



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#9 (191), 2024

Часть I

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 9 (191)

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 Муртазоевич**, 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

### ГЕОЛОГИЯ

**Валиев И.А.**

ИССЛЕДОВАНИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РЕПЕРОВ ..... 6

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Гужов Я.Н., Юданов Д.А., Козловцев М.Н., Тимошина Н.Н.**

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ВОЕННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ..... 10

**Кулашкин Г.Е.**

СИСТЕМЫ РЕЗЕРВНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНОГО  
ГЕНЕРАТОРА ВОДОРОДА ..... 14

**Кулашкин Г.Е.**

УСТАНОВКИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ..... 17

**Лебедева Е.С.**

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ УСЛОВИЙ,  
СПОСОБСТВУЮЩИХ КОНЦЕНТРАЦИИ ПТИЦ НА АЭРОДРОМАХ ..... 20

**Садвакасов М.Е.**

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОТЕНЦИАЛ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В АКМОЛИНСКОЙ  
ОБЛАСТИ..... 24

### ВОЕННОЕ ДЕЛО

**Албегова М.Ю.**

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И ВОЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ГЕОГРАФИИ ... 30

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Голубев Р.О.**

МЕТОДЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ В РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ..... 34

**Толкачев С.В.**

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ:  
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ..... 37

**Толкачев С.В.**

ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ..... 40

**Толкачев С.В.**

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ВРЕМЯ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И  
АВТОМАТИЗАЦИИ ..... 44

**Толкачев С.В.**

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ..... 48

**Толкачев С.В.**

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РАБОТЕ С МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ.....	52
--	----

## АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**Аптыкаев С.Г.**

ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА.....	56
---------------------------------------	----

**Языков Д.С.**

ИЗМЕНЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ: ВКЛАД СТРИТ-АРТА В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО .....	61
---	----

# ГЕОЛОГИЯ

**ВАЛИЕВ Ирек Азатович**

студент, Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа

*Научный руководитель – старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии  
Башкирского государственного аграрного университета, старший преподаватель  
Байков Айдар Гизярович*

## ИССЛЕДОВАНИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РЕПЕРОВ

**Аннотация.** В статье рассматривается роль о геодезическом репере.

**Ключевые слова:** геодезия, геодезический репер.

**И**ногда, прогуливаясь по улицам города, мы замечаем небольшие железные болты с номерами, вбитые в землю, или в стены домов, и задумываемся, а что это и зачем они нужны?

Задавшись, таким же вопросом, я решил поискать ответ в книгах или найти какую-нибудь информацию об этом на просторах Интернета. И вот что я нашел.

Оказывается, это геодезические реперы. Репер (франц. *repere* – знак, пункт, точка). Необычный на слух и не понятный только в первый раз термин имеет иностранное происхождение с таким смыслом, как метка, уровень, ориентир. Он используется в геодезии, как специальный элемент, который фиксируется на зданиях и других сооружениях для определения и контроля их географических координат. Установка репера является неотъемлемой частью геодезических работ при строительстве, реконструкции или ремонте зданий и позволяет точно определить местоположение объекта в пространстве. Репер используется в различных отраслях, включая архитектуру и строительство.

В России высоты репера вычисляются относительно нуля Кронштадтского футштока.

С 1946 года на территории Советского Союза была введена единая система координат и высот. За исходный приняли уровень Балтийского моря с отметкой, соответствующей нулю на Кронштадтском футштоке. Это и есть

контрольная реперная точка государственной нивелирной системы. От отметки абсолютного нуля ведутся расчеты высот и глубин для всех отечественных карт и лоций, определяются орбиты для полетов космических кораблей.

Сам термин футшок (рейка) появился в 1777 году в Кронштадте, когда была организована специальная служба наблюдения за водой от дна Обводного канала. По вычисленным усредненным показаниям гидрографа М. Ф. Рейнеке на каменной опоре одного из мостов через Обводной канал высекали горизонтальную черту, где закрепили металлическую пластину с горизонтальной отметкой, практически совпадающей с нулевым показанием футштока.

Основная цель использования геодезического репера заключается в обеспечении точности и надежности измерений и позволяет геодезистам и архитекторам работать с высокой точностью и стабильностью. Репер помогает контролировать деформации и смещения здания и вовремя выявлять возможные проблемы или потенциальные риски. Благодаря реперу, можно также установить горизонтальное и вертикальное положение здания относительно соседних объектов или ориентиров. Реперы устанавливаются на различных этапах строительства – от замеров перед началом работ до контроля в процессе их выполнения.



