



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513



#7 (137), 2023

Часть I

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2023 • № 7 (137)

Часть I

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

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

**Абидова Гулмира Шухратовна**, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

**Альборад Ахмед Абуди Хусейн**, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль**, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед**, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

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

**Атаев Загир Вагитович**, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

**Бафоев Феруз Муртазович**, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

**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)

**Григорьев Михаил Федосеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Арктический государственный агротехнологический университет)

**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)

**Ильина Екатерина Александровна**, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

**Каландаров Азиз Абдурахманович**, PhD по физико-математическим наукам, доцент, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный 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)

**Колесников Александр Сергеевич**, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

**Копалкина Евгения Геннадьевна**, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

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

**Кузнецов Игорь Анатольевич**, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН,

профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

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

**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)

**Олешкевич Кирилл Игоревич**, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

**Попов Дмитрий Владимирович**, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

**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»)

**Сидикова Тахира Далиевна**, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

**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)

**Хайтова Олмахон Саидовна**, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

**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)

**Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна**, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

**Яхшиева Зухра Зиятовна**, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Боловинцев М.Ю.**

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ, ОПИСАНИЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ..... 6

**Егоров В.А., Алиев А.Э.**

СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ СКОРОСТИ НА ОСНОВЕ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ  
С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ УПРАВЛЯЕМОЙ КООРДИНАТЫ ..... 13

**Пудов А.И.**

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРУГО-ВЯЗКИХ ЭЛЕМЕНТОВ  
В МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ..... 17

**Эшкабилов Х.К.**

ИЗМЕНЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА НИТРИДНОГО СЛОЯ ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ  
ПАРООКСИДИРОВАНИИ ..... 22

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Алиев Р.Н.**

ИЗУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ ..... 25

**Алиев Р.Н.**

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ СЕМАНТИЧЕСКОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ ЛИЦ ... 28

### АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**Коленчиков В.А.**

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОСТЬ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМЫ ГОЛДРАТТА И  
МЕТОДА КРИТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ В ОБЛАСТИ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ  
ПРОЕКТОВ ..... 32

**Коленчиков В.А.**

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРОЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ..... 36

**Моисеев С.А.**

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПОСТОВ ЭЦ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ  
СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ  
ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ – ФИЛИАЛА ОАО «РЖД») ..... 39

**Пленов Я.В.**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ МОДУЛЬНЫХ  
ЗДАНИЙ ..... 43

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Парсин А.А.**

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ,  
ВЫЯВЛЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСМОТРА В ЦЕХУ ЗАБОЯ ..... 46

## ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

**Бурковская В.А.**

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ  
ЧАСТИЦ В АТМОСФЕРЕ НА ХАБАРОВСКОЙ ТЭЦ-3..... 56

**Галкина А.В., Ярикова М.Е., Белозубова Н.Ю., Рыбаков А.В.**

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ..... 61

**Ковалёва Е.Н.**

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ГИДРОБИОНТОВ,  
ОБИТАЮЩИХ В ПРУДАХ ПАРКА «ИВАНОВСКИЕ ПРУДЫ» ..... 71

**Осипов А.В.**

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ РЯБЧИКА  
В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ ..... 76

**Ярикова М.Е., Белозубова Н.Ю.**

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ  
ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ..... 80

## МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

**Балахонова Е.А.**

ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ ..... 84

## ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

**Парешнева В.О.**

МЕТАФОРЫ ВО ФРАНЦУЗСКОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ ..... 87

## МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR

**Карсанова М.К.**

ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ЭМОЦИИ..... 90

**Королева М.А.**

ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К НОВЫМ PR-ТЕХНОЛОГИЯМ В ПОЛИТИЧЕСКИХ  
КОММУНИКАЦИЯХ ..... 94

**Королева М.А.**

ЦИФРОВАЯ СТРАТЕГИЯ СРЕДСТВ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ  
В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ..... 99

**Цопанова М.К.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАМЕНИТОСТЕЙ В РЕКЛАМНЫХ КАМПАНИЯХ ..... 105

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**БОЛОВИНЦЕВ Максим Юрьевич**

аспирант 3 года обучения кафедры «Управления транспортным бизнесом и интеллектуальные системы», Институт управления и цифровых технологий,  
Российский университет транспорта,  
Россия, г. Москва

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ, ОПИСАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

**Аннотация.** Транспортные сети представляют собой сложные, крупномасштабные системы и имеют самые различные формы, такие как автомобильные, железнодорожные, воздушные и водные сети. Транспортные сети обеспечивают основу для функционирования наших экономик и обществ посредством передвижения людей, товаров и услуг. С экономической точки зрения предложение в таких сетевых системах представлено базовой топологией сети и характеристиками стоимости, в то время как потребность представлена пользователями транспортной системы. Равновесие возникает, когда количество поездок между пунктом отправления (например, местом жительства/работы) и пунктом назначения (местом работы/проживания) равно спросу на поездки, определяемому рыночной ценой, обычно представляемой временем поездки для поездок.

**Ключевые слова:** математическое моделирование, обыкновенные дифференциальные уравнения, транспортная деятельность, хаб, экспресс, моделирование цепочки поставок.

Исследование транспортных сетей и их эффективного управления относится ко времени древних времен. Известно, например, что римляне ввели контроль над движением колесниц в разное время дня, чтобы справиться с перегруженностью.

С экономической точки зрения некоторые самые ранние работы над этой темой касаются Коля (1841) и Pigou (1920), кто рассмотрел транспортную сеть с двумя узлами, определенную перегруженность как проблема и признал, что могут преобладать различные поведенческие понятия относительно выбора маршрута.

Формальное исследование сетей транспортировки бросило вызов ученым транспортировки, экономистам, операционным исследователям, инженерам и физикам по следующим причинам: размер и объем систем включены; поведение сетевых пользователей, которые могут измениться в зависимости от параметров приложения, приведя к различному понятию optimality/equilibrium; различные классы большинства пользователей могут по-разному,

чтобы чувствовать стоимость использования сети, и перегруженность играет все больше важная роль во многих транспортных сетях.

Считается, что пробка на дороге приводит к потере производительности приблизительно \$100 миллиардов в одних только Соединенных Штатах, в то время как в Европе это число – приблизительно \$150 миллиардов, и в России – \$15 миллиардов, в то время как ожидается, что к 2030 количество автомобилей увеличится на 50 процентов в год и удвоит к 2050 год. В частности, увеличивающееся использование моторизованных транспортных средств, особенно легковых автомобилей, в развивающихся странах преобразовывает страны, такие как Китай и Индия. Кроме того, во многих современных транспортных сетях, «несовместное» поведение пользователей усиливает проблему пробок. Например, в случае городских транспортных сетей, путешественники выбирают свои маршруты от пункта отправления до места назначения таким способом как, чтобы минимизировать их собственные транспортные

расходы или время прохождения, которое, хотя оптимальный с точки зрения пользователя (пользовательская оптимизация), может не быть оптимальным с точки зрения пользователя. С социальной точки зрения (системная оптимизация), когда решение производителя или центральный диспетчер управляют потоками в сети и стремятся распределить потоки таким способом как, чтобы минимизировать общую стоимость в сети.

В сочетании с пробкой на дороге, увеличением загрязнения окружающей среды, который является другим отрицательным внешним фактором, что дальнейшее влияние мир, в котором мы живем. Известный пример Парадокса Брасса (1968) иллюстрирует в бетоне и поразительном пути различие между некооперативом (или оптимизированным пользователями) поведение и оптимизированным системой поведением. В этом примере предполагается, что главный поведенческий принцип – пользовательская оптимизация, и путешественники выбирают свои маршруты соответственно. В сети Брасса, добавляя новую дорогу, не изменяя спрос на путешествие приводит к увеличению стоимости путешествия на всех путешественников в сети. Реальные примеры этого явления были определены в Нью-Йорке и Штутгарте, Германия. В 2005 42-я улица в Нью-Йорке была закрыта для Дня Земли, и транспортный поток в области улучшился. В Штутгарте, в свою очередь, новая дорога была построена к центру города, но трафик ухудшился и после жалоб, новая дорога была уничтожена. Подобный опыт был недавно обнаружен в Сеуле, Корея. Интересно, это явление также относится к телекоммуникационным сетям и, в частности, к Интернету. Этот результат не достигнут в оптимизированных системой сетях, где добавление новой дороги/связи, если используется, уменьшило бы общую стоимость сети. Прогрессивная шкала дорожных взносов – активная тема исследования сегодня, и коллекция потерь успешно улучшила трафик, изменив поведение 4 человек в различных городах во всем мире, включая получивший широкую огласку опыт Лондона, Соединенное Королевство.

Эксперимент проводился на основе городской системы общественного транспорта Санкт-Петербургского скопления. Одной из таких моделей является модель неоднородного

транспортного потока, допускающая разнообразие транспортной ситуации. Ситуация на дорогах естественным образом меняется из-за препятствий, кривизны, количества полос, ограничений скорости и других факторов. Предлагаемая нами неоднородная модель представляет собой систему нелинейных гиперболических уравнений, в которой течение и начальные условия зависят от пространственной переменной. Показано глобальное существование решений и их сходимость к решению уравнения равновесия, поскольку время релаксации стремится к нулю.

Кроме того, изучается модель транспортного потока с невогнутой фундаментальной диаграммой. Модель представляет собой систему негибких гиперболических законов сохранения с релаксацией. В реальном транспортном потоке есть развернутая фундаментальная диаграмма.

При такой постановке задачи сравнительный анализ объема трансфертного пассажиропотока в зависимости от времени, затраченного на посадку (пересадку), является основой для определения эффективности размещения ТПУ [2], под которыми понимаются комплексы реальных объекты недвижимости, в том числе земельный участок или несколько земельных участков с расположенными на них, над или под ними объектами транспортной инфраструктуры, а также иными сооружениями, предназначенными для обеспечения безопасного и комфортного обслуживания пассажиров в местах пересадки с одного вида транспорта на другой без пересечения пассажиропотоков.

В результате изучения транспортных потоков высокой плотности и специальных экспериментов, проведенных американскими специалистами, была предложена теория «следования за лидером», математическим выражением которой является микроскопическая модель транспортного потока. Он называется микроскопическим, потому что рассматривает элемент потока – пару автомобилей, следующих друг за другом. Особенность этой модели в том, что она отражает закономерности комплекса ВАДС и, в частности, психологический аспект вождения автомобиля. Он заключается в том, что при движении в плотном транспортном потоке действия водителя обусловлены изменением скорости ведущего



(лидирующего) автомобиля и расстояния до него в данный момент.

Экспериментальная проверка основного уравнения проводилась несколькими учеными с использованием натурального имитационного эксперимента с использованием двух автомобилей, оснащенных оборудованием для измерения значений параметров уравнения. Расстояние между автомобилями определялось киносъёмкой или специальной амортизирующей лебедкой, соединявшей оба автомобиля. Однако такой эксперимент уже в своей постановке содержит некоторую искусственность, искажающую реальный процесс. Заключается это, в первую очередь, в специальном подборе водителей, автомобилей и установке определенного режима вождения. Кроме того, относительно небольшое количество измерений не позволяет охватить все многообразие ситуаций, возникающих в реальном транспортном потоке. Дорожные условия и общая транспортная ситуация рассматриваются в этой модели не как отдельные параметры, а как проявляющиеся в величине скорости движения. Уравнение теории следования за лидером описывает взаимодействие между автомобилями с учетом реакции водителя на изменения транспортного потока, называемые раздражителями. К математическим моделям, рассматривающим течение как единое целое и называемым макроскопическими, относятся, например, модели гидродинамической теории.

Наиболее известны два из них, основанные на использовании аналогии в поведении транспортного потока и потока жидкости. Первый основан на уравнении неразрывности, определяющем постоянство количества жидкости при ее протекании через сток, а в принятых для транспортного потока обозначениях в результате преобразований и упрощений характеризуется зависимостью:

$$N_a = v_a q_a \ln \frac{q_{a \max}}{q_a},$$

где  $v_a$  – скорость, подлежащая экспериментальному определению;  $q_{a \max}$  – плотность транспортного потока при заторе ( $v_a = 0$ ).

Вторая гидродинамическая модель использует известное из гидравлики понятие потенциала давления жидкости и предполагает, что движение автомобиля выражается функцией определенного потенциала давления в зависимости от дорожных условий, состояния

окружающей среды и психофизиологического состояния водителя.

Для решения некоторых задач управления дорожным движением необходимо иметь стохастические характеристики параметров транспортного потока в зоне перекрестка или на других контролируемых участках дороги. Исследованиями установлено, что уравнение (распределение) применимо для описания потоков относительно малой интенсивности, характеризующих вероятность проезда определенного числа транспортных средств через участок дороги Пуассона:

$$P_n(t) = \frac{(\lambda t)^n}{n!} e^{-\lambda t},$$

где  $P_n(t)$  – вероятность проезда  $n$ -го числа автомобилей за время  $t$ ;  $\lambda$  – основной параметр распределения (интенсивность транспортного потока), авт. с;  $t$  – длительность отрезков наблюдения, с;  $n$  – число наблюдаемых автомобилей.

Указанные модели совпадают с натурными наблюдениями для однородных потоков, состоящих в основном из легковых автомобилей. При смешанном течении, а также при воздействии некоторых внешних факторов распределение Пуассона не дает удовлетворительных результатов, и в этом случае можно применить гамма-распределение Пирсона III типа или распределение Эрланга.

Движение транспортных средств по дорогам с интенсивным потоком и особенно в зоне пересечения можно рассматривать на основе теории массового обслуживания. Задачи, решаемые с помощью этой теории, обычно сводятся к определению максимального количества «заявок», а также определению очереди в системе через определенный промежуток времени. Применительно к транспортной задаче это означает возможность определения пропускной способности проезда, задержек автомобилей и возникающих перед перекрестком очередей. Под «заявкой» понимается появление одиночного транспортного средства на поперечном сечении дороги.

При анализе закономерностей движения, а также при решении практических задач ОДД возникает необходимость использования взаимозависимостей характеристик транспортного потока. Зависимость между интенсивностью, скоростью и плотностью движения на одной полосе дороги можно графически изобразить в виде так называемой схемы основного движения (рис. 1), отражающей зависимость:

$$N_a = v_a q_a,$$

Основная диаграмма отражает изменение состояния однопотокового транспортного потока преимущественно легковых автомобилей в зависимости от увеличения его интенсивности и плотности. Левая часть кривой (показана сплошной линией) отражает стационарное состояние потока, при котором по мере увеличения плотности транспортный поток проходит фазы свободного, затем частично связанного и окончательно связанного движения, достигая точки максимально возможной интенсивности, т.е. пропускной способности (точка

$N_{max} = P_a$  на рис. 1). В процессе этих изменений скорость потока падает – она характеризуется тангенсом угла наклона радиус-вектора, проведенного от точки 0 к любой точке кривой, характеризующей изменение  $N_a$ . Соответствующие точке  $N_{a max} = P_a$  значения плотности и скорости потока считаются оптимальными по пропускной способности ( $q_{a opt}$  и  $v_{a opt}$ ). При дальнейшем росте плотности (за точкой  $P_a$  перегиба кривой) поток становится неустойчивым (эта ветвь кривой показана прерывистой линией).

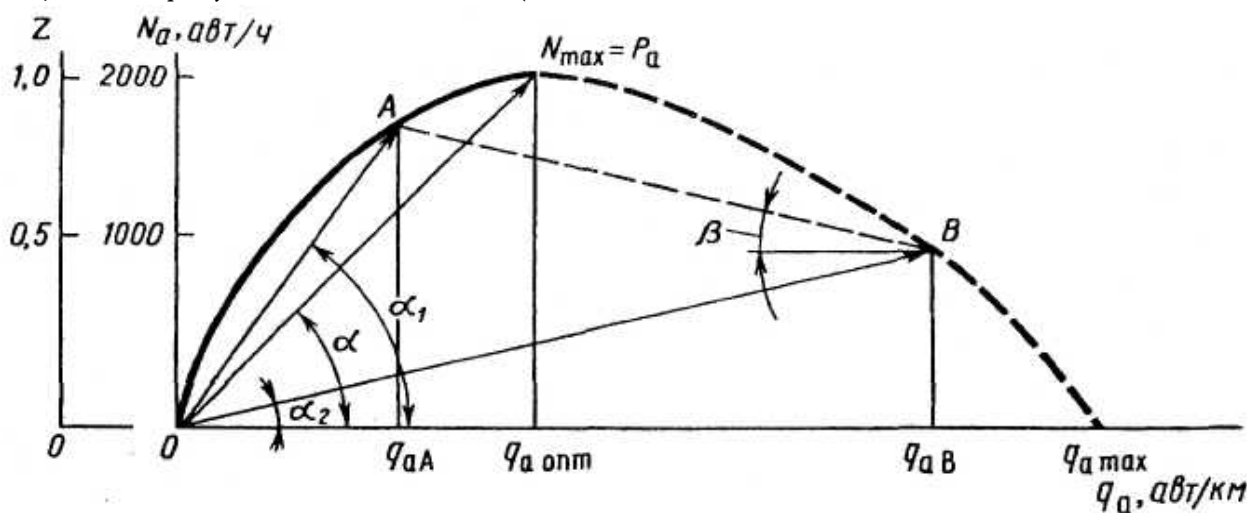


Рис. 1. Основная диаграмма транспортного потока: Z – коэффициент (уровень) загрузки

Переход потока в неустойчивое состояние происходит из-за несинхронности действий водителей по соблюдению безопасной дистанции (тормозно-разгонных действий) на любом участке пути и особенно проявляется в неблагоприятных погодных условиях. Все это создает «пульсирующий» (нестабильный) поток.

Таким образом, одним из критериев выборки является коэффициент влияния величины задержки на размер пассажиропотока («показатель устойчивости»):

$$K_{пасс} = \frac{x_{кон}}{x_{нач}},$$

где  $x_{нач}$  и  $x_{кон}$  – значения величины пассажиропотока в эксперименте при крайних значениях времени задержки на входах станций метро и пригородной железной дороги.

Этот коэффициент можно интерпретировать как показатель устойчивости (востребованности при сложившемся расселении и

размещении районов тяготения) узла, т.е. станций со значительным, максимально стабильным потоком, на базе которых целесообразно формирование транспортно-пересадочных узлов.

Как указано выше, на дугах графа сети ГОТ создавались искусственные задержки на вход для станций метрополитена в диапазоне от 3 до 30 мин (от 3 до 15 мин с шагом 2 мин). Это позволило классифицировать станции по востребованности в зависимости от затрат времени на ожидание, чтобы выявить ряд станций, претендующих на роль ТПУ-образующих (таблица 1). Решив аналогичную задачу для станций пригородной железной дороги, с учётом задержек на вход, равных 10, 20, 40 и 110 мин., можно определить приоритетные места формирования ТПУ на базе железнодорожных станций (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Сводная таблица потенциально значимых узлов для размещения ТПУ,  
образуемых на базе станций метрополитена и станций пригородной железной дороги  
(значения Кпасс находятся в диапазоне от 0,7 до 1,2)**

№ п/п	Название станции метро или железной дороги	Кпасс		Виды транспорта, взаимодействующие в узле
		при задержках метро	при задержках ж.д.	
1	Нарвская	0,71	0,98	Метрополитен ↔ НГПТ
2	Площадь Ленина	0,71	0,90	Ж.д. ↔ метрополитен ↔ личный а/м ↔ НГПТ
3	Площадь Восстания	0,86	0,96	Ж.д. ↔ метрополитен ↔ личный а/м ↔ НГПТ
4	Черная речка	0,82	0,99	Метрополитен ↔ НГПТ
5	Выборгская	0,77	0,99	Метрополитен ↔ НГПТ
6	Садовая	0,85	1,01	Метрополитен ↔ НГПТ
7	Невский проспект	0,84	1,04	Метрополитен ↔ НГПТ
8	Горьковская	0,88	1,00	Метрополитен ↔ НГПТ
9	Петроградская	0,71	1,02	Метрополитен ↔ НГПТ
10	Василеостровская	0,85	0,94	Метрополитен ↔ НГПТ
11	Спортивная	0,86	0,98	Метрополитен ↔ НГПТ
12	Адмиралтейская	0,82	1,01	Метрополитен ↔ НГПТ
13	Проспект Ветеранов	0,40	0,70	Метрополитен ↔ НГПТ
14	Академическая	0,54	1,13	Метрополитен ↔ НГПТ
15	Гражданский пр.	0,72	0,73	Метрополитен ↔ личный а/м ↔ НГПТ
16	Пионерская	0,63	0,92	Метрополитен ↔ НГПТ ↔ личный а/м
17	Проспект Просвещения	0,63	1,06	Метрополитен ↔ личный а/м ↔ НГПТ
18	Приморская	0,53	0,98	Метрополитен ↔ НГПТ
19	Пр. Большевиков	0,43	1,03	Метрополитен ↔ НГПТ
20	Улица Дыбенко	0,54	0,99	Метрополитен ↔ НГПТ

Так, с помощью предложенной методологии было выявлено 20 потенциально значимых узлов (см. таблицу 1), в которых пассажиропоток является значительным и постоянным («стабильные» станции). Для идентификации мест расположения ТПУ нахождение «показателя устойчивости» в диапазоне от 0,7 до 1,2 показывает места незначительного изменения пассажиропотока (пассажираоборота), что является одной из основных характеристик мест расположения ТПУ, свидетельствующих о стабильном спросе [3].

Введенное понятие «стабильность» узла – это уровень востребованности станции при текущем заселении и размещении гравитационных зон, который слабо зависит от временных

задержек входа, т.е. «стабильные» узлы – это узлы со значительным, почти постоянный поток, на базе которого целесообразно формировать транспортно-пересадочные узлы. Основным показателем устойчивости станции является коэффициент влияния задержки на величину пассажиропотока («показатель устойчивости»). Кпасса. Для оценки на реальных дорогах (или отдельных полосах проезжей части) имеющегося запаса пропускной способности используется коэффициент  $Z$ , равный отношению существующей интенсивности движения  $N_{\phi}$  к пропускной способности  $P_{\phi}$ , т.е.  $Z = N_{\phi}/P_{\phi}$  (см. рис. 1). Этот коэффициент также называют уровнем загрузки дороги (полосы) транспортным потоком.

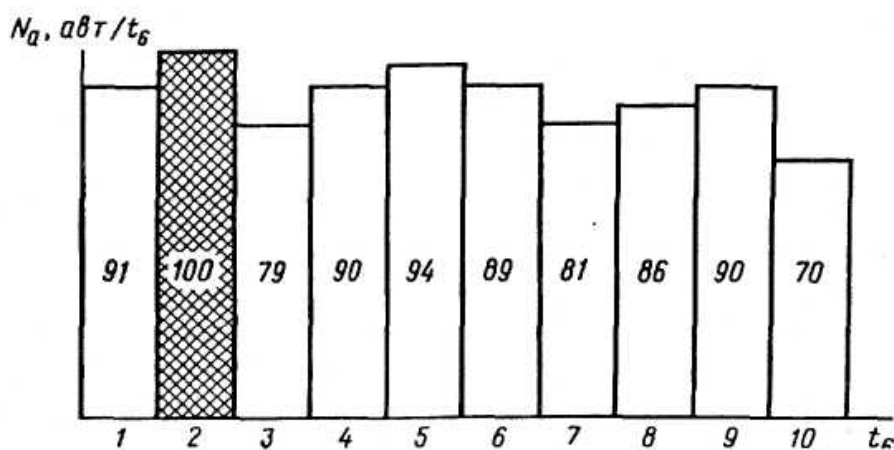


Рис. 2. Диаграмма интенсивности одноподного потока, полученная при определении коэффициента загрузки Z (по 6-минутным отрезкам времени)

Примерное значение Z может быть определено экспресс-методом часового наблюдения на элементе УДС в пиковый период движения без затора. В течение часа по 6-минутным отрезкам времени t<sub>6</sub> фиксируется интенсивность движения. Диаграмма на рис. 2 иллюстрирует полученные данные на одной полосе правоповоротного (нерегулируемого) потока. По наибольшей интенсивности (N<sub>a2</sub> = 100 авт/ч) определяется фактическая пропускная способность участка, как 100\*10=1000 авт/ч. Фактическая интенсивность равна сумме интенсивности за 10 отрезков времени:  $\sum iN_{\phi} = 870$  авт/ч.

Отсюда  $Z = 870/1000 = 0,87$ . Следовательно, данный участок работает на пределе допустимого.

Общие результаты исследования и сравнение времени, затраченного при трансплантации, со стандартными показателями представлены в таблице 2.

Из представленного образца только две станции «попали» в вышеуказанный стандарт [5]. Однако за счет оптимизации организации движения в узле с помощью устройства рационального ТПУ можно повысить эффективность его использования (см. таблицу 2).

Таблица 2

**Показатели экономической эффективности при оптимизации затрат времени на пересадку в узлах**

№ п/п	Название узла	Нормативные затраты времени на пересадку t <sub>н</sub> , с	Средневзвешенные затраты времени на пересадку по обследованию t, с	Стоимость сэкономленного времени одного пассажира, р	Стоимость сэкономленного времени пассажиров в узле, р
1	Площадь Восстания	300	477	13,9	89083
2	Пушкинская	300	426	9,9	30459
3	Балтийская	300	613	24,5	243565
4	Ладужская	300	639	26,6	282997
5	Спортивная	300	989	54,0	78205
6	Гражданский проспект	300	354	4,2	50582
7	Приморская	300	347	3,7	28264
8	Купчино	300	498	15,5	219001
9	Нарвская	300	286	Значение затрат времени при пересадке нормативно	
10	Черная речка	300	424	9,7	52102

Оценка социально-экономической эффективности предлагаемых мероприятий произведена на основании стоимостной оценки затрат времени населения.

Стоимость сэкономленного времени одного

пассажира находится как:

$$K_{\text{пасс}} = \frac{t_n - t}{60} S$$

где t<sub>н</sub> – нормативные затраты времени на пересадку [7], с;

$t$  – средневзвешенные затраты времени на пересадку по обследованию, с;  $S$  – стоимость минуты рабочего времени, руб.

Стоимость сэкономленного времени всех пассажиров в узле рассчитывается путем умножения объема пассажиропотока на стоимость сэкономленного времени одного пассажира (см. таблицу 2). Результаты хронологического обследования времени, затраченного на передачу, позволяют говорить о целесообразности преобразования существующих пунктов пересадки в полноценные транспортные узлы. Ориентировочная стоимость сэкономленного пассажирами времени при установке ТПУ только в этих узлах составит более 1 млн рублей в утренний час пик.

### Литература

1. Ерофеев А. А. Моделирование пассажиропотоков в транспортно-пересадочных узлах. – 2019.
2. Казаков А. Л., Лемперт А. А., Жарков М. Л. Моделирование транспортно-пересадочных

узлов на основе систем массового обслуживания-многофазных и с ВМАР-поток // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2016. – №. 4. – С. 4-14.

3. Жарков М. Л., Казаков А. Л., Лемперт А. А. О моделировании работы микрологистических транспортных систем на основе сетей массового обслуживания // Математика, ее приложения и математическое образование (МПМО'20). – 2020. – С. 89-91.

4. Лосин Л. А., Калюжный Н. А. Применение методов математического моделирования для определения мест размещения объектов транспортной инфраструктуры городов (на примере транспортно-пересадочных узлов в Санкт-Петербурге). – 2018.

5. Казаков А. Л., Павидис М. М., Жарков М. Л. Применение многофазных систем массового обслуживания для моделирования сортировочной станции // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2018. – №. 2. – С. 4-14.

### BOLOVINTSEV Maxim Yurievich

postgraduate student 3 years of study of the Department of "Transport Business Management and Intelligent Systems", Institute of Management and Digital Technologies, Russian University of Transport, Russia, Moscow

## MODELING OF TRANSPORT INTERCHANGE NODES, DESCRIPTION OF THE MATHEMATICAL MODEL

**Abstract.** *Transport networks are complex, large-scale systems and come in a variety of forms, such as road, rail, air and water networks. Transport networks provide the basis for the functioning of our economies and societies through the movement of people, goods and services. From an economic point of view, the supply in such network systems is represented by the basic network topology and cost characteristics, while the demand is represented by users of the transport system. Equilibrium occurs when the number of trips between the point of departure (for example, place of residence/work) and the destination (place of work/residence) is equal to the demand for trips, determined by the market price, usually represented by travel time for trips.*

**Keywords:** *mathematical modeling, ordinary differential equations, transport activity, hub, express, supply chain modeling.*

**ЕГОРОВ Владислав Алексеевич**

доцент кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок,  
канд. техн. наук, доцент,  
Комсомольский-на-Амуре государственный университет,  
Россия, г. Комсомольск-на-Амуре

**АЛИЕВ Ахлиман Эльмар оглы**

студент кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок,  
Комсомольский-на-Амуре государственный университет,  
Россия, г. Комсомольск-на-Амуре

**СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ СКОРОСТИ НА ОСНОВЕ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ УПРАВЛЯЕМОЙ КООРДИНАТЫ**

**Аннотация.** В статье рассматривается система стабилизации скорости бездатчикового синхронного электропривода посредством применения астатического наблюдателя с восстановлением скорости. Оценивается возмущающее воздействие на систему управления, представленное в виде статического момента нагрузки на вал ступенчатой формы сигнала.

**Ключевые слова:** астатический наблюдатель, синхронный электропривод, система регулирования скорости, бездатчиковая система.

В данной бездатчиковой системе задача состоит в том, чтобы реализовать надежный наблюдатель скорости, который может отклонять возмущения, представленных скачкообразной нагрузкой на вал синхронного двигателя.

Наблюдатель – это математическая модель технического объекта, которая позволяет по известным управляющим воздействиям и некоторым прямо измеряемым переменным состояния оценивать значения неизмеряемых переменных состояния. В данном случае при известных токах статора производится

восстановление скорости электропривода во вращающейся системе координат  $dq$ .

Для построения структурной схемы синхронного электропривода требуется применить следующее уравнение модели объекта [1, с. 195]:

$$\begin{cases} i'_q = \frac{1}{T_q} \left[ \frac{1}{L R_s} (K_p U_c - p_n F_0 \omega_d) - i_q \right]; \\ \omega'_d = \frac{1}{J} \left[ \frac{3}{2} p_n F_0 i_q - M_n \right]. \end{cases} \quad (1)$$

Ниже представлена структурная схема модели объекта с настройкой контура скорости на симметричный оптимум [2, с. 255] в среде Matlab Simulink (рис. 1):

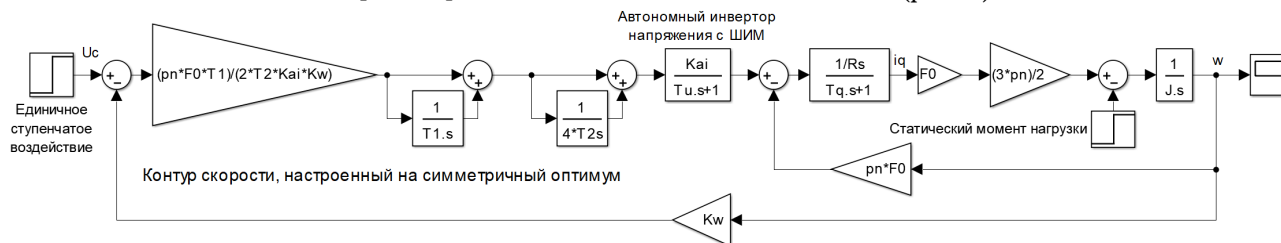


Рис. 1. Структурная схема модели объекта

Реакция системы на входное ступенчатое воздействие ( $U_c = 1$ ) в начальный момент времени и набросе статического момента нагрузки

на вал синхронного двигателя в момент 0,06 с представлена ниже (рис. 2).

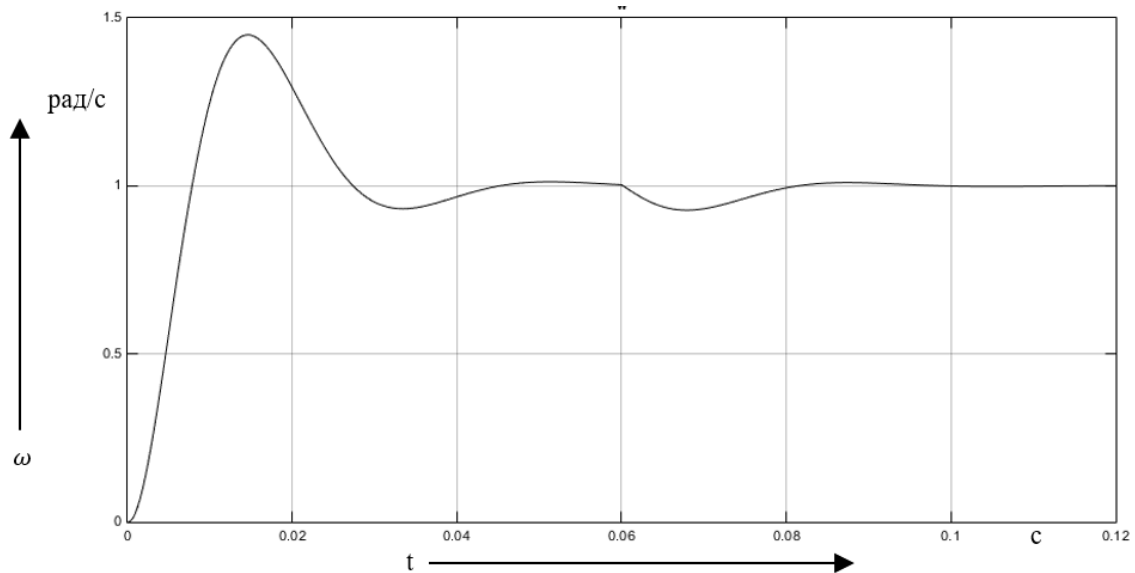


Рис. 2. Реакция скорости синхронного электропривода при ступенчатом воздействии и набросе статического момента нагрузки на вал

По графику можно сделать вывод, что пере-регулирование составляет 44,95 % и время регу-лирования 0,0376 с, что удовлетворяет настройке системы.

Для синтеза астатического наблюдателя требуется расширенное математическое опи-сание объекта в векторно-матричной форме записи [1, с. 195]:

$$\begin{bmatrix} i'_q \\ \omega'_d \\ M'_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{T_q} & -\frac{p_n F_0}{T_q R_s} & 0 \\ \frac{3p_n F_0}{2J} & 0 & -\frac{1}{J} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_q \\ \omega_d \\ M_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{K_p}{T_q R_s} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} U_c, \tag{2}$$

$$i_q = [1 \quad 0 \quad 0] \begin{bmatrix} i_q \\ \omega_d \\ M_n \end{bmatrix}.$$

Уравнение состояния наблюдающего устройства [3, с. 69]:

$$\hat{\dot{x}} = (A - GC)\hat{x} + Bu + Gu, \tag{3}$$

где  $G$  – матрица коэффициентов наблюдателя;

$\hat{x}$  – восстановленный вектор состояния.

Матрица  $A - GC$  для объекта (1) будет равна:

$$A - GC = \begin{bmatrix} -\frac{1}{T_q} & -\frac{p_n F_0}{T_q R_s} & 0 \\ \frac{3p_n F_0}{2J} & 0 & -\frac{1}{J} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} g_{11} \\ g_{21} \\ g_{31} \end{bmatrix} [1 \quad 0 \quad 0]; \tag{4}$$

$$A - GC = \begin{bmatrix} -\frac{1}{T_q} - g_{11} & -\frac{p_n F_0}{T_q R_s} & 0 \\ \frac{3p_n F_0}{2J} - g_{21} & 0 & -\frac{1}{J} \\ g_{31} & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Матрица  $pI - (A - GC)$  и её определитель соответственно:

$$pI - (A - GC) = \begin{bmatrix} p + \frac{1}{T_q} + g_{11} & \frac{p_n F_0}{T_q R_s} & 0 \\ g_{21} - \frac{3p_n F_0}{2J} & p & \frac{1}{J} \\ g_{31} & 0 & p \end{bmatrix}; \tag{5}$$

$$\det[pI - (A - GC)] = p^3 + \left(\frac{1}{T_q} + g_{11}\right)p^2 + \frac{p_n F_0}{T_q R_s} \left(\frac{3p_n F_0}{2J} - g_{21}\right)p + \frac{p_n F_0}{T_q R_s J} g_{31}.$$

Наблюдатель настраивается на биномиальную форму (5):

$$H(p) = p^3 + 3\omega_0 p^2 + 3\omega_0^2 p + \omega_0^3.$$

Сопоставление коэффициентов полиномов позволяет записать (4) и (5):

$$\begin{cases} \frac{1}{T_q} + g_{11} = 3\omega_0; \\ \frac{3p_n F_0}{2J} - g_{21} = 3\omega_0^2; \\ \frac{p_n F_0}{T_q R_s J} g_{31} = \omega_0^3. \end{cases}$$

Откуда:

$$\begin{cases} g_{11} = 3\omega_0 - \frac{1}{T_q}; \\ g_{21} = \frac{3p_n F_0}{2J} - 3\omega_0^2; \\ g_{31} = \frac{p_n F_0}{T_q R_s J} \omega_0^3. \end{cases}$$

Тогда, в соответствии с уравнением (3) наблюдатель описывается уравнениями:

$$\begin{cases} \dot{\hat{i}}_q = \frac{1}{T_q} \left[ \frac{1}{L R_s} (K_p U_c - p_n F_0 \hat{\omega}_d + T_q R_s g_{11} (i_q - \hat{i}_q)) - \hat{i}_q \right]; \\ \dot{\hat{\omega}}_d = \frac{1}{J} \left[ \frac{3p_n F_0}{2} \hat{i}_q - M_n + J g_{21} (i_q - \hat{i}_q) \right]; \\ \hat{M}'_n = g_{31} (i_q - \hat{i}_q). \end{cases} \quad (6)$$

По вышеуказанным уравнениям (6) реализована структурная схема синхронного электропривода с восстановлением скорости с применением астатического наблюдателя (рис. 3).

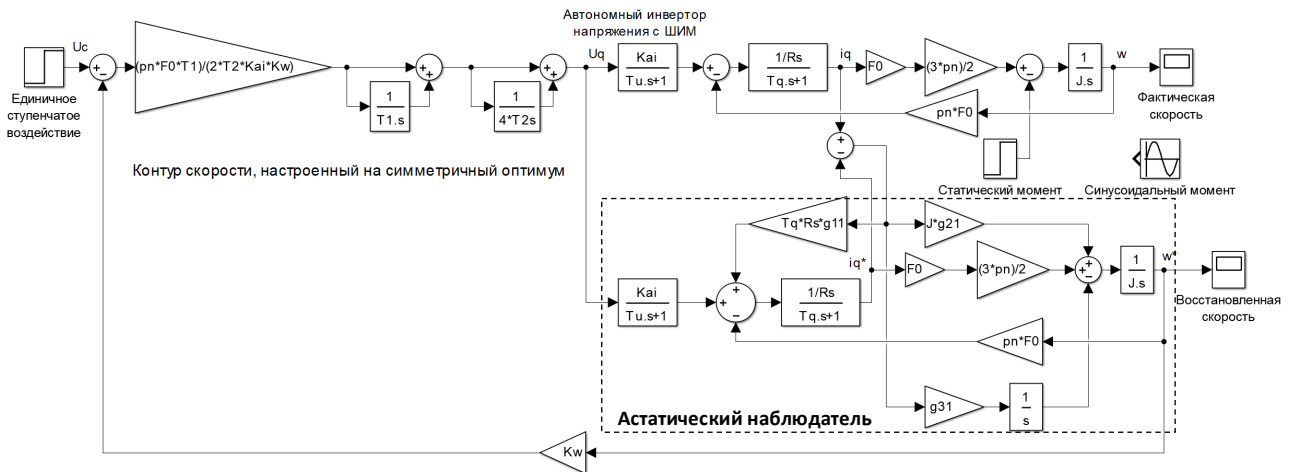


Рис. 3. Структурная схема синхронного электропривода с астатическим наблюдателем восстановления скорости

Для оценки моделирования производится симуляция вышепредставленной математической модели системы (рис. 4).



