевой деятельности, постепенному усовершенствованию ее операций (фонематических, лексических и грамматических) [2].

Анализируя результаты исследований, А.Г. Лурия приходит к выводу, что у детей дошкольного возраста, имеющих потребности в письменной речи (средством передачи собственных мыслей и переживаний на письме у дошкольников выступает рисунок). Однако процесс обучения письменной речи в школе построен таким образом, что эта мотивация не используется в полной мере, поскольку он начинается с формирования достаточно сложных и трудоемких операций грамотного письма.

Побуждает младших школьников к этой работе (многократное написание палочек, букв, выполнение каллиграфических и грамматических заданий) только стремление быть хорошим учеником и выполнять указания учителя [5].

Следовательно, процесс усвоения письменных форм коммуникации отличается от процесса овладения устной речью тем, что сначала детей учат операциям этой деятельности, а потом уже они имеют возможность использовать эти операции по назначению.

### Литература

1. Белобрыкина, О.А. Речь и общение: Популярное пособие для родителей и педагогов / О.А. Белобрыкина – Ярославль: «Академия развития», 2015. – 132 с.
2. Бодалев, В.А. Личность и общение: учебное пособие / В.А. Бодалев – М.: 2016. – 47 с.
3. Выготский Л.С. Основы дефектологии. – Сб.: Издательство «Лань», 2003. – 656 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Гаврилушкина О.П., Соколова, Н.Д. Воспитание и обучение умственно отсталых дошкольников: книга для воспитателя / О.П. Гаврилушкина, Н.Д. Соколова «Просвещение», 2016. – 52с.

5. Головина, Ж.Н. Некоторые особенности общения со взрослыми детьми дошкольного возраста с нарушением умственного развития. Обучение и воспитание умственно отсталых детей и подростков: учебное пособие / Ж.Н. Головина – Иркутск, 2009. – 231 с.

6. Дьяченко, О.М., Лаврентьева, Г.В. Психическое развитие дошкольников / О.М. Дьяченко, Г.В. Лаврентьева. – М.: «Педагогика» 2014. – 69 с.

7. Забрамная, С.Д. Ваш ребенок учится во вспомогательной школе: Рабочая книга для родителей / С.Д. Забрамная. – М.: «Педагогика-Пресс», 2013. – 48 с.

8. Зайцев, Д.В. Проблемы обучения детей с ограниченными возможностями здоровья / Д.В. Зайцев. – М., 2015. 32 с.

9. Запорожец, А.В., Лисина, М.И. Развитие общения у школьников: учебное пособие / А.В. Запорожец, М.И. Лисина. – М. 2015. – 39 с.

### MAMATOVA Asie Feratovna

2-year student of the magistracy, areas of training «Special (defectological) education. Psychological and pedagogical support of persons with disabilities»,  
Crimean Engineering and Pedagogical University named after F. Yakubov,  
Russia, Simferopol

## CORRECTION OF DEFICIENCIES IN COMMUNICATIVE ACTIVITIES AND THEIR IMPORTANCE IN THE DEVELOPMENT OF MENTALLY RETARDED STUDENTS

**Abstract.** This article is devoted to the identification of the level of communicative activity of mentally retarded students in the classroom of fine arts. Communication activities and communication are defined as the interaction of two (or more) people, aimed at coordination and integration of their efforts in order to establish relations and achieve a common result.

**Keywords:** communicative activity, mentally retarded pupils, special (correctional school), level of communicative activity.

**НАДТОЧИЙ Юлия Борисовна**

доцент кафедры экономики и инновационного предпринимательства,  
кандидат педагогических наук, доцент,  
МИРЭА – Российский технологический университет,  
Россия, г. Москва

**ГОРЕЛОВА Людмила Игоревна**

магистрант программы «Электронные образовательные технологии»,  
Московский педагогический государственный университет,  
Россия, г. Москва

**ПОНЯТИЯ «СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ» И «ИНСТРУМЕНТЫ ОБУЧЕНИЯ»:  
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД**

**Аннотация.** С появлением новых форм обучения в эпоху цифровизации появляются и новые понятия в педагогике. Квест-технология, геймификация, транспрофессионал, хоумлендер – это лишь немногие примеры таких понятий (в основном иностранного происхождения). Иногда одни понятия начинают заменяться другими понятиями, например, вместо понятия «обучение» в его классическом варианте все чаще используются понятия «онлайн-обучение» и «офлайн-обучение» с конкретным указанием на форму его реализации. В статье предпринята попытка изучить особенности таких дефиниций, как «средства обучения» и «инструменты обучения» и, в частности, рассмотреть, как они воспринимаются и используются современными педагогами.

**Ключевые слова:** средства обучения, инструменты обучения, педагогические понятия, опрос.

Обратимся сначала к определениям понятий «средства» и «инструменты». В толковых словарях приводятся следующие определения рассматриваемых понятий.

Средство – это: 1) прием, способ действий для достижения чего-нибудь; 2) предмет, приспособление (или совокупность их), необходимое для осуществления какой-нибудь деятельности [4].

Средство – это: 1) прием, способ действия для достижения чего-нибудь; 2) орудие (предмет, совокупность приспособлений) для осуществления какой-нибудь деятельности [5].

Инструмент – это: 1) ручное орудие для производства каких-нибудь работ; 2) совокупность ручных орудий в какой-нибудь специальности [4].

Помимо основного определения, которое созвучно определению, данному в словаре Д.Н. Ушакова, в словаре С.И. Ожегова предлагается еще такое значение: инструмент – это [в переносном смысле] средство, способ, применяемый для достижения чего-нибудь и познания [5].

Рассмотрим подходы к определению понятия «средства обучения» в педагогических словарях. Так, например, в «Педагогическом словаре» Г.М. Коджаспировой и А.Ю. Коджаспирова [2] предлагается определение такого понятия, как «средства педагогические», к которым относятся средства педагогические программные и технические средства обучения (ТСО).