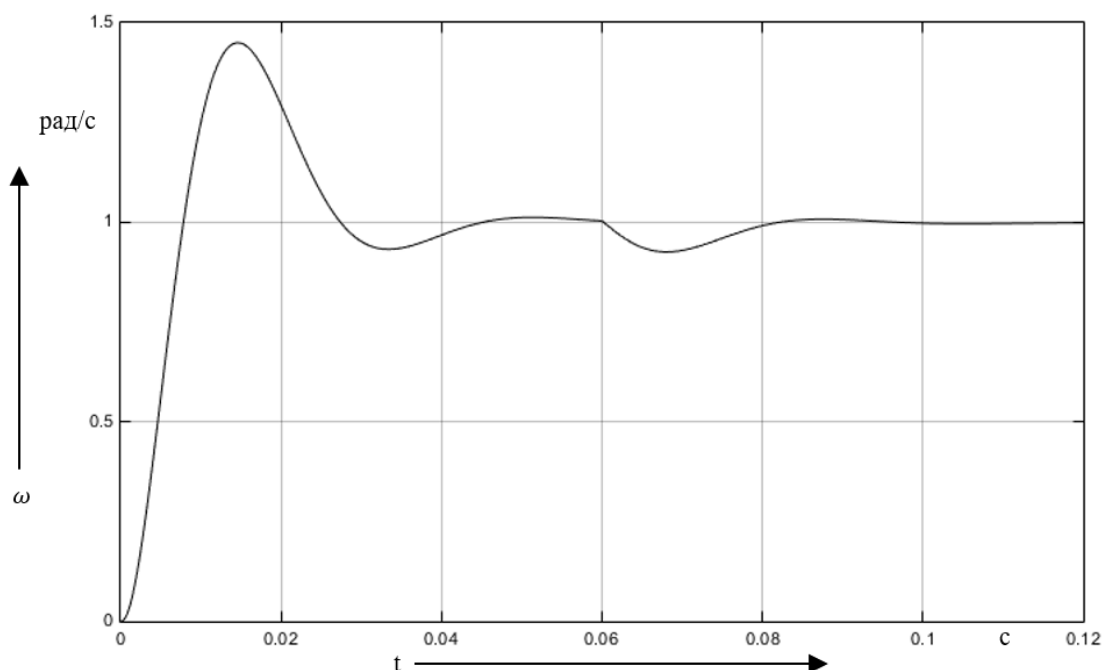


Рис. 4. Реакция скорости синхронного электропривода при ступенчатом воздействии и набросе статического момента нагрузки на вал

Результаты моделирования продемонстрировали, что перерегулирование и время моделирования остались прежними после перехода от датчика скорости к синтезированному астатическому наблюдателю скорости. Следовательно, применение в системах, где требуется датчик скорости возможно заменить на математическую модель, вычисляющую скорость по сигналам токов статора синхронного двигателя.

#### Литература

1. Андриевский Б.Р., Фрадков А.Л. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB. – СПб.: Наука. 2000. 475 с.
2. Анучин А.С. Системы управления электроприводов: учебник для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2015. 373 с.
3. Кузовков, Н.Т. Модальное управление и наблюдающие устройства – М.: Машиностроение, 1976. 184 с.

#### EGOROV Vladislav Alekseevich

Associate Professor of the Department of Electric Drive and Automation of Industrial Installations,  
Cand.Tech., Associate Professor,  
Komsomolsk-na-Amure State University, Russia, Komsomolsk-na-Amure

#### ALIEV Ahliman Elmar ogly

Student of the Department of Electric Drive and Automation of Industrial Installations,  
Komsomolsk-na-Amure State University, Russia, Komsomolsk-na-Amure

### STABILIZATION SYSTEM BASED ON SYNCHRONOUS MACHINE WITH CONTROLLED COORDINATE RECOVERY

**Abstract.** The article discusses the system of speed stabilization of a sensorless synchronous electric drive by using an astatic observer with speed recovery. The disturbing effect on the control system is estimated, represented as a static moment of load on the shaft of a stepped waveform.

**Keywords:** astatic observer, synchronous electric drive, speed control system, sensorless system.

**ПУДОВ Алексей Игоревич**

студент кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»,  
Комсомольский-на-Амуре государственный университет,  
Россия, г. Комсомольск-на-Амуре

Научный руководитель – кандидат технических наук Стельмащук Сергей Валерьевич

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРУГО-ВЯЗКИХ ЭЛЕМЕНТОВ  
В МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА**

**Аннотация.** В данной статье описаны блоки, с помощью которых в среде Simulink возможно моделирование упруго-вязких элементов в механической части электропривода. Описаны возможности программы для решения задач симулирования соединений, соединяющий механический блок электропривода с механическим блоком нагрузки.

**Ключевые слова:** математическая модель, упругость, динамические усилия, электропривод.

**Введение**

Все элементы кинематической цепи механической части электропривода при нагрузке в той или иной степени деформируются, обладают конечной жесткостью. Этим обусловлена проблема, решения задач управления исполнительным органом, который связан с приводным устройством посредством кинематической передачи, обладающей упругими свойствами.

Simscape предназначен для создания моделей физических систем в среде Simulink. Компоненты Simscape представляют физические элементы, двигатели. Линии в модели, которые соединяют эти компоненты, соответствуют физическим соединениям в реальной системе, которые передают энергию [3]. Этот подход позволяет описать физическую структуру системы. Основные блоки для имитационного моделирования упруго-вязких элементов в механической части электропривода это Mechanical shaft и Speed reducer.

**Основные блоки**

С помощью блока Mechanical Shaft (Механический вал) на схеме в симулинк соединяют

механический вал электродвигателя с механическим блоком нагрузки. Данный блок позволяет осуществить разъединение жёсткой связи механических параметров электропривода от параметров нагрузки. Учитываются основные механические параметры вала, коэффициент жёсткости упругой передачи и коэффициент демпфирования. Из-за влияния этих параметров в реальной физической системе возникает разница скоростей ведомой стороной вала и стороной вала соединённой с нагрузкой, относительно этого вычисляется переданный крутящий момент. Уравнение переданного крутящего момента  $T_l$ :

$$T_l = K \int (\omega_m - \omega_l) dt + B(\omega_m - \omega_l) \quad (1)$$

В данном уравнении учитывается жёсткость вала  $K$  и внутреннее затухание  $B$ ,  $\omega_m$  – скорость ведущей стороны,  $\omega_l$  – скорость стороны с нагрузкой. Где  $K$  является жесткостью вала,  $B$  является внутренним затуханием, и  $\omega_m$  и  $\omega_l$  являются скоростями ведущей стороны и загруженной стороны, соответственно. Схематично внутреннюю структуру модели представлена на рисунке 1.

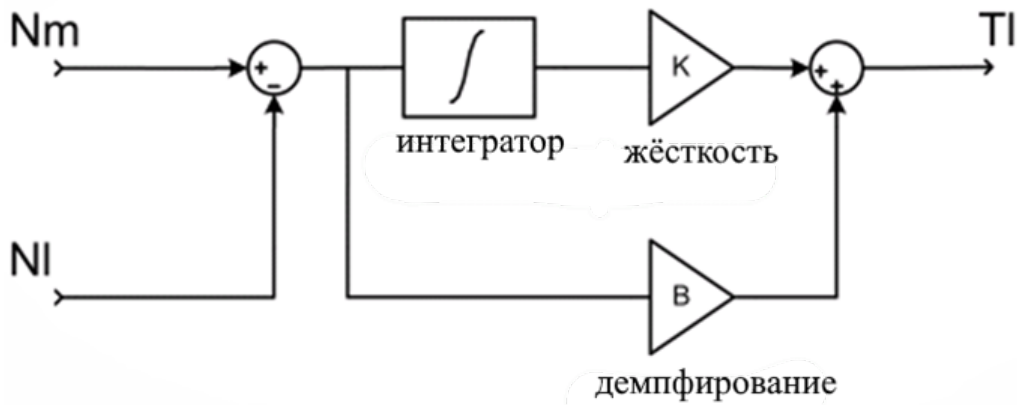


Рис. 1. Схема модели механического вала

Жесткость вала и внутреннее демпфирование вала являются настраиваемыми параметрами в данном блоке. Механические валы должны иметь очень малые угловые отклонения близкие к нулю, чтобы избежать проблем в работе подшипников, что не всегда возможно ввиду длины вала либо материала, из которого сделан вал.

**Блок Speed Reducer**

Во многих механических установках нагрузке требуется высокий крутящий момент при низкой скорости вращения или перемещения. Для этого в машиностроении

механическую нагрузку соединяют с электродвигателем с помощью редуктора скорости. Для моделирования редуктора скорости в среде Simscape существует соответствующий одноименный блок.

Схематично внутренняя структура модели показана на рисунке 2. Блок представляет из себя два вала, высокоскоростной ведомый вал и низкоскоростной ведущий которые соединены между собой посредством устройства понижающего скорость вращения согласно коэффициенту передачи.

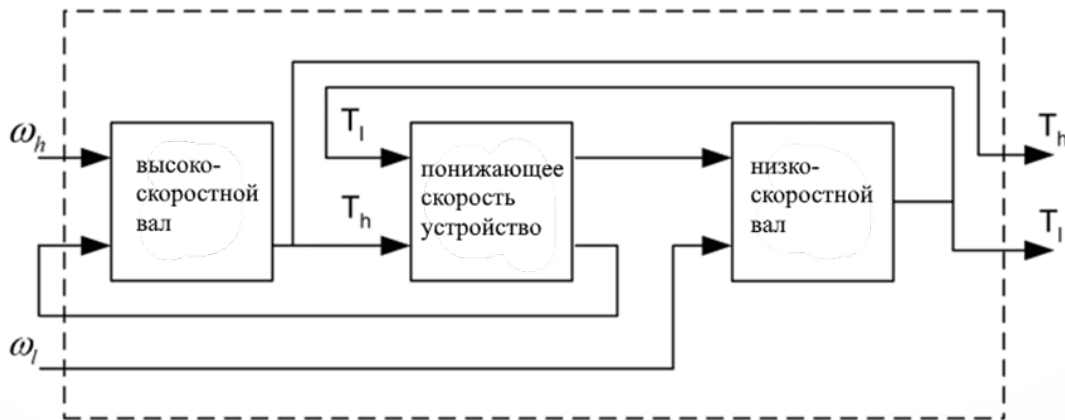


Рис. 2. Соединительная схема трех внутренних блоков блока Speed Reducer

Кроме настроек жесткости и демпфирования обоих валов, блок позволяет учитывать следующие параметры: Инерция редуктора. Инерция редуктора по отношению к высокоскоростной стороне. Эффективность - КПД редукционного устройства.

**Моделирование электропривода с упруго-вязкими элементами**

Произведём расчет на примере электропривода, механическая часть которого

представляет собой много массовую систему с упругими связями. Электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением соединен с редуктором и посредством упругой муфты с валом, на который будет подаваться нагрузка. Управление производится посредством стандартной двухконтурной системы подчиненного регулирования.

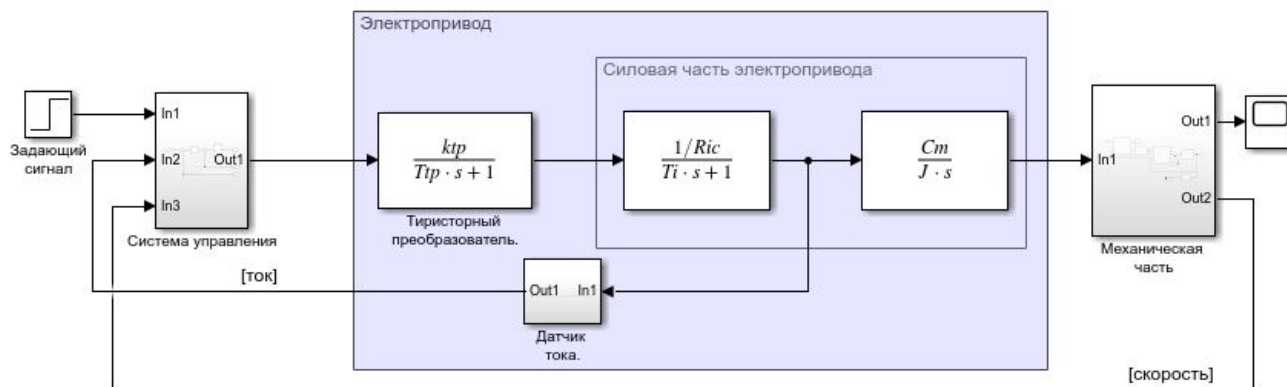


Рис. 3. Структурная схема моделирования электропривода

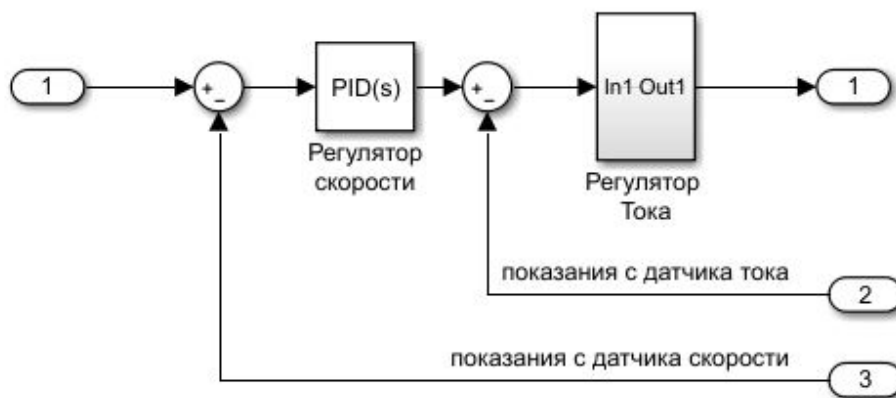


Рис. 4. Структурная схема системы управления электроприводом

Двухконтурная система подчиненного регулирования состоит из двух регуляторов. Внутренний контур регулирования тока, представленный обратной связью – датчиком тока и ПИ

регулятором. Внешний контур регулировки скорости, обратной связью – датчиком скорости и ПИД регулятором.

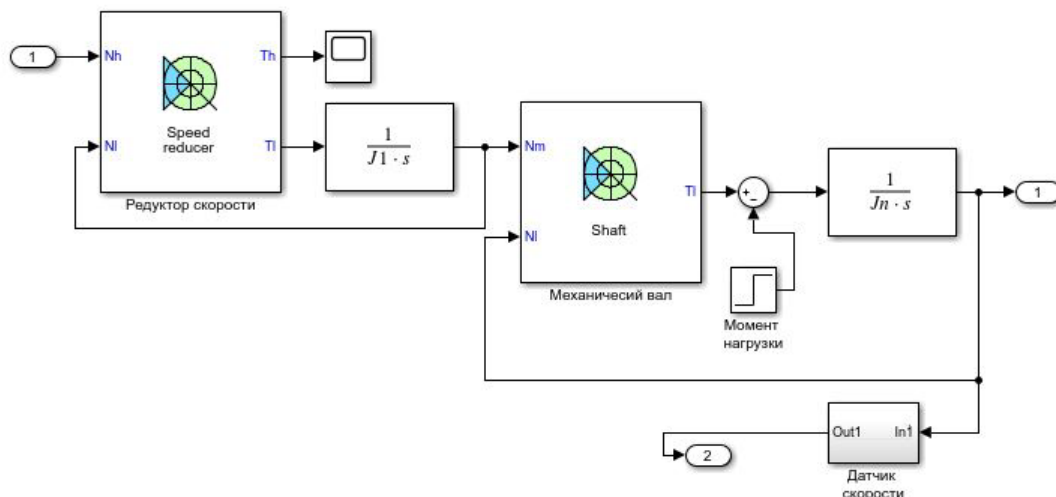


Рис. 5. Структурная схема моделирования механической части

Момент вращения с электродвигателя подаётся на редуктор. Выходной вал которого через муфту, имеющую момент вращения J1 соединен с механическим упругим валом. С помощью сумматора и момента нагрузки

симулируется добавочная нагрузка во время работы электропривода примеру вода, захват рабочей детали.

Результаты симуляции представлены на рисунках 6, 7.

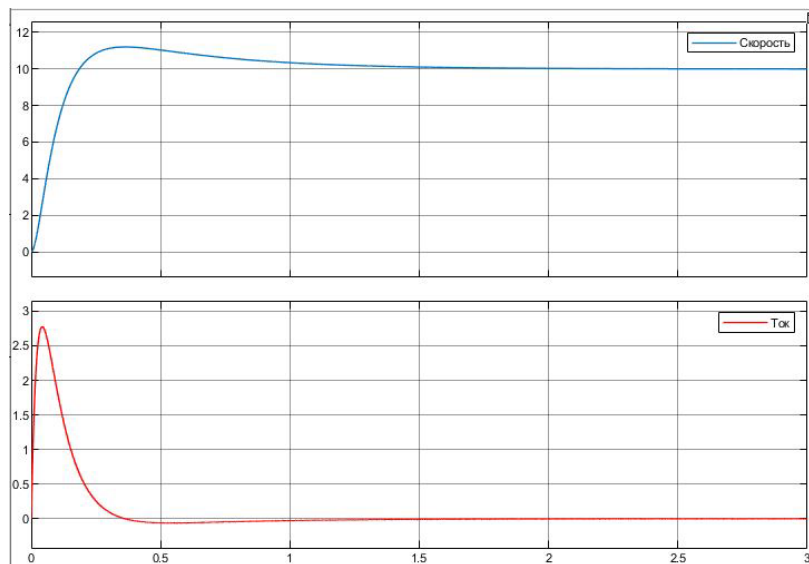


Рис. 6. Графики скорости и тока без упругой механической связи

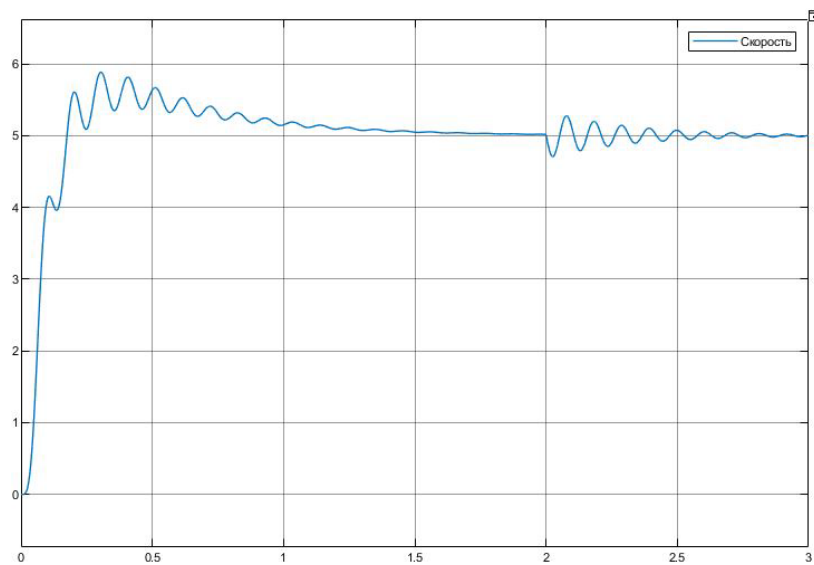


Рис. 7. График скорости при нагрузке подключенной через упругие механические связи

На рисунке семь график скорости при подключении нагрузки через редуктор, поэтому установившаяся скорость в 2 раза меньше. Из сравнения графиков видно, что при добавлении в моделирование упругих механических связей увеличивается время переходного процесса, и перерегулирование. Статическая ошибка в обоих случаях нулевая благодаря ПИД регулятору. Динамическая ошибка характеризуется перерегулированием, показатель колебательности количество полных колебаний до достижения установившегося режима. Как видим из графиков показатель колебательности при внесении в связи упругости существенно

возрастает что сказывается на сроке эксплуатации оборудования и точности управления.

### Литература

1. Самосейко В.Ф. Теоретические основы управления электроприводом: Учебное пособие. - СПб.: Элмор, 2007. - 464 с., илл.
2. Чиликин М.Г., Ключев В.И., Сандлер А.С. Теория автоматизированного электропривода: Учеб. пособие для вузов/ -М.: Энергия, 1979. - 616 с.
3. Механические модели // exponenta.ru: документация Simscape Electrical URL: <https://docs.exponenta.ru/physmod/powersys/ug/mechanical-models.html>

**PUDOV Alexei Igorevich**

student of the Department Electric drive and automation of industrial plants,  
Komsomolsky-on-Amur State University, Russia, Komsomolsk-on-Amur

*Scientific Advisor - Candidate of Technical Sciences Stelmashchuk Sergey Valerievich*

## **SIMULATION MODELING OF ELASTIC-VISCOUS ELEMENTS IN THE MECHANICAL PART OF THE ELECTRIC DRIVE**

**Abstract.** *This article describes the blocks with the help of which in the Simulink environment, it is possible to model elastic-viscous elements in the mechanical part of the electric drive. The possibilities of the program for solving the problems of simulating a shaft connecting the mechanical block of the electric drive with the mechanical loading block are described.*

**Keywords:** *mathematical model, mechanism, elasticity, dynamic efforts, electric drive.*

### ЭШКАБИЛОВ Холикул Каршиевич

профессор кафедры технологические машины и оборудование,  
канд. техн. наук., доцент, Каршинский инженерно-экономический институт,  
Республика Узбекистан, г. Карши

## ИЗМЕНЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА НИТРИДНОГО СЛОЯ ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ ПАРООКСИДИРОВАНИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются фазовые изменения в поверхностном нитридном слое при оксидировании в парах воды с формированием модифицированного диффузионного покрытия.

**Ключевые слова:** азотирование, оксидирование, степень диссоциации, деазотирование, структура, фазы, оксикарбонитридный слой.

В последнее время для поверхностного упрочнения деталей, работающих в коррозионной среде, на износ при малых контактных нагрузках, применяют оксинитридный слой, состоящий из развитой диффузионной нитридной и тонкой поверхностной оксидной зоны, которые обеспечивает лучшие прирабатываемость трущихся поверхностей и сопротивление коррозии.

В диффузионных процессах важным является структурообразование на поверхностном слое с получением того или иного свойства и поэтому необходимо обеспечение не только последовательность возникновения фаз в диффузионном слое, но и состав формирующихся фаз, поскольку в процессе диффузии диффундирующего элемента изменяется и

химический состав в поверхностной зоне упрочняемого изделия.

При разработках комбинированной технологии азотирования с последующим оксидированием необходимо знать распределение азота, углерода и кислорода по глубине упрочненного слоя.

Образцы из стали 40Х обрабатывались в атмосфере аммиака, со степенью диссоциации  $\alpha = 40...60\%$ , при температуре  $620^\circ\text{C}$  – выше температуры эвтектоида и часть образцов оксидировали в парах воды, не извлекая из печи при той же температуре в течение 1 часа. Микрошлифы из обработанных образцов были изучены оже-спектральным анализом. Распределение элементов по глубине нитрид-оксидного слоя представлены на рис.1.

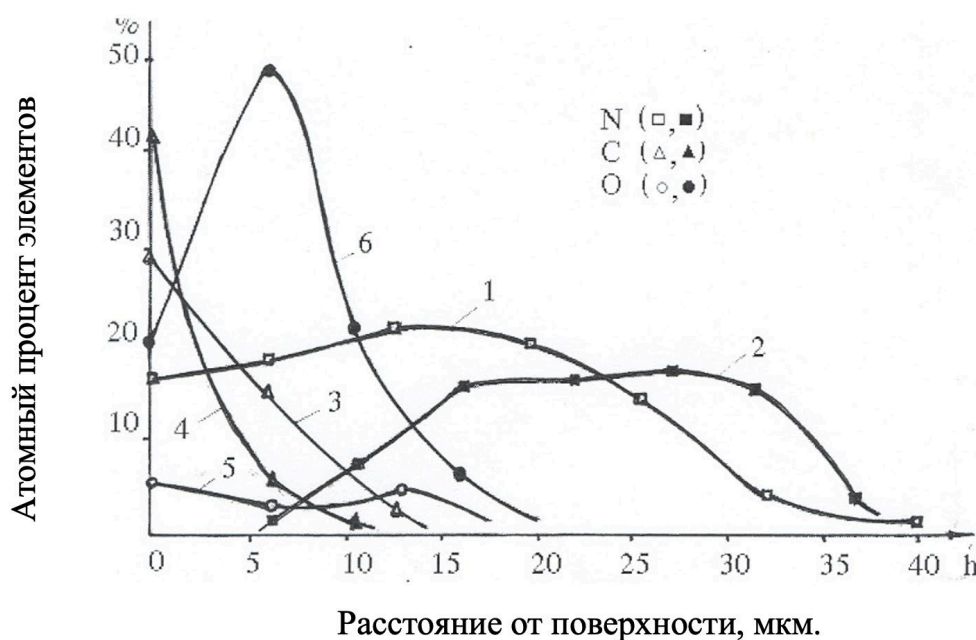


Рис. 1. Распределение элементов в нитридном слое после азотирования:  $t=620^\circ\text{C}$ ,  $\tau=3$  ч. (линии 1,3,5) и азотирование с последующим оксидированием:  $t=620^\circ\text{C}$ ,  $\tau=0,5$  ч. (линии 2,4,6)

Имеются значительные различия в распределениях элементов по нитриднему слою полученных по двумя вариантами обработки. Содержание азота на поверхности в образцах, обработанных азотированием намного больше у образцов с последующим оксидированием (рис.1).

После оксидирования, из-за деазотирования образцов, до определенной глубины содержание азота отсутствует и обнаруживается увеличение азота по глубине нитридного слоя, который происходит за счет диффузии азота в нитридной зоне при оксидировании с образованием низших нитридов.

Наличие на поверхности углерода объясняется с тем, что при азотировании происходит обезуглероживание, азот вытесняет углерода находящийся в матрице стали.

При оксидировании за счет диффузии кислорода одновременно происходит деазотирование и обезуглероживание в части нижней нитридной зоны с формированием

модифицированного слой оксикарбонитридного характера.

Нитридный слой полученный при выше эвтектидной температуре (выше 590°C) имеет столбчатое строение, а также является микропористыми. В период охлаждения образца, нитридный слой окисляется из кислорода воздуха, о чем и свидетельствует наличие кислорода после азотирования. В начальное время происходит рост нитридного слоя по глубине с увеличением толщины низкоазотистых фаз. Из-за рыхлой и пористой структуры оксидного слоя продолжается деазотирование, а также обезуглероживание нитридного слоя.

С целью получения полную картину изменения нитридного слоя при пароксидировании, образцы из стали 40X азотировали при температуре 580°C, в течение 3 часа и подвергались оксидированию в парах воды при температуре 550 °C ниже эвтектидной температуре для системы "Fe-O" с продолжительностью 1,0 и 2,5 часа (рис. 2).

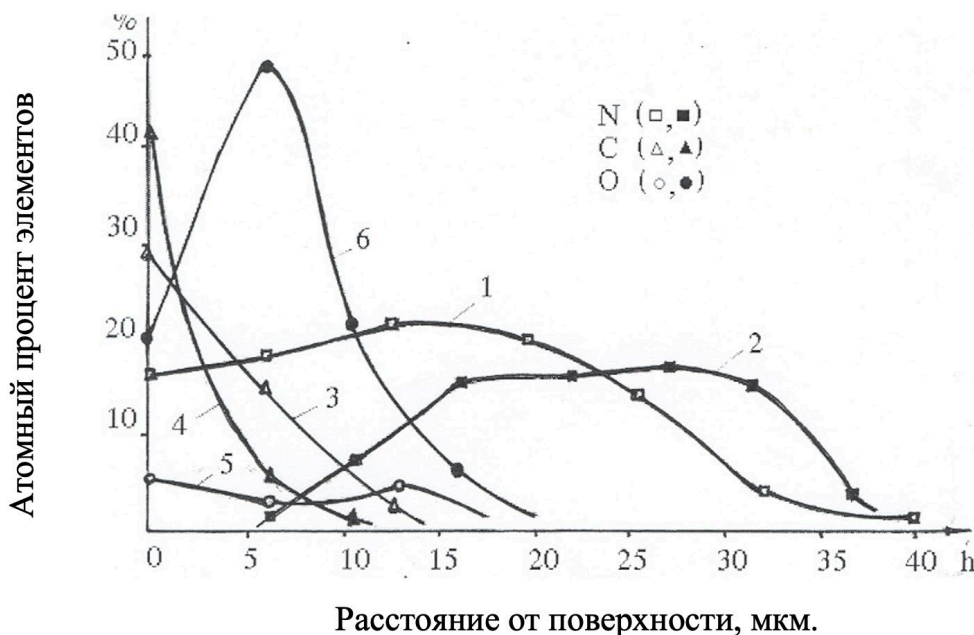


Рис. 2. Распределение элементов в нитридном слое после азотирования:  $t_a=580^\circ\text{C}$ ,  $\tau_a=3$  ч. и оксидировании  $t_o=550^\circ\text{C}$ ,  $\tau_o=1$  ч. (линии 1,3,5) и  $\tau_o=2,5$  ч. (линии 2,4,6).

Полученные результаты показывают, что при оксидировании нитридного слоя, на поверхности образуется оксидный слой, который препятствует деазотированию и получается развитый нитридный слой, и одновременно происходит диффузии: азота из нитридной зоны вглубь слоя и кислорода из газовой атмосферы.

С увеличением продолжительности оксидирования концентрация азота по обеим направлениям нитридного слоя уменьшается, на

поверхности содержание углерода из матрицы и нитридного слоя увеличивается (рис. 2).

Следует отметить экстремум (максимум) распределений кислорода (рис.2.,  $\tau_a=3$ ч.,  $\tau_o=2,5$ ч), что соответствует началом наличие азота в нитридном слое, характеризующей началом плотного подповерхностного оксикарбонитридного слоя.

В результате полученных данных можно утвердить, что при благоприятных условиях оксидирования нитридного слоя, можно



получить регулируемые плотные карбонитридные, оксикарбонитридный слои, которые имеет лучшие физико-механические свойства, чем самого нитридного слоя.

Рентгеноструктурный анализ образцов, также подтвердили наличие развитой  $\gamma'$ -фазы ( $\text{Fe}_4\text{N}$ ),  $\epsilon'$ -фазы ( $\text{Fe}_{2-3}(\text{CN})$ ) и  $\epsilon''$ -фазы ( $\text{Fe}_{2-3}(\text{CON})$ ). А также рентгеноструктурным анализом установлено, что при температуре оксидирования  $620^\circ\text{C}$  оксидный слой состоит из оксидов  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , а при температуре оксидирования  $550^\circ\text{C}$  оксидный слой практически состоит из одного  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

Оже-спектральный анализ совместно с другими методами исследования позволяет определить картину послойного строения нитрооксидированных сталей. При исследовании температурных и временных зависимостей

формирования диффузионного слоя и по его результатам можно регулировать фазовый состав нитрид-оксидного слоя с получением требуемого эксплуатационного свойства поверхности.

#### Литература

1. Лахтин Ю.М. и др. Теория и технология азотирования. – М: Металлургия, 1981, 320 с.
2. Гаврилова А.В. и др. Металловедение и термическая обработка металлов, 1974. №3. – С. 14-21.
3. Ворошнин Л.Г. Перспективы развития химико-термической обработки. // Упрочняющие технологии и покрытия. 2008, №1. – С.5-8.
4. Коган, Я.Д. Перспективы регулируемых процессов азотирования. // Азотирование в машиностроении: сб. науч. тр. выпуск. 174. - М.: МАДИ, 1979. - С. 14-26.

#### ESHKABILOV Kholikul Karshievich

Professor of the Department of Technological Machines and Equipment, Ph.D. tech. sci., Associate Professor, Karshi Engineering and Economic Institute, Republic of Uzbekistan, Karshi

### CHANGES IN THE PHASE COMPOSITION OF THE NITRIDE LAYER DURING THE SUBSEQUENT STEAM OXIDATION

**Abstract.** *The article considers phase changes in the surface nitride layer during oxidation in water vapor with the formation of a modified diffusion coating.*

**Keywords:** *nitriding, oxidation, degree of dissociation, denitrogenation, structure, phases, oxycarbonitride layer.*

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**АЛИЕВ Рустам Назим оглы**

магистрант, Набережночелнинский институт КФУ,  
Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Хамадеев Шамиль Актасович*

## ИЗУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ

**Аннотация.** Рассмотрен рынок мобильных приложения для изучения английского языка, проанализированы их особенности и рассмотрена конкретная реализация подобного приложения с интерфейсом пользователя.

**Ключевые слова:** изучение английского, изучение языков, Android-приложение, разработка приложения, общественный транспорт.

Английский язык один из самых востребованных языков в мире. В наши дни он является международным языком. С помощью английского можно общаться с иностранцами, путешествовать, читать популярную литературу, поскольку весь мир потихоньку стремиться к изучению этого языка. Даже в сфере IT всё больше и больше внимания уделяется именно этому пункту. Ведь документацию полную точно можно прочесть на английском, общаться с представителями международных компаний, с сотрудниками, которые, скорее всего, уже знают английский. Даже русские IT-шники пишут коммиты в системах контроля версий на данном языке, ведь важно, чтобы твой код мог прочесть любой. Это уже не говоря о названиях сущностей, которые, естественно, тоже на английском: классы, функции, переменные и прочее. Знание языка делает адаптацию в отрасли гораздо легче. Даёт преимущество человеку, ведь перед ним открыты врата знаний.

А для изучения языка и пишутся приложения на телефоне, об этом и поговорим далее. За пример возьмём реализацию приложения [1].

Для начала определяем задачи при разработке приложения: выявление требований к приложению, анализ существующих решений, выбор методов и алгоритмов решений, создание визуального прототипа, анализ и разработка архитектуры приложения и, наконец, разработка технической документации.

Далее сравниваем лидеров в данном рынке: приложения от Duolingo и от Lingualeo.

На основе анализа выявлены следующие ключевые факторы их популярности: авторизация через Google, прохождения вступительного теста на уровень владения языком, прохождения уроков, соответствующих Вашему уровню английского, уведомления с напоминаниями о прохождении урока, вознаграждение за прохождения уроков, покупка вещей за внутриигровую валюту, офлайн доступ к приложению, анализ скорости усвоения материала пользователем и привязка игровых элементов к изучаемой теме. На основе этих факторов и была выстроена логика работы приложения. На рисунке 1 продемонстрирован use case.

При реализации выбрали архитектуру как на рисунке 2.

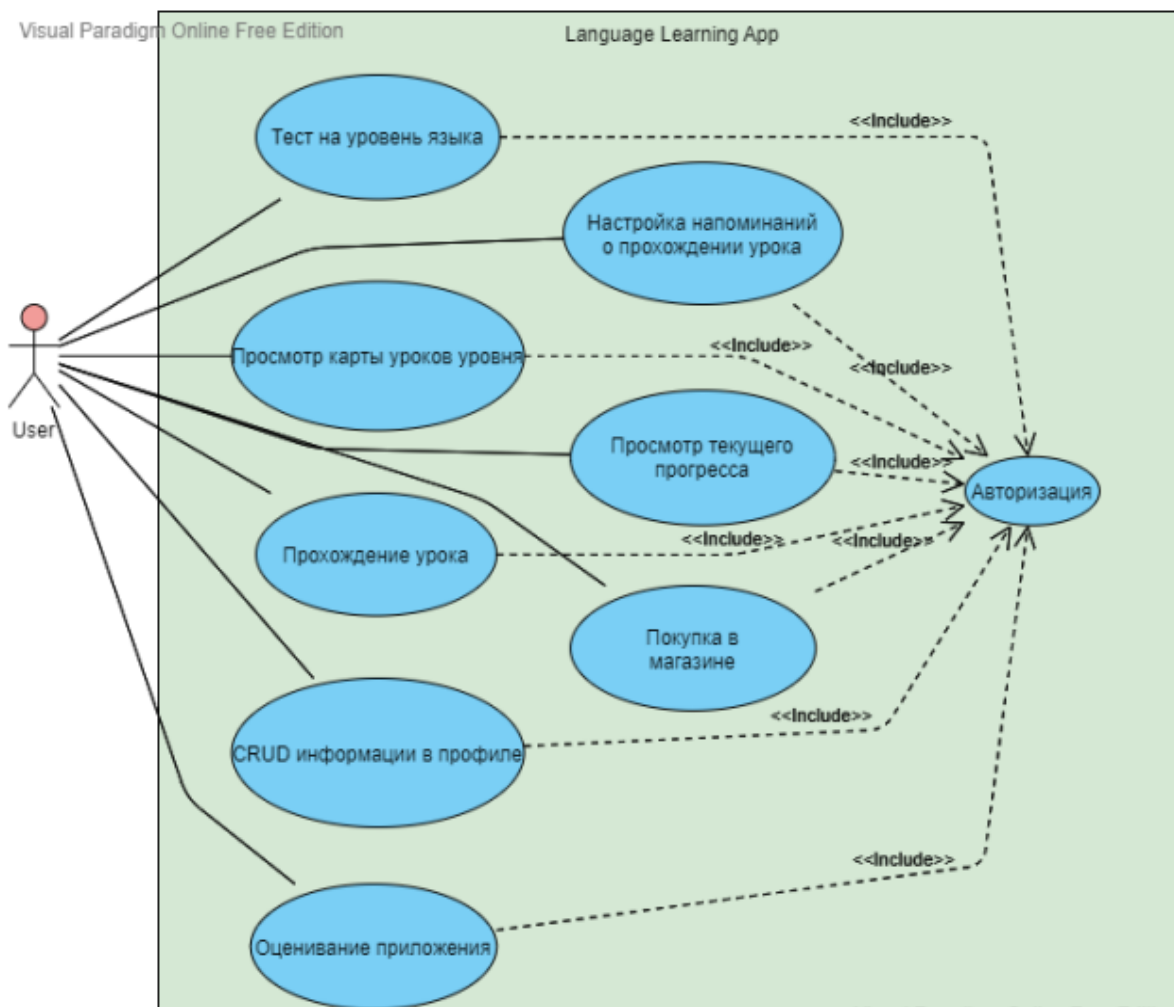


Рис. 1. Основные сценарии использования приложения

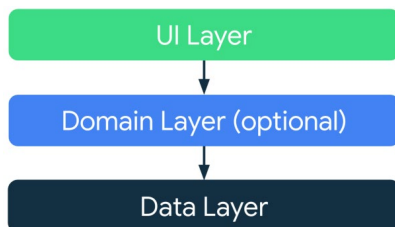


Рис. 2. Архитектура приложения

Код написан на языке Kotlin и представляет собой Model-View-ViewModel(MVVM) паттерн, что типичен для подобного рода логике [2].

Описание пользовательского интерфейса на рисунке 3.

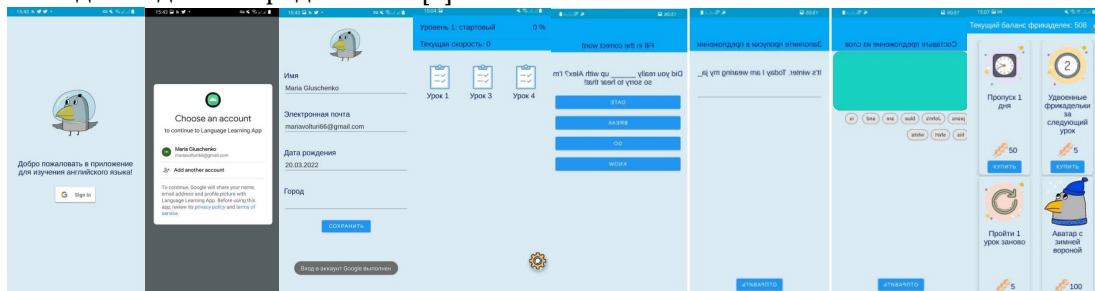


Рис. 3. Прототип пользовательского интерфейса приложения

В зависимости от скорости усвоения материала будет предложена возможность

повторить урок или перейти на следующий уровень.

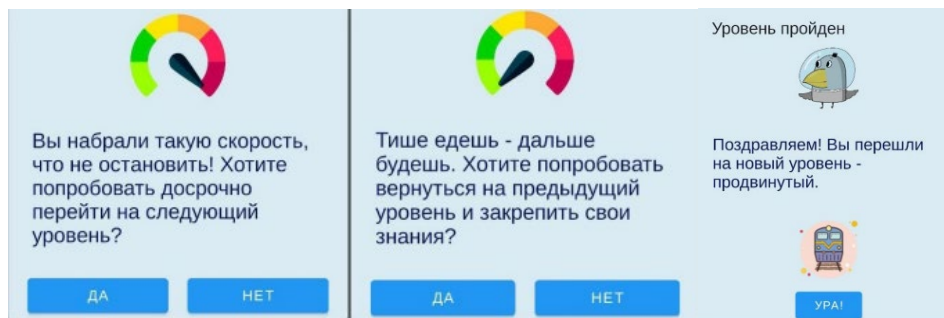


Рис. 4. Прогресс успеваемости пользователя

В дальнейшем можно добавить функционал интерактива между пользователями, чат, общение, соревнования или даже формат звонков.

Основные задачи приложение выполняет благодаря грамотно выстроенной архитектуре, поставленным целям и алгоритму работы. При этом с минимальными затратами приложение будет работать в течение очень долго времени. Направление является очень востребованным и перспективным, можно усложнять и

развивать сколько угодно и дальше будет пользоваться спросом.

#### Литература

1. Библиотека ВШЭ [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/edu/vkr/63400156>
2. MVVM [Электронный ресурс] / Google. Режим доступа: <https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/viewmodel>, свободный (дата обращения 21.04.22).

**ALIYEV Rustam Nazim ogly**

Master's student, Naberezhnye Chelny Institute of KFU,  
Russia, Republic of Tatarstan, Naberezhnye Chelny

*Scientific Advisor – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Hamadeev Shamil Aktasovich*

### LEARN ENGLISH USING THE APP

**Abstract.** *The market of mobile applications for learning English is considered, their features are analyzed and the specific implementation of such an application with the user interface is considered.*

**Keywords:** *learning English, learning languages, Android application, application development, public transport.*

**АЛИЕВ Рустам Назим оглы**  
магистрант, Набережночелнинский институт КФУ,  
Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Хамадеев Шамиль Актасович*

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ СЕМАНТИЧЕСКОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ ЛИЦ**

**Аннотация.** В данной статье даётся объяснение семантическому редактированию лица, рассматривается алгоритм разработки программы для семантического редактирования лиц и результат её работы.

**Ключевые слова:** нейронные сети, image translation, семантическое редактирование лиц.

Технологии развиваются настолько стремительно, что перестаешь удивляться очередного релиза инновации. Причём скорость релиза технологий зачастую превышает проблемы той или иной сферы. В данной статье мы поговорим о трансляции изображений.