Средства педагогические – это материальные объекты и предметы духовной культуры, предназначенные для организации и осуществления педагогического процесса и выполняющие функции развития учащихся; предметная поддержка педагогического процесса, а также разнообразная деятельность, в которую включаются воспитанники: труд, игра, учение, общение, познание. Средства педагогические программные – пакеты прикладных программ для использования в процессе обучения по различным предметам. Технические средства обучения – устройства и приборы, служащие для усовершенствования педагогического процесса, повышения

эффективности и качества обучения путем демонстрации аудиовизуальных средств [2, с. 142].

В «Педагогическом энциклопедическом словаре» дается такое определение: средства обучения – обязательный элемент оснащения учебных кабинетов и их информационно-предметной среды, а также важнейший компонент учебно-материальной базы школ различных типов и уровней. К средствам обучения относят различные материальные объекты, в т.ч. искусственно созданные специально для учебных целей и вовлекаемые в воспитательно-образовательный процесс в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и учащихся. Термину «средства обучения» соответствуют эквиваленты: «учебное оборудование», «учебно-наглядные и учебные пособия», «дидактические средства». Группа технических средств обучения составляет особую группу средств обучения, к которой относят также средства новых информационных технологий – компьютеры и компьютерные сети, интерактивное видео; средства медиаобразования, учебное оборудование на базе электронной техники и др. [3, с. 278-279].

Стоит отметить, что с появлением такой формы обучения как онлайн, наряду с традиционной (офлайн) формой обучения, средства обучения для разных форм (онлайн и офлайн) обучения применяются разные. Понятно, что термин «инструменты» [обучения] используется в переносном смысле и рассматривается как синоним понятия «средства обучения». В педагогических словарях вообще отсутствует такое понятие, как «инструменты обучения».

Но в связи со стремительным развитием (особенно в современной ситуации) такой формы обучения как дистанционная (или онлайн-обучение) в обиход все больше входит понятие «инструменты обучения».

Часть авторов, указывает на равнозначность категорий «средства», «инструменты» и «ресурсы» в условиях реализации цифрового обучения. При этом предлагается пользоваться таким понятием, как «цифровые инструменты», под которыми понимаются организационные, технические, программные и информационные продукты, используемые в процессе цифрового обучения [1, с. 36].

Итак, в основном с появлением электронного обучения стало использоваться понятие «инструменты обучения». Под такими инструментами обучения обычно понимается использование программного обеспечения в учебных целях.

Некоторые авторы увлекаются заменой слов, «красивым» звучанием и понятие «инструменты» не всегда может использоваться корректно.

На взгляд авторов статьи примером не совсем удачного использования понятия «инструменты» может быть название дисциплины «Бухгалтерский учет и оценка финансовых инструментов».

С целью изучения мнения педагогов относительно рассматриваемых понятий был проведен мини-опрос, в котором приняли участие 25 респондентов. Из 25 опрошенных 7 человек – мужчины, 18 человек – женщины в возрастной категории от 21 года и старше 80 лет. Больше всего человек оказалось в возрастной категории от 46 до 80 лет (10 респондентов). По «сфере» реализации своей педагогической деятельности участники опроса распределились следующим образом: учитель в школе – 6 человек, преподаватель СПО – 3 человека и преподаватель ВУЗа – 16 человек.

На вопрос «Как Вы считаете: «средства обучения» и «инструменты обучения» – это синонимичные понятия?» большинство опрошенных (14 человек) ответили положительно (рисунки).

На второй вопрос: «Что вы относите к средствам обучения?» были получены разнообразные ответы: печатные, электронные образовательные ресурсы, аудиовизуальные, наглядные плоскостные, демонстрационные и словесные средства, учебные приборы, тренажеры и спортивное оборудование, учебная техника, наглядный материал и т.д.

Педагогами была указана также такая группа средств, как средства, автоматизирующие процесс обучения, к которым можно отнести лингвистические кабинеты, компьютеры и компьютерные классы, информационные системы, телекоммуникационные сети.

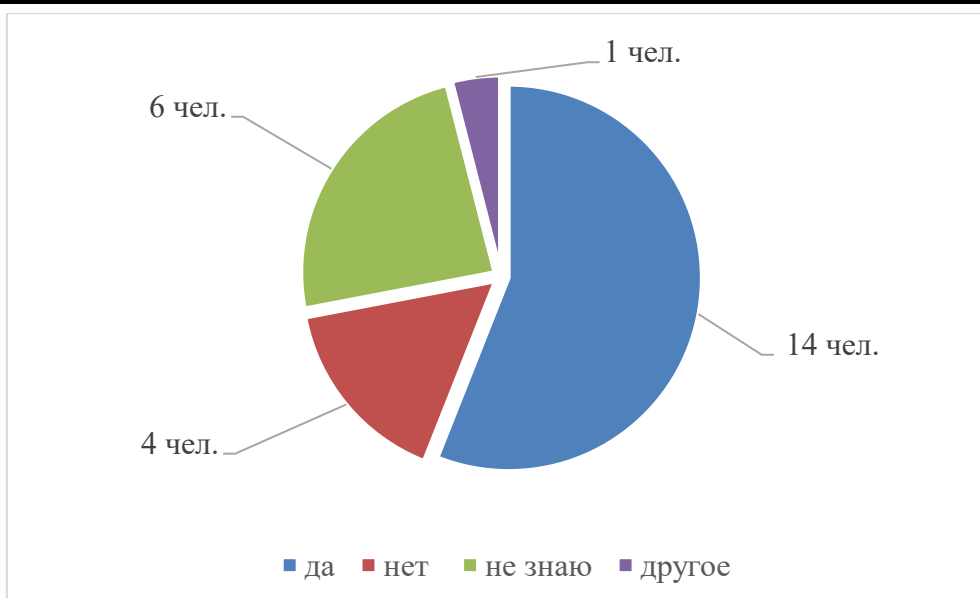


Рис. Распределение ответов на вопрос о тождественности понятий «средства обучения» и «инструменты обучения»

То есть в основном участники опроса согласились с таким существующим определением средств обучения как всех объектов, созданных человеком, а также предметов естественной природы, используемых в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития.

На вопрос: «Что, на ваш взгляд, является инструментом обучения?» также получился широкий разброс мнений: указывали практически то же самое, что и в средствах обучения, но с добавлением ответа «сами инструменты, т.е. доска, техника и т.д.».