Какие задачи же может решать данная технология? Например, те, где с помощью искусственного интеллекта можно, модифицировать изображения, портреты, задавая конкретные атрибуты модели. Это, по-научному, называется семантическим редактированием лиц. И на основе этих данных искусственная модель отвечает конкретным требованиям задачи.

Примеров таких технологий больше с каждым годом, взять те же нововведения социальных сетей, где можно задавать различные фильтры при публикации фотографии. Или же приложения в магазине приложений на мобильных устройствах, где можно задавать удивительные маски на приложения, о чём раньше даже представить было тяжело. По фотографии модель генерирует Ваше изображение в любом возрасте, фотографии ваших членов семьи или даже будущих детей. Ну или простое применение, когда Вы пробуете на себе новую модную одежду или необычную причёску, чтобы

преобразить свой образ. К счастью, применений компьютерного зрения бесконечно много, поэтому можно научиться применять данное удобство в своей жизни.

Эта статья о написании программы на нейронной модели StarGAN [1]. Она решает задачу трансляции изображения с помощью одного дискриминатора и генератора. А усовершенствованный метод исследует разнообразный синтез изображений для нескольких доменов [2].

В биологии нейронной сетью называют последовательность нейронов, соединённых синапсами. Структура искусственной нейронной сети берёт за основу именно биологическую. Именно из-за этого искусственные сети имеют огромный потенциал к обучению.

Нейрон, получая на вход некоторую долю информации, обрабатывает ее и передает результаты своих вычислений далее, следующему нейрону [3].

Слой – это группа нейронов, которые выполняют ту же задачу, но уже в количественном масштабе: получают и обрабатывают информацию и передают её далее, к другому слою. На рисунке 1 можно ознакомиться с примерной структурой.

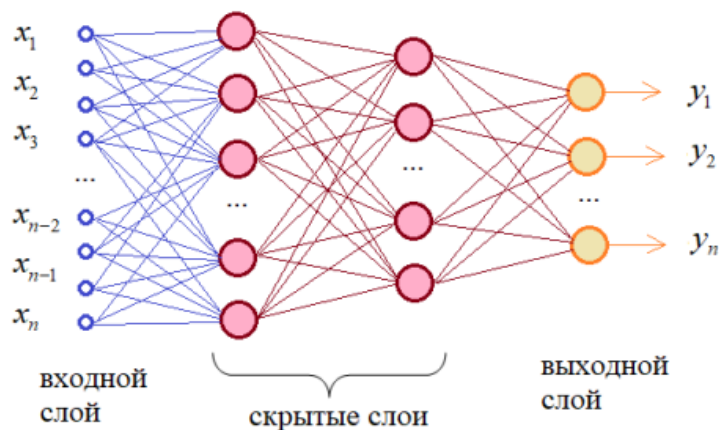


Рис. 1. Строение искусственной нейронной сети

Генеративно-сопоставительные сети (GAN) – сопоставительные сети, которые учатся благодаря генерации данных генератором и идентификации истинности данной информации дискриминатором [5]. Благодаря дискриминатору

генератор генерирует качественные данные, которые фильтруются. Это пример машинного обучения без учителя. На рисунке 2 приведена схема таких сетей.

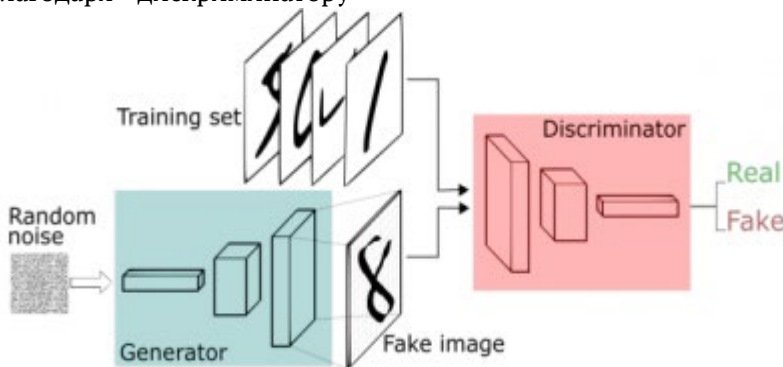


Рис. 2. Схема работы генеративно-сопоставительных сетей

Большинство программ используют в основе именно эту модель. Алгоритм обработки фотографии следующий. Выгрузка фотографии, детекция лица, предобработка изображения, выделение вектора атрибутов из текста и генерация итогового изображения.

Один из возможных примеров реализаций итоговой картины – генерация итогового изображения происходит благодаря обработке

входного изображения нейронной сетью, которая была обучена на датасете «CelebA» [4], который содержит в себе 202,599 изображений лиц знаменитостей, которые размечены 40 атрибутами лиц, включая атрибуты возраста, цвета волос, пола.

Схематично архитектура приложений представлена на рисунке 3.

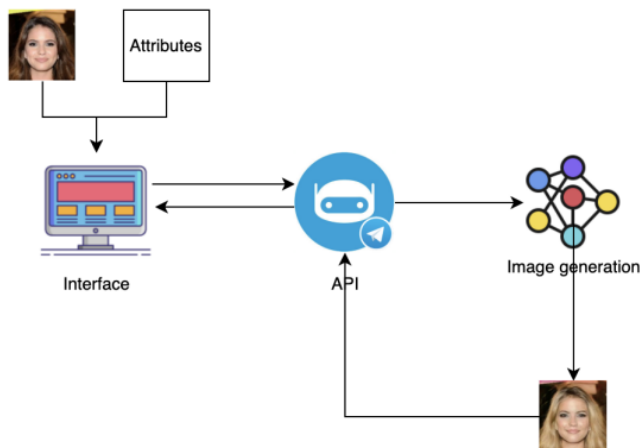


Рис. 3. Архитектура приложения

Какие же файлы нужно написать? Достаточно трёх.

Файл `model.py` содержит три класса данных, необходимых для построения GAN модели нейронной сети для семантического редактирования лиц.

Класс `ResidualBlock` – класс, который представляет собой блок, состоящий из последовательных слоев `Conv2d`, `InstanceNorm2d`, `ReLU`, `Conv2d` и `InstanceNorm2d`. Эти блоки используются в архитектуре генератора.

Класс `Generator` – класс, который является одним из основных в модели GAN. Этот класс осуществляет генерацию выходного изображения.

Класс `Discriminator` – класс, который является одним из основных в модели GAN. Этот класс определяет является ли изображение, поданное ему на вход, настоящим.

В файле `configurationObj.py` содержится класс `ConfigObj`. Этот класс является классом

конфигурации, в котором отображается все основные параметры, необходимые для запуска модели семантического редактирования лиц. Данный класс используется при составлении списка атрибутов, полученных от пользователя.

В файле `solver.py` содержится класс `Solver`, который является основным классом приложения. Данный класс содержит методы `train` и `test`. Метод `train` использовался для обучения модели для семантического редактирования лиц. Метод `test` используется при генерации выходного изображения для пользователя. Также в данном классе содержится метод `getAttrsFromText`, который осуществляет выделение атрибутов из текстового описания.

Результат работы программы можно посмотреть на рисунке ниже. Здесь программа выполняет задачу изменение цвета волос на чёрный.



Рис. 4. Входное и выходное изображение

А на рисунке 5, наоборот, цвет волос как у блондинки.



Рис. 5. Входное и выходное изображение

И даже задача изменения пола не является проблемой.



Рис. 6. Входное и выходное изображение

Продемонстрированы результаты выполнения программой работы с различными параметрами данных. Названы примитивные и основные сущности для написания подобных решений для семантического редактирования лиц, архитектура и конкретная реализация с результатом.

#### Литература

1. Choi Y. Stargan: Unified generative adversarial networks for multi-domain image-to-image translation // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. – 2018. – С. 8789-8797.
2. Choi Y. Stargan v2: Diverse image synthesis for multiple domains // Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition. – 2020. – С. 8188-8197.
3. Нейронные сети для начинающих. Часть 1 [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/312450/> (дата обращения: 04.12.2021).
4. CelebA documentation [Электронный ресурс] // CelebA documentation: [сайт]. URL: <http://mmlab.ie.cuhk.edu.hk/projects/CelebA.html> (дата обращения: 05.01.2022).
5. Goodfellow I. Generative adversarial nets // Advances in neural information processing systems. – 2014. – Т. 27.

**ALIYEV Rustam Nazim ogly**

Master's student, Naberezhnye Chelny Institute of KFU,  
Russia, Republic of Tatarstan, Naberezhnye Chelny

*Scientific Advisor – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Hamadeev Shamil Aktasovich*

## DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR SEMANTIC EDITING OF FACES

**Abstract.** This article provides an explanation of semantic face editing, discusses the algorithm for developing a program for semantic face editing and the result of its work.

**Keywords:** neural networks, image translation, semantic editing of faces.



# АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**КОЛЕНЧИКОВ Виталий Андреевич**

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

## ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОСТЬ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМЫ ГОЛДРАТТА И МЕТОДА КРИТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ В ОБЛАСТИ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

***Аннотация.** В статье рассмотрены теории ограничений системы Элияху Моше Голдраттом и метод критической цепи, предложена методология работы по организации строительно-монтажных работ с условием ограничений ресурсов. Теория ограничений (ТОС) была сформулирована и создана израильским ученым Элияху Моше Голдраттом в 1980-х годах. ТОС активно развивалась и внедрялась в сферы производства, управления проектами и даже в образовательные процессы. Эта теория произвела революцию в бизнес-среде, завоевав множество приверженцев и усовершенствовав ее в дальнейшем. Известными примерами являются Лоуренс Лич и Уильям Деттмер.*

**Ключевые слова:** ТОС, критический путь, проект.

**Ц**ель данного исследования – установить конкретное применение ТОС и вытекающего из него метода критической цепи в планировании строительно-монтажных работах.

Исследование проводилось путем системного анализа и сравнения явлений и результатов.

Основные предпосылки для создания ТОС были впервые описаны в книге Э. Голдратта «Цель: процесс непрерывного совершенствования», опубликованной в 1984 году.

Локально оптимальная система вообще не является оптимальной системой [2]. Здесь Э. Голдратт подчёркивает ошибочность традиционного подхода к пониманию производительности системы. Этот подход предполагает, что максимизация производительности каждой составной части (звена) приведет к максимизации производительности системы в целом.

Производительность системы определяется производительностью узкого места, которое является ограничением (далее – «узкое место»). Поэтому для повышения эффективности можно улучшить производительность какого-либо звена в цепи, и, ускорив поток событий в цепи, автоматически снизить уровень

приверженного капитала и транзакционных издержек.

Э. Голдратт формулирует ряд шагов для оптимизации и балансировки производительности системы:

- Определите границы системы.
- Определите, как эффективно использовать ограничения системы.
- Соотнесите все остальные действия с этим решением.
- Увеличьте мощность ограничения.

Если узкое место было устранено на предыдущем шаге, вернитесь к шагу 1 [2, 3].

Неопределённость в отношении факторов и условий, при которых реализуются проекты, является основной причиной задержек в реализации проекта, перерасхода бюджета, сокращения содержания и, в конечном счете, снижения доходов от проекта [1]. Иначе Э. Голдратт называет эту причину «Мерфи» или законом Мерфи «Whatevercangewrong, will» [6]. (Все, что может пойти не так, пойдет не так).

На практике люди всегда учитывают эту неопределенность и стараются добавить запас прочности («проектный буфер»), который, как заметил Э. Голдратт, может достигать 200% [1]. Тем не менее, только 1/3 проектов завершается

успешно, т.е. в срок и в пределах запланированного дохода [4].

Снижение концентрации внимания руководства из-за одновременного выполнения и управления множеством задач [1]. Многозадачность приводит к увеличению рабочего времени из-за «перескакивания» с одного процесса на другой; Л. Лич приводит пример, когда игрок выполняет три задачи последовательно в течение дня, предполагая, что каждая из них непрерывна, что продлится месяц; если три процесса выполняются одновременно каждый день. Кроме того, необходимо добавить время на возобновление процесса после его прерывания, то есть на восстановление деталей, особенно в случае задач, включающих сложные мыслительные процессы.

Недостатки механизмов контроля для измерения прогресса проекта [1]. В традиционных отчетах о ходе работ обычно используется схема, согласно которой первые 90% работы составляют 10% времени, а последние 10% – оставшиеся 90% времени. В такой ситуации проявляется закон Мерфи, и участки, требующие корректирующих действий, не могут быть своевременно выявлены.

Теория ограничений. Действует закон Паркинсона: «Работа расширяется, чтобы заполнить все время, оставшееся до завершения» [5]. Э. Голдратт заметил, что «В «последовательных» данных временной сдвиг не усредняется. Задержки накапливаются, а выигрыш во времени – нет» [1]. Исполнители, которые завершают работу раньше срока, никогда об этом не говорят, но принимают меры по улучшению выполняемой работы и своевременному предоставлению результатов. Отставание, которое накапливается от одного звена к другому, проявляются по-разному. Результат: сумма этих задержек отодвигает дату завершения проекта.

Синдром студента: «Вы начинаете в последнюю минуту, потому что нет времени торопиться» [1]. Когда человек считает, что у него достаточно времени для выполнения задачи, мотивация начать процесс вскоре исчезает. Резервы истощаются еще до начала выполнения задачи, и закон Мерфи не может быть использован для компенсации увеличивающегося отставания методом критического пути учитывает временные ограничения проекта, но не учитывает ограничения по трудовым ресурсам.

В результате даже самая большая страховочная сетка исчерпывается до завершения проекта.

Чтобы уменьшить влияние этих факторов, Э. Голдратт предложил использовать управление критической цепочкой (ССРМ) в качестве метода управления проектом. Общий алгоритм соответствует пяти шагам ТОС, описанным ранее.

Узким местом, ограничивающим проект, является критический путь, который представляет собой самую длинную последовательность технологически взаимозависимых работ календарного плана инвестиционно-строительного проекта.

Критический путь основан на временных ограничениях, определяемых исключительно технической значимостью работы календарного плана. В нем не учитывается зависимость какого-либо элемента с точки зрения исполнителя. Если ресурс занят на не критическом пути, а его работа требуется параллельно на другом не критическом пути, возникают задержки, и критический путь меняется. Другими словами, элементы проекта могут зависеть от одного ресурса, даже если они технически не связаны между собой. Критическая цепь описывает взаимодействие элементов с точки зрения технологии и ресурсов исполнения, которая определена Э. Голдраттом как более длинная цепь, состоящая из частей, зависящих от пути, и частей, зависящих от ресурсов [1].

Основное отличие метода критического пути от метода критической цепи заключается в том, что критический путь учитывает неопределенность в каждой задаче, а критическая цепь рассматривает ее отдельно до конца проекта.

#### **Сравнение методов критического пути и критической цепи**

Надежность даты завершения проекта в ССРМ обеспечивается добавлением к расписанию запаса прочности, который защищает критическую цепочку от влияния закона Мерфи.

В ССРМ рассматриваются два типа буферов.

1. В точке пересечения не критической и критической цепей добавляется буфер слияния путей. Это гарантирует, что фазы критической цепи начнутся в нужное время в случае отказа не критического элемента.

2. Буфер проекта. В конце проекта размещается буфер. Это может компенсировать задержки, возникающие в критической цепи.

Критическая цепочка может иметь несколько вариантов в рамках проекта, в зависимости от решения по устранению конфликтов ресурсов. А это, в свою очередь, становится проектом оптимизации. Однако Э. Голдратта не особенно волнует форма распределения ресурсов. Это связано с тем, что «реальные различия», превышающие уровень неопределенности задачи, исчезнут при наличии установленного буфера [1].

Сравнение нескольких вариантов простого расписания для строительства двух домов отдыха с шестью уровнями распределения задач показывает, что метод критического пути может сформулировать расписание, которое на 16% эффективнее, чем метод критического пути.

При сравнении трех расписаний с методом критического пути изменение значений, вызванное вариантом устранения конфликтов ресурсов, не превышает 4%, что подтверждает тезис Э. Голдратта о неэффективности оптимизации и позволяет использовать все формы выравнивания ресурсов при составлении расписания.

По результатам данного теоретического исследования можно сделать следующие выводы:

1. Метод критического пути учитывает временные ограничения проекта, но не учитывает ограничения ресурсов (организации-исполнителя), поэтому применение метода критического пути более оправдано для строительных проектов.

2. Производительность любой системы, включая строительные и капитальные проекты, определяется производительностью самого слабого звена, которое является ограничением, а для строительных проектов ограничением является критический путь.

3. Эффективность алгоритмов и методов оптимизации сомнительна, их применение требует много времени и не позволяет существенно улучшить результаты календарного планирования.

4. Большинство проектов сталкиваются с задержками, превышением бюджета и сокращением содержания из-за ограничений и неопределенности, присущих работе системы.

## Литература

1. Элия Голдратт, Джефф Кокс. Цель. Процесс непрерывного улучшения. – М.: Попурри, 2012. – 512 с.
2. Уильям Детмер, Эли Шрагенхайм. Производство с невероятной скоростью. Улучшение финансовых результатов предприятия (+ CD-ROM). – М.: Альпина Паблишер, 2009. – 336 с.
3. Лоуренс Лич. Вовремя и в рамках бюджета. Управление проектами по методу критической цепи. – М.: Альпина Паблишер, 2010. – 360 с.
4. Уильям Детмер. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 443 с.
5. Элияху Голдратт, Айлан Эшколи, Джо Браунлир. Я так и знал! Теория ограничений для розничной торговли. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 240 с.
6. Джефф Кокс, Ди Джейкоб, Сьюзан Берг-ланд. Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 400 с.
7. Джефф Кокс, Ди Джейкоб, Сьюзан Берг-ланд. Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 400 с.
8. Элияху Голдратт, Эфрат Голдратт-Ашлаг. Выбор. Правила Голдратта. – М.: Попурри, 2014. – 208 с.
9. Уильям Детмер. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 444 с.
10. Уве Тхт. Голдратт и теория ограничений. Квантовый скачок в менеджменте. – М.: Попурри, 2015. – 144 с.
11. Элияху М.Голдратт, Джефф Кокс. Цель. Процесс непрерывного улучшения. – М.: Попурри, 2018. – 400 с.
12. Элияху Голдратт. Цель-2. Дело не в везении. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 230 с.
13. Элияху Голдратт, Айлан Эшколи, Джо Браун Лир. Я так и знал! Розничная торговля и Теория ограничений. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 168 с.

**KOLENCHIKOV Vitaliy Andreyevich**

student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Russia, St. Petersburg

**EXCLUSIVITY OF THE GOLDRATT SYSTEM CONSTRAINT THEORY  
AND THE CRITICAL CHAIN METHOD IN THE FIELD OF SCHEDULING  
OF CONSTRUCTION AND INSTALLATION WORKS OF INVESTMENT  
AND CONSTRUCTION PROJECTS**

**Abstract.** *The Restriction Theory (TJC) was formulated and created by Israeli scientist Eliyahu Moshe Goldratt in the 1980s. The TVET was actively developed and implemented in the areas of production, project management and even in educational processes. This theory revolutionized the business environment, winning many supporters and improving it further. Notable examples include Lawrence Leach and William Dettmer.*

**Keywords:** *TOC, critical path, project.*

**КОЛЕНЧИКОВ Виталий Андреевич**

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

## УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРОЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Аннотация.** Современная разработка информационных моделей зданий и сооружений выполняется с функциями проектирования и представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из инженеров и комплекса технических, программных и других средств автоматизации деятельности. Модели разрабатываются на основе проектной документации и учитывают множество факторов, что снижает риск появления технологических коллизий касающихся особенностей проектирования, строительства и монтажа объекта, однако информационные модели строительного объекта не учитываются организационные мероприятия выполняемых инженерно-экологических изысканий. Цель изысканий – определение возможности реализации проектных решений на выбранной территории с точки зрения соблюдения природоохранных и санитарных норм.

**Ключевые слова:** ресурсопотребление, экологически рациональное проектирование, устойчивое развитие, оценки жизненного цикла, информационные модели зданий.

**Введение.** Термин устойчивое развитие [1] предполагает интеграцию, анализ и оптимизацию экологических, технологических, социальных и экономических факторов на каждом этапе процесса проектирования, широкое использование энергосберегающих технологий и возобновляемых ресурсов, в том числе и замкнутый цикл ресурсопотребления, гармоничное вхождение нового здания в окружающую природную среду и многое другое, что должно сводить до минимума вредное воздействие человеческой деятельности на окружающий нас мир.

Системы энергосбережения делятся на два вида: альтернативные и пассивные.

1. Альтернативные системы энергоснабжения: солнечные батареи, панели или фотогальванопластины; ветряные мельницы и турбины; установки для получения электроэнергии из энергии водяных волн, приливов и течений; установки по получению энергии из биотоплива; электростанции, работающие на геотермальной энергии; двигатели внутреннего сгорания с переработкой углекислого газа и т.д.

Обозначены пять типов архитектурно-планировочных решений, заложенных в концепции зеленого строительства:

- Энергоэффективное здание с низким или нулевым потреблением энергии [2].

- Здание с замкнутым циклом ресурсопотребления из экологически чистых материалов.

- В высотных зданиях и комплексах используются объемно-планировочные решения из светопрозрачных конструкций, для пользования в помещениях естественным солнечным светом.

- Инженерные системы в зданиях с разным мощным расходом энергии.

- Здания с малым показателем бытовых и иных отходов жизнедеятельности человека.

2. Пассивные системы, в основном при использовании таких систем используются консервативные методы повышения энергоэффективности, за счет материалов, сберегающих энергию, без применения таких современных механических инженерных систем, систем автоматизированного управления микроклиматом, систем мониторинга за конструкциями ответственных конструкций, заглубленных железобетонных изделий, таких как сваи, стена в грунте, стилобатная часть здания.

Но, можно заметить, что при использовании альтернативных и пассивных систем повышения энергоэффективности суммарно пользователь может получить большую экологическую и экономическую выгоды.

Эта модель особенно полезна при принятии решения между альтернативными проектами с

одинаковыми требованиями по энергоэффективности, экологическим показателям и техническим характеристикам здания, но различающимися по первоначальным и эксплуатационным расходам. Сравнение технических, экономических, экологических и экономических показателей может быть выполнено путём построения информационных моделей с заранее определенными параметрами и показателями. По итогу сравнительного анализа полученных

данных общество может сделать разумный выбор в пользу уменьшения стоимости и негативного воздействия на окружающую природную среду.

Проанализировав в главе жизненный цикл инвестиционно-строительных проектов, так же процесс долговечности эксплуатации и демонтажа, что видно на рис. На рисунке представлены 12 этапов цикла проекта.

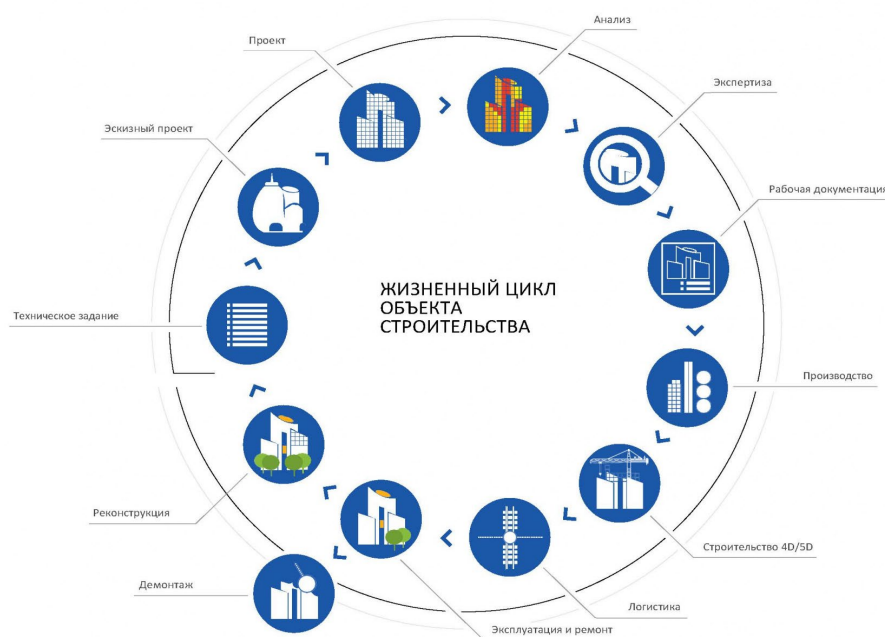


Рис. Жизненный цикл объекта строительства

Был установлен международный стандарт для присвоения рейтингов энергоэффективности зданий. Концепция энергоэффективного строительства применяется с начальных этапов проектирования, до завершения строительства и включает расчет сопутствующих затрат как на строительство, так и на текущую эксплуатацию. Основным критерием оценки является сравнение приведённой стоимости, равной отношению суммарной стоимости и сроку эксплуатации.

Эколого-экономические модели предполагают, что общая стоимость проектов может быть снижена до 90%, если стоимость их первоначального проектирования превышает стоимость технико-экономических подходов. Экономическая эффективность такого подхода на этапе эксплуатации достигнет до 75% от его стоимости.

**Материалы и методы.** Существует 3 основных группы применяемых эколого-экономических методов. К первой группе относятся методы очистки сточных вод, атмосферного воздуха, переработки отходов, фактически

относятся в модернизации, совершенствовании систем очистки, нейтрализации вредных веществ. Ко второй группе относится применение материалов и технологий, которые вырабатывают минимальное количество вредных веществ при строительстве, эксплуатации, утилизации. Третья группа относится на химическую нейтрализацию вредных веществ, с последующим распадом на органические химические элементы. К четвертой группе относятся мероприятия по размещению, хранению, утилизацией на специальных полигонах захоронения отходов 1-4 классов опасности [3].

**Вывод.** Внедрение современных и технологически эффективных методов очистки окружающей природной среды от негативного воздействия строительного производства и эксплуатации является весьма важным аспектом комфортной городской среды. Оценка проектов строительства по экономическим параметрам до начала строительства с внедрением принципов зеленого строительства дает возможность оценить риски.

### Литература

1. Власов А.С., Пугин К.Г. / Управление природно-техногенной системой «буровой шлам-окружающая среда» с целью обеспечения ее геоэкологической устойчивости. – С. 1.
2. ГОСТ Р 70346-2022. Зеленые стандарты. Здания многоквартирные жилые «зеленые».

Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации.

3. Каракеян В.И. Экономика природопользования: учебник для вузов / В.И. Каракеян. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 330 с.

**KOLENCHIKOV Vitaliy Andreyevich**

student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Russia, St. Petersburg

## TECHNOSPHERE MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF MODELS USING COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEMS IN CONSTRUCTION

**Abstract.** Modern development of information models of buildings and structures is carried out with design functions and represents an organizational and technical system intended for automation of design process, consisting of personnel and complex of technical, software and other means for automation of its activities. Models are developed on the basis of the design documentation and take into account many factors, which reduces the risk of technological collisions concerning peculiarities of design, construction and installation of an object, but information models of construction projects do not take into account organizational activities of the engineering and environmental surveys. The purpose of surveys is to determine the feasibility of implementation of design solutions in the selected area in terms of compliance with environmental and sanitary norms.

**Keywords:** resource consumption, environmentally sound design, sustainable development, life cycle assessments, building information models.

**МОИСЕЕВ Сергей Александрович**

студент, Дальневосточный государственный университет путей сообщения,  
Россия, г. Хабаровск

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПОСТОВ ЭЦ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ – ФИЛИАЛА ОАО «РЖД»)**

***Аннотация.** В данной статье проведен анализ работы действующей системы автоматической пожарной сигнализации в существующем посту электрической централизации ст. Нерюнгри-Пассажи́рская Дальневосточной железной дороги.*

***Ключевые слова:** пост электрической централизации (ЭЦ), автоматическая пожарная сигнализация (АПС), автоматическая установка пожаротушения (АУПТ), автоматическая установка газового пожаротушения (АУГПТ), газовое огнетушащее вещество (ГОТВ), средства индивидуальной защиты (СИЗ).*

В результате анализа проектной документации обнаружено, что при проектировании автоматических установок пожаротушения акцент идет на сохранение в работоспособном состоянии железнодорожного оборудования, влияющего на безопасность движения поездов, но должным образом не уделяется внимание защите персонала при возникновении пожара и выпуске газового огнетушащего вещества из модулей пожаротушения. Данная проблема остается актуальной на сегодняшний день.

Актуальность темы состоит в нахождении путей обеспечения пожарной безопасности устройств железнодорожной автоматики, в постах электрической централизации (ЭЦ), влияющих на безопасность движения поездов, совместно с обеспечением безопасности работающего персонала, как при возникновении пожара, так и в процессе ликвидации пожара, и обеспечении эвакуации при выпуске газового огнетушащего вещества.

Объектом исследования является система автоматической охранно-пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения на посту ЭЦ станции Нерюнгри-Пассажи́рская Дальневосточной железной дороги.

Цель и предмет исследования – разработка безопасной системы автоматического газового пожаротушения для персонала, работающего в постах ЭЦ, повышение безопасности персонала, как при возникновении пожара, так и в процессе ликвидации пожара, обеспечение эвакуации при выпуске газового огнетушащего вещества, с сохранением целостности

оборудования железнодорожной автоматики, после тушения пожара.

В ходе исследования предстояло решить следующие задачи:

- изучить работу действующей системы пожарной сигнализации в посту ЭЦ ст. Нерюнгри-Пассажи́рская, проанализировать её недостатки, смоделировать систему автоматической охранно-пожарной сигнализации и автоматического газового пожаротушения, обеспечивающую комплексную пожарную безопасность поста ЭЦ;
- рассмотреть сортимент используемых газовых огнетушащих веществ на сети железных дорог РФ в разрезе безопасности их использования в помещениях постов ЭЦ с постоянно находящимся в них персоналом, сравнить их физико-технические характеристики;
- проанализировать экономическую эффективность, доступность продажи на территории РФ и возможность применения газовых огнетушащих средств нового поколения на сети железных дорог РФ;
- произвести расчет необходимой массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом, согласно СП 485.1311500.2020: свод правил «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- разработать комплекс мер техники безопасности и охраны труда для предотвращения несчастных случаев при срабатывании системы автоматического газового пожаротушения и выпуска газового огнетушащего



вещества в помещения с постоянно находящимся в них персоналом.

В настоящее время обеспечение пожарной безопасности оборудования и средств железнодорожной автоматики постов ЭЦ, обеспечение пожарной безопасности персонала на территории Российской Федерации регламентируется следующими нормативно-техническими документами:

1. Федеральный закон №123-ФЗ от 22 июня 2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2. Положение по обеспечению пожарной безопасности на постах ЭЦ, ДЦ, ГАЦ и домах связи: утв. распоряжением ОАО «РЖД» №1687р от 05.08.2013.

3. СП 485.1311500.2020: свод правил «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»: утв. приказом МЧС РФ №628 от 31.08.2020г., введен в действие 01.03.2021г.

4. СП 484.1311500.2020: свод правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования»: утв. приказом МЧС РФ №582 от 31.07.2020г., введен в действие 01.03.2021г.

5. СП 12.13130.2009: свод правил «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»: утв. МЧС РФ №182 от 25.03.2009г., введен в действие 01.05.2009г.

6. СП 486.1311500.2020: свод правил «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»: утв. приказом МЧС РФ №539 от 20.07.2020г., введен в действие 01.03.2021г.

Газовые огнетушащие вещества (составы) подразделяются в зависимости от:

– Механизма тушения пламени подразделяются на две группы. Первая группа – это разбавляющие атмосферу газы. К этой группе относятся такие сжатые газы, как аргон, азот, углекислый газ и их смеси. Для поддержания процесса горения необходимым условием является наличие не менее 12 % кислорода. Принцип разбавления атмосферы состоит в том, что при вводе инертного газа в помещение

содержание кислорода понижается до значения менее 12%, то есть создаются условия, не поддерживающие горение. Вторая группа – ингибиторы (хладоны). Основанный на химическом ингибировании (замедлении) реакции горения. Попадая в зону горения, эти вещества интенсивно распадаются с образованием свободных радикалов, которые вступают в реакцию с первичными продуктами горения. При этом происходит понижение скорости горения до полного затухания. Огнетушащая концентрация хладонов в несколько раз ниже, чем для сжатых газов и составляет от 7 до 17 объемных процентов.

– Способа изготовления – на натуральные и синтезированные газовые огнетушащие вещества (составы). К натуральным газовым огнетушащим веществам (составам) относятся азот, аргон, CO<sub>2</sub>, а также составы на их основе (например, газовый состав «Инерген»).

– Физического состояния – на сжатые и сжиженные. Сжатые газовые огнетушащие вещества (составы) в климатических условиях эксплуатации.

При выборе систем пожаротушения важно учитывать не только эффективность пожаротушения, но и возможное воздействие огнетушащих веществ на людей и материальные ценности в помещении, где применяется пожаротушение. По совокупности этих параметров газовые огнетушащие вещества (ГОТВ) выгодно отличаются от остальных. При этом, инертные газы и углекислота значительно проигрывают хладонам.

На сегодняшний день на сети железных дорог Российской Федерации в постах электрической централизации наиболее широкое применение получили газовые огнетушащие вещества Хладон-125 и Хладон-23.

Сейчас активно происходит разработка хладонов нового поколения. В своём исследовании я бы хотел остановиться на хладоне я производства фирмы Novac 1230 ФК-5-1-12, сравнить его физические и технологические характеристики, прежде всего с точки зрения безопасности для людей при срабатывании системы пожаротушения и выпуске ГОТВ.

Целью работы является оценить и доказать эффективность применения Хладона ФК-5-1-12 в качестве основного огнетушащего газового вещества в постах ЭЦ железных дорог.

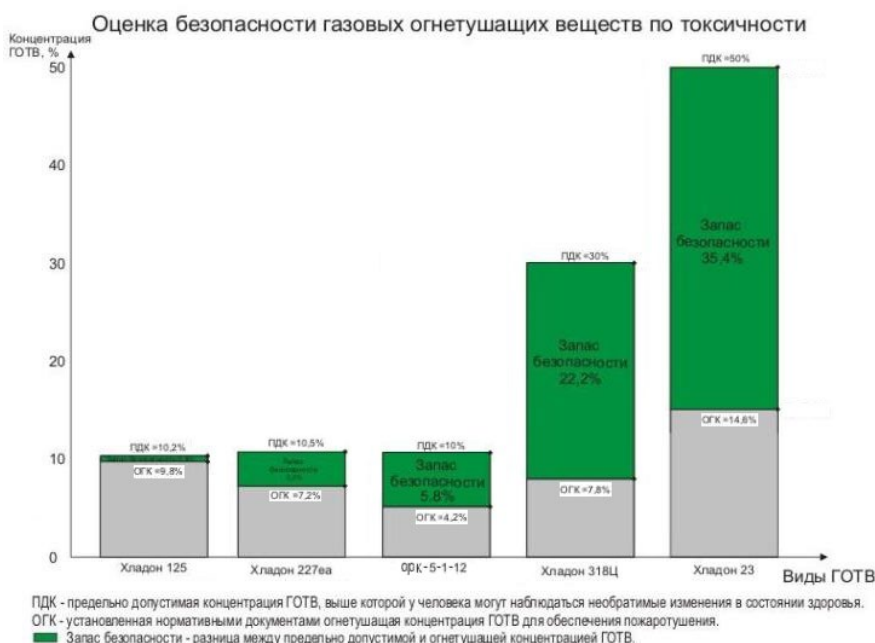


Рис. Оценка безопасности газовых огнетушащих веществ по токсичности

При оценке эффективности применения того или иного вещества в помещении используются не только характеристики самого ГОТВ, но и множество параметров, обусловленных спецификой помещения, таких как:

- сброс избыточного давления, возникающего при срабатывании АУГП в защищаемых помещениях;
- предельно допустимое давление в защищаемых помещениях (зависит от материала оконных и дверных проемов в помещении);
- система удаления продуктов горения, ГОТВ и продуктов его термического распада (газо- и дымоудаление);
- доступность изолирующих средств защиты органов дыхания для персонала;
- время выпуска массы ГОТВ, необходимой для создания в защищаемом объеме нормативной огнетушащей концентрации;
- задержка выпуска ГОТВ в защищаемую зону, на время, необходимое для эвакуации из нее людей.

В качестве объекта исследования выбран пост ЭЦ действующей станции Нерюнгри-Пассажирская Дальневосточной железной дороги.

Как известно, при срабатывании средств газового пожаротушения происходили неоднократные случаи с летальным исходом, в т.ч. и в России. Одним из ярких примеров является срабатывание системы пожаротушения и выпуске газа фреон-112 на атомной подводной лодке К-152 «Нерпа», проводившей учения в Японском море, приведшего к смерти 20 человек.

## Литература

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федер. закон: принят 21 декабря 1994 г. № 123-ФЗ (с изменениями на 22.12.2020г.) // Собр. Законодательства РФ. – 1994. – № 35. – Ст. 3649.
2. Свод Правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: СП 12.13130.2009: утв. приказом М-ва Рос. Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий №182 от 25.03.2009: введ. в действие с 01.05.2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/195520/#friends> (Дата обращения 17.02.2023г.).
3. Положение по обеспечению пожарной безопасности на постах ЭЦ, ДЦ, ГАЦ и домах связи: утв. распоряжением ОАО «РЖД» №1687р от 05.08.2013: введ. в действие с 05.08.2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Распоряжение ОАО РЖД от 05.08.2013 N 1687р (scbist.com) (Дата обращения 17.02.2023г.).
4. Руководство по эксплуатации. Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ВЭРС-ПК(8,4,2) ТРИО-М Версия 3.1: ВЭРС.425713.028 РЭ. – Новосибирск: МПП «ВостокЭлектроРадиоСервис», 2012. – 52 с.
5. Руководство по эксплуатации. АРМ «Орион Про» версия 1.20 сервисный пакет 3 обновление 2. – Королев: ЗАО НВП «Болид», 2019. – 786 с.

6. ГОСТ Р 12.3.047-98. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – введ. 2000-01-01. – М.: Изд-во стандартов», 2000. – 130 с.

7. Долгов, Р.В. Прогнозирование опасных факторов пожара: учебное пособие / сост.: Р.В. Долгов, В.Ю. Косыгин, В.Д. Катин. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020. – 115 с.

**MOISEEV Sergey Alexandrovich**

Student, Far Eastern State University of Railways,  
Russia, Khabarovsk

**ENSURING THE SAFETY OF THE PERSONNEL OF THE EC POSTS  
WHEN THE FIRE AUTOMATION SYSTEM IS TRIGGERED  
(ON THE EXAMPLE OF THE FAR EASTERN RAILWAY – A BRANCH  
OF JSC "RUSSIAN RAILWAYS")**

**Abstract.** *This article analyzes the operation of the current automatic fire alarm system in the existing post of electrical centralization of art. Neryungri is a passenger station of the Far Eastern Railway.*

**Keywords:** *electric centralization post (EC), automatic fire alarm (APS), automatic fire extinguishing installation (AUPТ), automatic gas fire extinguishing installation (AUGPT), gas extinguishing agent (GOTV), personal protective equipment (PPE).*

**ПЛЕНОВ Ярослав Валерьевич**  
студент кафедры строительного производства,  
Тюменский индустриальный университет,  
Россия, г. Тюмень

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

**Аннотация.** В работе проведен сравнительный анализ существующих систем модульных зданий.

**Ключевые слова:** быстровозводимый, здание, модуль.

**М**одульные быстровозводимые малоэтажные здания – это здания, собираемые из объемных унифицированных элементов – блок-модулей заводского изготовления, включая внутренние инженерные системы. Система модульных быстровозводимых малоэтажных зданий – это концепция модульного быстровозводимого сборного строительства малоэтажных жилых зданий высотой до 3-х этажей из объемно-пространственных модулей. Проведём обзор следующих систем:

- система модульного строительства «МОДУЛЬ» (Россия);
- системы модульного строительства «УСРЗ»;
- контейнерные системы «Геолог», «Лесник», «Энергетик», «Универсал».

**Система модульного строительства «МОДУЛЬ» (Россия).** Подсистема рамно-панельного типа «МОДУЛЬ» (рисунок) разработана коллективом российских учёных (Юзов А.П., Казаков Ю.Н., Васильев А.И., Карасёв Н.Н. и др.) [1-4]. Суть строительства малоэтажных

зданий по данной системе: сборно-разборные здания с несущей каркасной конструкцией беспроектной конструкции в виде плоских рам (шаг 4,8 м); каждая рама предназначена для одного пролёта; здания с большим количеством пролётов возводятся с использованием необходимого количества автономных смежных рам. Схемы выполнения зданий – каркасно-панельная или стоечно-панельная. Параметры: пролёт – 4,8 м; шаг несущей конструкции – 2,4 м; внутренняя высота зависит от типа помещения – 6 м (зальное помещение), 3,6 м (здания общественного назначения) и 3 м (жилые здания). Для строительства зданий по данной технологии достаточно одного автокрана (3 т грузоподъёмности) и бригады из 6 чел. Ориентировочный расход стали конструктивных элементов рам на 1 кв. м. площади здания – 12,7 килограммов. Масса 1 кв. м. панели – 50-55 килограммов. Ниже представлен сопоставительный анализ технико-экономических показателей зданий сборно-разборного типа, построенных по рассматриваемой системе (табл.).