Таким образом, можно сделать вывод, что для современных педагогов при использовании понятий «средства обучения» и «инструменты обучения» как взаимозаменяемых (синонимичных), произошло, так называемое, условное разделение средств и инструментов обучения в соответствии с используемой формой обучения: для офлайн-обучения больше

подходит такой термин, как «средства обучения», для онлайн-обучения – «инструменты обучения» («цифровые инструменты обучения»).

#### Литература

1. Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.Л. Цифровое обучение в контексте современного образования: практика применения: монография. М.: Диона, 2020. 244 с.
2. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.
3. Педагогический энциклопедический словарь /Гл. ред. Б.М. Бим-Бад. М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. 528 с.
4. Толковый словарь русского языка Д.Н. Ушакова. URL: <https://ushakov.slovaronline.com> (дата обращения: 03.04.2020).
5. Толковый словарь русского языка С.И. Ожегова. URL: <https://slovarozhegova.ru> (дата обращения: 03.04.2020).

**NADTOCHIY Yuliya Borisovna**

Associate Professor at Department of Economics and Innovation Entrepreneurship,  
PhD in Pedagogy, Associate Professor,  
Institute of Economics and Law, MIREA – Russian Technological University (RTU MIREA),  
Russia, Moscow

**GORELOVA Lyudmila Igorevna**

master's student, Master's Program in Electronic Educational Technologies,  
Moscow Pedagogical State University (MPGU),  
Russia, Moscow

**THE CONCEPTS OF «MEANS OF TRAINING»  
AND «LEARNING TOOLS»: A MODERN VIEW**

**Abstract.** *With the emergence of new forms of education in the era of digitalization, new concepts in pedagogy are also emerging. Quest technology, gamification, transprofessional, and homelander are just a few examples of such concepts (mostly of foreign origin). Sometimes some concepts begin to be replaced by other concepts, for example, instead of the concept of "training" in its classic version, the concepts of "online training" and "offline training" are increasingly used with a specific indication of the form of its implementation. The article attempts to study the features of such definitions as "learning tools" and "learning tools" and, in particular, to consider how they are perceived and used by modern teachers.*

**Keywords:** *means of training, teaching tools, pedagogical concepts, survey.*

**САВЕЛЬЕВА Галина Владимировна**

доцент кафедры логопедии, олигофренопедагогике и основ специального образования,  
кандидат педагогических наук,  
Курский государственный университет,  
Россия, г. Курск

**ПАНОВА Мария Андреевна**

обучающаяся второго курса, Специальное (дефектологическое) образование,  
направленность (профиль) «Олигофренопедагогика»  
Курский государственный университет,  
Россия, г. Курск

## **ФИНАНСОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПОДРОСТКОВ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ – ОДНО ИЗ СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

***Аннотация.** В статье раскрывается актуальность проблемы повышения финансовой грамотности подростков с интеллектуальными нарушениями. Обозначается значимость финансовой подготовки для адаптации и социализации обучающихся с умственной отсталостью.*

***Ключевые слова:** финансовая грамотность, финансовое образование, обучающиеся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями).*

В современных социально-экономических условиях повышение финансовой грамотности населения стало приоритетной задачей государственной политики. Это неоднократно подчёркивалась в документах Правительства Российской Федерации. Правительством РФ была определена Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы, в которой определяются приоритеты, цели и задачи повышения финансовой грамотности населения и создания системы финансового образования [6].

Актуальность проблемы повышения финансовой грамотности населения, в том числе обучающихся, отражена в работах А.В. Зеленцовой, Е.А. Блискавка, И.И. Нагумановой, Д.В. Моисеевой, Л.Н. Захаренко. В работах данных авторов отмечается, что в связи с расширением использования услуг в финансовой сфере, усложнением и появлением нового

финансового инструментария, понимание которого вызывает трудности у обывателя, выявляется необходимость целенаправленного повышения финансовой грамотности населения.

Д.В. Моисеева считает, что финансовая безграмотность не только оказывает негативное влияние на личное благосостояние населения, но и затормаживает развитие государства в целом. Успешность повышения уровня финансовой грамотности населения возможна только при решении данной проблемы на государственном уровне [3, с. 4].

А.В. Зеленцова, Е.А. Блискавка и другие подчёркивают, что на данный момент проблема введения финансового образования в имеющиеся учебные программы является значимой во всем мире. Необходимость такого включения обусловлена следующими причинами (рисунок) [1, с. 29].



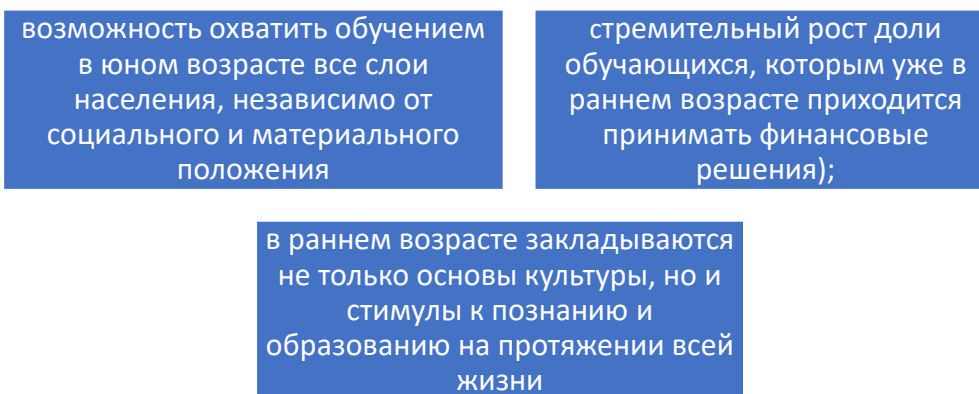


Рис. Причины введение финансового образования в образовательные организации

В настоящий момент совместно с Министерством образования и науки Российской Федерации проводится доработка образовательных программ, запущены программы повышения квалификации преподавателей образовательных организаций и подготовки тьюторов по финансовому образованию.

Л.В. Стахович пишет, «что финансовое образование молодежи способствует принятию грамотных решений, минимизирует риски и, тем самым, способно повысить финансовую безопасность молодежи». Автор, анализируя результаты проведенного обследования, указывает, что большинство молодых людей, в том числе имеющие семью, не умеют распределять свой бюджет, не формируют накопления, имеют задолженности и т.д. [5, с. 68].

Данная проблема является актуальной для выпускников образовательных организаций, и особенно для подростков с умственной отсталостью. Вследствие когнитивных и поведенческих особенностей дети данной категории плохо ориентируются в бытовых ситуациях, затрудняются в самостоятельном получении информации по жизненно важным вопросам, не имеют представления, где можно получить интересующую их услугу и как правильно сформулировать вопрос.

И.А. Коробейников отмечает, что подростки с умственной отсталостью отличаются от здоровых сверстников своими адаптационными возможностями. Автор пишет: «процесс социализации значительной части детей с легкими формами психического недоразвития характеризуется рядом особенностей, в формировании которых заметная роль принадлежит механизму генерализации проявлений первично-органической интеллектуальной недостаточности под влиянием негативных микросоциальных факторов» [2, с. 162].

Умение прогнозировать свои финансовые расходы, планировать семейный и личный бюджет, пользоваться современными банковскими продуктами для физических лиц и многое другое является необходимым для выпускников с умственной отсталостью в современном обществе. В связи с этим, формирования финансовой грамотности представляет особую значимость для социализации подростков с умственной отсталостью, которым после окончания школы предстоит вступать в экономические отношения, как в бытовой, так и в профессиональной сфере.

Вопросам социализации и элементарной экономической подготовки детей с интеллектуальными нарушениями посвящены исследования Т.Н. Стариченко, И.М. Бгажноковой и др. Авторы указывает на необходимость включения в учебные планы образовательных организаций экономического практикума, поскольку финансовая грамотность способствует успешной социализации подростков с интеллектуальными нарушениями в современном обществе [4, с. 17].

Умение разбираться в финансовых вопросах, получение качественных финансовых услуг во многом зависит от понимания значения экономических понятий и владения экономической терминологией. Понимание обучающимися наиболее употребляемых экономических терминов поможет сформировать представления об экономических потребностях и возможностях их удовлетворения, разнообразии финансовых услуг и т.д. Это определяет необходимость формирования базовых экономических понятий у подростков с умственной отсталостью.

На уровне государственной политики в сфере повышения финансовой грамотности населения, в соответствии со Стратегией повышения финансовой грамотности в Российской

Федерации на 2017-2023 годы, касательно лиц с умственной отсталостью, указывается, что приоритетной целевой группой является целевая группа, которая испытывает трудности при реализации своих прав на финансовое образование и их защиту (лица с ограниченными возможностями здоровья).

Таким образом, повышение уровня финансовой грамотности населения является актуальной проблемой современности в связи с тем, что на данный момент происходят быстрая смена параметров рынка в сфере финансов и социально-экономические, демографические изменения в стране. В связи с низкой осведомленностью молодежи в финансовых вопросах возникает необходимость интеграции финансового образования, в существующие учебные программы.

В процессе социализации подростки с умственной отсталостью испытывают трудности из-за особенностей когнитивной и поведенческой сфер. У выпускников с умственной отсталостью обнаружены неполные представления о социальном окружении. Финансовая грамотности является одним из факторов обеспечения, улучшения и ускорения социальной адаптации учащихся и их интеграции в общество.

### Литература

1. Зеленцова А.В., Блискавка Е.А., Демидов Д.Н. Повышение финансовой грамотности населения: международный опыт и российская практика М.: КноРус, 2012. 112 с.
2. Коробейников И.А. Нарушения развития и социальная адаптация. М.: ПЕР СЭ, 2002. 192 с.
3. Моисеева Д.В. Финансовая грамотность населения российского региона: экономико-социологический анализ.; автореферат диссертации на соиск. у. с. к.с.н. Волгоград, 2017. 29 с.
4. Стариченко Т.Н. Программа по курсу «Экономический практикум» для выпускного класса вспомогательной школы. // Дефектология. 2000 №5. С. 16-36.
5. Стахович Л.В. Формирование финансовой грамотности населения в сфере финансовых рынков: анализ международного опыта // Финансы и кредит. 2008. №16. С. 67-73.
6. Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 - 2023 годы. [Электронный ресурс] // Федеральная служба по финансовым рынкам. URL: <http://www.fcsm.ru/common/upload/Kontseptsiya.doc>. 2017 (дата обращения: 20.02.2020).

### SAVELEVA Galina Vladimirovna

Associate Professor of the Department of Speech Therapy, Oligophrenopedagogy and Fundamentals of Special Education, PhD in Pedagogy,  
Kursk State University, Russia, Kursk

### PANOVA Maria Andreevna

student 2 courses, Special (defectological) education, profile Oligophrenopedagogics,  
Kursk State University, Russia, Kursk

## FINANCIAL EDUCATION OF ADOLESCENTS WITH MENTAL REMEDY – ONE OF THE STRATEGIC DIRECTIONS OF EDUCATION DEVELOPMENT

**Abstract.** *The article reveals the relevance of the problem of improving the financial literacy of adolescents with intellectual disabilities. Indicates the importance of financial training for the adaptation and socialization of students with mental retardation.*

**Keywords:** *financial literacy, financial education, students with mental retardation (intellectual disabilities).*

# ПСИХОЛОГИЯ

**НИЗАЕВА Риана Фанилевна**

студентка третьего курса

кафедры теории и методики дошкольного и начального образования,  
Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
Россия, г. Казань

## СОЦИАЛИЗАЦИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Аннотация.** *Статья посвящена проблеме социализации детей дошкольного возраста. В рамках данной статьи рассмотрено исследование, в ходе которого позволяет в полной мере выявить уровень социализированности дошкольников.*

**Ключевые слова:** социализация, модель, дружба, доброта.

Социализация – это процесс социального становления личности. Дошкольный возраст – первая ступень в овладении детьми социального опыта взаимодействия с обществом. В этот период происходит приобщение детей к общечеловеческим ценностям, общественным нормам, к культуре, нравственному опыту, ребенок входит в систему социальных отношений, познает мир социальных ролей. Социализуясь, дошкольник определяет свое место в обществе.