Таблица

**Сопоставительный анализ технико-экономических показателей зданий сборно-разборного типа**

№	Наименование показателя	Единица измерения	Наименование системы		
			УСРЗ	УИЗ	Модуль
1.	Расход стали	Килограмм на кв. м.	86,8	62,6	61,3
2.	Трудоёмкость производства	Норм-час/кв. м.	9,1	3,4	3,2
3.	Трудоёмкость монтажа	Человеко-час/кв. м.	0,15	1,1	0,4

Таким образом, как можно видеть из проведённого сравнения, отечественная система модульного строительства «МОДУЛЬ» выгодно отличается от аналогичных систем. Её сильные стороны – экономный расход материалов, трудоёмкость производства конструкций и скорость монтажа.

Покрытия и панели стен по проекту каркасные. Это служит гарантией их сохранности при транспортировке, а также обеспечивает устойчивость зданий. Для наружных стеновых панелей используется несущий каркас из стального гнутого профиля или из дерева. Размер панелей – 4,8 x 1,2 м или 4,8 x 2,4 м.

Элементы каркаса:

- распорные ригели;
- системы вертикальных и горизонтальных связей;
- стойки торцевого фахверка;
- несущие рамы.

Для изготовления базовой конструкции здания использованы унифицированные конструктивные элементы – стандартные лестничные пролёты, рамы, стойки, панели

перекрытия, различные комплектующие. В качестве обшивки используются плиты из цементной стружки, утеплитель – минеральная вата. Допускается использование в качестве утеплителя заливочного пенопласта МФП-3; теплоизоляция – любой современный утеплитель; фундамент – железобетонные подушки. Уплотнение стыков выполняется при помощи специальных прокладок «Вилатерм», «Вилатерм-С» и др.

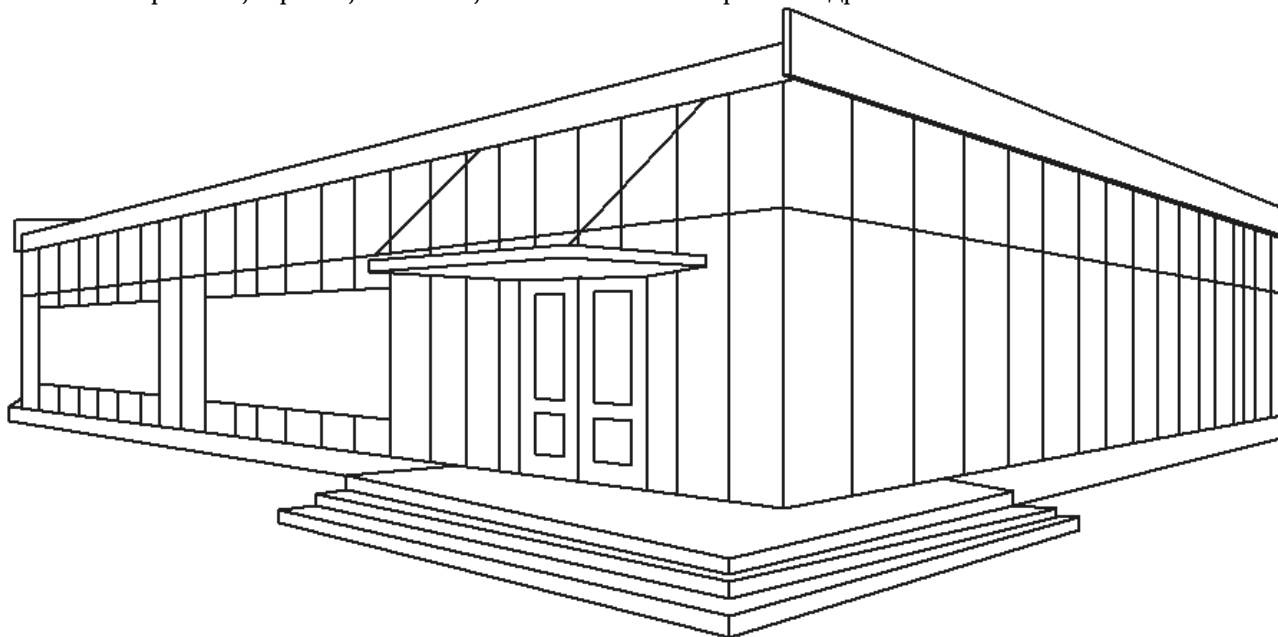


Рис. Общий вид фасада быстровозводимого здания системы «Модуль»

**Системы модульного строительства «УСРЗ».** Основой для конструктивной подсистемы «УСРЗ» выступает каркасно-панельная схема. По данной технологии строят общественные залные помещения, отопляемые хранилища и склады, производственные здания (исключая производства с агрессивной средой и некоторых отдельных категорий – А и Б). Характерные черты рассматриваемой подсистемы: невысокая трудоёмкость монтажа (0,32 человеко-часов/метр площади); сложность погрузо-разгрузочных работ и транспортировки в связи со значительной массой конструктивных элементов, предназначенных для монтажа (на пролёт 18 м – 7 тонн). Обычно заводы не комплектуют здания инженерным оборудованием и сетями. Здания включают такие элементы: витражная и глухая угловая полусекция, распашные ворота, дверь, вентиляционное отверстие, торец с распашными воротами и глухой торец.

**Контейнерные системы «Геолог», «Лесник», «Энергетик», «Универсал».**

**«Геолог».** Система подходит для строительства общественных и жилых зданий. По данной системе строят малоэтажные жилищно-бытовые комплексы и многоквартирные жилые дома. Конструкция каркасно-панельная, материалы – металл и дерево. В качестве теплоизоляции используется супертонкое базальтовое волокно. Масса – 3,5-5 тонн, строительный объём – 50,4 м. куб. В зависимости от условий эксплуатации срок службы составляет около 20 лет.

**«Лесник».** Система подходит для строительства зданий разного типа (т. е. является многоцелевой). Номенклатура жилых домов достаточно широкая – многоквартирные, 2-квартирные, 3-квартирные дома, общежития различной вместимости (от 6 до 25 чел.). Конструкция панельная. При необходимости используются доборные элементы стоек и панелей для возведения крыш, веранд, залных помещений. Наружные стены выполнены из трёхслойных сэндвич-панелей, полностью изготавливаемых на заводе. Масса – 3,5-5 тонн, строительный объём – 50,4 м. куб. Срок службы в зависимости

от условий эксплуатации составляет около 20 лет.

«**Энергетик**». Система подходит для строительства зданий разного типа (т. е. является многоцелевой). Конструкция – контейнерная, материал – дерево, обшивка – плиты из цементной стружки. По данной технологии строят малоэтажные многоквартирные дома на 2, 8, 12 квартир и более. Масса – 4-6,2 тонн, строительный объём – 44,3 м. куб. Срок службы в зависимости от условий эксплуатации – 20 лет.

«**Универсал**». По данной технологии строят производственные и вспомогательные здания. Конструкция – каркасно-панельный блок-контейнер (три модификации – базовая модификация; средняя модификация без двух панелей стен по бокам; торцевая модификация – отсутствует одна боковая панель). Материал – металл. Блок-контейнер выполнен из специальных стальных профилей, внутренняя обшивка – твёрдые плиты из древесноволокнистого материала, внешняя обшивка – алюминий или листовая оцинкованная сталь. Для кровли используется стальной оцинкованный лист. В качестве теплоизоляции используют пенопласт ФПП-1. Масса – 2,9-3,6 тонн, строительный объём – 46,8 м. куб.

В ходе обзора выявлены основные особенности систем модульного строительства, их преимущества и недостатки. Если обобщить информацию, то основными преимуществами систем модульного строительства можно назвать: быстрый монтаж; независимость от погодных условий; невысокие затраты на транспортировку; высокая степень заводской готовности модульных блоков; сейсмическая устойчивость зданий; унификация элементов комплексных поставок на уровне заводских деталей, что обеспечивает повышение транспортабельности элементов высокой степени

сборности и архитектурной свободы; возможность использования в условиях Севера; использование специальных инженерных коммуникаций и оборудования, соответствующего климатическим условиям; экономическая и планировочная манёвренность объёмных блоков и др.

Преимуществами быстромонтируемых блок-модульных зданий выступают: оперативность сборки модулей, высокая точность их изготовления; учёт при разработке проектов быстромонтируемых зданий разных видов нагрузки на конструкцию; использование быстромонтируемых узлов крепления конструктивных элементов; отсутствие во внутреннем пространстве опор и колонн, что увеличивает вместимость здания; сниженная масса блок-модулей за счёт облегчённых конструкций; возможность демонтажа, транспортировки на другое место и повторной сборки; унификация конструктивных элементов; простота реализации проектов со сложным дизайном и сложными архитектурными решениями.

#### Литература

1. Казаков Ю.Н. Перспективные быстровозводимые здания. Современные проблемы строительного производства. Тез. докл. науч.-техн. конф. ВИСИ. - СПб., 1997. - С.25-26.
2. Карасев Н.Н., Казаков Ю.Н. и др. Методика отбора лучших конструктивных систем мобильных зданий, рекомендуемых для массового производства. Утв. Госстроем РФ. - Киев, 1989. - 60 с.
3. Карасев Н.Н., Казаков Ю.Н. Производство мобильных зданий. Военно-строительный бюллетень. - 1989. - №3. - С.11-14.
4. Карасев Н.Н. Мобильные здания и комплексы на основе открытых конструктивных систем. - М.: Стойиздат, 1987. - 136 с.

**PLENOV Yaroslav Valeryevich**

student of the Department of construction, Tyumen Industrial University,  
Russia, Tyumen

## COMPARATIVE ANALYSIS OF EXISTING MODULAR BUILDING SYSTEMS

**Abstract.** *The paper presents a comparative analysis of existing systems of modular buildings.*

**Keywords:** *prefabricated, building, module.*

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО



DOI 10.51635/27131513\_2023\_7\_1\_46

**ПАРСИН Артур Альфредович**

студент, Набережночелнинский институт КФУ,  
Россия, г. Набережные Челны

*Научный руководитель – к.т.н. Зубков Евгений Витальевич*

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЯВЛЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСМОТРА В ЦЕХУ ЗАБОЯ**

**Аннотация.** *Ветеринарный учет в современных условиях массового производства свинины на автоматизированных линиях забоя с роботами с высокой производительностью никак не автоматизирован государственными службами информатизации. Строгость требований заключается в регистрации порядка двух десятков заболеваний при осмотре мяса в полутушах и комплекта внутренних органов животных с привязкой к месту происхождения продукции, обеспечивая принцип прослеживаемости. На предприятии ООО «Камский Бекон» с помощью подрядчика ООО «Риэль Инжиниринг», г. Набережные Челны, Республика Татарстан, разработана автоматизированная система регистрации результатов осмотра. Система соотносит поток полутуш по конвейерной линии к результатам и сводит их в отчеты по сериям и партиям продукции. Требования международных стандартов по прослеживаемости соблюдаются и поддаются сквозному аудиту.*

**Ключевые слова:** *сельское хозяйство, забой свиней, ветеринарный надзор, учет болезней животных, выбраковка свиных полутуш, болезни свиней.*

Огромное значение в пищевой отрасли промышленности уделяется безопасности и качеству выпускаемой продукции. Этим обусловлено присутствие ветеринарных врачей непосредственно на площадке предприятия на всех участках производства, где продукция проходит этапы от сырья до готового вида для потребителей. Качество – агрегированный показатель, состоящий из коммерческих и потребительских свойств. Но самым определяющим является безопасность для здоровья людей, которое не всегда очевидно по внешнему виду для потребителя на прилавке. Работа по повышению качества связана с идентификацией причин и источников недостатков. Главным образом – прослеживаемость [1] движения партии, серии продукции на всех этапах, участках, рабочих в сменах, по времени и дате по

маршрутам следования от происхождения сырья до отгрузки.

На практике оказывается, что высокие требования государственной службы ветеринарного надзора никакими средствами автоматизации не обеспечиваются. Ветеринарные врачи оказываются один на один со своими задачами по учету и фиксации выявленных показателей. С одной стороны, многообразие форм хозяйствования, разные условия работы трудно поддаются систематизации, с другой стороны, детализированная спецификация требуемых анализов и показателей образуют весьма большой объем работы по сбору, хранению, обработке информации и ведению отчетности. При современных темпах роста производства и количества выпускаемой продукции традиционные способы учета в виде записей в тетрадях, сменной работе ветврачей на позициях общим

числом до десятка, не способствуют ни простоте, ни точности. Естественным образом служащие Госветнадзора обращаются за помощью к предприятиям, на которых они осуществляют надзор, к их службам автоматизации учета. Сами предприятия заинтересованы во позитивном взаимодействии, поскольку им приходится соблюдать темпы производства и отгрузок, с соблюдением всей строгой отчетности и передачу данных в государственные автоматизированные системы, такие как «Меркурий», «Платон».

На предприятии ООО «Камский Бекон», в его подразделение – цех забоя и переработки

мяса, поступает живой скот, именно свиньи с ферм собственного выращивания, с пакетом сопровождающих документов, среди которых товарно-транспортная накладная, далее везде ТТН (рисунок 1, 2), и документ строгой отчетности – ветеринарное свидетельство (рисунок 3, 4). После внедрения автоматизированной системы «Меркурий», на товарно-транспортной накладной печатается только QR-код интернет-ссылка на ВСД, при открытии которой открывается страница на сайте <https://mercury.vetrif.ru/pub>.

Типовая межотраслевая форма № СП-32  
Утверждена постановлением Госкомстата России  
от 29.09.97 № 68

**ТОВАРНО-TRANСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ**  
№ КГ0000935 (животные)  
11 февраля 2023 23. 12:27

Форма по ОКУД  
Дата составления

Коды
0325032
еврала 2023 23. 1

Организация ООО "Камский Бекон" ИНН 1650128842  
 Марка автомобиля MERCEDES BENZ AXOR1840L Гос.номерной знак У44 KK 116RUS  
 Водитель Михаил Владимирович Мухоморов Вид перевозки автотранспорт

Организация-владелец автотранспорта ООО "Камский Бекон" Тукаевский район, пос. Сосновый Бор Заказчик (плательщик)  
 Грузоотправитель ООО "Камский Бекон" Тукаевский район, пос. Сосновый Бор  
 Пункт погрузки Комплекс на 4550 (Комс) Цех №7 Участок №5 позиция 25 Отделение (цех), бригада, звено  
 Грузополучатель ООО "Камский Бекон" (Цех забоя)  
 Пункт разгрузки г. Набережные Челны, Промкомзона, Хлебный проезд, дом № 7 Маршрут №

Сведения о грузе Счет (дебет) Прицеп: Гос. номерной знак                      Гаражный номер                     

Вид животных и птицы, половозрастная группа, возраст, инвентарные номера (тавро)	Операция	Время прекращения кормления скота		Счет (кредит)	Упитанность	Количество голов	Класс груза	Живая масса, кг	Сумма, руб. коп.
		дата	ч, мин						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рем.свинки	Отправлено					81		10 255	
	Принято								
Всего:						81		10 255	
Всего:									

всего голов Восемьдесят один прописью  
 Отправлено: живая масса Десять тысяч двести пятьдесят пять кг прописью

Рис. 1. Товарно-транспортная накладная первая страница

Содержимое ТТН описывает все установленные законодательством атрибуты, среди которых: количество голов скота, живой вес, место отгрузки, данные водителя и автомобиля, место назначения. Животные относятся к

одной площадке откорма. Данные все заполняются при погрузке животных на автовоз скота и собираются из системы учета животноводческой фермы, взвешивание производится на проходных весах для скота.



Оборотная сторона формы № СП-32

Приложения: продолжение товарно-транспортной накладной за № \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ листах; Ветеринарное свидетельство № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Отпуск разрешил \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

Животных передал \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи Файзуллина Т.В.

к перевозке принял \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи Хисамутдинов И.М.

На приемном пункте \_\_\_\_\_ начата \_\_\_\_\_ окончена \_\_\_\_\_ приемка животных \_\_\_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин \_\_\_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин По настоящей накладной при личном приеме животных (птицы) по количеству и половозрастным группам общей живой массой \_\_\_\_\_ кг

Количество \_\_\_\_\_ в том числе с \_\_\_\_\_ го - \_\_\_\_\_ пороками шкур \_\_\_\_\_ лов

За минусом скидки на содержимое желудка и кишечника тракта \_\_\_\_\_

Принял \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

**Погрузочно - разгрузочные операции**

Операция	Исполнитель (АТП, отправитель)	Способ (ручной, механический)	Время, ч. мин.			Дополнительные		Подпись ответственного
			прибытия	убытия	простоя	время	наименование	
11	12	13	14	15	16	17	18	19
Погрузка								

**Прочие сведения (заполняется организацией владельцем автотранспорта)**

Расстояние перевозки по группам дорог, км					код экспедитора	За транспортные услуги		Поправочный коэффициент		
всего	в городе	I гр.	II гр.	III гр.		с клиента	водителю	нки водит	основной тариф	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Расчет стоимости	за тонны				Погрузочно-разгрузочные работы	Сверхнормативный простой		Прочие доплаты руб. коп.	Скидка за сокращение простоя	Всего
						погрузка	разгрузка			
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Транспортные услуги \_\_\_\_\_

Таксировка: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

Оборотная сторона формы № СП-32

Рис. 2. Оборотная сторона ТТН

Оборотная сторона ТТН заполняется на участке приемки скота в цеху забоя и переработке мяса. Записывают данные о количестве и живом весе партии свиней, отображающие потери в живом весе при транспортировке. В систему учета в цеху вносятся данные о номере ТТН, дате, водителе как ответственным лице за сохранность животных, исходная площадка происхождения свиней. Поступившие животные отгоняются в определенную секцию участка предубойного содержания скота, соответствующей порядку подачи животных на

оглушение. Номер и дата ТТН составляют серию поступившей партии.

Полная информация об отгруженном скоте с фермы заносится согласно законодательства в государственную систему «Меркурий», откуда можно распечатать форму ВС привычную для всех ветеринаров и работников транспорта (рисунок 3, 4). Материальный отчет мастера участка предубойного содержания скота (далее ПСС) отражает движения на установленную дату (рисунок 5).

Статус: **оформлено** Форма № 1

## Ветеринарное свидетельство

Республика Татарстан, Набережные Челны, **№ 17796782043 от 11.02.2023**  
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ **12:38:29 МСК**  
 "ТУКАЕВСКОЕ РАЙОННОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
 ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ"

**Отправитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КАМСКИЙ БЕКОН", ИНН: 1650128842, ТТН: № КГ0000935 от 11.02.2023 г.  
наименование юридического лица или Ф. И. О. физического лица  
 ООО "КАМСКИЙ БЕКОН" (423804, РФ, Республика Татарстан, Тукаевский район, п. Комсомолец, Князевское сельское поселение)  
наименование и адрес предприятия-отправителя

**Получатель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КАМСКИЙ БЕКОН", ИНН: 1650128842  
наименование юридического лица или Ф. И. О. физического лица  
 ООО "Камский Бекон" цех забоя и переработки мяса (РФ, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Хлебный проезд, д. 7, цех забоя и переработки мяса)  
наименование и адрес предприятия-получателя

**Продукция:** Ремонтные свинки, 81 голова  
наименование и объем продукции

**Производитель:** ХС: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КАМСКИЙ БЕКОН" (ИНН: 1650128842) на площадке: ООО "КАМСКИЙ БЕКОН" (423804, РФ, Республика Татарстан, Тукаевский район, п. Комсомолец, Князевское сельское поселение)  
ХС-производитель, название и номер площадки-производителя

маркировка, номер и форма клейма 10.07.2022 - 27.07.2022  
дата выработки продукции

**Лабораторные исследования:** см. приложение

**Проведена иммунизация против:** см. приложение

**Животные обработаны против паразитов:** см. приложение

Маршрут следования: а/м У 446 КК 116 / АХ 5172 16 RUS / — - 423804, РФ, Республика Татарстан, Тукаевский район, п. Комсомолец, Князевское сельское поселение - РФ, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Хлебный проезд, д. 7, цех забоя и переработки мяса.  
 ТТН: № КГ0000935 от 11.02.2023 г. Способ хранения при перевозке: вентилируемые  
 Цель: убой  
 Местность благополучна по заразным болезням животных  
 Предубойная выдержка 12 часов, карантинирование не проводилось.. Производственный ВСД: № 17597768773 от 26.01.2023

**ВСД выдал:**  
 Ветеринарный врач  
 Нуреева Р.Р.  
 Контактный тел.: 0172020001

3F42-E8D1-12AC-4095-9106-A23C-2C07-BDA5

Рис. 3. Титульная сторона ВС

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Лабораторные исследования:**

Лаборатория	Наименование показателя	Дата исследования	№ экспертизы	Результат
Государственное бюджетное учреждение "Республиканская ветеринарная лаборатория" Республика Татарстанг.Казань	Африканская чума свиней	12.01.2023	#131	отрицательный

**Проведена иммунизация против:**

Наименование	Дата
Классическая чума свиней	06.09.2022

**Животные обработаны против паразитов:**

Наименование	Дата
Дегельминтизация	21.10.2022



**ВСД выдал:**  
 Ветеринарный врач  
 Нуреева Р.Р.  
 Контактный тел.: 0177050080

3F42-E8D1-12AC-4095-9106-A23C-2C07-BDA5

Рис. 4. Обратная сторона ВС

ООО "Камский Белок"  
ИНН 465012842  
Цех забоя и переработки мяса  
Участок предубойного содержания

Материальный отчет по предубойному содержанию за 11 февраля 2023 г.

Отчет сформирован 13.02.2023 15:19:16

Поставщик	Водитель	Дата партии	ТТН	Остаток на начало дня		Поступление						Выбытие						Остаток на конец дня									
				Гол	Вес	Отправлено		Естественная убыль (кг)		Принято		Падеж в пути		Падеж в стойле		Брак шпарчан		Участок убоя		Гол	Вес						
						Гол	Вес	Факт	Норма	Выше нормы	Гол	Вес	Гол	Вес	Гол	Вес	Гол	Вес	Гол			Вес					
КМ 4450 Комсомлец цех № 7 уч № 4 откорм	Сайфетдинов И.Н.	11.02.23	K000916	50	6 108																						
КМ 4450 Комсомлец цех № 7 уч № 4 откорм	Хисамтдинов И.М.	11.02.23	K000917	82	9 926																						
КМ 4450 Комсомлец цех № 7 уч № 4 откорм	Гарипов Ф.З.	11.02.23	K000925			83	9 393	77	113		83	9 316															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Сайфетдинов И.Н.	11.02.23	K000926			82	10 143	87	122		82	10 056															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Хисамтдинов И.М.	11.02.23	K000927			81	10 120	103	121		81	10 017															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Рахматуллин Р.Ф.	11.02.23	K000928			80	9 438	51	113		80	9 387															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Гарипов Ф.З.	11.02.23	K000929			82	8 887	40	107		82	8 847															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Сайфетдинов И.Н.	11.02.23	K000930			82	9 413	61	113		82	9 362															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Хисамтдинов И.М.	11.02.23	K000931			81	9 644	71	116		81	9 573															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Рахматуллин Р.Ф.	11.02.23	K000932			80	9 949	51	119		80	9 898															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Гарипов Ф.З.	11.02.23	K000933			79	10 217	56	123		79	10 161															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Сайфетдинов И.Н.	11.02.23	K000934			78	10 036	35	120		78	10 001															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Хисамтдинов И.М.	11.02.23	K000935			81	10 255	44	123		81	10 211															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Рахматуллин Р.Ф.	11.02.23	K000936			80	9 987	71	120		80	9 916															
КМ 4450 Комсомлец участок №5 (рем)	Гарипов Ф.З.	11.02.23	K000937			80	9 798	57	118		80	9 741															
СБ К1764 Сосновый Бор Участок №4 (откорм)	Рахматуллин Р.Ф.	11.02.23	S000918			82	10 084	29	121		82	10 055															
СБ К1764 Сосновый Бор Участок №4 (откорм)	Гарипов Ф.З.	11.02.23	S000919			82	10 024	89	120		82	9 935															
СБ К1764 Сосновый Бор Участок №4 (откорм)	Сайфетдинов И.Н.	11.02.23	S000920			82	9 885	38	119		82	9 847															
СБ К5300 участок № 4 откорм	Хисамтдинов И.М.	11.02.23	S000921			8	1 000		12		8	1 000															
СБ К1764 Сосновый Бор Участок №4 (откорм)	Хисамтдинов И.М.	11.02.23	S000922			74	8 875		107		74	8 875															
СБ К1764 Сосновый Бор Участок №4 (откорм)	Рахматуллин Р.Ф.	11.02.23	S000923			81	9 226		111		81	9 226															
СБ К5300 участок № 4 откорм	Рахматуллин Р.Ф.	11.02.23	S000924			3	413		5		3	413															
<b>Итого</b>				<b>132</b>	<b>16 032</b>	<b>1 461</b>	<b>176 787</b>	<b>980</b>	<b>2 123</b>	<b>1 461</b>	<b>175 827</b>							<b>1 593</b>	<b>191 859</b>								
Из них кондиция:				тебрас:				Из них кондиция:				тебрас:				Из них собственное:				покупное:							
				свиноматки:								свиноматки:								свиноматки:							
				хряки:								хряки:								хряки:							

Отчет сдал: \_\_\_\_\_ Отчет принял: \_\_\_\_\_

Рис. 5. Материальный отчет за субботний день 11 февраля 2023г.

Таким образом, прослеживается исходная площадка отгрузки скота, материально ответственные лица и их очередность поступления на участок забоя, отраженный в материальном отчете в той же последовательности как они поступили в участок ПСС соблюдая принцип FIFO: первый поступил – первый вышел.

На участке забоя, в контрольных точках ветеринарного осмотра, установлены позиции для сотрудников Госветнадзора. Осуществляется учет выявленных диагнозов и дефектов у осмотренных комплектов внутренних органов (рисунок 6) и мяса на carcasse (рисунок 7). Установлены шкафы из нержавеющей стали, кнопочные посты, привязанные к каждому диагнозу. Прием данных осуществляется в полуавтоматическом режиме при срабатывании датчика наличия крюка с продукцией от

комплекта следующего животного. Ветврач-оператор может принудительно ввести данные о диагнозе кнопкой ВВОД. Так же может отменить набранный комплект выявленных диагнозов кнопкой ОТМЕНА или, если комбинация повторяется подряд – нажать кнопку ПОВТОР. Система автоматизированного ввода оповещает об успешном приеме данных световой индикацией – ПРИНЯТО, иначе – ОШИБКА.

Аппаратно-элементная база выбрана была полностью подрядчиком изготовления системы ввода/вывода. Это выражается в установке в отдельном помещении с комнатным микроклиматом шкафа управления. На каждое нажатие на пульте отправляется сигнал на световую индикацию – лампу в соответствующей нажатой кнопке.



Рис. 6. Пульт регистрации диагнозов субпродуктов

Проект был осуществлен в 2017 году. Замечаний и нареканий со стороны пользователей не было. Оставили для дальнейшего

расширения возможность в виде двух свободных кнопок. Возможно по желанию замена привязки кнопок и диагнозов.



Рис. 7. Пульт регистрации диагнозов на позиции осмотра полутуш

Данные о выявленных диагнозах выгружаются в файл на FTP-сервер, откуда потом загружаются в учетную систему на базе 1С для возможности корректировать данные, добавлять

вручную и печатать отчеты (рисунок 8). В дальнейшем эти данные можно анализировать в разрезах периодов, площадок, водителей и пр.

Таблица 1

**Результаты осмотра на примере разворота одной площадки за 11.02.2023**

Параметры: Начало периода: 11.02.2023 0:00:00 Конец периода: 11.02.2023 0:00:00									
Место забоя	Итого								
	Кол	Лаб	Обв	Ппр	Ут л	%	Потери ПП	По- тери УТ	Потери всего
<b>Основная линия за- боя свиней</b>	<b>829</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>52,0</b>	<b>18918,88</b>		<b>18918,88</b>
<b>1764 у4 откорм Забито: 401</b>	<b>211</b>	<b>1</b>				<b>52,6</b>			
Органы	166					41,4			
Печень	46					11,5			
Пневмония	52					13,0			
Почки	32					8,0			
Сердце	33					8,2			
Энтериты	3					0,7			
Полутуши	45	1				11,2			
Абсцесс грудной поло- сти	1					0,2			
Абсцесс шеи	3					0,7			
Бурсит	5					1,2			
Кожные поражения	7					1,7			
Перитонит	1	1				0,2			
Плеврит	26					6,5			
Хряк без запаха	2					0,5			
<b>4550 у5 Забито: 966</b>	<b>560</b>	<b>3</b>		<b>1</b>		<b>58,0</b>	<b>9459,44</b>		<b>9459,44</b>
<b>4550 ц7 у4 откорм За- бито: 215</b>	<b>54</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>25,1</b>	<b>9459,44</b>		<b>9459,44</b>
<b>5300 у4 откорм Забито: 11</b>	<b>4</b>					<b>36,4</b>			
<b>Итого</b>	<b>829</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>52,0</b>	<b>18918,88</b>		<b>18918,88</b>

В этом же отчете отображаются агрегированные данные по всей смене за выбранный период совокупно по каждому диагнозу и, если заданный период включает несколько смен (дат), сгруппированные итоги по каждой дате. Гибкость построения отчетов и интерфейсов в 1С позволяет включить в подраздел по ветеринарии сведения с других участков и разделить

доступ к данным внутренним службам контроля качества и животноводов, непосредственно ответственных за здоровье свиней. Расчетная колонка «Потери ПП» отображает условно потери в денежном эквиваленте исходя из текущего уровня цен на соответствующий продукт.

Таблица 2

## Результаты осмотра совокупно в день по диагнозам

Место забоя	Итого									
	Причина выбраковки	Кол	Лаб	Обв	Ппр	Утл	%	Потери ПП	Потери УТ	Потери всего
<b>Основная линия забоя свиней</b>	<b>829</b>	<b>6</b>			<b>2</b>		<b>52,0</b>	<b>18918,88</b>		<b>18918,88</b>
<b>Органы</b>	<b>503</b>						<b>31,6</b>			
Аспирация	2						0,2			
Кормленные	1						0,1			
Печень	115						7,3			
Пневмония	233						14,6			
Почки	61						4,5			
Сердце	65						4,7			
Энтериты	26						1,6			
<b>Полутуши</b>	<b>326</b>	<b>6</b>			<b>2</b>		<b>20,5</b>	<b>18918,88</b>		<b>18918,88</b>
Абсцесс брюшной полости	5						0,4			
Абсцесс грудной полости	1						0,2			
Абсцесс на конечности	7						0,6			
Абсцесс шеи	7						0,4			
Бурсит	21						1,3			
Гематома	5						0,5			
Желтуха	1	1					0,1			
Кожные поражения	45						2,8			
Перитонит	1	1					0,2			
Плеврит	224	1					14,1			
Травма	1	1					0,1			
Хряк	1	1			1		0,1	9459,44		9459,44
Хряк без запаха	6						0,4			
Хряк-нутряк	1	1			1		0,5	9459,44		9459,44
<b>Итого</b>	<b>829</b>	<b>6</b>			<b>2</b>		<b>52,0</b>	<b>18918,88</b>		<b>18918,88</b>

Разработанная система имеет некоторые резервы для дальнейшего развития. Например, при рассмотрении планов на общее развитие информационной инфраструктуры предприятия, экспорт данных можно производить непосредственно в общее информационное пространство. Тем самым, можно устранить некоторые задержки ввода данных и видеть в режиме онлайн показатели на линии забоя при помощи технологии SOAP [2] или REST [3].

Спрос на регистрацию результатов осмотра ветеринарами государственной службы полностью удовлетворен. В сравнении с листом из нержавеющей железа и разноцветными маркерами, которыми выставлялись штрихи, соответствующие выявленному показателю,

данная система уже давно себя оправдала по вложенным в нее материальным затратам.

## Литература

- Интернет-ресурс: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (ред. с изменениями на 14 июля 2021 года) <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (Дата обращения: 13.02.2023).
- Интернет-ресурс: SOAP для чайников. <https://infostart.ru/public/716743/> (Дата обращения: 13.02.2023).
- Интернет-ресурс: Различия REST и SOAP <https://habr.com/ru/post/483204/> (Дата обращения: 13.02.2023).

**PARSIN Artur Alfredovich**  
student, Naberezhnye Chelny Institute of KFU,  
Russia, Naberezhnye Chelny

*Scientific Advisor – Candidate of Technical Sciences Zubkov Evgeny Vitalievich*

## **AUTOMATED SYSTEM FOR RECORDING ANIMAL DISEASES DETECTED DURING INSPECTION IN THE SLAUGHTER SHOP**

**Abstract.** *Veterinary accounting in modern conditions of mass production of pork on automated slaughtering lines with robots with high productivity is not automated by state informatization services in any way. The strictness of the requirements is to register about two dozen diseases when examining meat in half carcasses and a set of internal organs of animals with reference to the place of origin of products, ensuring the principle of traceability. At the enterprise LLC "Kamsky Bacon" with the help of the contractor LLC "Riel Engineering", Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan, has developed an automated system for registering inspection results. The system correlates the flow of half-carcasses along the conveyor line to the results and reduces them to reports on series and batches of products. The requirements of international standards on traceability are observed and are subject to end-to-end audit.*

**Keywords:** *agriculture, pig slaughter, veterinary supervision, accounting of animal diseases, culling of pig carcasses, pig diseases.*



# ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

**БУРКОВСКАЯ Валентина Александровна**

магистрант Института интегрированных форм обучения (ИИФО),  
Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Россия, г. Хабаровск

*Научный руководитель – профессор кафедры «Техносферная безопасность»  
Дальневосточного государственного университета путей сообщения,  
доктор технических наук Катин Виктор Дмитриевич*

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В АТМОСФЕРЕ НА ХАБАРОВСКОЙ ТЭЦ-3

**Аннотация.** В данной статье описаны основы теории золоулавливания при сжигании углей, а именно золоуловители циклонного типа и теоретический анализ их эффективности работы.

**Ключевые слова:** загрязнение атмосферы, Хабаровская ТЭЦ-3, золоулавливание, электрофильтры, циклоны.

Актуальность темы. Атмосфере человеческой деятельностью причиняется огромный и невосполнимый ущерб. Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха происходит вследствие выбросов в атмосферу вредных веществ при работе энергетических установок, работающих на углеводородном топливе (бензин, керосин, мазут, дизельное топливо, уголь).

Одним из основных и самых крупномасштабных источников загрязнения атмосферы являются ТЭС и ТЭЦ. Основные компоненты, выбрасываемые в атмосферу при сжигании различных видов топлива нетоксичные углекислый газ и водяной пар. Кроме этого, в воздушную среду выбрасываются такие вредные вещества, как оксиды серы, азота, углерода, в частности угарный газ, соединения тяжёлых металлов, таких как свинец, сажа, углеводороды, несгоревшие частицы твёрдого топлива, канцерогенный бенз(а)пирен.

Учёными подсчитано, что ТЭС и ТЭЦ выделяют 46 % всего сернистого ангидрида и 25 % угольной пыли, выбрасываемой в атмосферу промышленными предприятиями. Причиной загрязнений такого масштаба является развитие экологически несостоятельных технологических процессов, то есть таких, которые

создают удовлетворение потребностей человека в тепловой и электрической энергии, но одновременно с этим и недопустимое загрязнение окружающей среды. Эти процессы развиваются без принятия эффективных мер, предупреждающих загрязнение атмосферы.

Для решения создавшейся неблагоприятной экологической ситуации в настоящее время действует Федеральный проект «Чистый воздух», согласно которому по данным Росприроднадзора к 2024 году совокупный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу снизится на 22 % по отношению к уровню 2017 года, т.е. на 900 тыс. тонн. Также Президентом РФ в феврале 2021 г. дано поручение Правительству России в 6-месячный срок разработать Федеральную научно-техническую программу в области экологии и климата на 2021-2030 гг., направленную на создание комфортной и безопасной среды обитания человека. Следует также отметить, что в отечественной промышленности для очистки газов и воздуха от пыли и золы до сих пор используются низкоэффективные конструкции очистных устройств (циклоны, скрубберы пылесадительные камеры и др.) с фактическим КПД 60-70 %, а для изношенных аппаратов КПД даже

ниже 50 %, что не отвечает жёстким современным экологическим требованиям, сформулированным в Федеральном законе от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1,5].

По данным ВОЗ, загрязнение атмосферы повышает показатели смертности от неинфекционных заболеваний, вызывает аллергию, наносит непоправимый вред всем живым организмам. Загрязнение воздуха может стать причиной экологической катастрофы.

Цель исследования – разработать мероприятия по снижению выбросов в атмосферу.

Объект исследования – Хабаровская ТЭЦ-3.

Предмет исследования – процесс пылезолоулавливания и повышение его экологической эффективности.

В соответствии с намеченной целью первоочередной задачей стоит изучить основы теории золоулавливания при сжигании углей, а именно золоуловители циклонного типа и теоретический анализ их эффективности работы.

В качестве инерционных (механических) золоуловителей наибольшее применение получили циклоны, в которых осаждение происходит за счет центробежных сил при вращательном движении потока. Поступающий тангенциально через входной патрубок (рис. а) газ движется в канале, образованном наружной и внутренней цилиндрическими поверхностями циклона, где под действием центробежных сил происходит отделение пыли. Затем очищенный газ удаляется через внутренний цилиндр вверх, а осевшая на наружной стенке зола ссыпается под действием силы тяжести вниз в коническую воронку и далее в общий бункер. Величину центробежной силы  $F$ , действующей на частицу диаметром  $d$ , м, движущуюся по радиусу циклона  $R$ , м, при скорости потока газов  $u$ , м/с, можно определить по выражению [3]:

$$F = \rho_{\text{ч}} \frac{\pi d^3 u^2}{6 R} \tag{1}$$

где  $\rho_{\text{ч}}$  – плотность частицы, кг/м<sup>3</sup>.

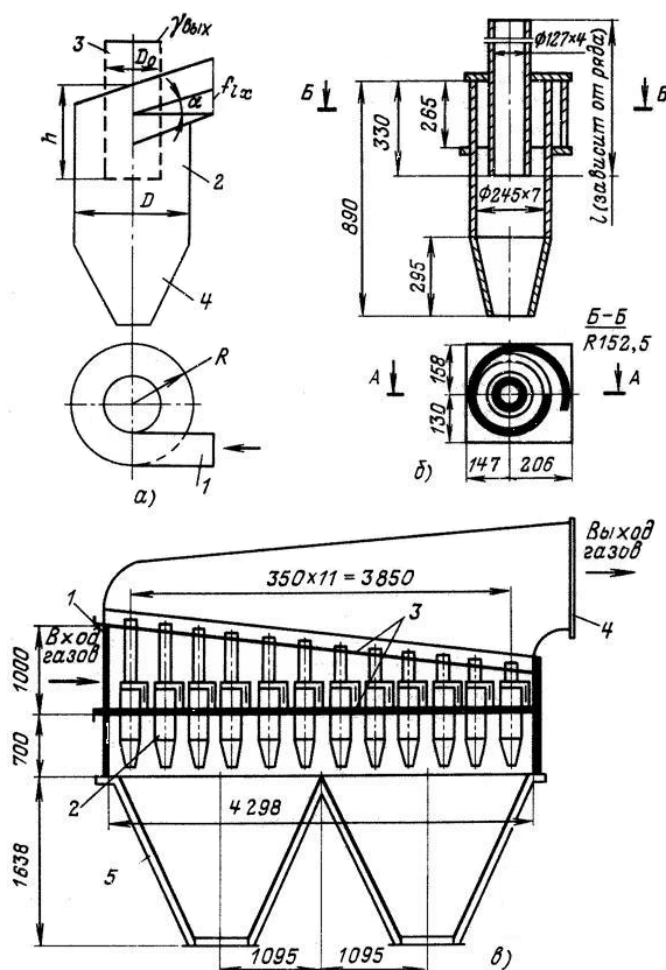


Рис. Циклонные золоуловители: а) принципиальная схема циклона; 1 – входной патрубок для запыленного газа; 2 – корпус циклона (поверхность золоулавливания); 3 – выходной патрубок очищенного газа; 4 – бункер для золы; б) элемент батарейного циклона БЦУ типа «Энергоуголь»; в) батарейный циклон; 1 – входной патрубок запыленного газа; 2 – циклонный элемент; 3 – трубные доски; 4 – выходки патрубков очищенного газа; 5 – бункер для золы

Движению частицы к поверхности осаждения препятствует сила лобового сопротивления  $F_c$ , которая для частиц в диапазоне диаметров от 2 до 50 мкм определяется по закону Стокса [3]:

$$F_c = 3\pi\mu dv \tag{2}$$

где  $\mu$  – коэффициент динамической вязкости газа, Па·с.

Приравнявая выражения (1) и (2), определяем скорость дрейфа частицы к поверхности осаждения:

$$v = \frac{\tau_p u^2}{R} \tag{3}$$

где  $\tau_p = \frac{\rho_p d^2}{18\mu}$  – время релаксации, с.

Временем релаксации называется время разгона частицы от нулевого до заданного значения скорости (в данном случае до скорости дрейфа  $v$ ) при постоянном значении ускорения (в рассматриваемом случае ускорение  $a = u^2/R$ ). Время определяется размером частиц и физическими свойствами частицы и среды.

Таким образом, кинематический параметр для циклонных золоуловителей принимает вид [3]:

$$K = \frac{v}{u} = \frac{\tau_p u}{R} \tag{4}$$

Параметр формы из рисунка а определяется по формуле:

$$\Phi = \frac{A}{\omega} = \frac{2\pi n}{1 - \bar{D}_0} \tag{5}$$

где  $h$  – высота потока в циклоне, м;  $D_0$  – диаметр внутреннего цилиндра циклона,  $\bar{D}_0 = D_0/D$ ,  $n$  – число оборотов потока до выхода из циклона.