Процесс социализации проходит стихийно под воздействием основополагающих жизненных факторов и в условиях воспитания. Основными первичными институтами социализации ребенка являются семья и детский сад. Однако современная семья не всегда может в полной мере обеспечить полноценное развитие ребенка, его адаптивных возможностей, его подготовку к социализации. Поэтому основная роль в приобщении дошкольников к социальному опыту ложиться на плечи дошкольного образовательного учреждения и детского психолога. Для решения этой глобальной задачи необходимо оптимизировать воспитательный процесс, грамотно используя все имеющиеся возможности, традиционные и инновационные подходы работы с детьми [11].

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью создания благоприятных условий для успешной социализации детей дошкольного возраста в рамках ДОУ.

Объект исследования – процесс социализации дошкольников.

Предмет исследования – психолого-педагогическое сопровождение процесса социализации дошкольников.

Цель исследования – теоретически изучить и экспериментально обосновать модель социализации дошкольников в рамках ДОУ.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме социализации детей дошкольного возраста.
2. Диагностировать уровень социализированности дошкольников.
3. Разработать и апробировать модель социализации дошкольников в рамках ДОУ.
4. Проанализировать эффективность внедрения в воспитательно-образовательный процесс ДОУ модели социализации дошкольников.

Гипотеза исследования: социализация дошкольников в рамках ДОУ будет проходить успешно, если будет вестись специальная психологическая работа по усвоению детьми социального опыта и развитию их социальных навыков.

Теоретической и методологической базой исследования стали:

- философские, педагогические и социальные концепции о влиянии социальной среды на становление и развитие личности (С.А. Беличева, Э. Дюркгейм [2], Б.Д. Парыгина [9], И.С. Кон [6], Н.И. Шевандрин);

– труды, в которых отражена проблема социализации личности, ее механизмы и факторы (Г.М. Андреева [1], И.С. Кон [6], Дж. Мид, А.В. Мудрик [7], В.Д. Семенов, Н. Смелзер [10]);

– вопросы, отражающие период дошкольного детства с учетом возрастных и индивидуальных особенностей (Л.И. Божович [3], Л.А. Венгер [4], Л.С. Выготский [5], В.С. Мухина [8], Д.Б. Эльконин [12]).

**Базовая выборка исследования.** Исследование проходило на базе МБОУ ДОУ № 35 г. Набережные Челны РТ. В исследовании принимали участие дошкольники в возрасте 4-5 лет, в количестве 40 человек. Вся выборка была разделена на две подгруппы по 20 человек в каждой группе: экспериментальная группа – принявшая участие в экспериментальной работе по социальному развитию и обогащению социального опыта; контрольная группа – не участвующая в экспериментальной работе.

Исследование проходило в три этапа:

Констатирующий эксперимент – диагностика уровня социализированности дошкольников.

Формирующий эксперимент – разработка и апробация модели социализации дошкольников в рамках дошкольного образовательного учреждения.

Контрольный эксперимент – анализ эффективности внедрения в воспитательно-образовательный процесс дошкольного образовательного учреждения модели социализации дошкольников.

**Методы и методики исследования:**

Эмпирические методы – наблюдение, метод экспертной оценки, эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный),

В качестве методик использовались следующие:

1. Индивидуальный профиль социального развития ребенка Г.Б. Степановой. Методика позволяет выявить уровень социального развития дошкольников.

2. Карта наблюдений за эмоционально-социальным развитием ребенка Г.Б. Степановой. Методика позволяет оценить адекватность поведения, самоконтроль, особенности коммуникации с взрослыми и детьми, эмоциональные особенности и общий уровень социально-эмоционального развития.

Формирующий эксперимент проходит четыре месяца в период с ноября 2019 года по февраль 2020 года, участниками формирующего эксперимента стали дошкольники экспериментальной группы.

Задачи коррекционно-развивающей программы:

1. Социальное развитие дошкольников.
2. Обеспечение эмоционального комфорта.
3. Развитие коммуникативных навыков.
4. Эмоциональное развитие дошкольников.
5. Коррекция нежелательных личностных особенностей поведения, настроения детей.

Программа включала в себя 30 коррекционно-развивающих занятий, продолжительностью 15-20 мин. Занятия проходили 2 раза в неделю 4-х месяцев.

Занятия проводились в групповой форме. Использовались ролевые, подвижные, имитационные, коммуникативные игры и упражнения; применялись рисунки, арт-терапия, чтение художественных произведений и поэзии, беседы и групповые дискуссии, релаксационные упражнения и релаксационные музыкальные произведения.

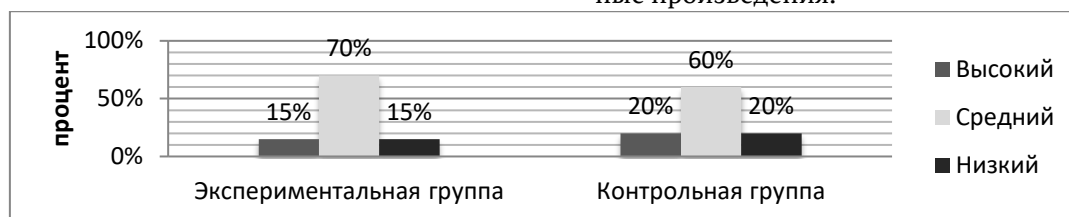


Рис. 1. Уровень социального развития дошкольников в начале эксперимента

Анализ данных рис. 1 показывает, что в начале эксперимента у дошкольников экспериментальной группы у 70% детей и у 60% детей контрольной выявлен средний социального развития. У 15% детей экспериментальной и у

20% детей контрольной группы выявлен низкий уровень социального развития. У такого же числа испытуемых выявлен высокий уровень социального развития.

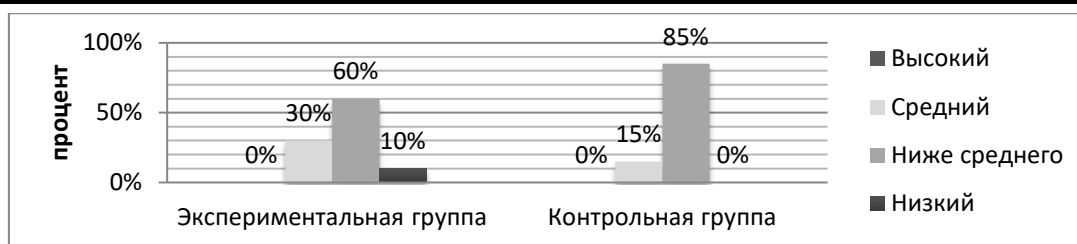


Рис. 2. Уровень эмоционально-социального развития дошкольников в начале эксперимента

Таким образом, на основе сложения общих сумм по каждому из 4-х факторов, был выявлен общий уровень социально-эмоционального развития дошкольников. Анализ рис. 2 показал, что основная часть детей имеет уровень ниже среднего; в экспериментальной группе –

60%, в контрольной группе- 85%. У 30% детей экспериментальной группы и у 15% детей контрольной группы выявлен средний уровень социально-эмоционального развития. В экспериментальной группе 10% детей имеют низкий уровень социально-эмоционального развития.

Таблица 1

**Уровень социального развития в экспериментальной группе в конце эксперимента**

Уровень социального развития	В начале эксперимента	В конце эксперимента	$\Phi^*_{эмп}$
Высокий уровень	15%	20%	0,58
Средний уровень	70%	75%	0,79
Низкий уровень	15%	5%	2,69**

Примечание: критич. знач \* 1,64 при  $p \leq 0,05$ , \*\*2,31 при  $p \leq 0,01$

Проанализировав данные таблицы 1 было выявлено, что в конце эксперимента результаты изменились, но незначительно, выявлена положительная динамика в социальном развитии дошкольников экспериментальной группы. Уменьшилось количество детей с

низким уровнем социального развития на 20% (результаты различны на достоверном уровне  $\Phi^*_{эмп} = 2,69$   $p \leq 0,01$ ). С высоким уровнем количество увеличилось на 5%, достоверных значений не выявлено.

Таблица 2

**Уровень социального развития в экспериментальной и контрольной группе в конце эксперимента**

Уровень социального развития	Экспериментальная группа	Контрольной группы	$\Phi^*_{эмп}$
Высокий уровень	20%	15%	0,58
Средний уровень	75%	65%	1,8*
Низкий уровень	5%	20%	3,36**

Примечание: критич. знач \* 1,64 при  $p \leq 0,05$ , \*\*2,31 при  $p \leq 0,01$

Проанализировав данные таблицы 2, было выявлено, что в конце эксперимента результаты экспериментальной и контрольной группы различны. В экспериментальной группе, которая участвовала в экспериментальной работе детей с высоким социальным развитием больше, чем в контрольной группе,

которая не участвовала в экспериментальной работе на 5% (достоверных различий не выявлено). Также можно отметить, что в экспериментальной группе детей с низким уровнем социальным развитием меньше, чем в контрольной группе на 15% (результаты различны на достоверном уровне  $\Phi^*_{эмп} = 3,36$   $p \leq 0,01$ ).

Таблица 3

**Уровень социально-эмоционального развития в экспериментальной группе  
в конце эксперимента**

Уровень социально-эмоционального развития	В начале эксперимента	В конце эксперимента	$\Phi^*_{\text{эмп}}$
Высокий уровень	0%	0%	-
Средний уровень	30%	45%	2,2*
Ниже среднего уровень	60%	55%	0,71
Низкий уровень	10%	0%	3,14**

Примечание: критич. знач \* 1,64 при  $p \leq 0,05$ , \*\*2,31 при  $p \leq 0,01$

Проанализировав данные таблицы 3, было выявлено, что в конце эксперимента результаты изменились, но незначительно, выявлена положительная динамика в социально-эмоциональном развитии дошкольников экспериментальной группы. Уменьшилось количество детей с низким уровнем социально-

эмоционального развития на 10% (результаты различны на достоверном уровне  $\Phi^*_{\text{эмп}} = 3,14$   $p \leq 0,01$ ). Увеличилось количество детей с высоким уровнем социально-эмоционального развития на 15% (результаты различны на достоверном уровне  $\Phi^*_{\text{эмп}} = 2,2$   $p \leq 0,05$ ).

Таблица 4

**Уровень социально-эмоционального развития в экспериментальной и контрольной группе  
в конце эксперимента**

Уровень социально-эмоционального развития	В начале эксперимента	В конце эксперимента	$\Phi^*_{\text{эмп}}$
Высокий уровень	0%	0%	-
Средний уровень	45%	15%	4,78**
Ниже среднего уровень	55%	85%	4,77**
Низкий уровень	0%	0%	-

Примечание: критич. знач \* 1,64 при  $p \leq 0,05$ , \*\*2,31 при  $p \leq 0,01$

Проанализировав данные таблицы 4, было выявлено, что в конце эксперимента результаты экспериментальной и контрольной группы различны. В экспериментальной группе, которая участвовала в экспериментальной работе детей со средним социально-эмоциональным развитием больше, чем в контрольной группе, которая не участвовала в экспериментальной работе на 30% (результаты различны на достоверном уровне  $\Phi^*_{\text{эмп}} = 4,78$   $p \leq 0,01$ ). Также можно отметить, что в экспериментальной группе детей с уровнем ниже среднего меньше, чем в контрольной группе на 30% (результаты различны на достоверном уровне  $\Phi^*_{\text{эмп}} = 4,77$   $p \leq 0,01$ ).

Таким образом, в конце эксперимента выявлены значительные изменения в социальном и социально-эмоциональном развитии дошкольников. Контрольное исследование и сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного исследования свидетельствует об эффективности коррекционно-развивающей работы по социальному развитию дошкольников. Были обнаружены достоверные

результаты статистического анализа данных и выраженная динамика в развитии социального опыта у детей, участвующих в эксперименте.

### Литература

1. Андреева, Г.М. Социальная психология / Г.М Андреева. – М.: Академия, 2014. – 417 с.
2. Барсукова. Т.И. Социализация и воспитание в контексте классической социологии (Э. Дюркгейм, Т. Парсонс): монография/ Т.И. Барсукова. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2006. – 73 с.
3. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте /Л.И. Божович. – М.: Академия, 2013. – 243 с
4. Венгер, Л.А. Дидактические игры дошкольников/Л. А.Вернер. – М.: Академия, 2015. – 95 с.
5. Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии / Л.С. Выготский. – М.: Союз, 2016. – 473 с.
6. Кон, И.С. Ребенок и общество/ И. С. Кон. – М.: Академия, 2013. – 336 с.
7. Мудрик, А.В. Социализация человека/ А.В. Мудрик. – М.: МПСИ, 2011. – 624 с.