Окончательное выражение для определения параметра золоулавливания в циклоне принимает вид [3]:

$$\Pi = \frac{\tau_p u}{R} = \frac{2\pi n}{1 - \bar{D}_0} \tag{6}$$

Из этого выражения следует, что степень улавливания возрастает с ростом времени

релаксации (т. е. для крупных и плотных частиц), скорости газов и уменьшением радиуса циклона. Вторая дробь в формуле (6) определяется формой циклона – относительным диаметром выходного отверстия, глубиной погружения трубы и углом установки подводящего к циклону патрубка.

Входящая в формулу времени релаксации величина динамической вязкости для условий золоулавливания меняется мало, составляя при температуре газов 150 °С в среднем  $22 \cdot 10^{-6}$  Па·с [3].

Формула (6) позволяет оценить лишь характер влияния основных величин на параметр золоулавливания; практический же расчет параметра золоулавливания циклона ведется на основании эмпирических зависимостей [3].

В настоящее время циклоны устанавливаются на котлах паропроизводительностью до 500 т/ч. Причем для повышения эффективности применяются батарейные циклоны, составленные из циклонов малого диаметра, обычно около 250 мм. Степень улавливания батарейных циклонов находится на уровне 82-90 % при гидравлическом сопротивлении 500-700 Па [3].

В качестве элемента батарейных циклонов используется большое количество модификаций: с аксиальным подводом газа и лопаточными завихрителями, с тангенциальным подводом газа, прямоточные и др.

В настоящее время для энергетических установок рекомендуется применение элемента с тангенциальным улиточным подводом газа типа «Энергоуголь» с внутренним диаметром 231 мм (рис. б). Нормальный ряд таких циклонов для котлов паропроизводительностью от 20 до 500 т/ч представлен в таблице.

Таблица

**Типоразмеры батарейных циклонов БЦУ-М**

Типоразмер циклона	Число элементов по ширине $m$	Предельные значения числа элементов, шт.	Предельные значения суммарного сечения, м <sup>2</sup>
1x10xm	7-15	70-150	2,93-6,28
2x10xm	7-15	140-300	5,87-12,57
4x10xm	7-15	280-600	11,73-25,14
2x12xm	7-15	168-360	7,04-15,08
4x12xm	7-15	336-720	14,08-30,17
2x14xm	7-24	196-672	8,21-28,15
4x14xm	7-24	392-1344	16,42-56,31

В маркировке циклонов содержатся основные данные по типоразмерам, например 4x14хт означает четырехсекционный аппарат с

14 элементами в глубину, с т элементами по ширине (их может быть от 7 до 24).

Противопоказанием для применения батарейных циклонов является сильная слипаемость пыли, приводящая к их замазыванию. Поэтому не рекомендуется их применение для сильнослипающейся пыли IV группы, в частности на АШ [3].

К пылеотделителям предъявляется ряд требований, (производительность, степень очистки, т.е. эффективность, удельная стоимость очистки, надежность аппарата, его габариты, удобство обслуживания, взрывопожаробезопасность и др.).

Циклоны обладают широким диапазоном производительности, обеспечивают сравнительно высокую эффективность очистки, невысокие удельные затраты на очистку воздуха. Однако их эффективность снижается при уменьшении размеров улавливаемых частиц. Аэродинамическое сопротивление циклонов, в значительной мере определяющее удельные энергозатраты и соответственно стоимость очистки, во многих случаях довольно велико и возрастает при уменьшении размеров улавливаемых частиц. В то же время снижение эффективности очистки в ряде случаев приводит не только к ухудшению здоровья работников или экологическому ущербу, но и к прямым экономическим потерям вследствие высокой стоимости теряемого пылеобразующего продукта. Поэтому важно дальнейшее улучшение технико-экономических показателей циклонов. Очевидно, что эффективное совершенствование конструкции циклонов должно опираться на их математическую модель. В настоящее время существуют различные математические модели, описывающие движение частицы в циклоне с потоком воздуха. При этом обычно делается допущение, что улавливаются все частицы, достигшие стенки циклона, и их дальнейшее движение не рассматривается [2, 4].

Однако в некоторых случаях возможно отражение частицы от поверхности стенки циклона и ее дальнейшее движение в потоке воздуха. Знание траектории движения частицы по стенке циклона и действующих на нее сил создает предпосылки для конструктивного совершенствования циклона, в частности узла отвода пыли, а также дает возможность определения вероятности вторичного уноса ранее уловленных частиц пыли.

Для достижения поставленной цели в [4] рассмотрено движение частицы пыли по

стенке циклона. При этом были сделаны следующие допущения: взаимодействия между отдельными частицами пыли отсутствуют; в момент контакта частицы пыли со стенкой циклона радиальная составляющая скорости равна нулю, адгезионное взаимодействие частицы пыли со стенкой циклона отсутствует или пренебрежимо мало; частица пыли совершает чистое скольжение, неконтролируемым сочетанием качения и вращения пренебрегаем в силу малых размеров частицы и ее неправильной формы.

В случае движения по цилиндрической поверхности  $\rho = const$ ,  $\dot{\rho} = \ddot{\rho} = 0$  в работе [4] получены уравнения:

$$N = m\rho\varphi^2 \quad (7)$$

$$\ddot{\varphi} = -\frac{N}{m}f\frac{\varphi}{v} + \frac{\mu}{m}\left(\frac{v_B}{\rho}\cos\alpha - \dot{\varphi}\right) \quad (8)$$

$$\ddot{z} = g - \frac{N}{m}f\frac{z}{v} + \frac{\mu}{m}(v_B\cos\alpha - \dot{z}) \quad (9)$$

где скорость частицы  $v = \sqrt{\rho^2\dot{\varphi}^2 + \dot{z}^2}$ . По мнению авторов, [4] при принятых допущениях уравнения (7) – (9) могут служить приближенной математической моделью движения частицы по стенке циклона в его цилиндрической зоне.

#### Литература

1. Об охране окружающей среды: Федеральный закон №7 ФЗ – М.: Проспект, 2022. – 96 с.
2. Вальдберг, А.Ю., Исянов, Л.М. Теоретические основы охраны атмосферного воздуха от загрязнения промышленными аэрозолями / А.Ю. Вальдберг, Л.М. Исянов. – СПб.: Изд-во СПб ГТУ РП, 1999. – 235 с.
3. Рихтер, Л.А., Волков, Э.П. Покровский, В.Н. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов ТЭС / Л.А. Рихтер, Э.П. Волков, В.Н. Покровский, – М.: Энергоиздат. 2001. – 296 с.
4. Гавриленков, А.М., Некрасов, А.В. Математическая модель движения частиц пыли у стенки циклона / А.М. Гавриленков, А.В. Некрасов // Безопасность в техносфере. – 2009. – №2 – С. 35-37.
5. Катин, В.Д., Нестеров, В.И., Долгов, Р.В. Теория и практика золопылеулавливания и охрана атмосферы путём создания высокоэффективных очистных установок: Монография / В.Д. Катин, В.И. Нестеров, Р.В. Долгов. – М.: Издательство «Спутник +», 2021. – 166 с.

**BURKOVSKAYA Valentina Aleksandrovna**

Master's student of the Institute of Integrated Forms of Education (IIFO),  
Far Eastern State University of Railway Transport, Russia, Khabarovsk

*Scientific Advisor – Professor of the Technosphere Safety Department  
of the Far Eastern State University of Railway Engineering, Doctor of Technical Sciences  
Katin Viktor Dmitrievich*

**INVESTIGATION OF METHODS  
AND DEVICES FOR REDUCING PARTICULATE EMISSIONS  
INTO THE ATMOSPHERE AT KHABAROVSK CHPP-3**

**Abstract.** *This article describes the basics of the theory of ash collection during coal combustion, namely cyclone-type ash collectors and a theoretical analysis of their performance.*

**Keywords:** *atmospheric pollution, Khabarovsk CHPP-3, ash collection, electrofilters, cyclones.*

**ГАЛКИНА Ангелина Владимировна**

студентка, Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

**ЯРИКОВА Марина Евгеньевна**

студентка, Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

**БЕЛОЗУБОВА Наталья Юрьевна**

доцент, к.т.н., Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

**РЫБАКОВ Анатолий Валерьевич**

доцент, доктор технических наук, Российский государственный социальный университет,  
Россия, г. Москва

## **АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

***Аннотация.** В статье проанализирована обеспеченность водными ресурсами в Российской Федерации, рассмотрены основные сферы использования водных ресурсов и их охрана, рассмотрена эффективность создания и внедрения систем оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях. Проанализирована государственная статистика в сфере водных ресурсов, рассмотрены современные тенденции в части обращения с водными ресурсами.*

***Ключевые слова:** обеспеченность водными ресурсами, охрана водных ресурсов, использование водных ресурсов, эффективность внедрения бессточной системы.*

### **1. Обеспеченность водными ресурсами**

Российская Федерация обладает богатыми природными ресурсами и минерально-сырьевой базой, которые являются национальным достоянием, донорами российской экономики, дают стратегическое преимущество, обеспечивают развитие страны и её переход на новый технологический уклад. Перечень основных стратегически важных минеральных ресурсов утверждён распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 января 1996 года №50-р.

Водные ресурсы также относятся к стратегически важным. Пресная вода используется для производственных, сельскохозяйственных, бытовых и иных нужд, притом большая часть потребляемой воды используется для обеспечения промышленности и сельского хозяйства. Источники пресной воды могут быть подземными и надземными, и некоторые из них являются невозобновляемыми. Количество используемых грунтовых вод за XX век увеличилось в пять раз и составляет около двадцати процентов от общего водопотребления.

Подземные воды – специфическое полезное ископаемое в отношении поисков, разведки месторождений, добычи и учёта. Нарращивание сырьевой базы пресной воды является актуальной задачей для России и других стран мира. Потребность человечества в подземных водах будет возрастать в долгосрочной перспективе по причине увеличения численности населения Земли.

На данный момент в Российской Федерации ситуация с запасами воды считается удовлетворительной, однако обеспеченность водными ресурсами крайне *неравномерна* и зависит от региона. Так, в самой освоенной и густонаселённой, где проживает более 70% населения, европейской части страны сосредоточено не более 10% всех водных ресурсов, и в маловодные годы возникает локальный дефицит. К районам с возникающим локальным дефицитом относится Краснодарский край. Южный Федеральный округ, в состав которого входит Краснодарский край, является регионом со сравнительно бедными ресурсами поверхностных вод и интенсивным хозяйственным водопотреблением. Это указывает на

необходимость особенно бережливого отношения к местным водоёмам. Картографические материалы о качестве и количестве пресных водных ресурсов Российской Федерации

показаны на рисунке 1. Объёмы речного стока, км<sup>3</sup>/год представлены в таблице 1. Показанная информация демонстрирует ситуацию на 2019 год по данным мониторинга Росгидромета.



Рис. 1. Средние значения речного стока на территории Российской Федерации (многолетние), км<sup>3</sup> в год

Таблица 1

**Средние значения речного стока по федеральным округам РФ**

№ на карте	Наименование ФО	Среднее многолетнее значение объёма речного стока, км <sup>3</sup> в год
1	Северо-Кавказский ФО	28
2	Центральный ФО	126,1
3	Приволжский ФО	271,3
4	Южный ФО	288,3
5	Северо-Западный ФО	570,2
6	Уральский ФО	597,3
7	Сибирский ФО	1303,2
8	Дальневосточный ФО	1960,3

Самым бедным регионом с точки зрения обеспеченности ресурсами пресной воды является Северо-Кавказский федеральный округ. Близрасположенный к нему Южный федеральный округ, согласно представленным выше данным, является менее вододефицитным регионом. Площадь Северокавказского ФО составляет 170400 км<sup>2</sup>, площадь Южного ФО составляет 447900 км<sup>2</sup>, следовательно, водообеспеченность Северо-Кавказского ФО составляет 164320 м<sup>3</sup> пресной воды на км<sup>2</sup> площади земли. Южный ФО обладает значительно большими ресурсами пресной речной воды –

водообеспеченность региона составляет 643670 м<sup>3</sup> пресной воды на км<sup>2</sup> площади земли. Из данного арифметического вычисления видно, что объём пресной воды на единицу площади Южного ФО в 4 раза превышает таковой в Северо-Кавказском ФО и является показателем ниже среднего для России.

Южный федеральный округ включает в себя семь субъектов федерации. Среднее значение речного стока для каждого из субъектов представлено в таблице 2. Отображение объёма речного стока в субъектах проиллюстрировано на рисунке 2 [1].

Таблица 2

**Средние значения речного стока по субъектам южного ФО**

№ на карте	Наименование субъекта	Среднее многолетнее значение объёма речного стока, км <sup>3</sup> в год
1	Республика Калмыкия	0,4
2	Республика Крым	1,0
3	Республика Адыгея	14,1
4	Краснодарский край	23,0
5	Ростовская область	26,9
6	Астраханская область	237,7
7	Волгоградская область	258,6

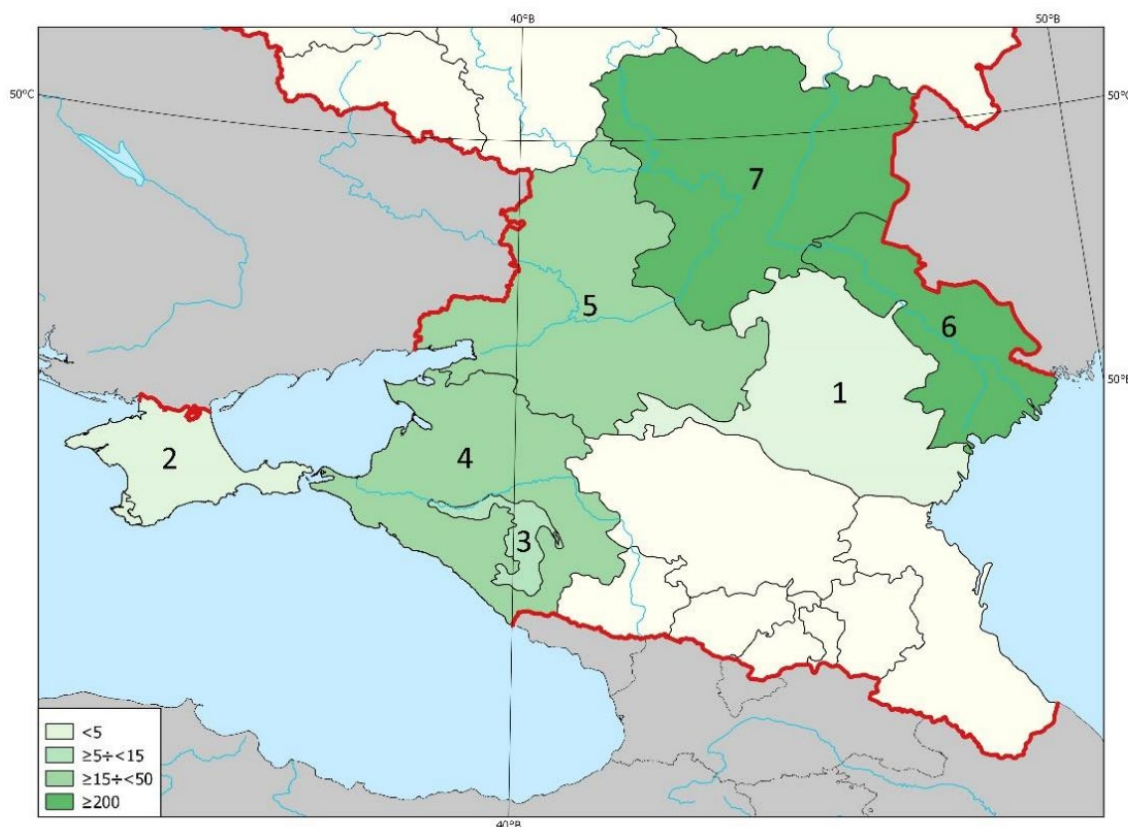


Рис. 2. Среднее значение речного стока (многолетнее) по субъектам Южного ФО, км<sup>3</sup> в год

**2. Использование водных ресурсов**

Основной потребитель свежей пресной воды в России – промышленные предприятия. За 2017 г. на производственные нужды было затрачено (по данным Росстата) 29,3 млрд м<sup>3</sup>, что составило 55% от всего водопотребления в нашей стране за этот год. Для сравнения, на аграрное водоснабжение было затрачено 7 млрд м<sup>3</sup>, и на хозяйственно-бытовое водоснабжение – 7.6 млрд м<sup>3</sup>.

Так как промышленное потребление свежей воды составляет более половины от общего, за

ним ведётся пристальное наблюдение. Водопотребление жёстко нормируется и ограничивается, государство на законодательном уровне мотивирует промышленность к сокращению водопотребления и повышению эффективности и рациональности водопользования [4]. И предпринимаемые меры дают результаты, понятные для оценки в абсолютных значениях. На рисунке 3 показаны данные по потреблению свежей воды на территории Российской Федерации.



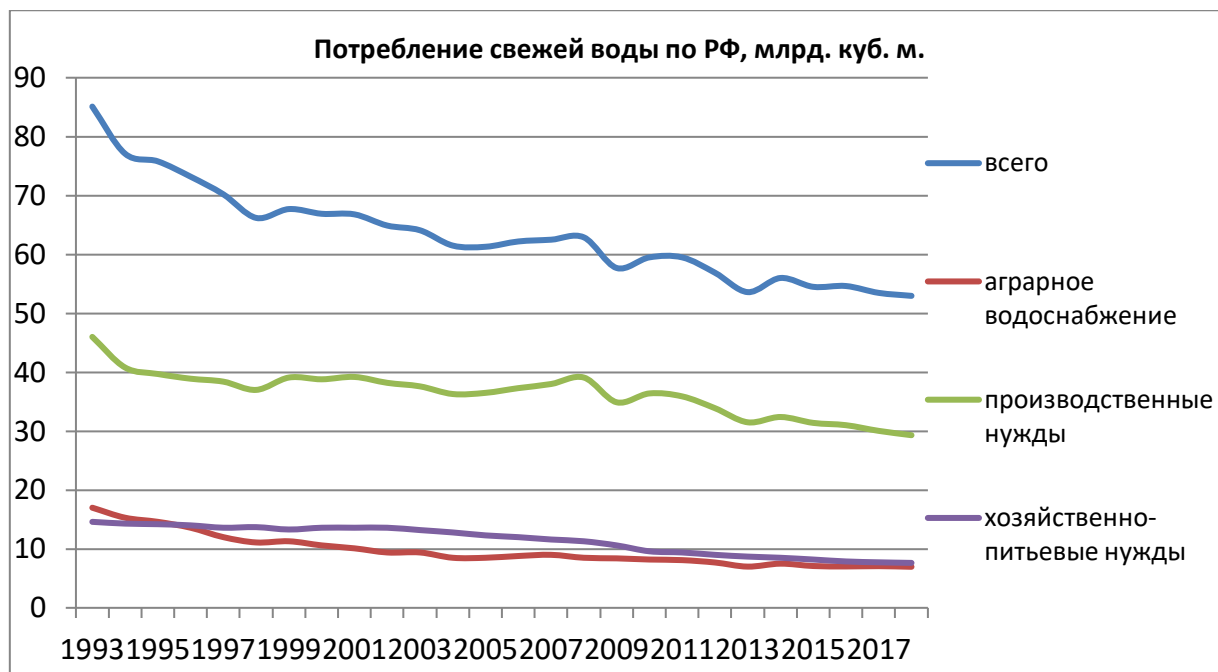


Рис. 3. Потребление свежей пресной воды в РФ по данным Росстата, млрд м<sup>3</sup>/год [1]

Из рисунка 3 видно, что динамика потребления свежей пресной воды за период двадцати четырёх лет сбора данных отрицательна. С 1993 г. к 2017 г. общее потребление воды снизилось на 38% (32,2 млрд м<sup>3</sup>/год), а промышленное потребление снизилось на 36% (16.7 млрд м<sup>3</sup>/год).

На Рисунке 4 изображён график, демонстрирующий интегральную оценку производственных мощностей, введённых в действие на территории Российской Федерации за период 2000-2021 годов, построенный на основании данных Росстата [1]. На графике проведена

линия тренда, демонстрирующая ускорение темпа промышленных развития и строительства. Значительное уменьшение числа новых введённых в действие промышленных объектов можно объяснить произошедшей в 2019-2021-х годах пандемией COVID-19.

Учитывая увеличение количества действующих производств и предприятий на территории страны, из графика потребления свежей воды (рисунок 3) можно сделать вывод об эффективности действующих мер по охране водных ресурсов России.

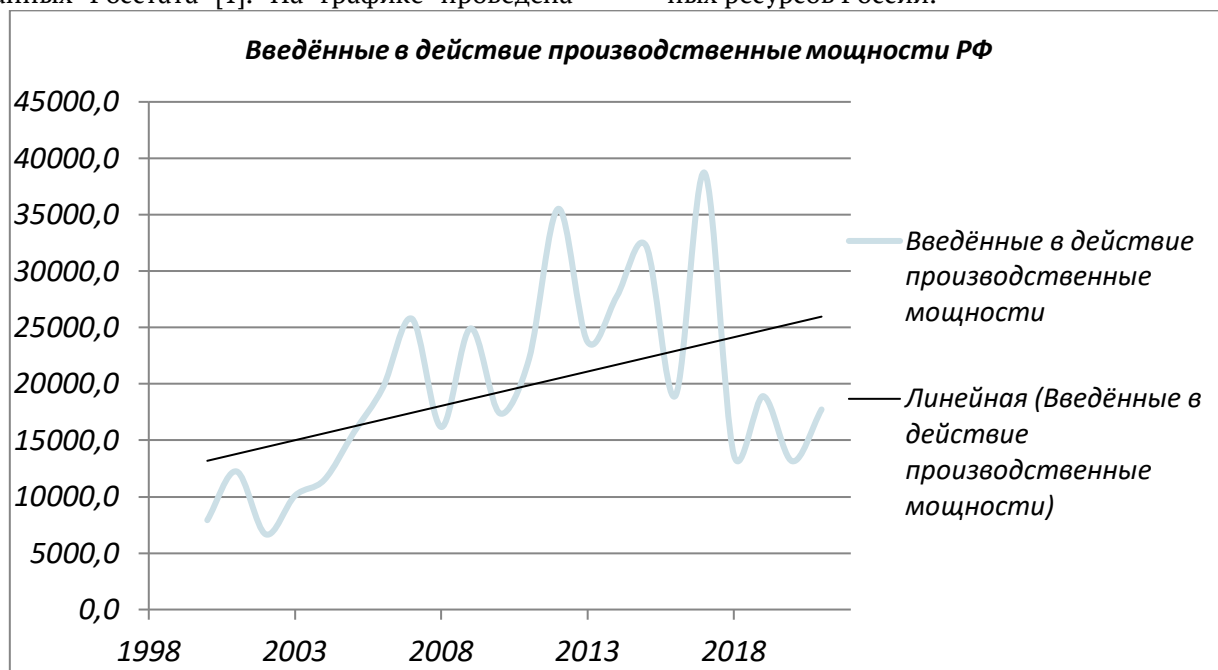


Рис. 4. Интегральная оценка введённых в действие производственных мощностей на территории РФ по данным Росстата

### 3. Охрана водных ресурсов

В 2015 году ООН инициировало программу устойчивого развития до 2030 года, которая состоит из семнадцати целей, направленных на благополучие будущих поколений, ликвидацию нищеты и сохранение природных ресурсов, в том числе и водных [2]. Российская Федерация входит в состав ООН и является участником программы Устойчивого развития, поддерживает принцип рациональности природопользования. Одной из задач ООН по улучшению качества и сохранению водных ресурсов планеты является обеспечение восстановления и охраны экосистем, связанных с водой – лесов, гор, рек, озёр, болот и водоносных слоёв [2].

Основными законодательными актами, регулирующими водопользование и экологическую безопасность водных объектов Российской Федерации являются:

- №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [3].
- №74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» [4].
- №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- №282-ФЗ «О внесении изменений в Водный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
- Постановление Правительства РФ № 167.
- Постановление Правительства РФ № 230.
- Постановление Правительства РФ № 393.
- Постановление Правительства РФ № 644.

- Постановление Правительства РФ № 881.

- Приказ Министерства природы России №328 «Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты».

- Приказ Министерства природы России № 333 «Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей».

Необходимость защиты окружающей среды в целом и водных ресурсов в частности от разрушающего техногенного воздействия неоспорима. Для поиска путей экономии сырьевых и энергетических ресурсов, которые будут становиться всё более дефицитными и дорогостоящими, нужно создавать новые малоотходные технологии, разрабатывать высокоэффективные современные экологичные технологические процессы и методики переработки отходов и снижения антропогенного воздействия на воду и воздух нашей планеты.

Ежегодно на охрану окружающей среды затрачиваются миллиарды рублей в основной капитал Российской Федерации. Общие расходы на ООС включают в себя расходы учреждений, предприятий и организаций, ИП, государства с целью направления финансов на природоохранную деятельность.

Текущие инвестиции разделили на три де-нежных потока, направленных на:

1. Охрану атмосферного воздуха.
2. Охрану водных ресурсов.
3. Охрану земель.

На рисунке 5 представлен график, отражающий общие расходы на ООС в РФ за период 2000-2021 годов по данным Росстата. По данному графику можно оценить положительную динамику – повышение инвестиций в охрану водных ресурсов и окружающей среды в целом.

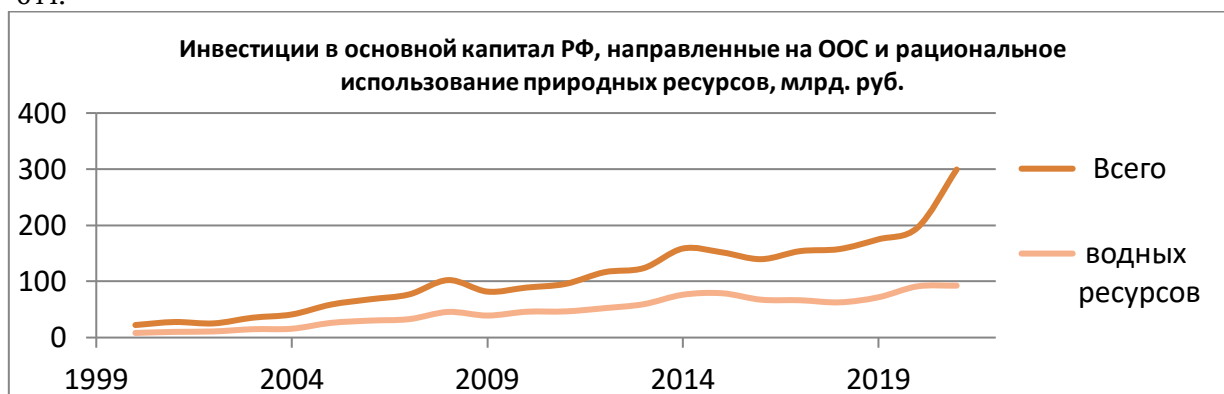


Рис. 5. Инвестиции, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [1]

С начала века до 2021 года наблюдается увеличение основного капитала, направленного на охрану природных ресурсов в 11 раз (без учёта инфляции) или в 1.6 раз (с учётом инфляции). Данные по инфляции рассчитаны при помощи электронного калькулятора.

Учитывая увеличение производственных мощностей РФ, требуются к введению мощности по охране окружающей среды. На Рисунке 6 представлены данные в виде графика по введённым мощностям очистных сооружений (ОС) и систем оборотного водоснабжения (СОВ) промышленных предприятий. Из графика видно, что введённых мощностей блоков оборотного водоснабжения больше, чем

мощностей очистных сооружений. Это может быть связано с тенденцией промышленных предприятий к замыканию цикла водообеспечения предприятия, что заключается минимизации потребления подпиточной воды из природных источников, максимизация очистки оборотных вод и, соответственно, минимизации сброса очищенных сточных вод в природные водоёмы. При такой замкнутой схеме обращения воды требуется меньше мощностей очистных сооружений. Внедрение современных технологических решений, повышающих экологичность предприятия, на существующие производства позволяет снизить техногенное воздействие на водные объекты.



Рис. 6. Внедрение мощностей ОС и СОВ на территории РФ, м<sup>3</sup>/сут. [28]

Представленная выше динамика по потреблению свежей воды (рисунок 3) и по повышению вложенных инвестиций в охрану природных ресурсов (рисунок 5) отражает тенденцию к повышению рациональности использования водных ресурсов страны. Однако она не

отражает существующей динамики по выбросам конкретных загрязняющих веществ. С данными по конкретным группам загрязняющих веществ водных объектов РФ можно ознакомиться в таблице 3.

Таблица 3

**Выбросы загрязняющих веществ со сточными водами в водоёмы Российской Федерации**

год	сульфаты, млн. т	хлориды, млн. т	общий азот, тыс. т	нитраты, тыс. т	фенол, т	свинец, т	ртуть, т
1993	5,70	8,40	76,60	140,60	130,60	118,10	12,40
1994	3,70	8,80	62,60	137,10	99,30	84,10	1,00
1995	3,70	8,60	57,60	179,60	85,90	50,50	0,60
1996	2,70	3,20	50,60	188,10	78,70	39,90	15,40
1997	3,40	4,10	47,20	196,20	65,50	39,90	0,60
1998	3,10	8,00	44,60	181,70	62,00	43,30	0,40
1999	2,70	7,00	42,50	224,40	60,60	33,90	0,20
2000	2,70	7,30	41,30	208,50	66,60	34,90	0,20
2001	2,60	7,70	42,70	201,30	53,10	26,70	0,20
2002	3,10	8,10	43,20	237,20	53,60	25,00	0,20
2003	2,40	7,50	41,60	274,40	47,70	23,50	0,20
2004	2,40	6,80	34,60	288,20	46,20	16,80	0,10
2005	2,20	6,70	34,50	374,70	42,90	14,80	0,10
2006	2,10	6,30	40,60	379,50	39,90	15,70	0,10
2007	2,20	6,70	36,80	391,70	32,60	12,70	0,10

год	сульфаты, млн. т	хлориды, млн. т	общий азот, тыс. т	нитраты, тыс. т	фенол, т	свинец, т	ртуть, т
2008	2,00	6,50	36,50	396,40	30,70	13,90	0,03
2009	1,80	2,90	27,40	409,20	25,80	11,00	0,02
2010	1,90	5,70	36,50	366,40	28,00	9,00	0,02
2011	1,90	5,40	34,20	409,90	24,50	6,40	0,01
2012	2,00	5,60	32,00	434,20	22,40	6,20	0,01
2013	1,80	5,70	35,90	437,90	20,20	8,70	0,01
2014	1,80	5,40	27,70	424,60	17,70	7,60	0,01
2015	1,90	5,60	25,50	421,20	16,10	5,70	0,01
2016	2,00	5,70	35,60	423,80	18,20	5,10	0,01
2017	2,20	5,80	28,50	404,80	14,30	6,20	0,00
2018	1,74	6,29	31,53	387,92	21,15	4,15	0,01
2019	1,74	6,70	нет данных	368,00	15,10	5,00	0,01
2020	1,74	6,40	нет данных	366,40	17,10	5,30	0,01
2021	5,00	5,90	нет данных	366,80	19,30	4,10	0,02

Исходя из данных, представленных в таблице 3 видно, что в период с 1993 года по 2020 год выбросы со сточными водами:

- Сульфатов снизилось на 3,96 млн т/год (на 69,5%)
- Хлоридов снизилось на 2 млн т/год (на 24%)
- Общего азота (в период с 1993 года по 2018 год) снизилось на 45,1 тыс т/год (на 59%)
- Нитратов увеличилось на 225,8 тыс т/год (на 160%)
- Фенола снизилось на 113,5 т/год (на 87%)
- Свинца снизилось на 112,8 т/год (на 95,5%)

- Ртуть снизилась на 12,39 т/год (на 99,9%)

Наблюдается общая динамика по снижению выбросов основных групп загрязняющих веществ в природные водоёмы РФ. Значительный рост выбросов нитратов можно объяснить увеличением масштабов производства и потребления азотных удобрений на территории РФ. По аналитическим данным Российской ассоциации производителей удобрений за последние двадцать лет отрасль удобрений увеличила выпуск продукции более, чем в 2 раза. Динамика производства минеральных удобрений отображена на рисунке 7.

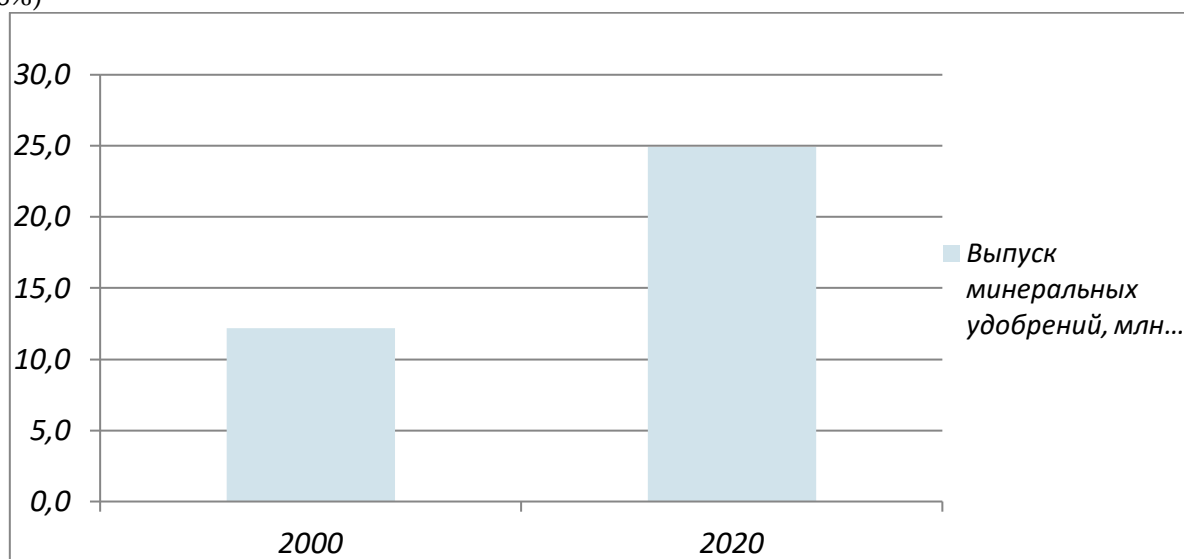


Рис. 7. Динамика выпуска минеральных удобрений в России

#### 4. Внедрение системы оборотного водоснабжения на предприятиях

Основным резервом повышения эффективности использования водных ресурсов является сокращение ее потребления в основных

водопотребляющих отраслях, в особенности это относится к свежей воде – прежде всего за счет внедрения водосберегающих технологий на различных производствах и уменьшения ее использования на хозяйственные нужды.

Второе направление – ликвидация потерь воды на всех этапах ее использования. Согласно статистике, только при доведении воды от источников до потребителей ежегодно теряется 8 км<sup>3</sup>.

Ну и, конечно, еще одно условие для повышения эффективности использования водного потенциала – уменьшение загрязнения водных объектов путем внедрения идущих в ногу со временем технологий.

Кроме того, для организаций, сертифицированных по международным стандартам, в том числе, серии ISO 14001, минимизация ущерба окружающей среде и стремление к тенденции на уменьшение вредного воздействия – основной из критериев для поддержания имиджа сертифицированной организации. В разрезе экономической деятельности – это снижение репутационных рисков при сотрудничестве с иностранными заказчиками и потребителями.

Состав, свойства и расходы сточных вод предприятий отличаются своим многообразием, поэтому чрезвычайно необходимо применение специфических методов и сооружений по локальной, предварительной и полной очистке промышленных стоков. По перечисленным направлениям самыми современными, экономически обоснованным, но и столь же дорогостоящими являются проекты, связанные с созданием «бессточного» производства.

При таких технологиях организации-водопользователи приобретают возможность отказаться от истощения природных ресурсов, в

частности, от водозабора из гидрографических сетей, минимизировать загрязнение окружающей среды сточными водами своих производств с включенными различными загрязнителями, а также приобретают определенную экономическую выгоду от реализации такого рода природоохранных технических мероприятий.

В качестве наглядного примера можно взять производственную деятельность одного из промышленных предприятий, характеризующуюся довольно внушительным объемом водозабора, и, соответственно, немалым количеством образующихся сточных вод.

Концентрации некоторых загрязняющих веществ сточных вод предприятия превышают показатели ПДК. Концентрации же остальных загрязняющих веществ ниже или близки к показателям предельно допустимого сброса. Сточные воды от производственной деятельности организации характеризуются относительно низкими средневзвешенными величинами по основным контролируемым показателям, качество которых близко к качеству очищенной речной воды. Поэтому такие воды могут быть использованы в системе технического водоснабжения, заменяя речную воду.

Для изучения воздействия предприятия на окружающую среду до внедрения «бессточной» системы рассмотрим некоторые концентрации загрязняющих веществ, которые представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Содержание ПДК загрязняющих веществ в водах различного назначения**

Загр. в-во	ПДК*, мг/дм <sup>3</sup>						
	Питьевая вода (СанПиН 2.1.4.1074-01, СанПиН 2.1.5.980-00)	Дистиллированная вода (ГОСТ 6709-72)	Водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ГН 2.1.5.1315-03, СанПиН 2.1.5.980-00)	Водные объекты рыбохозяйственного значения (Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 №20)	Сточные воды (по разрешительному документу организации)	Факт за 2017 год	Факт за 2018 год
Cu <sup>2+</sup>	1	0,002	1	0,001	0,001	0,004	0,0036
Zn <sup>2+</sup>	5	0,2	1	0,01	0,01	0,027	0,019
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2	0,02	1,5	0,5	0,5	2,2	2,4
Fe <sub>общ</sub>	1	0,05	0,3	0,1	0,1	0,18	0,16

\* Данные по установленным нормативам ПДК представлены в качестве статистических данных за прошедший период, в котором система оборотного водоснабжения не функционировала. В настоящем времени данная таблица не применима, так как устанавливающие ПДК документы претерпели ряд изменений.

В силу недостаточной технической оснащенности предприятия очистными сооружениями организация периодически осуществляла сброс сточных вод в гидросеть без очистки и с превышением установленного лимита. В результате этого предприятие вынуждено было вносить плату за негативное воздействие с применением повышающих коэффициентов. Для исключения сброса сточных вод с территории промплощадки и с целью выполнения требований водоохранного законодательства была создана локально-замкнутая система, прекращающая сброс промливневых вод в открытую гидросеть и включающая их в использование в системе технического водоснабжения.

Для реализации поставленной задачи были выполнены мероприятия по прекращению сброса неочищенных промливневых вод за счет их аккумуляции в пруду-накопителе, очистки и подачи на использование в системе технического водоснабжения предприятия. Для подачи промливневых вод в систему технического водоснабжения предусматривается использовать существующие сооружения:

станцию фильтрации воды; насосную станцию второго подъема; напорный трубопровод подачи воды в систему технического водоснабжения.

Комплекс очистки обеспечит подачу сточных вод от рассматриваемых ливневых выпусков, аккумуляцию в пруду-накопителе воды, очистку промливневых вод на станции фильтрации.

Природоохранный и экономический эффекты от внедрения системы оборотного водоснабжения на выпусках ливневой канализации это, прежде всего: уменьшение использования природных ресурсов, ликвидация сброса загрязняющих веществ, соответствие требованиям природоохранного законодательства, значительное уменьшение платежей за негативное воздействие на окружающую среду, ежегодная экономия от покупки речной воды.

Наиболее ощутимым эффектом от внедрения системы оборотного водоснабжения стало изменение сумм платы за негативное воздействие, данные о которой представлены на рисунке 8.



Рис. 8. Плата за негативное воздействие на водные объекты сверх установленных лимитов по годам

### Выводы

Подводя итоги, нужно отметить, что мир обладает достаточным водным потенциалом, но он неравномерно распределен по территории земли. В связи с этим, в отдельных странах наблюдается ее устойчивый дефицит, который усугубляется недостаточно рациональным использованием водных ресурсов: большим расходом свежей воды в отдельных отраслях, ее

неоправданными потерями. Экономии воды препятствуют действующие технологии, а также низкие цены на нее как в производственном, так и, зачастую, в коммунальном потреблении.

В эколого-экономической оценке территории важно учитывать, что любой природный ресурс используется в связи с другими ресурсами. Существующие схемы и технологии

использования земных ресурсов настолько сложно взаимосвязаны, что использование каждого природного источника неизбежно влияет на объемы использования многих других ресурсов.

Для принятия правильных экономических решений важно знать экономическую ценность природных ресурсов и услуг. Недостаточный расчет экологических параметров приводит к искаженному измерению экономического развития через традиционные показатели, за ростом которых может скрываться деградация окружающей среды.

### Литература

1. Официальный сайт Росстата. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458>, Дата обращения 20.01.2023.
2. Официальный сайт ООН. Раздел «Цели устойчивого развития» [Электронный ресурс] URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/water-and-sanitation/#tab-70398bbe904636c3c06> (Дата обращения 05.01.2023), 2023.
3. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.
4. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ.