8. Мухина, В.С. Возрастная психология / В.С. Мухина. – М.: Академия, 2015. – 456 с.

9. Парыгин, Б.Г. Социальная психология как наука / Б.Г. Парыгин. – М.: Проспект, 2017. – 124 с.

10. Смелзер, Н. Социология. / Н. Смелзер. – М.: Феникс, 2014. – 688 с.

11. Щетинина, А.М. Социализация и индивидуализация в детском возрасте: Учебное

пособие / А.М. Щетинина. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2014. – 132 с.

12. Эльконин, Д.Б. Развитие личности ребенка-дошкольника. Психология личности и деятельности дошкольника / Под ред. А.В. Запорожца и Д. Б. Эльконина. – М.: ЭКСМО, 2014. – 384 с.

### **NISAEVA Riana Fanilevna**

third-year student of the Department of theory and methodology of preschool and primary education, Kazan (Volga region) Federal University,  
Russia, Kazan

## **SOCIALIZATION OF CHILDREN OF PRESCHOOL AGE**

**Abstract.** *The article is devoted to the problem of socialization of preschool children. Within the framework of this article, a study is examined, during which it allows to fully identify the level of socialization of preschool children.*

**Keywords:** *socialization, model, friendship, kindness.*

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

**КРАСОВСКАЯ Валентина Ивановна**

старший преподаватель кафедры физической культуры,  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Россия, г. Екатеринбург

**МАРЕНЦОВА Наталья Борисовна**

старший преподаватель кафедры физической культуры,  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Россия, г. Екатеринбург

**МАТВЕЕВА Елизавета Сергеевна**

доцент кафедры физической культуры,  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Россия, г. Екатеринбург

## МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ К СДАЧЕ НОРМЫ КОМПЛЕКСА ГТО В ПРЫЖКЕ В ДЛИНУ С МЕСТА

**Аннотация.** В статье рассматривается методика подготовки студентов вузов на занятиях по физической культуре к сдаче нормы комплекса «Готов к труду и обороне» в прыжке в длину с места.

**Ключевые слова:** студент, прыжок с места, отталкивание, полёт, приземление.

**Введение.** В работе предлагается достаточно простая методика освоения выполнения студентами упражнения *прыжок в длину с места* входят в перечень обязательных спортивных нормативов комплекса ГТО (*Готов к труду и обороне*). Чтобы эффективно прыгать в длину с места, недостаточно одного желания — нужно научиться делать это правильно, чтобы достичь максимально высокого результата, исходя из природных физических способностей обучающегося (студента или студентки). Авторы убеждены, что правильная техника прыжка в длину с места способна значительно повысить результат, поэтому не стоит пренебрегать теорией и методикой выполнения этого вида лёгкой атлетики. Данная методика апробирована в течение многих лет на

занятиях со студентами Уральского федерального университета в Екатеринбурге.

Не останавливаясь подробно на истории возникновения *прыжка в длину с места двумя ногами* отметим лишь следующие факты [2, 3]. Современный мировой достижение принадлежит китайскому легкоатлету Чэнь Хси Пину, который в январе 2010 года в Пекине прыгнул с места на 4 метра 8 сантиметров. Когда-то это упражнение входило в программу Олимпийских игр. Здесь вне конкуренции был американец Рей Юри, установивший мировой рекорд в прыжках в длину с места на Олимпийских играх в Сент-Луисе, США 1904 года – 3,48 м.

Работа продолжает исследования авторов [1, 3].



**Нормы комплекса ГТО в прыжке в длину с места**

Утверждены приказом Минспорта России от "19" июня 2017 г. № 542

Об утверждении государственных требований Всероссийского физкультурно- спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО) на 2018-2021 годы

бронзовый значок	серебряный значок	золотой значок
------------------	-------------------	----------------

Возраст (лет)	Мужчины		
(18 – 24)	210 см.	225 см.	240 см.
(25 – 29)	205 см.	220 см.	235 см.

Возраст (лет)	Женщины		
(18 – 24)	170 см.	180 см.	195 см.
(25 – 29)	165 см.	175 см.	190 см.

**Техника и методика выполнения прыжка в длину с места.** Схема выполнения прыжка в длину с места имеет вид (рис. 1).



Рис. 1. Техника прыжка в длину с места

Содержательно, для выполнения прыжка в длину с места учащийся в начале занятия по физкультуре под руководством преподавателя проводит *разминку*, аналогичную той, которая описана в работе авторов. Далее какая-то часть занятия уделяется тренировке прыжка с места. Для этого, во-первых, во избежание травм обувь (кроссовки или кеды) не должны допускать проскальзывания по поверхности, с которой совершается отталкивание (доска отталкивания перед прыжковой ямой или ровная горизонтальная поверхность синтетического или грунтового покрытия стадиона или легкоатлетического манежа). Во-вторых, желательно, чтобы приземление в заключительной фазе прыжка на обе ноги происходило в нежёсткой поверхности, например, песке. Конечно же, в зависимости от места проведения учебного занятия возможны случаи, когда прыжок производится не в «яму» приземления с песком, а на твердую синтетическую или грунтовую поверхность. В этом случае категорически

запрещается приземляться на прямые ноги, что неизбежно приведёт к травме мышц, сухожилий или даже костных тканей и самих костей.

Техника выполнения (реализации) упражнения «прыжок в длину с места» включает несколько фаз (этапов) [2, 3] (рис. 1):

1. *Постановка ног на место отталкивания;*
2. *Отталкивание;*
3. *Полёт;*
4. *Приземление (посадка).*

Остановимся более подробно на каждой из этих фаз. Всё нижесказанное относится как к студентам юношам, так и девушкам.