### GALKINA Angelina Vladimirovna

student, Russian State Social University, Russia, Moscow

### YARIKOVA Marina Evgenevna

student, Russian State Social University, Russia, Moscow

### BELOZUBOVA Natalia Yurievna

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,  
Russian State Social University, Russia, Moscow

### RYBAKOV Anatoly Valeryevich

Associate Professor, Doctor of Technical Sciences,  
Russian State Social University, Russia, Moscow

## ANALYSIS OF WATER USE TRENDS IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Abstract.** *The article analyzes the availability of water resources in the Russian Federation, considers the main areas of use of water resources and their protection, considers the effectiveness of the creation and implementation of circulating water supply systems at industrial enterprises. The state statistics in the field of water resources are analyzed, modern trends in the management of water resources are considered.*

**Keywords:** *provision of water resources, protection of water resources, use of water resources, efficiency of implementation of a drainless system.*

**КОВАЛЁВА Екатерина Николаевна**

студент магистратуры, Российский государственный аграрный заочный университет,  
Россия, г. Балашиха

## **ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ГИДРОБИОНТОВ, ОБИТАЮЩИХ В ПРУДАХ ПАРКА «ИВАНОВСКИЕ ПРУДЫ»**

***Аннотация.** В данной статье рассматривается влияние загрязнения окружающей среды на гидробионтов, обитающих в прудах парка «Ивановские пруды».*

***Ключевые слова:** экологическая проблема, гидробионты, антропогенные факторы, Ивановский пруд, биотехнологический метод, биофильтраторы.*

Загрязнение водной среды является актуальной темой исследования в связи с расширением хозяйственной деятельности человека, в том числе в прибрежных районах, а также с открытием новых месторождений в шельфе и развитием морского транспорта.

Кроме того, увеличился объем сточных вод, содержащих промышленные и бытовые стоки, в том числе при изготовлении необходимых элементов при строительстве и эксплуатации ракетно-космической техники.

Помимо этого, отсутствует практическая сторона в исследовании вопроса о влиянии электроактивированной воды на живые организмы, в том числе на организм человека, что ограничивает возможность использования электрохимической очистки воды для питьевых нужд, что в условиях космических станций может помочь в решении получения качественной воды.

Чрезвычайно острая экологическая проблема качества воды занимает особое, определяющее место в системе охраны природы, здоровья населения, а также диагностики и профилактики болезней животных.

Деятельность человека очень сильно влияет, на использования природных ресурсов и степень деградации окружающей среды породил ряд региональных, а также глобальных экологических проблем, связанных с качеством воды.

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов (рек, озер, морей, грунтовых вод и т.д.) является наиболее актуальной, т.к. всем известно выражение – «вода – это жизнь».

Наиболее известным источником загрязнения воды, которому традиционно уделяется

главное внимание, являются бытовые (или коммунальные) сточные воды.

Большая часть рыб гибнет из-за отравления промышленными и сельскохозяйственными стоками, но многие - и от недостатка в воде кислорода. Рыбы, как и все живые существа, поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Если кислорода в воде мало, но высока концентрация углекислого газа, интенсивность их дыхания снижается (известно, что вода при высоком содержании угольной кислоты, т.е. растворенного в ней углекислого газа, становится кислотой).

Такие нарушения pH оказывают отрицательное воздействие не только на физиологическое состояние гидробионтов и, в частности, рыб, но и на их паразитов - возбудителей заразных болезней, кормовые организмы и др.

У рыб нарушается газообмен и дыхание, в щелочной и кислой среде. Поэтому оптимальными условиями существования гидробионтов являются нейтральная, слабокислая или слабощелочная среда.

«Сохранение качества окружающей среды и здоровья населения является одной из самых острых проблем современности. В последнее время наблюдается устойчивая тенденция ухудшения экологической ситуации экосистем биосферы в результате влияния на них антропогенных факторов. Антропогенное воздействие на окружающую среду – прямое осознанное или косвенное и неосознанное воздействие человеческой деятельности, вызывающее изменение природной среды и безусловно подлежит всевозможному ограничению и нормированию» [5]. Антропогенные факторы – факторы, возникшие в результате человеческой деятельности. Наиболее интенсивному



антропогенному воздействию подвергаются пресные поверхностные воды (реки, озера, болота, почвенные и грунтовые воды).

При исследовании антропогенного фактора создания неблагоприятных ситуаций важно учитывать, являются ли они следствием регулярной и обычной человеческой, но экологически необоснованной деятельности, т. е. выполняемой с нарушением законов развития природы или техногенной аварии.

Отрицательное воздействие людей на окружающую среду включает:

- изъятие вещества и энергии из природы (добыча полезных ископаемых, вырубка лесов);
- привнесение вещества и энергии в природу (геохимическое загрязнение природных компонентов);
- трансформацию вещества и энергии природы (формирование техногенных полей, активизация экзогенных геологических процессов);
- возведение искусственных сооружений (транспортное и линейное строительство, формирование городов, гидротехническое строительство).

Объектом исследования являются гидробионты в Ивановском пруду.

Предмет исследования влияние загрязнений на гидробионтов.

Среди животных-гидробионтов есть организмы с различным типом питания, но особую роль играют фильтраторы, которые прогоняют через систему специальных микропористых структур (сеточек или сит) значительный объем воды и извлекают из него организмы планктона и частицы мертвого органического вещества. Их способность к очищению воды очень велика. Многие виды дафний в пересчете на одну особь за сутки способны очистить до 1,5 л воды. Фильтрационный тип питания очень экономичен, так как не требует затрат энергии на поиск пищи. В пресных водах активные биофильтраторы – перловица, беззубка, дафнии и другие беспозвоночные. Большую роль в процессах самоочищения загрязненных вод играют прибрежно-водные растения.

К ним относятся: ряска трехдольная, камыш озерный, кубышка желтая, водокрас лягушачий, тростник обыкновенный, кувшинка белоснежная, рогоз широколистный, рдест плавающий, роголистник погруженный, элодея. Гидробионты выполняют роль биологических

индикаторов качества водной среды, тем самым определяя экологическое состояние водоема.

В любом водоеме есть сообщества, которые формируются на подводных камнях, затопленных корягах. На их поверхностях поселяются организмы, способные вести прикрепленный или малоподвижный образ жизни. Это водоросли, мхи, бактерии, простейшие, черви, моллюски, ручейники, личинки насекомых.

Все эти организмы можно назвать одним словом – гидробионты.

Гидробионты – морские и пресноводные организмы, постоянно обитающие в водной среде. К гидробионтам также относятся организмы, живущие в воде часть жизненного цикла:

- земноводные, насекомые. Существуют морские и пресноводные гидробионты.

«Гидробионты в зависимости от того, в каком слое они живут и способа передвижения подразделяются на:

- нектон – крупные активно передвигающиеся животные, способные преодолевать течения и большие расстояния.

К ним относят рыб, кальмаров, китов, ластоногих, амфибии.

- планктон – совокупность мелких растений и мелких живых организмов, обитающих на разной глубине и не способных к активным передвижениям.»

В этой группе выделяют подгруппу:

- нейстон – образованную личинками животных, временно населяющими верхний слой воды.

Планктон является пищей многих видов животных, населяющих водную среду.

- бентос – представлен совокупностью прикрепленных ко дну или медленно передвигающихся по дну организмов. Эта группа наиболее разнообразна на мелководье.

В море гидробионты представлены более широко, чем в пресных водоемах. Гидробионты могут жить как в естественной, так и в искусственной среде (промышленное рыбоводство, аквариумистика).

Среди животных-гидробионтов есть организмы с различным типом питания, но особую роль играют фильтраторы, которые прогоняют через систему специальных микропористых структур (сеточек или сит) значительный объем воды и извлекают из него организмы планктона и частицы мертвого органического

вещества. Их способность к очищению воды очень велика.

«Одна из наиболее актуальных экологических проблем 21-го века – сохранение экосистем и их биоразнообразия. Состояние биологической системы в той или иной степени характеризует воздействие на нее природных, антропогенных факторов и условий среды. Процесс самоочищения является одним из естественных механизмов реабилитации водоемов, подверженных разного рода загрязнениям. Практически все биоразнообразие гидробионтов – от первого трофического уровня (фитопланктон и высшие растения) до рыб – являются важными элементами и участниками процессов самоочищения воды [1-2]. В настоящее время ученые уделяют большое внимание проблемам самоочищения водных объектов и роли в них гидробионтов [3, 4, 5].

Водные гидробионты являются составной частью экосистемы. Их функционирование влияет на формирование качества вод [10].

Водные экосистемы играют важную роль в перераспределении радиоактивных изотопов. Последние, с грунтовыми водами, дождевыми и паводковыми потоками переносятся на значительные расстояния и постепенно накапливаются в замкнутых водоемах, поглощаясь гидробионтами, оседая в донных отложениях [11, 12, 13]».

Ивановские пруды – это не только красивый парк культуры и отдыха в Красногорске, но и настоящая историческая достопримечательность. Как и положено памятнику древности, водоемы и прилегающий к ним сад пережили немало – и яркий расцвет, и полное запустение.

Ныне объект радует горожан отличным внешним видом и развитой развлекательной инфраструктурой.

Водородный показатель качества питьевой воды характеризует концентрацию свободных ионов водорода в воде. В зависимости от величины рН может изменяться скорость протекания химических реакций, степень коррозионной агрессивности воды, токсичность загрязняющих веществ и т. д. Контроль за уровнем рН особенно важен на всех стадиях водоочистки, так как его отклонения в ту или иную сторону могут не только существенно сказаться на запахе, привкусе и внешнем виде воды, но и повлиять на эффективность водоочистных мероприятий. Для питьевой и хозяйственно-бытовой воды оптимальным считается уровень

показателя качества рН в диапазоне от 6 до 9 (Сан К числу органолептических показателей качества воды относятся те параметры качества воды, которые определяют ее потребительские свойства, т.е. те свойства, которые непосредственно влияют на органы чувств человека (ПиН)). **Мутность** воды вызвана присутствием в ней тонкодисперсных взвесей органического и неорганического происхождения. Взвешенные вещества попадают в воду в результате смыва твердых частичек (глины, песка, ила) верхнего покрова земли дождями или талыми водами во время сезонных паводков, а также в результате размыва русла рек. **Цветность** – это показатель качества воды, характеризующий интенсивность окраски воды и обусловленный содержанием окрашенных соединений. Выражается в градусах платиново-кобальтовой шкалы. Определяется путем сравнения окраски испытуемой воды с эталонами.

«Распространение и жизнедеятельность организмов в воде зависят от кислотности среды. Каждый вид гидробионта адаптирован (приспособлен) к определенному значению рН: одни предпочитают кислую среду, другие – щелочную, третьи – нейтральную. Промышленные, сельскохозяйственные, бытовые стоки существенно изменяют этот показатель, что приводит к смене одних групп водных обитателей другими, а в сооружениях биологической очистки сточных вод оказывает решающее влияние на активность входящих в состав ила водорослей, бактерий, колловраток и др.» [7].

Выявлено в прибрежной зоне местного водоёма 6 родов водорослей.

Наиболее часто встречались водоросли: зеленые (спирогира, вольвокс), сине-зеленые (носток).

Среди зоопланктона широко представлены простейшие и ракообразные (два вида Дафния и Циклоп), что свидетельствует о процессах самоочищения водоема.

Наблюдалось: многообразие инфузорий, небольшая численность циклопов, дафний, колловраток.

Прибрежные зоны водоёма не особо богаты фито- и зоопланктоном, что свидетельствует о присутствии в воде веществ-загрязнителей, с которыми не в силах справиться гидробионты.

По органолептическим показателям воды местный водоем можно отнести к числу средней степени загрязнённости.

В ходе проведённого исследования было установлено, что гидробионты местного

водоема недостаточно разнообразны. Таким образом, наша гипотеза подтвердилась.

Изучив более подробно видовую структуру обитателей водоема, можно сказать, что данная экосистема по своему качественному составу соответствует мезотрофному водоёму, где процессы саморегуляции и самоочищения проходят своевременно, но все компоненты не сбалансированы и функционируют не всегда согласованно. То есть экосистема пресного водоема находится в состоянии недостаточного экологического равновесия, и здесь главное, чтобы не было негативного вмешательства и загрязнения со стороны человека.

«Исследуя побережье водоёма летом, мы обратили внимание на его заболачивание, илистые берега, на обилие водорослей, на неприятный гнилостный запах.

Загрязнителями водоёма, по нашим наблюдениям являются:

- попадание удобрений, которые используются для обработки почв, поступающих в водоём вместе с тальми водами и осадками;
- бытовое загрязнение берегов пластиковыми бутылками и пенопластом.

Водные экосистемы играют важную роль в перераспределении радиоактивных изотопов. Последние, с грунтовыми водами, дождевыми и паводковыми потоками переносятся на значительные расстояния и постепенно накапливаются в замкнутых водоемах, поглощаясь гидробионтами, оседая в донных отложениях» [11, 12, 13].

1. Состояние водных объектов парка Ивановские пруды в местах водопользования характеризуется допустимой степенью загрязнения.

2. Так же в пруду обнаружено 18 видов организмов, из них 8 – биоиндикаторные, среди них: 3 группы видов первой экологической группы, 2 группы видов второй группы («умеренное загрязнение»); 3 группы видов третьей группы («грязно»).

3. Загрязнённость источников обусловлена, поступлением в водоёмы поверхностного стока, содержащего органические, минеральные вещества и микроорганизмы, смываемые с площади водосбора, и сточных вод.

4. Наиболее эффективным будет контроль за качеством воды, который будет определяться автоматическими приборами. Существуют датчики электрические, которые измеряют концентрации загрязнений. Благодаря

такой системе датчиков можно быстро принять решение.

5. Так же можно наблюдать увеличение загрязнения воды в летнее время, это можно объяснить низкой культурой наших отдыхающих – загрязнение почвы, воды, а после дождя – еще большее загрязнение водоемов из-за смываемых с поверхности почвы «результатов деятельности человеческой цивилизации».

6. Контроль за состоянием водоемов нужно вести более тщательно, планомерно и с привлечением современных микробиологических методов и использовать новейшую аппаратуру.

7. На основании изученных ранее особенностей, биологических механизмов самоочищения водных экосистем, рядом авторов был предложен биотехнологический метод, включающий в себя использование различных гидробионтов для улучшения экологического состояния водоемов.

### Литература

1. Константинов, А.С. Общая гидробиология / А.С. Константинов // М.: Высшая школа. – 1979. – 480 с.
2. Ostroumov, S.A. // Rivista di Biologia / Biology Forum. – 1998. V.91. – P. 221-232.
3. Остроумов, С.А. Гидробионты в самоочищении вод и биогенной миграции элементов / С.А. Остроумов // М. МАКС-Пресс. – 2008. – 200 с.
4. Остроумов, С.А. Биологический механизм самоочищения в природных водоемах и водотоках: теория и приложения / С.А. Остроумов // Успехи современной биологии. – 2004. т.124. №5. – С. 429-442.
5. Абакумов, В.А. Новое в изучении водных экосистем и организмов: концепция экологической репарации / В.А. Абакумов // Вода: технология и экология. – 2007. № 2. – С. 70-71.
6. [https://studwood.net/1158233/ekologiya/vliyanie\\_toksikantov\\_gidrobionty](https://studwood.net/1158233/ekologiya/vliyanie_toksikantov_gidrobionty)
7. Мелехова, О. П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. – М.: Издательский центр «Академия». – 2007. – 288 с.
8. Маленченко, А.Ф. Радионуклиды и микроэлементы в чешуе рыб озера Персток (Беларусь) / А.Ф. Маленченко, А.В. Зубарева, А. М. Слуквин, В. В. Ус, И.В. Жук, Ю.И. Бондарь

// Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2009. – №2. – С. 111-115.

9. Кудряшов, В.П. Особенности накопления америция и плутония Чернобыльского выброса макрофитами водных систем Гомельской области / В.П. Кудряшов, В.И. Гапоненко, А.В. Зубарева // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2008. – №4. – С. 91-94.

10. Кудряшов, В.П. Накопление долгоживущих радионуклидов ихтиофауной замкнутых водных объектов / В.П. Кудряшов, А.В. Зубарева, Н.Н. Бажанова // Экологическая антропология. Ежегодник. – 2008. – С. 31-33.

11. Водный кодекс Российской Федерации // Собр. законодательства РФ: офиц. Изд. – 1995. – №47. – С. 8278-8329.

12. Об особо охраняемых территориях: Федеральный закон от 14 марта 1995г. №33-ФЗ-М.: Финансы и статистика, 2005. – С. 136-166.

13. О комплексной экологической программе г. Москвы: Постановление Правительства Москвы от 27 сент. 1994г. № 860 // Гарант.

14. Об основных направлениях сохранения и развития территорий Природного комплекса Москвы: Постановление Правительства Москвы от 27 окт. 1995г. № 889 // Гарант.

15. О состоянии и мерах развития Природного комплекса Москвы: Постановление Правительства Москвы от 24 февр. 1997г. № 117 // Гарант.

16. ГОСТ 17.1.5.02-80 Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 6 с.

17. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 35 с.

18. ГН 2.1.5.963а-00 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 6 с.

19. ГН 2.1.5.963-00 Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 6 с.

20. МУК 4.2.1884-04 Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов // Гарант.

21. СанПиН 4630-88 Охрана поверхностных вод от загрязнения // Гарант.

22. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод // Гарант.

23. СанПиН 2.1.4.559-96 Питьевая вода и водоснабжение населённых мест // Гарант.

24. СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения // Гарант.

25. Амелина Ж.С. Экология : учеб.пособие / Ж.С. Амелина, В.В. Варваров, М.И. Саликова; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж, 2005. – 232 с.

26. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды / А.Г. Банников, А.А. Вакулин, А.К. Рустамов. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Колос, 1999. – 304 с.

**KOVALEVA Ekaterina Nikolaevna**

Master's degree student, Russian State Agrarian Correspondence University,  
Russia, Balashikha

## **THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON THE AQUATIC ORGANISMS LIVING IN THE PONDS OF THE PARK "IVANOVSKIE PONDS"**

**Abstract.** *This article examines the impact of environmental pollution on the hydrobionts living in the ponds of the Ivanovo Ponds Park.*

**Keywords:** *ecological problem, hydrobionts, anthropogenic factors, Ivanovsky pond, biotechnological method, biofilters.*

**ОСИПОВ Александр Владимирович**

студент, Российский государственный аграрный заочный университет,  
Россия, г. Балашиха

## **АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ РЯБЧИКА В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

***Аннотация.** В данной статье изучается антропогенное воздействие на динамику численности рябчика в лесной зоне европейской части России.*

***Ключевые слова:** рябчик, антропогенный фактор, численность, зона.*

Известно, что степень антропогенного воздействия на территории Восточно-Европейской равнины усиливается при движении с севера на юг. Это подтверждается изменением как отдельных составляющих ландшафта, так и комплексным преобразованием его структуры. Наиболее показательным элементом изменчивости ландшафта является степень преобразования растительности на его территории. В лесной зоне наглядным индикатором антропогенного воздействия может служить доля вырубок, гарей и мелколиственных лесов, возобновляющихся на их месте, раздробленность и мозаичность растительности; в лесостепной и степной зонах – доля сельскохозяйственных угодий, в частности распаханых территорий.

Сила антропогенного пресса на природные территории коррелирует и с плотностью народонаселения, числом и размерами населенных пунктов, которые в свою очередь сложились во многом под влиянием климатических условий, исторических и социальных причин.

В настоящее время пространственное изменение указанных, а также ряда других параметров среды прослежено на многих картографических материалах и в литературе, четко видно, что на Восточно-Европейской равнине при движении с севера на юг от средней тайги, доля территорий, лишенных естественной растительности, увеличивается от 0,1-7% до 75-91%, что свидетельствует об усилении интенсивности антропогенного воздействия в том же направлении. Особенно резко это проявляется на юге лесной зоны, в лесостепи и степи европейской части России. Еще нагляднее прослеживается изменение освоенных сельскохозяйственных территорий. Лесные пожары имеют

настолько широкое распространение, что во многом определяют возрастную структуру и состав лесов, мозаичность и разнообразие лесных формаций не только в России, но даже в Западной Европе, особенно в Средиземноморье. Влияние вырубок испытала на себе значительная часть всех лесов Восточно-Европейской равнины. Так, «... только за период Великой Отечественной войны в лесах Гослесфонда Московской области вырублено спелых и приспевающих насаждений 30 расчетных годовых лесосек». Распаханность территории также увеличивается при движении с севера на юг, и в степной зоне Европейской части достигает 80% площади; практически полностью распашаны черноземы на водоразделах.

В современном природопользовании России «темпы снижения производства намного опережают темпы сокращения его «давления» на природную среду. Прогрессирует экологическая деградация хозяйственной структуры». В итоге можно констатировать, что антропогенные преобразования мест обитания птиц на Восточно-Европейской равнине весьма широко распространены. При этом возникают новые места обитания антропогенного происхождения, занимающие большие пространства, иногда полностью изменяющие облик ландшафта и соответственно его орнитокомплекса.

Поэтому, при изучении птиц Восточной Европы, особенно с целью кадастрово-ресурсных оценок, необходимо учитывать широту и степень антропогенной преобразованности естественных ландшафтов. Все это в полной мере касается распространения и численности рябчика в лесной зоне Восточно-Европейской равнины в границах России.

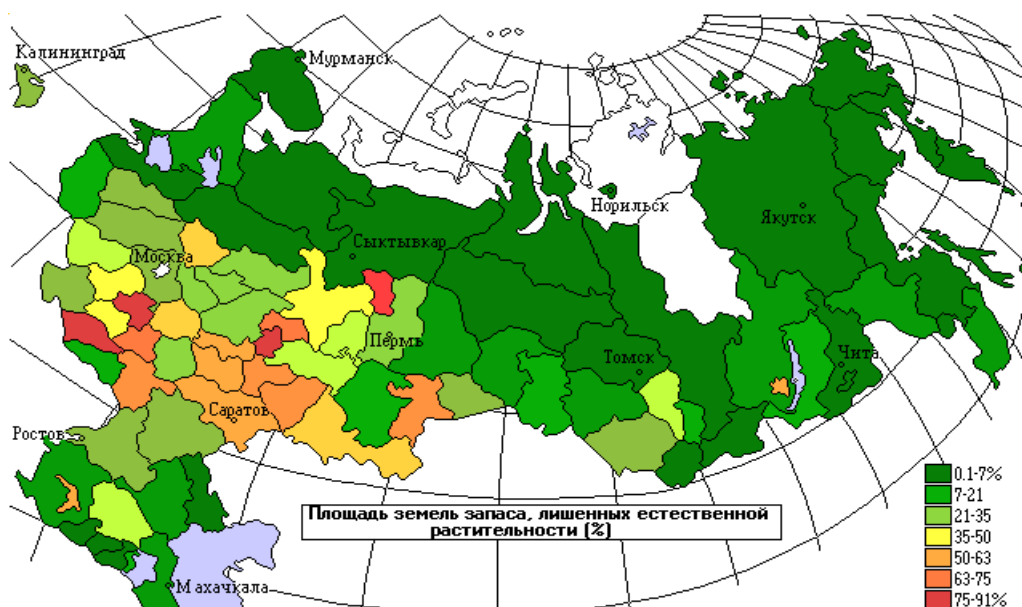


Рис. 1. Площадь земель, лишенных естественной растительности, % [4]

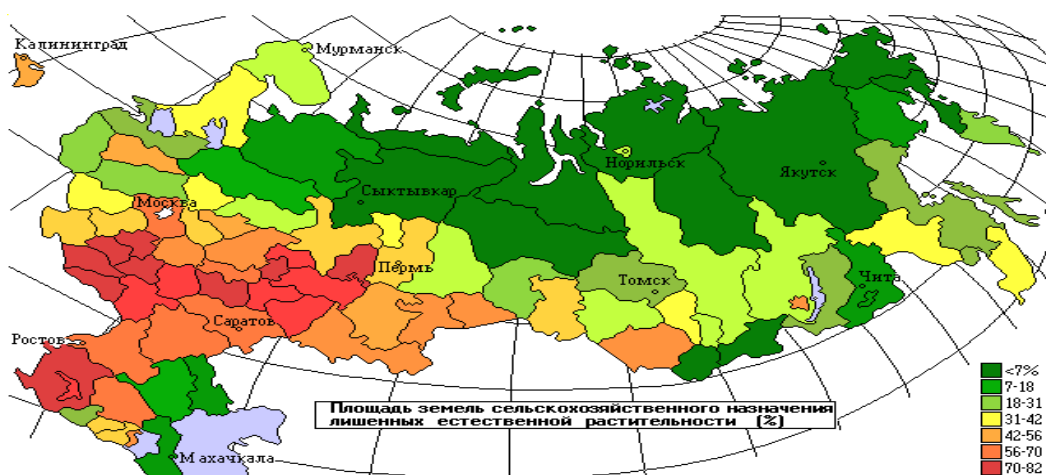


Рис. 2. Площадь сельскохозяйственных земель, лишенных естественной растительности, % [4]

В Архангельской и Вологодской областях осенью и зимой они держатся вблизи воды в березовых и ольховых логах, где сначала кормятся ягодами рябины, а потом почками. К весне рябчики оставляют эти места, и на весь гнездовой период перебираются в хвойные леса. Численность рябчика на большей части области его распространения сравнительно высокая. На Европейском Севере, в припечорских лесах, на площади в 1 кв. км насчитывают в среднем от 17 до 37 птиц. В Горьковской области, в отдельных местах, в некоторые годы насчитывали до 75-100 рябчиков на 1 кв. км. У северных и южных границ ареала, а также в густонаселенных районах численность рябчика значительно ниже. Основные естественные запасы рябчика сосредоточены в еловых массивах северо-востока Европейской части РФ, на Среднем и Северном Урале, в Зауралье, в средней полосе Сибири и на горных хребтах по ее

южным границам до Бурятии и Монголии включительно. В Приморье и уссурийской тайге рябчиков сравнительно мало. Уже давно на значительных пространствах ареала численность рябчика лимитирует прежде всего человек. Сравнительное обилие, легкость добычи и высокие вкусовые качества издавна сделали рябчика объектом интенсивного промысла. Нередко рябчики в целых областях вследствие весенней охоты с манком выбивались начисто и вид спасали только огромные естественные резерваты, не освоенные человеком.

Высокая плодовитость давала возможность рябчику в конечном счете покрывать все потери, понесенные в результате промысла. Однако еще два фактора антропогенного характера, нередко выступающие вместе, оказались для него смертельными – это постоянное беспокойство и уничтожение крупных лесных массивов. Обширные леса вокруг ряда городов

после превращения их в рекреационные зоны буквально вытаптываются людьми, и самки рябчика не в состоянии благополучно вывести птенцов. Птице если удастся высидеть кладку, то частые вспугивания выводка людьми довольно быстро приводят к его гибели. Уничтожение крупных лесных массивов и превращение их в лесные острова тоже ведут к уничтожению рябчиков, ибо в изоляции маленькие популяции существовать не могут. Это демонстрирует опыт густонаселенной части Европейской России, где, несмотря на охрану, рябчик продолжает вымирать. Об этом же говорит и исчезновение рябчика в лесных массивах лесостепной полосы европейской части России за последние сто лет. Есть еще один фактор – это химическое загрязнение среды, нарастающее быстрыми темпами, губительно воздействующий не только на рябчиков, но и вообще на все живое.

Близость жилья человека, как фактор, влияющий на состояние птиц, имеющих важное хозяйственное значение, выражается в непосредственном преследовании (фактор охоты) и в косвенном воздействии (вырубки леса, весенние палы, выпас скота, рекреация и др.). Построенная модель позволяет выделить четыре зоны, отличающиеся антропогенной нагрузкой:

- 1-я зона – удаление от населенного пункта до 3,5-4 км характеризуется наибольшим разнообразным антропогенным воздействием, охота случайна, но из-за массовости явления прямое изъятие, как правило, достигает критических величин;
- 2-я зона – удаление до 12-13 км отличается уменьшением числа антропогенных факторов при возрастании целевой любительской охоты;
- 3-я зона – удаление до 21-23 км характеризуется общим снижением антропогенного воздействия;
- 4-я зона – удаление до 24-25 км и более является зоной промышленной заготовки леса и промысловой охоты.

При моделировании за 100 % нами принята средняя максимальная плотность населения птиц, характерная для данного типа местообитаний подзоны. Выделенная по силе антропогенного воздействия в настоящее время зона 1 отличается присутствием только рябчика и тетерева при минимальных значениях их обилия (18-25 % от максимальной плотности). Однако в ряде мест наблюдается проявление смещения

части тетеревов в предзимний период.

При удалении от населенного пункта на 12-13 км (зона 2) появляется глухарь, но в долевого отношении (7-8 % от максимальной плотности) правильнее говорить о его присутствии, поскольку вид испытывает сильную разнофакторную нагрузку, в том числе добычу с использованием транспортных средств и охоту на токах. Постепенное нарастание обилия тетерева и рябчика происходит до 8 км, затем (с 8-9 км) наблюдается скачкообразное возрастание, связанное как с уменьшением хозяйственной деятельности человека, оказывающей трансформирующее воздействие на среду обитания видов, так и со снижением хаотичного, но массового изъятия птиц. В типичных биотопах вида поздней осенью плотность рябчика составляет 10-25 особей /км<sup>2</sup>, а в некоторых местах и больше (30-40). Однако в последнее десятилетие в ряде мест Енисейской равнины наблюдается сокращение обилия рябчика и в этой зоне, особенно в угодьях, регулярно посещаемых людьми.

Полученные результаты в целом вполне объективно отражают характер и силу антропогенного воздействия на обилие рассматриваемых видов в окрестностях населенных пунктов численностью в 1-1,3 тыс. человек. Построенная усредненная модель позволяет выделить четыре зоны, отличающиеся разнонаправленной антропогенной нагрузкой, и проследить изменение обилия трех основных видов тетеревиных в зависимости от удаленности населенного пункта. Показано, что по целому ряду причин прямая линейная зависимость отсутствует. Максимальными значениями плотности населения рябчика, а также резким увеличением обилия глухаря (до 60 % от максимального показателя), характеризуется зона 3 – удаление до 21-23 км.

Полученные результаты в целом оказались идентичными для целой группы населенных пунктов, что позволяет говорить о том, что выявленные зависимости вполне объективно отражают характер и силу данного антропогенного воздействия на обилие тетеревиных птиц. Близость жилья человека на состоянии тетеревиных птиц выражается как в непосредственном преследовании (фактор охоты), так и в косвенном (вырубки леса, весенние палы, выпас скота, рекреация и др.). При реализации основных положений ФЗ «Об охоте..», касающихся угодий общего пользования, следует еще раз подчеркнуть, что рациональное использование

и сохранение ресурсов тетеревиных птиц станет возможным только при выполнении ряда условий, таких, как мониторинг состояния ресурсов, грамотная организация, регулирование и контроль охоты, обеспечение оптимального уровня воспроизводства их запасов путем проведения как охранных, так и биотехнических мероприятий.

#### Литература

1. Лесная энциклопедия : в 2-х томах / редкол.: Г. И. Воробьев (гл. ред.) [и др.]. – М.: Советская энциклопедия, 1985-1986. – Абелия-Лимон. – 563 с.
2. Мордкович В. Г., Гиляров А. М., Тишков

А. А. Судьба степей / В. Г. Мордкович, А. М. Гиляров, А. А. Тишков, С. А. Баландин. – Новосибирск : Мангазея, 1997. – 207 с.

3. Савченко И.А., Савченко А.П. Населенные пункты и их влияние на обилие тетеревиных птиц. / И.А. Савченко, А.П. Савченко // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. Биологические науки: – 2010. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/naselennye-punkty-i-ih-vliyanie-na-obilie-teterevinyh-ptits-tetraonidae> (дата обращения: 12.02.2022).

4. Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в России» – портал BioDat в Интернете.

#### OSIPOV Alexander Vladimirovich

Student, Russian State Agrarian Correspondence University,  
Russia, Balashikha

### ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE DYNAMICS OF THE NUMBER OF GROUSE IN THE FOREST ZONE OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA

**Abstract.** *This article studies the anthropogenic impact on the dynamics of the number of grouse in the forest zone of the European part of Russia.*

**Keywords:** *grouse, anthropogenic factor, abundance, zone.*



**ЯРИКОВА Марина Евгеньевна**

студентка, Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

**БЕЛОЗУБОВА Наталья Юрьевна**

доцент, к.т.н., Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

## **ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

***Аннотация.** В статье обоснована эффективность создания и внедрения систем оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях с целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду и сохранения невозобновляемых природных ресурсов. Также рассмотрена эколого-экономическая эффективность на примере одного из предприятий, приведены положительные эффекты от внедрения системы оборотного водоснабжения.*

***Ключевые слова:** система оборотного водоснабжения, исключение сбросов, отказ от водозабора, эффективность внедрения бессточной системы.*

### **Введение**

В течение предыдущих столетий воздействие человека на водные ресурсы было незначительным и носило локальный характер. Исключительные свойства воды (возобновление благодаря круговороту и способность к самоочищению) – делает пресную воду относительно очищенной с количественными и качественными характеристиками, которые будут неизменными в течение длительного времени. Однако эти особенности воды породили иллюзию неизменности и неисчерпаемости данных ресурсов, и пришла эпоха небрежного использования чрезвычайно важных водных ценностей планеты.

Ситуация сильно изменилась за последние десятилетия. В разных частях мира были обнаружены результаты долгосрочных и неправильных действий по отношению к этому ценному ресурсу. Многие части мировых водных ресурсов становятся настолько истощенными и сильно загрязненными, что они уже не в состоянии удовлетворять постоянно растущие потребности, а также они постепенно утрачивают те исключительные свойства, которые характеризуют воду.

### **Внедрение системы оборотного водоснабжения на предприятиях**

Основным резервом повышения эффективности использования водных ресурсов является сокращение ее потребления в основных водопотребляющих отраслях, в особенности это относится к свежей воде – прежде всего за

счет внедрения водосберегающих технологий и уменьшения ее использования на хозяйственные нужды.

Второе направление – ликвидация многочисленных потерь воды на всех этапах ее использования. Только при доведении воды от источников до потребителей ежегодно теряется 8 км<sup>3</sup>.

Ну и, конечно, еще одно условие для повышения эффективности использования водного потенциала – уменьшение загрязнения водных объектов путем внедрения идущих в ногу со временем технологий.

Кроме того, многие организации сертифицированы по международным стандартам, в том числе, серии ISO 14001, соответственно, минимизация ущерба окружающей среде и стремление к тенденции на уменьшение вредного воздействия – основной из критериев для сертифицированной организации [3]. В разрезе экономической деятельности – это снижение репутационных рисков при сотрудничестве с иностранными заказчиками и потребителями.

Состав, свойства и расходы сточных вод предприятий отличаются своим многообразием, поэтому чрезвычайно необходимо применение специфических методов и сооружений по локальной, предварительной и полной очистке промышленных стоков [1, с.6] По перечисленным направлениям, на мой взгляд, самым актуальным и экономически обоснованным являются проекты, связанные с созданием «бессточного» производства.

При таких технологиях организации-водопользователи приобретают возможность отказаться от истощения природных ресурсов, в частности, от водозабора из гидрографических сетей, минимизировать загрязнение окружающей среды со сточными водами своих производств, а также приобретают определенную экономическую выгоду от реализации такого рода природоохранных технических мероприятий [2].

В качестве наглядного примера можно взять производственную деятельность одного из предприятий атомной отрасли, характеризующуюся довольно внушительным объемом водозабора, и, соответственно, немалым количеством образующихся сточных вод.

Концентрации некоторых загрязняющих веществ сточных вод предприятия превышают

показатели ПДК. Концентрации же остальных загрязняющих веществ ниже или близки к показателям предельно допустимого сброса. Сточные воды от производственной деятельности организации характеризуются относительно низкими средневзвешенными величинами по основным контролируемым показателям, качество которых близко к качеству очищенной речной воды. Поэтому такие воды могут быть использованы в системе технического водоснабжения, заменяя речную воду.

Для изучения воздействия предприятия на окружающую среду до внедрения «бессточной» системы рассмотрим некоторые концентрации загрязняющих веществ, которые представлены в табл.

Таблица

**Содержание ПДК загрязняющих веществ в водах различного назначения**

Загр. в-во	ПДК*, мг/дм <sup>3</sup>						
	Питьевая вода (СанПиН 2.1.4.1074-01, СанПиН 2.1.5.980-00)	Ди-стил-лиро-ванная вода (ГОСТ 6709-72)	Водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ГН 2.1.5.1315-03, СанПиН 2.1.5.980-00)	Водные объекты рыбохозяйственного значения (Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 №20)	Сточные воды (по разрешительному документу организации)	Факт за 2017 год	Факт за 2018 год
Cu <sup>2+</sup>	1	0,002	1	0,001	0,001	0,004	0,0036
Zn <sup>2+</sup>	5	0,2	1	0,01	0,01	0,027	0,019
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2	0,02	1,5	0,5	0,5	2,2	2,4
Fe <sub>общ</sub>	1	0,05	0,3	0,1	0,1	0,18	0,16

\* Данные по установленным нормативам ПДК представлены в качестве статистических данных за прошедший период, в котором система оборотного водоснабжения не функционировала. В настоящем времени данная таблица не применима, так как устанавливающие ПДК документы претерпели ряд изменений.

В силу недостаточной технической оснащённости предприятия очистными сооружениями в ходе производственной деятельности организация регулярно осуществляла сброс сточных вод в гидросеть без очистки. В результате этого предприятие вынуждено было вносить плату за негативное воздействие с применением штрафных коэффициентов. Для исключения сброса сточных вод с территории промплощадки с целью выполнения требований водоохранного законодательства, в рамках мероприятий по охране водного объекта, руководство организации приняло решение о создании локально-замкнутой системы за счет прекращения сброса промливневых вод в открытую гидросеть и их использовании в системе технического водоснабжения.

Для реализации поставленной задачи была разработана проектная документация, в рамках которой решена задача по прекращению сброса неочищенных промливневых вод за счет их аккумуляции в пруду-накопителе, очистки и подачи на использование в системе технического водоснабжения предприятия. Для подачи промливневых вод в систему технического водоснабжения предусматривается использовать существующие сооружения: станцию фильтрации воды; насосную станцию второго подъема; напорный трубопровод подачи воды в систему технического водоснабжения.

Объект капитального строительства включает в себя шесть канализационных насосных станций производительностью, пруд-накопитель объемом, две песковые площадки, три

напорных трубопровода разной производительности.

Комплекс очистки обеспечит подачу сточных вод от рассматриваемых ливневых выпусков, аккумулярование в пруду-накопителе воды, очистку промливневых вод на станции фильтрации.

Природоохранный и экономический эффекты от внедрения системы оборотного водоснабжения на выпусках ливневой канализации это, прежде всего:

1. Уменьшение использования природных ресурсов (отказ от забора речной воды);
2. Ликвидация сброса загрязняющих веществ с территории промплощадки в открытую гидрографическую сеть;

3. Соответствие требованиям природоохранного законодательства и требованиям международных стандартов серии ИСО 14000;

4. Значительное уменьшение платежей за негативное воздействие на окружающую среду;

5. Ежегодная экономия от покупки речной воды в размере около 22 миллионов рублей.

Наиболее ощутимым эффектом от внедрения системы оборотного водоснабжения стало изменение сумм платы за негативное воздействие, данные о которой представлены на рисунке.

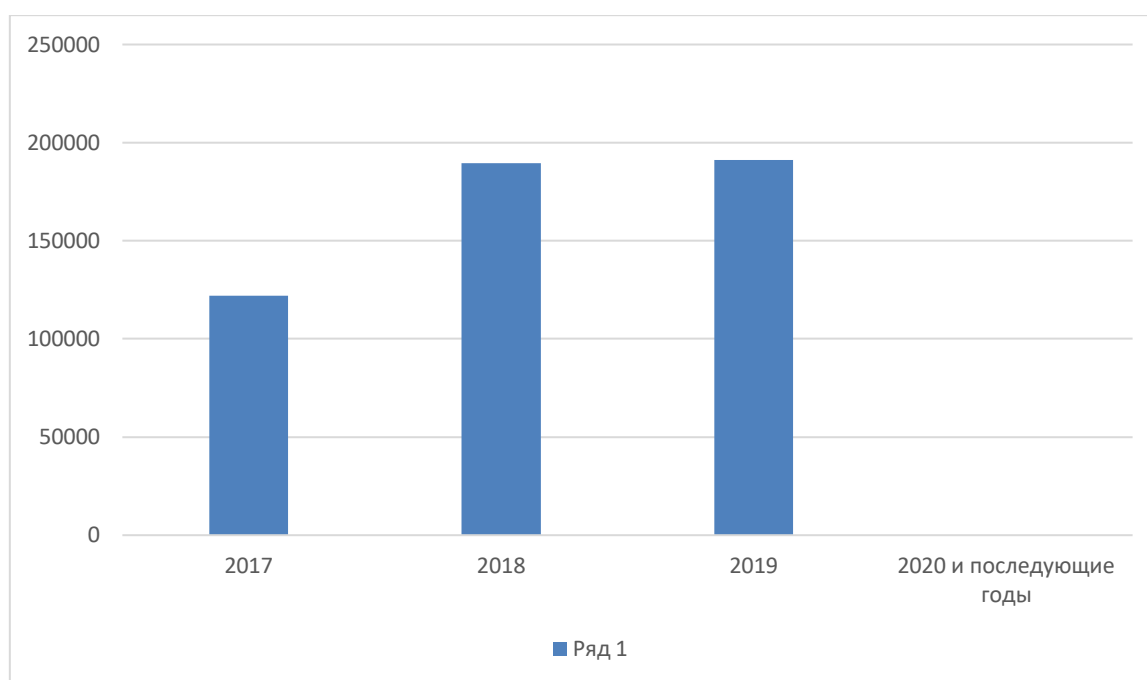


Рис. Плата за негативное воздействие на водные объекты сверх установленных лимитов по годам, руб.