**Постановка ног на место отталкивания:**

Перед выполнением прыжка в длину с места двумя ногами ступни ног ставятся *параллельно* так, чтобы носки находятся в непосредственной близости от отметки на доске отталкивания или черте (прямой линии) на дорожке или поверхности, на которой совершается прыжок

(рис. 1). Это естественное положение человека и не требует специальной подготовки или тренировок. **Отталкивание:** Тело находится в полуприсяде, руки отведены назад. Далее происходит *отталкивание от поверхности*. Тело направляется вперед и ноги резко выпрямляются. При этом руки из заднего положения переходят махом вперед (рис. 1). При этом толчок должен быть максимально мощным. Это зависит от природных данных учащегося, но и достигается *специальными упражнениями* на подготовительных занятиях физкультуры. А именно, различными прыжками вверх с отталкиванием *двумя ногами*, прыжки и приседания с утяжелением, например, приседание у шведской стенки с другим обучающимся на плечах. Конечно же, многочисленными прыжками в

длину с места. При отталкивании учащийся должен быть максимально сконцентрированным и быть уверенным, что подошва его обуви не проскальзывает по поверхности. Не допустимы какие либо подскоки или движение стоп ног по поверхности в момент отталкивания. Хотя допускаются перед отталкиванием некоторые маятниковые движения рук вперед назад – параллельные махи рук. Но в момент отталкивания – толчка с разгибанием ног руки всё равно должны находиться сзади и при толчке резко выносятся вперед (рис. 1). Такая техника отталкивания также достигается многочисленными прыжками на подготовительных занятиях на физкультуре. **Полёт** (рис. 1,2) [4]:



Рис. 2. Полёт при прыжке в длину с места

В момент отрыва от доски отталкивания или черты ноги максимально выпрямлены вдоль тела под некоторым углом к горизонтальной поверхности (рис. 1).

Так как начальная скорость тела направлена под углом к горизонту *полёт* происходит по некоторой *параболической траектории* (рис. 1), подобно полёту *снаряда, выпущенного из пушки* [5]. Эта парабола выгнута вверх может быть более крутой или более пологой. Это зависит от угла, при котором происходит отталкивание. Обычно этот угол при прыжке с места составляет 10-20 градусов. Далее ноги начинают сгибаться в коленях и вносятся вперед. При этом стопы в процессе прыжка должны как бы «обгонять ваше тело». В процессе полета реки из начального *переднего* положения переводятся *назад до момента приземления (посадки)* (рис. 1) В момент же посадки руки переходят в переднее положение. **Приземление:** Завершающая фаза прыжка – *приземление* в песок *прыжковой*

*ямы* с песком (идеальный вариант, доступный для занятий со студентами на стадионе или в легкоатлетическом манеже) или на поверхности, на которой он выполняется (лучше – земляной грунт или гравевая или синтетическая дорожка стадиона). Нежелательно, чтобы эта поверхность была хоть и ровной, но твердой (асфальт, бетон, каменная плитка). При приземлении учащийся сгибает ноги и как бы «садится» на поверхность, то есть. — сгибаем ноги и ставим на поверхность, смещая для равновесия корпус тела вперед. Следует обязательно отметить, что *дальность* вашего прыжка будет рассчитываться от отметки на доске (*черте*), от которой начинается прыжок до следа, оставленного пятками ваших стоп на песке. Однако, следует избегать в момент приземления касания грунта другой частью тела. В этом случае дальность прыжка будет зависеть от точки касания тела с песком ближайшей к линии

отталкивания, и дальность прыжка будет измеряться, именно до этой точки.

В случае же выполнения прыжка на какой-либо гладкой горизонтальной поверхности (дорожке с синтетическим покрытием или грунте), дальность прыжка будет измеряться от линии отталкивания, на которой устанавливаются носки ваших стоп, до места приземления пяток стоп или точки касания поверхности какой-либо частью тела. Отметка места касания учащимся поверхности песка или грунта фиксируется преподавателем, проводящим тест.

Приземление является естественной завершающей частью прыжка в длину с места. Оно не требует выполнения специальных упражнений и достигается в процессе подготовительных занятий (прыжков с места в прыжковую яму с песком).

**Заключение.** Итак, мы рассмотрели все фазы (этапы) выполнения прыжка в длину с места. Используя простые и понятные рекомендации и методики, студенты, вообще говоря, повышают свои спортивные результаты и

успешно выполнить норму ГТО в прыжке в длину с места.

#### Литература

1. Акуленко А.Г., Красовская В.И., Матвеева Е.С. Методика преподавания бега на короткие дистанции студентам вузов для подготовки к сдаче норм комплекса ГТО // Актуальные следования. 2020. № 5(8).

2. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Легкая атлетика: учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2008.

3. Красовская В.И., Матвеева Е.С. Бег, прыжки, метания. Учебное пособие. – Екатеринбург: УрГАУ, 2019. 76 с. (ISBN 978-5-87203-426-1).

4. [https://www.google.com/C1AVNE\\_enRU663RU663&oq/](https://www.google.com/C1AVNE_enRU663RU663&oq/)

5. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. – М: Наука, 1980 и более поздние издания.

#### **KRASOVSKAYA Valentina Ivanovna**

Senior Lecturer, Department of Physical Education,  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Russia, Ekaterinburg

#### **MARENTOVA Natalya Borisovna**

Senior Lecturer, Department of Physical Education,  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Russia, Ekaterinburg

#### **MATVEEVA Elizaveta Sergeevna**

Associate Professor, Department of Physical Education,  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Russia, Ekaterinburg

### **PREPARATION TECHNIQUE STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS FOR THE DELIVERY OF A STANDARD OF THE COMPLEX «READY FOR LABOR AND DEFENSE» IN THE LONG JUMP FROM PLACE**

**Abstract.** The article discusses the methodology of preparing university students in physical education classes for passing the norms of the complex "Ready for work and defense" in a long jump from a place.

**Keywords:** student, jump from a place, pushing away, flight, landing.

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2020 • № 8 (11)

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.  
Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

*Учредитель и издатель:* ООО «Агентство перспективных научных исследований»  
*Адрес редакции:* 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а  
*Email:* [info@apni.ru](mailto:info@apni.ru)  
*Сайт:* <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».  
Номер подписан в печать 06.05.2020г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.  
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 1