### Выводы

Подводя итоги, нужно отметить, что мир обладает достаточным водным потенциалом, но он неравномерно распределен по территории земли. В связи с этим, в отдельных странах наблюдается ее устойчивый дефицит, который усугубляется недостаточно рациональным использованием водных ресурсов: большим расходом свежей воды в отдельных отраслях, ее неоправданными потерями. Экономии воды препятствуют действующие технологии, а также низкие цены на нее как в производственном, так и, зачастую, в коммунальном потреблении.

В эколого-экономической оценке территории важно учитывать, что любой природный ресурс, возобновляемый или не возобновляемый, используется в связи с другими ресурсами. Существующие схемы и технологии использования земных ресурсов настолько сложно взаимосвязаны, что использование каждого природного источника (земли, воздуха, воды, растительного и животного мира, недровых минеральных ресурсов) неизбежно влияет на объемы использования многих других ресурсов.

Для принятия правильных экономических решений важно знать экономическую ценность природных ресурсов и услуг. Сейчас

большинство этих факторов или вообще не имеют цены, или имеют заниженную оценку, что часто приводит к принятию антиэкологических решений. Недостаточный расчет экологических параметров приводит к искаженному измерению экономического развития через традиционные показатели, за ростом которых может скрываться деградация окружающей среды.

#### Литература

1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод. Учебное пособие / Ветошкин Александр Григорьевич. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 997с.

2. Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 (ред. от 17.08.2020) «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с «Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду») (дата обращения к источнику 03.02.2023г.).

3. "ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.04.2016 N 285-ст) (дата обращения к источнику 03.02.2023г.).

**YARIKOVA Marina Evgenievna**

student, Russian State Social University, Russia, Moscow

**BELOZUBOVA Natalia Yurievna**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Russian State Social University,  
Russia, Moscow

## ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF THE INTRODUCTION OF A CIRCULATING WATER SUPPLY SYSTEM

**Abstract.** *The article substantiates the effectiveness of creating and implementing recycling water supply systems at industrial enterprises in order to minimize the negative impact on the environment and preserve non-renewable natural resources. The ecological and economic efficiency is also considered on the example of one of the enterprises, the positive effects of the introduction of a circulating water supply system are given.*

**Keywords:** *recycling water supply system, exclusion of discharges, rejection of water intake, efficiency of the introduction of a drainless system.*

# МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

**БАЛАХОНОВА Екатерина Александровна**

студентка медицинского института,  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Белгород

## ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

**Аннотация.** В статье представлен обзор гестационного сахарного диабета-наиболее распространенного осложнения во время беременности, которое требует немедленного лечения. Также раскрывается патогенез осложнений, возникающих со стороны матери, плода. Проблема выявления ГСД приобрела особую актуальность и значимость для системы здравоохранения в настоящий момент в связи с неуклонным ростом распространенности таких факторов риска ГСД, как ожирение и поздняя беременность. Диабет, выявляемый во время беременности, является важной проблемой, поэтому очень важно проводить профилактику на ранних сроках и знать основные ее особенности.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, беременность, осложнения, гликемический контроль, глюкозотолерантный тест.

Беременность создает значительную метаболическую нагрузку на женщин, которая сопровождается увеличением веса и резистентностью к инсулину. Параллельно с глобальной эпидемией ожирения и связанных с ним метаболических нарушений гестационный сахарный диабет (ГСД) является наиболее распространенным осложнением во время беременности [1, с. 177; 2, с. 629]. ГСД определяется как непереносимость глюкозы различной степени тяжести с началом или первым признанием во время беременности [2, с.10]. ГСД связан с неблагоприятными исходами беременности, включая преждевременные роды, первичное кесарево сечение и преэклампсию [4, с. 2000]. Пренатальное воздействие гипергликемии матери приводит к гиперинсулинемии у плода, что, в свою очередь, увеличивает риск макросомии, неонатальной гипогликемии, гипербилирубинемии и т.д. Два рандомизированных клинических исследования (РКИ) у женщин с ГСД продемонстрировали улучшение этих исходов беременности у женщин, выявленных с ГСД и получавших лечение по сравнению с женщинами, не получавшими лечения [5, с. 679]. Кроме того, потомство, рожденное от матерей с ГСД, чаще страдало ожирением и несло больший сердечно-сосудистый риск для их ребенка, продолжающийся в раннем

взрослом возрасте. У женщин, перенесших ГСД во время беременности, после родов могут развиться метаболические нарушения, которые включают сахарный диабет 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Учитывая огромное влияние гипергликемии, крайне важно установить соответствующие диагностические критерии для ГСД, чтобы предотвратить осложнения путем надлежащего ведения.

В 2010 году Международная исследовательская группа ассоциации диабета и беременности (IADPSG) представила новый диагностический подход и диагностические критерии ГСД, основанные на результатах исследования гипергликемии и неблагоприятных исходов беременности (НАРО) [5, с. 680].

Диагностическим критерием ГСД является результаты перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ), который проводится на 24-28 неделе беременности. Для установления диагноза ГСД по результатам ПГТТ достаточно одного из указанных изменений глюкозы:

- натощак –  $\geq 5,1$ , но  $< 7,0$  ммоль/л;
- через час после нагрузки –  $\geq 10,0$  ммоль/л;
- через два часа после нагрузки –  $\geq 8,5$ , но  $< 11,1$  ммоль/л.

Норма уровня глюкозы в крови у беременной при ПГТТ через два часа –  $\geq 7,8$  ммоль/л, но  $< 8,5$  ммоль/л.

Осложнения при родах, включая высокий риск кесарева сечения, дистоцию плечевого сустава и родовую травму, часто возникают из-за крупного размера плода. При беременности, осложненной диабетом, инсулин плода связывается с рецептором инсулиноподобного фактора роста 1 с аффинностью, равной рецептору инсулина [6, с. 306]. Факторы роста, а не гормон роста, являются ключевыми факторами, способствующими росту плода.

Внутриутробно возникает относительная гипоксия плода, которая может лежать в основе риска мертворождения и асфиксии при рождении. Эта гипоксия вызывает повышенную выработку эритропоэтина и последующую полицитемию и гипербилирубинемия у новорожденного [7, с. 90]. Гиперинсулинемия плода изменяет синтез сурфактанта в легких, и это предрасполагает к респираторному дистресс-синдрому, опасному для жизни состоянию в неонатальный период, которое приводит к значительной заболеваемости и госпитализации в отделение интенсивной терапии новорожденных.

Только недавно было задокументировано обнаружение избыточного ожирения среди потомства с ГСД в детском возрасте [8, с. 1006]. Другими долгосрочными осложнениями являются резистентность к инсулину, нарушение толерантности к глюкозе и СД2, которые в совокупности называются нарушениями метаболизма глюкозы, а также психологические последствия и последствия для развития, которые могут быть связаны с неонатальной гипогликемией.

Медикаментозная диетотерапия является неотъемлемой частью терапии для всех женщин с ГСД, и примерно от 80% до 90% женщин способны достичь терапевтических целей только с помощью диеты. Многочисленные преимущества были приписаны вмешательствам в образ жизни, включая снижение риска макросомии, снижение ожирения у новорожденных и увеличение вероятности достижения целевых показателей веса после родов [9, с. 1340]. Обычно женщинам рекомендуется съедать 3 небольших или средних приема пищи и 2-3 перекуса, сбалансированных по содержанию цельнозерновых углеводов, белка и ненасыщенных жиров.

Умеренная физическая активность также рекомендуется как часть программы лечения. Как правило, женщинам с ГСД рекомендуется

выполнять 30 минут аэробных упражнений средней интенсивности не менее 5 дней в неделю или не менее 150 минут в течение недели, аналогично рекомендациям для небеременных людей с СД.

Когда гликемические цели не достигаются с помощью диетотерапии, добавляется фармакологическая терапия. Инсулиноterapia считается фармакологической терапией первой линии при ГСД, поскольку она в значительной степени не проникает через плаценту. Гипергликемию натощак лечат базальным (длительного или промежуточного действия) инсулином, а постпрандиальную гипергликемию лечат прандиальным (быстродействующим) инсулином. Общая суточная потребность в инсулине в зависимости от срока. Ежедневная (или более частая) коррекция дозы инсулина производится на основе самоконтроля гликемии.

НПХ долгое время считался основой лечения базальным инсулином во время беременности из-за его длительного опыта безопасности и эффективности, но в последнее время аналоги базального инсулина получают все большее признание. Было показано, что инсулин детемир не уступает НПГ при беременности, осложненной сахарным диабетом 1 типа (СД1). Кроме того, быстродействующие аналоги инсулина аспарт и лизпро имеют приемлемые профили безопасности и эффективности при беременности [10, с. 751]. Быстродействующие аналоги инсулина, как правило, предпочтительнее обычного инсулина для приема пищи из-за их более быстрого начала действия, что позволяет вводить препарат в непосредственной близости от приема пищи и улучшает постпрандиальную гликемию.

Таким образом, ГСД является одним из наиболее распространенных осложнений беременности и его распространенность во всем мире растет. Диагностика ГСД важна, потому что лечение снижает риск перинатальных осложнений и мертворождения. Несмотря на преимущества выявления и лечения ГСД, большая часть текущего (краткосрочного) подхода к диагностике и лечению ГСД остается спорной.

Подход точной медицины, который распознает подтип и гетерогенность ГСД, усиленный дальнейшими исследованиями генетики ГСД и проверкой новых биомаркеров и новых технологий, таких как непрерывный мониторинг уровня глюкозы, может улучшить стратификацию риска, оптимизировать клинические модели лечения и способствовать более

индивидуализированным и удобным для потребителей стратегиям выявления и лечения.

Осложнения ГСД действительно могут быть более серьезными в зависимости от тяжести материнской гликемии и связанных с ней сосудистых факторов риска. Тем не менее традиционный акцент на диагностических критериях и краткосрочном дородовом контроле уровня глюкозы у матери не учитывает важность выявления “более легкого” (определяемого IADPSG) ГСД как фактора риска развития будущего диабета у матери и потомства и риска ССЗ. Также должно быть очевидно, что растущая распространенность ГСД в значительной степени отражает ухудшение метаболического бремени для здоровья, включая преддиабет и ожирение у женщин детородного возраста. Поэтому клинический фокус при ГСД должен быть срочно перенесен на стратегии ранней послеродовой профилактики, чтобы уменьшить прогрессирование от ГСД до диабета 2 типа и решить проблему долгосрочного кардиометаболического риска для матери и потомства после ГСД с помощью подхода к управлению на протяжении всей жизни.

#### Литература

1. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014; 103: 176–185.
2. Kim KS, Hong S, Han K, Park CY. The clinical characteristics of gestational diabetes mellitus in Korea: a National Health Information Database Study. *Endocrinol Metab (Seoul)* 2021; 36: 628–636.
3. Moon JH, Jang HC. Gestational Diabetes Mellitus: Diagnostic Approaches and Maternal-Offspring Complications. *Diabetes Metab J.* 2022 Jan; 46(1): 3-14.
4. HAPO Study Cooperative Research Group. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2008; 358: 1991–2002
5. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care.* 2010; 33: 676–682.
6. Dudley DJ. Diabetic-associated stillbirth: incidence, pathophysiology, and prevention. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2007; 34(2): 293–307, ix.
7. Salvesen DR, Brudenell JM, Snijders RJ, et al. Fetal plasma erythropoietin in pregnancies complicated by maternal diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168(1 Pt 1) : 88–94.
8. Lowe WL Jr, Scholtens DM, Lowe LP, et al. Association of gestational diabetes with maternal disorders of glucose metabolism and childhood adiposity. *JAMA* 2018; 320(10) : 1005–1016.
9. Landon MB, Spong CY, Thom E, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *N Engl J Med* 2009; 361(14): 1339–48.
10. Lv S, Wang J, Xu Y. Safety of insulin analogs during pregnancy: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* 2015;292(4):749–756.

**BALAKHONOVA Ekaterina Aleksandrovna**

student of the Medical Institute, Belgorod State National Research University,  
Russia, Belgorod

## GESTATIONAL DIABETES MELLITUS

**Abstract.** *The article presents an overview of gestational diabetes mellitus, the most common complication during pregnancy that requires immediate treatment. The pathogenesis of complications arising from the mother and fetus is also revealed. The problem of detecting GSD has acquired particular relevance and significance for the healthcare system at the moment due to the steady increase in the prevalence of such risk factors for GSD as obesity and late pregnancy. Diabetes detected during pregnancy is an important problem, therefore it is very important to carry out prevention in the early stages and to know its main features.*

**Keywords:** *diabetes mellitus, pregnancy, complications, glycemic control, glucose tolerance test.*

# ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

ПАРЕШНЕВА Валерия Олеговна

аспирант, Кубанский государственный университет, Россия, г. Краснодар

## МЕТАФОРЫ ВО ФРАНЦУЗСКОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

*Аннотация.* В статье рассматривается метафора как яркое образное средства в политической публицистике. Обозначены основные виды метафор. Представлена концептуальная метафора.

*Ключевые слова:* метафора, текст, политика, публицистика.

Основной целью политического дискурса является воздействие на аудиторию. Для реализации этой цели самым активным образом используются стилистические средства. Самым ярким стилистическим средством является метафора. Метафора (metaphora – перенос, греч.) является одним из языковых средств, смысл которого заключается в использовании слова, обозначающего предмет, класс предметов, явления для дачи характеристики другому предмету, классу предметов или явлению путем установления между первым и вторым общих (схожих) черт [1]. Согласно Лингвистическому Энциклопедическому Словарю, понятие метафоры может быть применимо для характеристики случаев, когда любое слово употребляется в значении, отличном от его прямого. Различают несколько видов метафор:

- резкая метафора – это метафора, сближающая не связанные реалии и понятия разные по смыслу;
- стертая метафора – это метафора, которая является устоявшимся выражением и чье переносное значение и подтекст не сразу бросаются в глаза;
- метафора-формула является своего рода клише, порой может восприниматься, как единственный возможный способ выразить мысль;
- развернутая метафора. Такие метафоры могут составлять целые предложения или, как минимум, должны занимать довольно много места в высказывании и заключать в себе основную смысловую нагрузку;

– реализованная метафора используется так, словно адресант пользуется прямым значением слов. Обычно подобный прием используется как шутка.

Вообще, любую метафору можно назвать закодированной информацией. С помощью нее адресант не просто констатирует факт, но доносит его до адресата обработанной через призму своего видения. Одно и то же явление может быть описано совершенно по-разному, с помощью различных языковых средств.

Метафора представляет один или несколько не названных и не описанных предметов через что-то конкретное и известное. Для лучшей передачи информации ей просто необходимо влиять на фантазию, интуицию, эмоциональное состояние и появление идей у человека. Она заменяет простые, но сухие понятия или мысли адресанта на нечто более сложное, заключающее в себе и субъективизм, и эмоциональную окрашенность. При этом адресату становится приятнее, а значит и легче воспринимать информацию, поскольку информация, преподнесенная, как метафора, позволяет читателю участвовать в творчестве и лучше воспринимать то, что автор хотел сказать. Можно сказать, что метафора активизирует воображение и исключает избыток штампов [2].

Для публицистики же метафора необходима, поскольку публицисты стремятся поддерживать контакт с читателями, воздействовать на их мышление и, возможно, даже в чем-то убеждать. Статьи становятся более «живыми» и понятными, благодаря их экспрессивности и тому, что адресанты, используя метафору, завуалированно преподносят нам



информацию об их истинных чувствах, вызванных тем или иным событием. Они дают оценку.

В публицистике метафора играет специфическую роль:

- отвечает за образное наименование реалий;
- формирует определенные социальные устои и ценности;
- делает тексты глубже, ярче и яснее, благодаря возможности создавать отсылки к другим известным реалиям;
- просто и быстро объясняет новые термины, появляющиеся во всех сферах жизни. При этом информация преподносится гораздо интереснее, чем если бы какое-то явление нужно было описывать сухо и подробно;
- позволяет адресату выразить собственное мнение о событии или даже помогает его сформировать;
- не выходя за рамки, принятые, как шаблон для построения публицистического текста, сохраняет эмоциональность и оценочность.

Нужно отметить, что публицисты все чаще создают метафоры из уже известных терминов. Д.Н. Шмелев писал: «Характерной приметой многих современных газетно-публицистических текстов является переносное употребление в них специальной научной, специальной профессиональной, военной лексики, лексики, относящейся к спорту» [4].

Ученые, занимающиеся проблемами языка и метафорами, уделяют много внимания изречениям политических деятелей, а также интервью с ними, поскольку в подобных случаях метафора встречается довольно часто.

Чтобы лучше понимать, о чем вообще говорят главы стран или организаций, читателю приходится обращаться к концептам и соответствующим метафорам.

Концептуальные метафоры называют отдельный вид непрямого значения слова [3].

Подобные метафоры – это прием изучения мира, получения о нем информации, а также ее анализ. Концептуальные метафоры отличаются от средства выразительности, необходимых только для придания тексту эстетичности и экспрессивности.

Такая метафора должна внедряться в образ мышления человека, в его повседневную активность и поведение. Вообще, все, что мы воспринимаем, как принятые нормы и сформировавшиеся суждения, является чем-то метафоричным.

Концепты не просто отражают обрывки человеческих знаний и устоев, но и

непосредственно влияют на их переосмысление или даже образование. Таким образом, можно сказать, что концептуальные метафоры обладают творческим потенциалом. То есть, если метафора войдет в оборот и начнет широко применяться, после чего станет стертой, как нечто общеизвестное и принятое, тогда она сможет воздействовать на целую систему понятий, из которых она и образовалась.

Здесь ярким примером воздействия метафоры на целую цивилизацию будет выражение «время – деньги». Подобного рода восприятие реальности и правда очень выражено в Европе и, например, США.

Это произошло из-за того, что людям легче осознавать явления и события с помощью аналогий, сравнений и, как следствие, метафор. Мы мыслим с их помощью, поэтому позволяем им вмешиваться в наше восприятие, менять и формировать его.

Как нам известно, все виды метафор так или иначе связаны с сравнением одной реалии с другой или представлении одной через другую и все это зависит только от восприятия и знаний конкретного человека, можно сказать, что эти тропы антропометричны, то есть сравнения понятий по каким-то признакам, воспринимаемым человеком, как сходные, пропорциональны действительно существующим сходствам и различиям вещей, которые сравниваются.

Доказать, что метафоризация действительно зависит от человеческих ассоциаций, довольно просто. Например, нельзя научно объяснить, почему эмоции или человеческие действия можно сравнить с природными явлениями, например, с холодом или льдом, как мы уже писали раньше.

Человеческий опыт переносится на идеи абстрактные или же на явления, никак не связанные с человеческой деятельностью.

Существуют различные области, откуда можно брать лексику и значения для будущих метафор. Такие области А.П. Чудинов назвал сферами-донорами. Наиболее богатая сфера-донор – это «Человек». Это значит, что метафоры могут быть антропоцентричными [5].

Примером французских концептуальных метафор могут служить выражения:

- il est arrivé à la fin de sa vie;
- il a pris un nouveau départ dans sa vie;
- depuis qu'il connaît Marie, sa vie est une impasse;
- vivre comme cela, ça ne mène nulle part.

Здесь мы видим концепт жизни и путешествия.

Однако для французской публицистики характерно использование спортивных терминов, несмотря на распространенное мнение о том, что французы часто прибегали бы к темам еды и более гедонистическим мотивам.

Во французских газетах мы часто можем встретить не просто метафоры, связанные со спортом, но это ближе к представлению событий, как игры. Например: *être en tête, perdre point*.

Гордый состязательный французский менталитет также выражается в их метафорах, связанных с непокорностью и противоборством: *tirer les gants de boxe, faire jeu égal*.

Насколько мы можем судить, то в текстах российских авторов чаще видны отсылки к несправедливости и грязной игре. Во Франции же публицисты, можно сказать, настроены более оптимистично и всячески продвигают идеи первенства.

Исследователи также склоняются к мнению о том, что во Франции не менее распространены и метафоры, связанные с взаимодействием людей, социальными контактами. Стремление авторов использовать подобные метафоры объясняется выраженным индивидуализмом, характерным для западного мира. Возможно, в России это явление не так распространено, благодаря особому образу мышления, сложившемуся во времена СССР.

Можно также отметить, что иногда в речи французских публицистов или известных деятелей встречаются высказывания, связанные с миром моды. Это не удивительно, поскольку Париж часто называют столицей мировой моды. Вообще, стремление французов к эстетике сказывается на их речи.

Приведем здесь пример: *“Costume gris et cravate bleue du roi”*. Эта метафора была найдена в газете *Le Figaro*. «Серый костюм и голубой галстук, как у короля». Подобное предложение обращает внимание адресата на

изысканный выбор Франсуа Олланда, бывшего главы Франции. Это номинативная метафора с ярко выраженными изобразительной и инструментальной функциями. Это выражение апеллирует к воображению читателя и заставляет его визуализировать образ президента.

Довольно частотны и метафоры, связанные с погодой и природой. Однако их истинное значение и призвание – это передача человеческого общения. Метафора *“tourmente”* или «ураган» означает напряженные отношения, подразумевает негативное отношение на грани открытой конфронтации.

Таким образом, можно сделать вывод, что метафоры в публицистике употребляются для выразительности, а главное – ясности речи, поскольку статьи, интервью и репортажи должны донести информацию для широких масс людей, совершенного разного контингента. Общеизвестно принятые, устоявшиеся метафоры-формулы действительно упрощают понимание, а более свежие метафоры, придуманные авторами статей необходимы для более эстетичной подачи информации.

#### Литература

1. Арутюнова, Н.Д. Метафора и дискурс / теория метафоры [Текст] : учеб. пособие / Н.Д. Арутюнова. – М.: Русский язык, 1990. – 358 с.
2. Гак, В. Г. Метафора: универсальное и специфическое // Метафора в языке и в тексте [Текст] : В.Г. Гак. – М.: Акт: Corpus, 1988. – 176 с.
3. Лакофф, Дж. Метафоры, которыми мы живем [Текст] : учеб. пособие / Дж. Лакофф, М. Джонсон. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 256 с.
4. Шмелев Д.Н. Русский язык в его функциональных разновидностях. М., 1977. С. 123.
5. Чудинов А.П. Россия в метафорическом зеркале: когнитивное исследование политической метафоры. Екб., 2001. С. 123.

**PARESHNEVA Valeria Olegovna**

postgraduate student, Kuban State University, Russia, Krasnodar

### METAPHORS IN FRENCH POLITICAL DISCOURSE

**Abstract.** *The article considers metaphor as a vivid figurative means in political journalism. The main types of metaphors are indicated. A conceptual metaphor is presented.*

**Keywords:** *metaphor, text, politics, journalism.*

# МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR

КАРСАНОВА Марина Касполатовна

студентка магистратуры,

Российский государственный гуманитарный университет, Россия, г. Москва

## ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ЭМОЦИИ

**Аннотация.** Реклама оказывает глубокое влияние на человеческие эмоции и поведение. В этой статье исследуется способ рекламы и манипулирования эмоциями, такими как внушение чувства счастья, страха или желания, и как эти эмоциональные реакции могут влиять на поведение потребителей. Также обсуждается роль психологии и нейробиологии в понимании того, как реклама влияет на мозг. В заключение статьи подчеркиваются потенциальные негативные последствия эмоциональных манипуляций в рекламе.

**Ключевые слова:** эмоции, воздействие на эмоции, маркетинг эмоций, эмоциональная реклама, потребности человека, этапы работы рекламы, эмоции в рекламе, влияние рекламы, психология рекламы.

Эмоции – это психические процессы, которые позволяют человеку переживать и размышлять о своем отношении к различным аспектам реальности и своим собственным физическим состояниям. Согласно психологии, существует много различных эмоций, включая любовь, радость, счастье, удивление, печаль, страдание, страх, гнев, ярость, отвращение, презрение и вину. Каждая из этих эмоций может проявляться по-разному у разных людей, и интенсивность эмоционального переживания часто сохраняется в эмоциональной памяти. Сила этих воспоминаний часто определяется интенсивностью эмоционального переживания.

Широко известно, что эмоциональная память работает по принципу положительных и отрицательных ассоциаций, симпатий и антипатий. Рекламные материалы часто вызывают бессознательные эмоциональные образы, а эмоциональные воспоминания являются одной из самых сильных форм памяти. Исследования показали, что эмоциональная память оказывает большее влияние на принятие решений, включая покупательское поведение, по сравнению с другими типами памяти. Эксперты считают, что симпатия человека к продукту прямо пропорциональна его симпатии к связанной с ним рекламной информации. Индивидуальные различия между потенциальными потребителями выражаются в их

эмоциональных реакциях. Рекламный ролик – это не просто источник информации, это эмоционально заряженный опыт, который человек испытывает при его просмотре [1].

Реклама оказывает значительное влияние на человеческие эмоции и поведение. Она предназначена для того, чтобы вызывать эмоции, повышать узнаваемость бренда и продавать товары или услуги. Создавая эмоциональную связь с потребителями, реклама может влиять на решения о покупке и формировать отношение потребителей к компании.

Рекламодатели используют различные тактики, чтобы вызвать эмоции, включая юмор, страх, надежду и ностальгию.

При создании рекламного ролика важно учитывать диапазон эмоций, которые он вызовет у аудитории. Это может включать как положительные эмоции, такие как счастье и удовольствие, так и отрицательные эмоции, такие как страх и гнев. Хотя может показаться логичным создавать рекламу, которая всегда вызывает положительные эмоции, оба типа эмоций могут быть эффективными при правильном использовании [4].

Прежде чем создавать рекламу, бренд-менеджеры должны подумать, нужны ли целевой аудитории эмоции, которые должны быть вызваны при просмотре рекламы. Для некоторых продуктов и услуг может быть достаточно

просто предоставить аудитории функциональные преимущества, характеристики или свойства.

Однако если бренд-менеджер определяет, что эмоции необходимы, он должен затем решить, следует ли создавать положительный или отрицательный эмоциональный отклик. При использовании положительных эмоций крайне важно убедиться, что они соответствуют имиджу бренда, а не отделены от него. Во многих рекламных объявлениях используются милые и позитивные персонажи, чтобы вызвать приятные эмоции и повлиять на восприятие продукта. Например, забавное видео, на котором две милые коровы разговаривают, вряд ли останется незамеченным [3].

В качестве альтернативы другие рекламные объявления направлены на установление доверия с аудиторией путем создания персонажа, которому можно доверять и чье мнение является авторитетным. Например, персонаж в рекламе "Мистер Пропер" предназначен для того, чтобы его воспринимали как заслуживающего доверия. Чтобы создать рекламу, которая запомнится надолго, важно грамотно и эффективно подойти к созданию эмоций.

Юмор широко используется в телевизионной рекламе и считается одной из самых эффективных эмоций, оказывающих длительное воздействие на зрителей. Юмористическая реклама может вызвать положительные эмоции и побудить зрителя поделиться своим опытом с другими. Крайне важно, чтобы юмор в рекламе фигурировал правильно, избегая государственных или оскорбительных заявлений. Хорошим примером эффективного использования юмора в рекламе является кампания томатного соуса "Долмио", в которой куклы восклицают "Мама миа! Ешь Долмио!". Такой подход не только добавляет нотку юмора, но и усиливает послание бренда запоминающимся образом [6].

Юмористическая реклама часто используется для того, чтобы вызвать положительный эмоциональный отклик и создать запоминающуюся связь с потребителями.

С другой стороны, реклама, основанная на страхе, может использоваться для передачи последствий неиспользования продукта, таких как страх перед болезнью или опасностью [2].

Использование негативных эмоций в рекламе является распространенной стратегией, особенно при продвижении систем безопасности, экологически чистых продуктов, предметов красоты и личной гигиены, а также

чистящих средств. Компании часто играют на страхе и беспокойстве людей, чтобы побудить их покупать их продукцию. Например, реклама систем безопасности может подчеркивать частоту преступлений в повседневной жизни, тем самым вызывая у аудитории чувство страха и незащищенности. Аналогичным образом, реклама косметических средств и средств личной гигиены часто подчеркивает страх старения или непривлекательности, в то время как реклама чистящих средств часто вызывает страх и отвращение к микробам. Примером этого может служить реклама чистящего средства "Доместос", в которой микробы изображены под изображением унитаза, призванного внушить зрителю страх и неприязнь.

Ностальгическая реклама вызывает чувства теплых воспоминаний и фамильярности, что может быть особенно эффективно при продвижении товаров или услуг, которые являются частью детства или прошлого потребителя.

Рекламодатели также используют надежду и устремление, чтобы удовлетворить желания потребителей. В рекламе надежда может быть использована для продажи широкого спектра товаров и услуг. Например, в рекламе продуктов для похудения часто используется эмоция надежды, чтобы вдохновить людей на перемены в своей жизни. Они обещают, что с помощью их продукта люди смогут сбросить вес и почувствовать себя лучше. Аналогичным образом, реклама финансовых услуг часто использует эмоцию надежды, чтобы убедить людей инвестировать свои деньги и обеспечить свое финансовое будущее.

Одним из ключевых преимуществ использования эмоции надежды в рекламе является то, что она может создать позитивное, оптимистичное настроение у потребителей. Когда люди чувствуют надежду, они с большей вероятностью будут открыты для новых идей и охотнее попробуют новые продукты. Это может быть особенно полезно для компаний, которые запускают новые продукты или услуги, поскольку это может помочь им быть замеченными и вызвать интерес у потенциальных клиентов.

Еще одним преимуществом использования надежды в рекламе является то, что она может помочь укрепить доверие между потребителями и компаниями. Когда компания обещает каким-то образом улучшить жизнь людей, она берет на себя ответственность за выполнение этого обещания. Если компания сможет выполнить свои обещания, она заслужит доверие потребителей и создаст прочную, позитивную

репутацию. Это может быть особенно важно в отраслях, где доверие является критическим фактором, таких как финансовые услуги и товары для здоровья. Эмоция надежды может стать мощным инструментом в рекламе, вдохновляя людей на действия и улучшение своей жизни.

Однако важно ответственно использовать эмоцию надежды в рекламе. Потребители очень чувствительны к ложным обещаниям и могут быстро разочароваться, если почувствуют, что их ввели в заблуждение. В результате для компаний крайне важно быть честными и прозрачными в своей рекламе и быть уверенными в том, что их обещания реалистичны и достижимы.

Реклама также должна включать актуальную и полезную информацию о продвигаемом продукте, и способ ее представления также имеет решающее значение. Например, если реклама информирует потенциального покупателя о том, что автомобиль имеет высокий расход топлива, она может быть воспринята не очень хорошо. Однако если в рекламе подчеркивается, как высокий расход топлива может сэкономить деньги и защитить окружающую среду, это может изменить точку зрения клиента в положительную сторону [7].

Реклама также может влиять на поведение потребителей, создавая узнаваемость бренда и лояльность. Устанавливая эмоциональную связь с потребителями, рекламодатели могут создать сильный имидж бренда и стимулировать повторные покупки. В процессе используют слоганы, джинглы и культовые изображения для создания запоминающегося фирменного стиля, который отпечатывается в сознании потребителей. Эта эмоциональная связь также может способствовать лояльности потребителей, которая заключается в предпочтении одного бренда другому на основе эмоциональных и личных ассоциаций.

Однако реклама также может оказывать негативное воздействие на эмоции. Некоторые рекламные объявления, особенно те, которые используют страх или эмоциональные манипуляции, могут вызывать беспокойство, стресс и другие негативные эмоции. Кроме того, воздействие определенных видов рекламы может усиливать негативные стереотипы и социальные нормы, приводя к чувству неадекватности или низкой самооценке.

Не стоит забывать, что перечень эмоций, описанный ранее, далеко не полный.

Воодушевление, гнев, стыд, зависть, комфорт, жадность и др., любой эмоциональный отклик зрителя делает рекламу гораздо более запоминающейся, чем если бы вы просто сообщали им информацию о продукте.

В заключение следует отметить, что реклама оказывает значительное влияние на человеческие эмоции и поведение. Это может вызывать эмоции, создавать узнаваемость бренда и лояльность, а также формировать отношение потребителей и решения о покупке. Однако важно осознавать потенциальные негативные последствия рекламы, особенно способы, с помощью которых она может манипулировать эмоциями и усиливать негативные стереотипы. Осознавая эти последствия, потребители могут делать осознанный выбор в отношении рекламы, с которой они взаимодействуют, и защищать свое эмоциональное благополучие.

### Литература

1. Косова Д. А. Шоковая реклама в коммерческой сфере: Российский и зарубежный опыт [Текст] / Косова Д. А. // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. – 2020 – № 1 – С. 87.
2. Мякушева, Т. В., Родина, А. С. Мотивация потребителя через эмоцию страх [Текст] / Т. В. Мякушева, А. С. Родина // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2020 – № 1 – С. 2.
3. Савельева О. О., Капустина А. С. Социальное конструирование эмоции «Счастье» в рекламе [Текст] / Савельева О. О., Капустина А. С. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. – 2016 – № 2 – С. 55.
4. Старикова А. Ю. Демонстрация позитивной эмоции в рекламе [Текст] / Старикова А. Ю. // StudNet. – 2021 – № 7 – С. 3-4.
5. Татаринков К. А., Белых Е. Р., Филатенко Е. А. Психологические аспекты эмоциональной рекламы [Текст] / Татаринков К. А., Белых Е. Р., Филатенко Е. А. // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021 – № 2 – С. 39-40.
6. Харлампиева С. С. Эмоции в рекламе и их использование в коммерческих целях [Текст] / Харлампиева С. С. // Практический маркетинг. – 2010 – № 1 – С. 3-4.
7. Филатенко Е. А. // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021 – № 2 – С. 39-40.

**KARSANOVA Marina Kaspolatovna**

graduate student, Russian State University for the Humanities, Russia, Moscow

## **THE INFLUENCE OF ADVERTISING ON HUMAN EMOTIONS**

**Abstract.** *Advertising has a profound effect on human emotions and behavior. This article explores the way advertising and manipulation of emotions, such as instilling feelings of happiness, fear or desire, and how these emotional reactions can influence consumer behavior. The role of psychology and neuroscience in understanding how advertising affects the brain is also discussed. In conclusion, the article highlights the potential negative consequences of emotional manipulation in advertising.*

**Keywords:** *emotions, impact on emotions, emotion marketing, emotional advertising, human needs, stages of advertising, emotions in advertising, advertising influence, advertising psychology.*

**КОРОЛЕВА Мария Александровна**

студентка, Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

## **ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К НОВЫМ PR-ТЕХНОЛОГИЯМ В ПОЛИТИЧЕСКИХ КОММУНИКАЦИЯХ**

**Аннотация.** В настоящее время, в процессе трансформации сферы политической коммуникации, более важная роль отводится так называемым «новым социальным медиа». В новых условиях политическая коммуникация становится инструментом обеспечения процесса подготовки, принятия и реализации политических решений. В современном понимании информационное сообщение строится посредством специфического сотрудничества между коммуникантами. В связи с этим источники информации выступают в качестве конкретной основы для действий государства. В этой статье рассматриваются старые (традиционные) и новые социальные медиа и перечисляются несколько характеристик, которые помогают отличать эти медиа. Это также показывает, как власти и представители политической оппозиции могут использовать социальные сети для достижения своих политических целей. В этой статье анализируются не только преимущества, но и недостатки применения новых информационных технологий в политике, рассматривая проблему манипулирования в качестве основного недостатка.

**Ключевые слова:** политическая коммуникация, интернет, новые медиа, сми, электоральные кампании.

В настоящее время в западной политологии государственное управление все чаще рассматривается как система самоорганизующихся сетей, которые характеризуются взаимозависимостью, обменом ресурсами, особыми правилами сотрудничества и значительной автономией от государства [1]. В то же время Дж. Коойман [2] определяет государственное управление как «целостность государственного и общественного сотрудничества в отношении решения различных социальных проблем и создания возможностей»; другими словами, он обращает внимание на взаимодействия, которые понимаются как специфическая форма действий, предпринимаемых субъектами политической коммуникации не только для решения проблем, но и для создания новых направлений развития. Принципы взаимодействия, основанные на определенных мировоззренческих категориях и моральных ценностях, становятся все более важными вместе с ролью сотрудничающих институтов. Это, например, проблема прозрачности политической коммуникации с точки зрения соглашения между правительственными и неправительственными институтами.

Требования к эффективности процесса реализации политических решений, предъявляемые негосударственными участниками, имеют политическую и коммуникативную подоплеку.

В идеале интересы коммуникантов должны быть взаимно разделяемыми. В свою очередь, требование большей прозрачности оценка действий государственных органов рассматривается как часть процесса демократизации общества. В настоящее время политическая сфера охватывает широкий спектр сотрудничества: от участия в различных общественных организациях до онлайн-дискуссий и подписания онлайн-петиций; активность граждан и их сотрудничество в политической сфере превращают политическую коммуникацию в своего рода инструмент оценки количества и качества демократии в обществе.

Источники информации выступают в качестве конкретной узаконенной базы для действий государства. В формирующемся информационном обществе важную роль играют как коммуникационные возможности, так и ресурсы государства и органов публичной власти, а также конкретных политиков, способных эффективно общаться с различными участниками политического процесса. Эти факторы, в частности, способствуют росту социального доверия и вовлеченности гражданского общества в политические процессы; и, наоборот, отсутствие гражданского сознания может спровоцировать кризис легитимации [3].

Более того, коммуникационный потенциал властей проявляется в способности поднимать

и решать актуальные политические и социальные проблемы и предвидеть возможные риски при принятии решений, особенно непопулярных. Профессиональное использование интернет-ресурсов не только способствует созданию авторитета с положительной репутацией, но также улучшает возможности прогнозирования процессов управления.

Ранее политическая коммуникация рассматривалась как процесс производства, распространения и восприятия политической информации с целью достижения согласия относительно того или иного политического действия. Кроме того, предполагалось, что смысл сообщения отправителя останется практически неизменным. Другими словами, в рамках линейной логики коммуникация появилась как механизм одностороннего обмена информацией. В новых условиях политическая коммуникация становится инструментом обеспечения процесса подготовки, принятия и реализации политических решений. В современном понимании информационное сообщение строится посредством специфического сотрудничества между коммуникантами. Это включает в себя попытки управлять созданием смысла во время политической коммуникации [4].

В связи с этим органы государственной власти, которые отображаются во «Всемирной паутине» со своими собственными информационными ресурсами, вынуждены адаптироваться не только к развивающимся и постоянно меняющимся технологиям, но и к требованиям основных субъектов коммуникации, активно использующих эти технологии.

Среди адресатов политической коммуникации можно выделить, как минимум, два типа «коммуникантов»: получателей политической информации и потребителей государственных услуг. Это подразумевает различные коммуникационные технологии, стратегии и проблемы. Например, в России, несмотря на правовую и нормативную базу, контролирующую доступ органов власти к информации, многочисленные бюрократические и административные барьеры препятствуют эффективному поиску политической информации. Одним из них является стремление органов власти разного уровня использовать универсальные ответы на вопросы потребителей. Очевидно, что такая практика не способствует росту доверия к властям.

Официальные электронные ресурсы органов государственной власти используют

различные технологии взаимодействия с гражданами и организациями (например, виртуальная приемная и интерактивные форумы). Однако в России большинство потенциальных пользователей информации не имеют ни опыта, ни абсолютной необходимости осуществлять свое право на доступ к информации.

Тем не менее современные исследователи предсказывают серьезную реорганизацию коммуникационных технологий в сфере политической коммуникации. Несмотря на общее сокращение аудитории вечерних теленовостей и снижение тиража основных газет (что свидетельствует о потере доверия к «традиционные» медиа-источники), число пользователей Интернета, получающих информацию в режиме онлайн, постоянно растет. Относительная доля политического и административного «контента» Интернета неуклонно растет [5]. Однако по мере появления новых технологий меняются отношения между субъектами коммуникации. Растущий объем информации требует быстрого доступа к ней и ее прозрачности. В свою очередь, разнонаправленность обмена информацией требует от властей вовлечения новых субъектов в коммуникационные отношения.

В трансформации сферы политической коммуникации (включая процесс формирования политические предпочтения граждан) более важная роль отводится так называемым «новым социальным медиа», которые представляют собой комбинацию онлайн-технологий и практик, включая такие инструменты, как блоги, подкасты, видео- и аудиохостинги и социальные сети [6].

В настоящее время понятие «новые МЕДИА» используется для передачи различных значений, обычно отождествляя их с «новыми организациями средств массовой информации», которые ограничивают эту сферу новыми формами существования средств массовой информации. Среди всего многообразия определений можно найти две общие характеристики (цифровая природа и интерактивность), они сочетаются «новые МЕДИА» к «традиционным» – прессе, аналоговому телевидению и радиовещанию [7].

В настоящее время любой человек с минимальными техническими возможностями способен создать свое собственное медиа-издание в любом формате. Однако новые МЕДИА, по-видимому, представляют собой полноценную индустрию со своим собственным целевым рынком и профессионалами. В настоящее



время пользователи имеют доступ к цифровому видео, ведению блогов, подкастингу, мобильным телефонам, фотографии и вики. В дополнение к этим технологиям конечный продукт может включать комбинацию из открытых ресурсов, свободного программного обеспечения и т.д. Примерами интернет-ресурсов с «пользовательским» контентом являются Википедия, Facebook, MySpace, YouTube и Flickr [8].

Изучение новых практик социальных сетей как способа политической коммуникации стало более интенсивным в 2004 году. Первоначально исследования в этой сфере были связаны с использованием социальных сетей во время избирательных кампаний [10]. В частности, зарубежные исследователи наметили связь между политической коммуникацией в онлайн-режиме и в реальной жизни. В этом отношении социальные медиа способствуют активизации политической вовлеченности граждан посредством предоставления информации о политической сфере или посредством сигналов, мотивирующих граждан совершать те или иные политические действия [11]. Новые медиа широко используются и в социальных проектах. Например, электронное издание «Открытая демократия» не только вовлекает свою аудиторию в онлайн-дискуссию, но и стремится создать массовую дискуссионную площадку с использованием форумов и социальных сетей. Анализ сообщений, отправленных представителями Конгресса США, показал, что политики используют Twitter в основном для рекламы своих политических позиций, а не для призывов к политическим действиям. Кроме того, эти информационные сообщения чаще содержат ссылки на новостные статьи о событиях в мире, взятые из популярных средств массовой информации. Однако, с другой стороны, Twitter способствует повышению прозрачности деятельности Конгресса и, следовательно, установлению новых связей между конгрессменами и избирателями [12].

С одной стороны, очевидно, что Twitter и Facebook часто используются политиками для продвижения своей политической позиции, мобилизации электората и общения со своими избирателями. С другой стороны, социальные сети сыграли важную роль в мобилизации населения против существующих политических режимов. Прекрасным примером этого являются события «арабской весны». В 2011 году массовые протесты в Египте, Тунисе и

Ливии были организованы с помощью социальных сетей Twitter и Facebook. В 2021 году организаторы акций протеста в России также использовали ресурсы социальных сетей "ВКонтакте", Facebook и Твиттер. Более того, новые МЕДИА (особенно Twitter и Facebook), по-видимому, являются целью шпионов, поскольку они содержат систематизированную базу данных. Однако есть мнение, что роль социальных сетей явно преувеличена. Например, несомненно, что кризис власти и экономический спад были более существенными причинами политического кризиса в Молдове, чем активность граждан, организованная с помощью новых социальных сетей [13]. Тем не менее понимание мобилизационных возможностей социальных сетей требует постоянного внимания к ним.

Очевидно, что существуют различия как в популярности социальных сетей в России и за рубежом, так и в специфике политической культуры. Чтобы определить пропорцию и роль социальных сетей, необходимо учитывать политический контекст, в котором они функционируют. Наличие аккаунтов в социальных сетях не пользуется популярностью у российских политиков. По данным 202 года, только 53 из 85 руководителей субъектов Российской Федерации имели свои аккаунты в разных социальных сетях, тогда как в США губернаторы всех 50 штатов имеют активные аккаунты в Twitter. Однако число пользователей социальных сетей среди российских политиков растет год от года. Более того, самой популярной сетью у них является Twitter (ИТАР-ТАСС; Twitter [14, 15]). Региональные лидеры сосредотачиваются главным образом на распространении информации о событиях, происходящих в их регионах, о местных инновациях и улучшениях, о предстоящих выборах и т.д. Подобные сообщения в социальных сетях служат иллюстрацией результатов деятельности политика. Однако региональные лидеры в меньшей степени используют сетевые возможности для непосредственного общения с населением.

Другой вид коммуникационной стратегии в социальных сетях характерен для представителей политической оппозиции. Оппозиционные политики предпочитают сообщения, связанные с прямым общением, или личные сообщения для привлечения внимания к своей личности и установления прямого контакта с потенциальными сторонниками.

Тексты для газет, сайтов и мобильных

телефонов создаются с помощью разных технологий в соответствии с их задачами, и они отличаются тоном, стилем и реализацией коммуникационных стратегий. В принципиально меняющейся информационной среде политические акторы вступают в необычные для них контакты, создают новый (виртуальный) стиль общения с властями; политические возможности граждан и институтов трансформируются в реальные авторитетные статусы, и они оказывают влияние на распределение социальных ценностей и общественных ресурсов.

Однако в применении новых информационных технологий в политике есть не только преимущества, но и недостатки. Таким образом, в условиях быстрого и слабо регулируемого расширения информационного пространства растут требования к профессионализму пользователей и квалификации поиска и использования политической информации. Увеличение числа разнонаправленных векторов горизонтальных политических коммуникативных потоков приводит к разделению объединенной аудитории на множество групп, взаимодействующих по сетевому принципу. Независимо от политического контекста и специфики политической культуры, анализ социальных сетей выявляет ряд общих существенных проблем, связанных с достоверностью размещаемой информации, особенно поскольку в большинстве сетей (например, Facebook и Вконтакте) пользовательские данные могут быть скрыты личными настройками. Кроме того, общеизвестно, что способность пользователей выявлять дезинформацию в основном определяется степенью их доверия к отправителю сообщения. Однако истинные мотивы публикации сообщения пользователем сети остаются неизвестными.

Это приводит к проблеме манипулирования путем размещения заведомо ложной информации с целью повлиять на мнение и поведение других пользователей. Социальные сети, а именно Twitter, также позволяют создавать фальшивые аккаунты, которые могут быть использованы для распространения любой недостоверной информации

Вывод. Таким образом, говоря о российской политической коммуникации, следует отметить, что, помимо зависимости от современных информационно-коммуникационных технологий, она определяется целым рядом факторов, от позиции властей до характера принимаемых решений. В свою очередь, любой из факторов определяет общую стратегию

политической коммуникации - от взаимодействия до игнорирования информации. Учитывая тот факт, что взаимодействие между гражданами и государственными органами (особенно, в регионах) определяется средствами массовой информации, новые МЕДИА могут быть преобразованы в мощные информационные и мобилизационные ресурсы оппозиционных и даже деконструктивных элементов (в качестве примера можно привести опыт цветной революции). Попытки «сверху вниз» установить нормы интерактивного поведения чаще всего приводят на практике к противоположным результатам, вступающим в столкновение с ценностными требованиями, предъявляемыми «снизу».

Развитие коммуникационных процессов и использование коммуникационного потенциала в политической сфере определяются существующими благоприятными условиями, включая повышение квалификации авторов электронных сообщений и органов власти, уделяющих дополнительное внимание сотрудничеству с потребителями посредством электронных ресурсов. Последнее можно засвидетельствовать как с помощью расширения соответствующих функционирующих разделов на официальных сайтах органов власти, так и с помощью повышения компетентности их ответов. Новые МЕДИА могут и должны сыграть важную роль в создании системы правил поведения в Интернете и в формировании особой культуры электронного общения между представителями власти и общества.

### Литература

1. Абдуджалилов А. Интернет как объект научно-правового исследования // ЕвразЮж. – 2022. – № 37.
2. Акопов А.И. Глобальное средство массовой информации // Мир медиа XXI. Новые информационные технологии. – 2022. – № 1.
3. Акопов А.И. Электронные сети как новый вид СМИ // Филологический вестник РГУ. – 2021. – № 3.
4. Акопов Г.Л. Информационное право: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2022.
5. Ворошилов В.В. Журналистика: Учебник. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во В.А. Михайлова, 2022.
6. Грачев М.Н. Политика: коммуникационное измерение. – Тула, 2022. – С. 120.
7. Докторов Б. Явление Барака Обамы. Социологические наблюдения. – М.: Институт

Фонда «Общественное мнение»; Издательство «Европа», 2022.

8. Жебит М. Газетам советуют сдать. Социальные сети становятся новыми СМИ // Российская газета. URL: <http://www.rg.ru/2011/02/11/internet.html>

9. Иванов Д.В. Виртуализация общества. – СПб., 2022.

10. Корконосенко С.Г. Основы журналистики: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2022.

11. Кремлева С.О. Сетевые сообщества // Парадигма: сетевой клуб социологов. URL: <http://sociology.extrim.ru/dip/gll.htm>

12. Купер И.Р. Гипертекст как способ коммуникации. URL: <http://www.socio.ru/>

[bull/18.htm](http://www.socio.ru/bull/18.htm)

13. Литвинович М. Социальные сети и гражданская мобилизация. URL: <http://centrissis.ru/2023-02-11-socialnye-seti-i-grazhdanskaya-mobilizaciya>

14. Песков Д.Н. Интернет как политический институт в России. URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/123/687/1219/005Peskov.pdf>

15. Раскладкина М.К. Сетевая пресса как объект коммуникативных исследований // Сб. научных трудов «Теория коммуникации & прикладная коммуникация». Вестник Российской коммуникативной ассоциации / Под общей редакцией И.Н. Розиной. – Ростов-на-Дону: ИУБиП, 2022. – Вып. 1.

**KOROLEVA Maria Alexandrovna**

student, Russian State Social University, Russia, Moscow

## **GENERAL APPROACHES TO NEW PR TECHNOLOGIES IN POLITICAL COMMUNICATIONS**

**Abstract.** *Currently, in the process of transformation of the sphere of political communication, a more important role is assigned to the so-called "new social media". In the new conditions, political communication becomes a tool for ensuring the process of preparation, adoption and implementation of political decisions. In the modern sense, an information message is built through specific cooperation between communicants. In this regard, the sources of information act as a concrete basis for the actions of the State. This article examines old (traditional) and new social media and lists several characteristics that help distinguish these media. It also shows how the authorities and representatives of the political opposition can use social networks to achieve their political goals. This article analyzes not only the advantages, but also the disadvantages of using new information technologies in politics, considering the problem of manipulation as the main disadvantage.*

**Keywords:** *political communication, Internet, new media, mass media, electoral campaigns.*

**КОРОЛЕВА Мария Александровна**

студентка, Российский государственный социальный университет, Россия, г. Москва

## **ЦИФРОВАЯ СТРАТЕГИЯ СРЕДСТВ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

***Аннотация.** Это исследование используется для выявления стратегий политической коммуникации, используемых в современную эпоху СМИ с присутствием цифровых медиа. Владение цифровыми медиа – это новейшая технология, необходимая в меняющемся обществе. Социальные сети становятся средством массовой информации, которое все чаще используется кандидатами в законодательные органы, поскольку оно оказывает целенаправленное воздействие на потенциальных избирателей, которые желанны политическим кандидатам. Коммуникационные стратегии, осуществляемые для успешного информирования о политике, требуют нескольких взаимосвязанных стратегий, либо напрямую, либо с использованием подходов через социальные сети. Этот метод исследования использует качественные подходы и методы тематических исследований. Сбор данных осуществляется посредством онлайн-наблюдения и сбора информационных данных из литературных исследований. Результаты наблюдений автора за эффективным стилем политической коммуникации как коммуникационной стратегией в некотором роде должны постоянно публиковаться, чтобы оказывать более широкое воздействие на общественную аудиторию.*

***Ключевые слова:** коммуникационная стратегия, политическая коммуникация, социальные медиа.*

Стратегии политической коммуникации начали использовать социальные сети в качестве средства продвижения. Цифровая эра была выбрана в качестве эффективного средства для использования в качестве стратегии политической коммуникации в противовес результатам сбора голосов. Предыдущие исследования по стратегии политической коммуникации, согласно которым социальные сети можно использовать в качестве средства массовой информации для проведения кампаний, используя Instagram в качестве основного аккаунта для реализации политики. Это использование используется для создания основного контента, который может содержать как позитивный контент для политики, так и негативный контент для политики. Позитивный контент, содержащийся в политическом процессе, заключается в предоставлении контента, являющегося политическим маркетингом, в то время как негативный контент из социальных сетей в форме распространения поддельных новостей, разжигания ненависти и уродства, а также контента, ведущего к мошенничеству или мистификации.

Социальные медиа могут преодолеть недостатки обычных медиа. Преимущества использования онлайн-СМИ заключаются в том, что это дешевле, проще, быстрее и имеет широкий охват. Позитивно контент социальных сетей,

используемый для ведения политики, содержит личный брендинг, принадлежащий кандидатам в законодательные органы, который будет создан. Когда наступает период предвыборной кампании, используемая стратегия политической коммуникации заключается в том, чтобы рассказать обо всех достижениях, достигнутых кандидатами в законодательные органы, чтобы создать о себе позитивный образ.

Таким образом, в каждой предвыборной программе, которая проводится начиная с 2017, 2019, 2020 годов и до настоящего времени, пары-кандидаты активно соревнуются через свои соответствующие аккаунты в социальных сетях, чтобы получить голоса от поколения миллениалов.

Это исследование теоретически и эмпирически объясняет использование социальных сетей в политической кампании по одновременным выборам 2020 года в равной степени используется каждой командой положительно для политического маркетинга. Официальный аккаунт человека оптимально используется для влияния на умы избирателей и завоевания общественной поддержки. В исследовании также объясняется стратегия формирования содержания политических сообщений в каждом посте. Кроме того, в исследовании описан и всесторонне объяснен контент, содержащийся в политических сообщениях в

аккаунтах. Каждый пост имеет разное содержание для создания положительного политического имиджа человека.

Содержание политических сообщений осуществляется как попытка убеждения с целью воздействия на умы аудитории и получения широкой общественной поддержки.

Исходя из вышеперечисленных проблем, автор описывает постановку задачи следующим образом. Какова важная роль социальных сетей как средства массовой информации для политической кампании на выборах? Как реализуется стратегия упаковки (обрамления) контента политических сообщений и доставки контента политических сообщений в социальных сетях в политических кампаниях на выборах?

Политическая коммуникация всегда находилась в гармонии с демократической свободой, особенно со свободой мнений. Затем, политическая коммуникация, происходящая в эпоху глобализации, показывает укрепление демократической свободы, которая ведет к свободе мнений в киберпространстве или виртуальных сообществах. Таким образом, привычки общения у людей начинают претерпевать фундаментальные изменения. Благодаря все более широкой свободе слова, обеспечиваемой средствами коммуникационных технологий.

Социальные сети играют свою роль, и их эффективность довольно велика в усилении общественного давления. Большое количество разговоров на сайтах социальных сетей указывает на появление новых общественных пространств.

Когда обычные СМИ ограничены деловыми и политическими интересами своих владельцев, тогда онлайн-СМИ, особенно сайты социальных сетей, занимают почетное место в качестве канала распространения общей информации. (осознание общей группы), которая все еще свободна от государственного господства и рыночного вмешательства.

Социальные сети обладают способностью влиять на общественное мнение. Сбор средств через социальные сети становится более быстрым в передаче сообщений. Таким образом, социальные медиа открыли демократическому пространству новую главу с точки зрения политической коммуникации. Таким образом, социальные сети как средство коммуникации играют определенную роль в привлечении людей (пользователей) к активному участию путем

открытого вклада и обратной связи, как для обмена информацией, так и для быстрого реагирования онлайн. Социальные сети как альтернативные средства массовой информации поддерживаются мощью технологий.

Коммуникация имеет много преимуществ для углубления понимания демократизации коммуникации на пути к справедливому информационному обществу. Для политических партий использование социальных сетей может наладить политическую коммуникацию с политическими группами или организациями и их сторонниками. По мнению Мэтью А. Баума и Тима Гроеллинга, пользователи социальных сетей потенциально могут стать новыми лидерами общественного мнения, которые приобретут своих последователей. Поэтому политическим партиям нужны социальные сети, чтобы их сотрудники, занимающие посты законодателей, могли честно и прозрачно предоставлять информацию общественности.

Социальные сети сильно изменили мир. Искажают многие мысли и теории, которыми владеют. Уровень или подуровень коммуникации объединяется в один контейнер, называемый социальными сетями / social media networks. Необходимо также следить за возникающими последствиями в том смысле, что социальные сети все чаще открывают возможность каждому вовлеченному в них человеку свободно выражать свое мнение. Однако самоконтроль также следует владеть, чтобы свобода, которой обладаешь, также не нарушала ограничений и не оскорбляла других.

В социальных сетях, основанных на видео, по-прежнему доминирует YouTube. Влияние социальных сетей может быть как положительным, так и отрицательным. Его положительное влияние, когда оно используется для обмена знаниями, добротой и опытом. Его негативное воздействие при использовании для целей, противоречащих морали и политическим ценностям.

Маркетинг – это процесс обмена между двумя или более сторонами. В политике процесс обмена включает в себя переговоры, пропаганду и торг для максимального удовлетворения интересов каждой стороны. Изучение политического маркетинга вносит большой вклад в мир политики как таковой. Стратегия заключается в том, чтобы попытаться понять и проанализировать, чего хотят или в чем нуждаются избиратели. Политическая деятельность должна осуществляться в соответствии с

чаяниями более широкого сообщества или желаниями и ожиданиями общества в целом. Политический маркетинг направлен на победу политической партии на демократических или всеобщих выборах. Таким образом, по своей сути политический маркетинг – это любые средства, используемые в политических кампаниях для влияния на выбор избирателя.

Конкуренция за избирателей требует, чтобы предвыборная команда каждого кандидата разработала специальную формулировку, чтобы привлечь как можно больше избирателей. Специальная формулировка в виде коммуникационных стратегий и этапов стратегий политического маркетинга проводится для выявления потенциальных избирателей, которые по мнению кандидата являются преимуществами. Этапы стратегии политического маркетинга состоят из трех этапов, а именно сегментации, таргетирования и позиционирования. Сегментация полезна для определения всех слоев общества, целями являются избиратели из одного сегмента общества, за которых проводится кампания, и позиционирование для объяснения преимуществ человека перед другими кандидатами.

Обрамление в двух широких измерениях: отбор вопросов и акцентирование или выпячивание определенных аспектов реальности/проблем. Запуск – это процесс придания информации большего значения, более интересной, осмысленной или более запоминающейся аудиторией. На практике обрамление осуществляется средствами массовой информации путем выбора определенных вопросов и игнорирования других вопросов; и подчеркивать аспекты проблемы, используя различные яркие стратегии размещения в дискурсе (размещение в заголовке спереди или сзади), повторение, использование графики для поддержки и усиления выпуклости, использование определенных ярлыков при описании людей / событий, ассоциации с культурными символами, обобщения, упрощения. Все аспекты используются для того, чтобы сделать определенный аспект построения новостей значимым и запоминающимся аудиторией.

Авторы использовали теорию фрейминг-анализа при анализе содержания политических сообщений в социальных сетях. Каждый пост, размещенный в официальном аккаунте предвыборной команды каждого кандидата, будь то в виде фотографий или видео, имеет политический смысл или послание, которое

кандидат хочет донести до пользователей. Содержание политического послания задумано как попытка повлиять на умы избирателей таким образом, чтобы за счет общественной поддержки можно было создать позитивный политический имидж человека. Фрейминг – это подход к анализу содержания сообщения или содержимого в сообщении, чтобы выяснить и получить подробную информацию о теме, представленной с помощью изображений или видео.

Обрамление содержит два основных элемента: "выделение" и "выпуклость". Оба эти аспекта обычно используются журналистами в качестве инструмента для анализа политических сообщений в СМИ и становятся аналитическими ножами для авторов при объяснении политических сообщений, описанных человеком в социальных сетях. Во-первых, это отбор вопросов, связанных с отбором фактов или реляций. Этот первый аналитический инструмент направлен на определение акцента определенных аспектов, который делается путем выбора определенной точки зрения, выбора определенного факта и забывания другого факта. Во-вторых, выпячивание связано с записыванием фактов или подоплеки. Это второе устройство стремится объяснить процесс отбора фактов для представления аудитории, выраженный с помощью слов, предложений, помощи с изображениями, фотографиями и видеозаписями. Средства массовой информации пытаются сконструировать реальность так, чтобы она могла выделяться.

В этом исследовании используются методы исследования с качественным подходом, который направлен на поиск, сбор, обработку и анализ данных о результатах исследования. Согласно Богдану и Тейлору, качественное исследование – это усилие, предпринимаемое путем работы с данными, организации данных, сортировки их по управляемым единицам, их синтеза, поиска закономерностей, определения того, что важно и чему можно научиться, и принятия решения о том, что можно объяснить другим. Основываясь на приведенном выше определении, можно сделать вывод, что первым шагом анализа данных является сбор существующих данных, их полная компиляция, управление и анализ.

Методы сбора данных состоят из двух частей, а именно первичных данных и вторичные данные. Первичные данные получены из интервью с информаторами, которые

компетентны в своих областях для обсуждения проблем мистификации. Вторичные данные – это данные, полученные с помощью методов сбора данных, которые поддерживают первичные данные. В этом исследовании вторичные данные были получены из различных источников через другие средства массовой информации, как из онлайн-СМИ, так и из основных средств массовой информации, а также из литературы и журнальных исследований. После сбора данных выполняется анализ данных путем кодирования данных на основе искомой категории исследования.

Затем результаты сбора данных описательно анализируются. В этом исследовании также проводится триангуляция, чтобы обогатить результаты анализа путем объединения результатов исследования с концепциями и теориями и результатами исследований, которые были проведены ранее.

Это исследование показывает, что социальные сети играют определенную роль. Это важно для политического маркетинга. Целевая аудитория кампании обычно – миллениалы (17-25 лет) и молодые избиратели (25-35 лет), уровень образования также, как правило, высокий, экономика семей выше среднего и, конечно, высокие технологии. За пределами этого сегмента было бы трудно повлиять на умы избирателей, если бы кампания проводилась в социальных сетях. Итак, авторы подчеркивают, что эффективность кампаний в социальных сетях применима только в том случае, если они нацелены на сегмент молодой аудитории.

Использование социальных сетей действительно является отдельным выбором для влияния на позитивный имидж на всеобщих выборах.

Социальные сети – это только один из способов опубликовать видение-миссию, стратегии по преодолению актуальных общественных проблем, близость к сообществу, достижения достижений в прошлом и другие политические послания. На общественную поддержку также влияет не только сами социальные сети, но и другие важные вещи.

Итак, результаты исследования показали, что социальные сети играют определенную роль. Важно в стратегии политического маркетинга, которая становится важной частью влияния на сознание человека. Важная роль соцсетей заключается в том, чтобы обратиться к начинающим избирателям из поколения

миллениалов, донести до общественности важность выборов, средств массовой информации, которые достаточно эффективны в распространении видения-миссии, и попытаться проникнуть в умы аудитории, чтобы получить общественную поддержку. Вклад социальных сетей в качестве средства проведения кампании будет эффективным, если его использовать оптимально и в соответствии с его "долей".

Сегодня политическая коммуникация, осуществляемая сообществом, становится все более свободной не только потому, что времена уже такие (реформа), но и благодаря технологическим разработкам, использующим пространство. Общественность может быть иницирована через частное пространство, называемое социальными сетями. Больше нет ограничений на свободу слова, осуществляемых правящим режимом, именно стала проявляться тенденция хаотичной публичной политической коммуникации. Политическая коммуникация может осуществляться свободно лишь с некоторыми ограничениями со стороны правоохранительных органов. Все это может произойти из-за экстраординарного развития технологий, особенно через Интернет, так что возникают новые каналы, где люди могут общаться о политике более свободно, быстрее и, конечно, оказывать большее влияние очень широко, потому что это делается в публичном пространстве, называемом киберпространством.

Присутствие социальных сетей как нового средства массовой информации делает Интернет наиболее подходящим средством, используемым для распространения влияния социальных сетей. В то время как обычные СМИ не всегда нуждаются в Интернете, социальные медиа (и другие новые МЕДИА позже) в значительной степени зависят от интернет-сервисов. Социальные медиа не существовали бы без присутствия Интернета, потому что его существование действительно требует сбалансированного сотрудничества между ними. Это условие показывает, что развитие средств массовой информации в контексте распространения информации в мире не может быть отделено от Интернета, создавая таким образом политический коммуникационный климат, который находится в сфере мультимедиа.

Присутствие этого нового средства массовой информации является частью трех поколений и назвали это "третьей эпохой политической коммуникации". По их мнению, печатные

и вещательные средства массовой информации, такие как телевидение и радио, больше не являются основными ориентирами в процессе политической коммуникации. Это связано со все более массовым использованием Интернета в качестве основного источника получения обществом информации о новостях или политических событиях. Особенно в социальных сетях, процесс поиска информации также происходит в обоих направлениях. Люди могут участвовать непосредственно (динамически), а не только в ожидании (пассивном), которое всегда настраивается на целевой аудиальный сегмент. В общественном устройстве существуют различные социальные слои и сегменты общества, ожидается, что политические партии и кандидаты будут отличать политическую упаковку от политических посланий в каждом сегменте общества. Сегменты аудитории при составлении наиболее распространенных политических сообщений обычно основаны на четырех основных сегментах, а именно: возрасте аудитории, уровне образования, профессии и экономическом статусе, а также культуре в данном регионе. Упаковка, основанная на вышеуказанных сегментах, также должна содержать достижения политиков в прошлом, точные данные об общественной проблеме, вопросах, которые привлекают общественное внимание, и решениях, обещанных общественности.

Стратегии политического маркетинга, реализуются каждым человеком путем упаковки (обрамления) содержания политических сообщений. Политическое послание было донесено до миллениалов и взрослых избирателей, которые пользуются соцсетями. Проникновение соцсетей в качестве средства проведения предвыборной кампании также осуществляется для того, чтобы положительный образ каждого кандидата начал формироваться в сознании аудитории, чтобы в будущем можно было добиться общественной поддержки с помощью социальных сетей.

Некоторые рекомендации, которые можно дать при использовании средств коммуникации, в данном случае в качестве сайтов социальных сетей, следующие:

1. Администратор учетной записи каждого кандидата разбирается в коммуникационных технологиях, поэтому не будет никаких нежелательных вещей или ошибок, потому что администратор учетной записи все еще находится на уровне пользователя, а не эксперта.

2. Выбор правильных часов для публикации вопросов, таких как время перерыва на кофе, обеденные часы не в рабочее или офисное время, чтобы повысить осведомленность подписчиков о содержании поста.

3. Обратите внимание на эффективность и интенсивность поста, чтобы подписчики не сочли его чем-то тревожным или спамом и, в конце концов, цель кампании не была достигнута.

#### Вывод

Интернет в контексте политической коммуникации является основным средством в развитии технологий, особенно новых медиа, в данном случае социальных сетей. Его онлайн-характер делает этот тип средств массовой информации легко доступным для всех и в любом месте. Глобальный охват Интернета делает его подключение высокоэффективным и гибким для использования в качестве средства в процессе политической коммуникации.

Различная информация, в форме идей, замыслов, требований и протестов, может быть передана через онлайн-сферу, а именно Интернет. Интернет также обладает скоростью, намного превышающей скорость других традиционных средств массовой информации, таких как телевидение или печатные СМИ. Связь между сообществами, а также между инфраструктурой и политическими надстройками может быть обеспечена, не выходя за границы пространства и времени. В настоящее время политическая коммуникация, осуществляемая сообществом, более свободна не только потому, что эпоха уже такова, но и благодаря технологическим разработкам использование общественного пространства может быть инициировано через частные пространства, которые называются социальными сетями, которые попадают в категорию о новых средствах массовой информации.

Присутствие новых средств массовой информации коренным образом изменило политику и демократию. В эпоху Нового порядка свобода слова была очень ограниченной вещью, даже имела тенденцию быть табуированной. Однако в эпоху глобализации как и сегодня, для каждого гражданина или общества почти больше нет никаких ограничений в высказывании своих мнений и самовыражений. В эпоху мультимедиа, какой она является сегодня, мнение является неотъемлемой частью человеческой жизни. Эти мнения часто имеют политическое содержание. Исходя из этого,



политическая коммуникация в эту эпоху претерпела очень значительное развитие, потому что в количественном отношении она осуществлялась массово.

### Литература

1. Агеева А. В., Красноцветов Г. В. «Мягкая сила» в онлайн-пространстве: практический опыт применения технологий Интернет-коммуникаций // Власть. 2020. № 2. С. 96-100.
2. Володенков С. В., Артамонова Ю. Д. Информационные капсулы как структурный компонент современной политической интернет-коммуникации // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2020. № 53. С. 188-196.
3. Бурдьё П. Социология политики. М.: SocioLogos, 1993.
4. Дегтярева В. С. Особенности использования веб-служб в политической интернет-коммуникации // Общество: политика, экономика, право. 2018. № 12 (65). С. 44-46.
5. Коноплев Д. Э. Современные медиасистемы: кризис традиционных СМИ // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2020. № 1 (35). С. 158-162.
6. Кротов Д. В., Загутин Д. С., Самыгин С. И. Значение сетевых структур и информационных технологий в вопросе формирования социального поведения digital поколения // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2022. № 1. С. 45-48.
7. Крыштановская О. В., Филиппова А. М. Исследования политической коммуникации: государство и социальные сети // Вестник ГУУ. 2022. № 6. С. 171-176.
8. Парсаданова Т. Н. Телепотребление. Что изменилось? // МНКО. 2022. № 6 (73). С. 556-559.
9. Скобелев В. Л. Современное состояние и развитие телепотребления в России // Петербургский экономический журнал. 2023. № 1. С. 25-33.
10. Сотников С. А., Сотников А. А., Камнева Г. П. Особенности применения технологий интернет-коммуникации в политических кампаниях России // Вестник Забайкальского государственного университета. 2023. Т. 25, № 2. С. 96-104.

**KOROLEVA Maria Alexandrovna**

student, Russian State Social University, Russia, Moscow

## DIGITAL STRATEGY OF THE MEANS OF POLITICAL COMMUNICATION IN SOCIAL NETWORKS

**Abstract.** This research is used to identify political communication strategies used in the modern media era with the presence of digital media. Digital media ownership is the latest technology needed in a changing society. Social networks are becoming a mass media that is increasingly used by candidates for legislative bodies, as it has a targeted impact on potential voters who are desired by political candidates. Communication strategies implemented for successful policy communication require several interrelated strategies, either directly or using approaches through social networks. This research method uses qualitative approaches and case study methods. Data collection is carried out through online observation and collection of information data from literary studies. The results of the author's observations on the effective style of political communication as a communication strategy in some way should be constantly published in order to have a broader impact on the public audience.

**Keywords:** communication strategy, political communication, social media.

ЦОПАНОВА Милана Кантемировна

студентка магистратуры, Российский государственный гуманитарный университет,  
Россия, г. Москва

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАМЕНИТОСТЕЙ В РЕКЛАМНЫХ КАМПАНИЯХ

**Аннотация.** В статье исследуются преимущества привлечения известных личностей в рекламные кампании для улучшения продвижения продукта и повышения узнаваемости бренда. Также поднят вопрос классификации этих рекламных образов и подчеркнуты потенциальные риски для компании, связанные с привлечением медийных личностей.

**Ключевые слова:** рекламная кампания, реклама, использование знаменитостей, медийные лица в рекламе, рекламный образ, привлечение знаменитостей.

Реклама – важнейший аспект современного бизнеса, который помогает компаниям повысить узнаваемость своего бренда и охватить более широкую аудиторию. В конкурентном мире рекламы компании всегда ищут новые способы привлечь внимание людей и выделиться из толпы [1]. Одним из таких способов является использование знаменитостей в своих рекламных кампаниях. Одобрение знаменитостей – это широко используемая маркетинговая стратегия, которая предполагает использование имиджа, репутации или одобрения известного человека для продвижения продукта или услуги.

Любая знаменитость со значительным уровнем известности и популярности потенциально может быть использована в рекламе. Сюда входят актеры, музыканты, спортсмены, влиятельные люди в социальных сетях и другие общественные деятели, у которых много подписчиков и положительный имидж. Выбор знаменитости будет зависеть от целевой аудитории, имиджа бренда и послания, которое компания хочет донести. Например, спортивный бренд может выбрать известного спортсмена, в то время как бренд красоты может выбрать популярную актрису или модель.

Знаменитости оказывают значительное влияние на решения людей о покупке, особенно когда речь заходит о предметах роскоши, моде и косметических средствах. Простая ассоциация со знаменитостью может создать ощущение престижа и желательности продукта, поскольку люди часто ассоциируют успех, популярность и богатство со знаменитостями. Это влияние может помочь компаниям

повысить узнаваемость своего бренда и привлечь более широкую аудиторию [2].

Однако выбор правильной знаменитости для поддержки бренда имеет решающее значение, поскольку их имидж и репутация также могут оказать негативное влияние, если они не соответствуют ценностям бренда или целевой аудитории [3].

В дополнение к правильному выбору знаменитости компании также должны учитывать стоимость одобрения. Поддержка знаменитостей может быть дорогостоящей маркетинговой стратегией, поскольку знаменитости обычно взимают высокую плату за свои услуги. Однако отдача от инвестиций может быть существенной, если кампания пройдет успешно, поскольку влияние знаменитости может помочь увеличить продажи и повысить узнаваемость бренда.

Еще одним аспектом, который следует учитывать, является продолжительность одобрения, ограниченную релевантность. Некоторые компании предпочитают заключать краткосрочные соглашения об одобрении, в то время как другие предпочитают сотрудничать со знаменитостями на более длительный период. Долгосрочное одобрение может помочь компаниям построить более прочные отношения со знаменитостью и их поклонниками, но это также требует значительных инвестиций и приверженности. С другой стороны, краткосрочное одобрение может обеспечить быстрый рост продаж и помочь компаниям протестировать почву, прежде чем делать более существенные инвестиции [4].

Наконец, важно учитывать, каким образом знаменитость используется в рекламной

кампании. Компании могут выбрать образ знаменитости в телевизионной рекламе, печатной рекламе или кампании в социальных сетях или даже использовать ее изображение на упаковке продукта. Выбор будет зависеть от целевой аудитории и типа рекламируемого продукта, а также от сильных сторон и способностей знаменитости.

Одним из главных преимуществ использования знаменитостей в рекламных кампаниях является повышение узнаваемости бренда. Одобрение знаменитостей может привлечь значительное внимание средств массовой информации и создать шумиху вокруг бренда, увеличивая его узнаваемость для более широкой аудитории. Это может помочь бренду утвердиться в качестве лидера в своей отрасли и повысить осведомленность потребителей.

Еще одним преимуществом использования знаменитостей в рекламных кампаниях является возможность охватить определенную целевую аудиторию. Выбирая знаменитость, которая привлекает определенную демографическую группу, компании могут более эффективно охватывать свою целевую аудиторию и взаимодействовать с ней. Это может помочь повысить интерес потребителей и стимулировать продажи [3].

Знаменитые личности также могут повысить уровень доверия к бренду и его продуктам. Одобрив продукт, известный всем человек добавляет свою личную печать одобрения, что может повысить доверие потребителей к бренду. Это может помочь создать прочную репутацию бренду и сделать его надежным источником информации для потребителей.

Использование общеизвестных личностей в рекламных кампаниях также может повысить вовлеченность потребителей и интерес к продукту. Одобрение знаменитостей может вызвать ажиотаж и предвкушение вокруг продукта, что может повысить интерес потребителей и побудить их приобрести его. Это может помочь увеличить продажи и обеспечить положительную отдачу от инвестиций для компании.

Наконец, использование знаменитостей в рекламных кампаниях может быть экономически эффективным. Используя популярность и влияние знаменитости, компании могут охватить большую аудиторию при относительно низких затратах по сравнению с другими формами рекламы. Это может сделать его

экономически эффективным способом охвата целевой аудитории и стимулирования продаж [4].

Однако эта стратегия также сопряжена с рядом рисков, которые могут оказать негативное влияние на бренд и потребителей.

Одним из главных рисков использования знаменитостей в рекламных кампаниях является непредсказуемость их поведения и имиджа. Скандалы со знаменитостями, юридические проблемы и противоречивые заявления могут быстро запятнать имидж бренда, который ассоциируется с ними. Это может привести к значительному ущербу репутации бренда, что приведет к потере доверия потребителей. Например, если знаменитость одобрила продукт, а затем выяснилось, что они занимались преступным поведением, это может оказать негативное влияние на продукт и бренд, который он представляет.

Еще одним риском использования знаменитостей в рекламных кампаниях является отсутствие контроля над сообщением, которое они передают. Знаменитости часто имеют свой собственный личный бренд и могут использовать платформу, предоставляемую рекламной кампанией, для продвижения своих собственных интересов и взглядов, которые могут не соответствовать ценностям или имиджу бренда. Это может привести к путанице среди потребителей и нанести ущерб репутации бренда.

Стоимость использования знаменитостей в рекламных кампаниях также вызывает серьезную озабоченность. Наем известных знаменитостей может быть дорогостоящим и не всегда может обеспечить положительную отдачу от инвестиций. Компании могут обнаружить, что стоимость кампании превышает выгоды, особенно если кампания не увенчалась успехом или если имидж знаменитости запятнан.

Наконец, использование знаменитостей в рекламных кампаниях может не иметь отношения к целевой аудитории. Хотя знаменитость может быть популярной и хорошо известной, она может не обладать такой привлекательностью или влиянием на целевую аудиторию, как надеялся бренд. Это может привести к разрыву между брендом и его целевой аудиторией, что приведет к отсутствию вовлеченности и интереса.

Компаниям следует тщательно оценивать потенциальные риски и выгоды от использования общеизвестных лиц в своих кампаниях и сопоставлять затраты с потенциальной

отдачей от инвестиций. Осознавая эти риски, компании могут свести к минимуму потенциальные негативные последствия и обеспечить успех своих рекламных кампаний.

Знаменитостей, используемых в рекламных кампаниях, можно разделить на несколько категорий в зависимости от их популярности, имиджа и репутации.

*Знаменитости из списка А.* Это самые известные и востребованные знаменитости, которые получают высокие гонорары за свои услуги по поддержке. Они обладают широкой привлекательностью и влиянием, и их связь с брендом может оказать значительное влияние на продажи. Примерами могут служить кинозвезды, звезды спорта и музыканты.

*Знаменитости из списка В.* Это менее известные знаменитости, которые, возможно, не получают таких гонораров, как знаменитости из списка "А", но все же имеют значительную аудиторию и влияние. Они часто используются для продвижения нишевых продуктов или услуг и пользуются популярностью у определенной демографической группы.

*Влиятельные люди.* Это люди, которые собрали большое количество подписчиков на платформах социальных сетей, оказывают значительное влияние на своих подписчиков и часто используются для продвижения продуктов или услуг, которые соответствуют их личным интересам и образу жизни.

*Эксперты.* Это люди, которые необязательно знамениты, но известны своим опытом или репутацией в определенной области. Они часто используются для продвижения продуктов или услуг в своей области знаний и могут помочь укрепить авторитет и доверительные отношения с целевой аудиторией [5].

*Комики и артисты эстрады.* Эти знаменитости известны своим юмором и развлекательной ценностью, и их часто используют для привнесения юмора и беззаботности в рекламную кампанию. Они могут помочь сделать бренд более узнаваемым и доступным для целевой аудитории [6].

*Звезды спорта.* Эти знаменитости хорошо известны своими спортивными способностями и часто используются для продвижения товаров и услуг, связанных со спортом. Их связь с брендом может помочь повысить авторитет и привлекательность среди любителей спорта и активных людей.

Стоит помнить, что классификация знаменитостей, используемых в рекламных кампаниях, зависит от их популярности, имиджа, репутации и влияния. Компании должны выбрать правильную категорию знаменитостей для рекламы своих продуктов или услуг, чтобы эффективно охватить свою целевую аудиторию.

В заключении можно подытожить, что использование знаменитостей в рекламных кампаниях может быть мощным маркетинговым инструментом для компаний, но для достижения успеха процесс требует тщательного рассмотрения и планирования. Компании должны правильно выбрать знаменитость, принять во внимание стоимость одобрения, учесть продолжительность одобрения и выбрать правильный рекламный канал для охвата своей целевой аудитории. Если все сделано правильно, одобрение знаменитостей может помочь компаниям повысить узнаваемость своего бренда и увеличить продажи, что делает его стоящей инвестицией [7].

### Литература

1. Важдаетова Е.А. Косвенные способы презентации качества товаров и услуг в рекламном тексте // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. - 2019. - №2. - С. 138-145.
2. Ерохина Л. Д., Федоров А. А. Влияние социальных онлайн медиа на потребительские предпочтения молодежи возрастной категории 22-25 лет // Социодинамика. - 2022. - №9. - С. 1-9.
3. Моисеева, А. А. Использование знаменитостей в рекламных кампаниях // Молодой ученый. - 2019. - №№ 48 (286). - С. 426-429.
4. Рожнов Ю. О. PR инструменты брендинга как способ управления сознанием потребителя // StudNet. - 2022. - №7. - С. 7355-7369.
5. Слепцова Е. В., Сандул Р. Н. Лидеры мнений, как маркетинговый метод продвижения услуг // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2019. - №3. - С. 1-3.
6. Хасанова А.Р. влияние рекламы на общество // Символ науки. - 2021. - №12-2. - С. 46-47.
7. Юрк Ю. Н. PR-технологии использования образов медийных лиц в рекламе // Коммуникология: электронный научный журнал. - 2021. - №4. - С. 30-40.

**TSOPANOVA Milana Kantemirovka**

Master's degree student, Russian State University for the Humanities, Russia, Moscow

## **USING CELEBRITIES IN ADVERTISING CAMPAIGNS**

**Abstract.** *The article explores the advantages of attracting famous personalities to advertising campaigns to improve product promotion and increase brand awareness. The issue of classification of these advertising images is also raised and the potential risks for the company associated with attracting media personalities are emphasized.*

**Keywords:** *advertising campaign, advertising, the use of celebrities, media faces in advertising, advertising image, attracting celebrities.*

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2023 • № 7 (137)

Часть I

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, пр-т Б. Хмельницкого, 135  
*Email:* info@apni.ru  
*Сайт:* <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».  
Номер подписан в печать 20.02.2023г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.  
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40