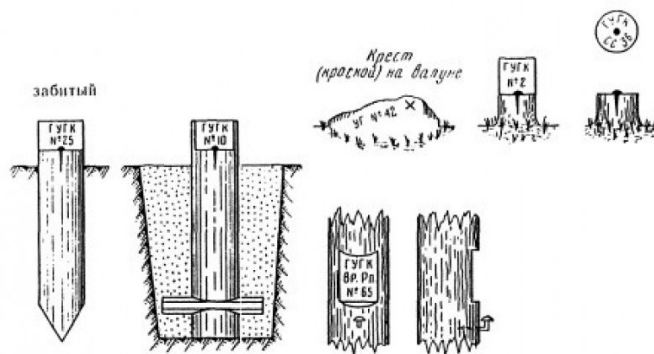


Рис. 1. Разновидность реперов

Вообще, первые знаки (реперы) выглядели так. Деревянные колышки, вырезанные с надписями, вбитые в землю.

Ещё за много веков до нашей эры приемы геодезии использовались при строительстве пирамид и ирригационных сооружений в Древнем Египте, а также при составлении планов и карт в Вавилоне, Греции и Риме. Используя знания в области геодезии, строили храмы, крепости, гидротехнические сооружения, туннели, дороги, водопроводные сети. Древние строители умели выносить оси сооружений, разбивать круговые кривые, строить прямые углы, обеспечивать вертикальность сооружений, передавать высотные отметки и заданные уклоны, производить сбойку туннелей и другие инженерно-геодезические работы.

В Древней Руси первые геодезические измерения относятся к 1068 году, когда по льду была измерена ширина Керченского пролива. При Петре I получили развитие работы по составлению карт, а в 1743 году под руководством

М. В. Ломоносова создается геодезическая служба во главе известного ученого геодезиста В. Я. Струве и издается первый «Атлас Российской империи». Прилагая все усилия для развития организационной, геодезической, издательско-картографической деятельности Географического департамента, в 1758 году Ломоносов составил «Примерную инструкцию по определению астрономических пунктов» для повышения точности долготы и определения разности высот уровней Черного и Каспийского морей.

С этого времени геодезические работы стали проводиться на высокой научной основе. Опорные сети создавались методом триангуляции. В результате этих работ были получены данные для определения размеров Земли.

Нивелированные сети на карте выглядят так: точки в картах с крупным масштабом указываются абсолютно все - возвышенности, курганы, холмы или отдельно стоящие здания со шпильями, башнями или колокольнями.

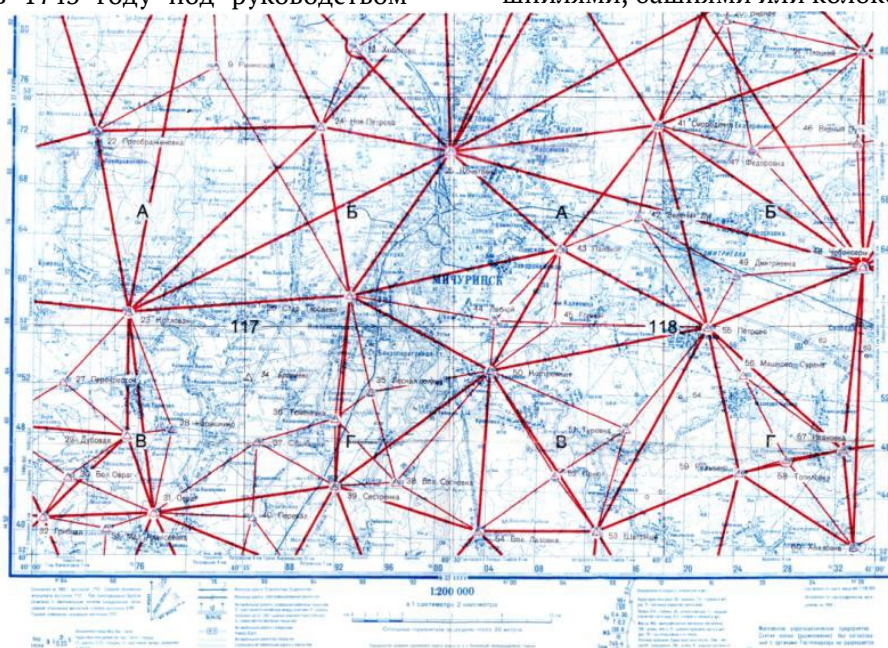


Рис. 2. Нивелированные сети



Реперы бывают трех видов: вековые, фундаментальные и рядовые.

Вековые распределяются в соответствии со специальной схемой на территории всей страны. Они устанавливаются по инструкции в заданных географических точках. Их используют в основном с научными целями. Фундаментальные оборудуются по всем нивелирным линиям первого класса (между вековыми) и по самым ответственным линиям второго класса. Расстояние между точками – от 50 до 80 км. Их закладывают исключительно в грунт, в виде железобетонных столбов и пилонов. Так как фундаментальным репером можно пользоваться только в определенных случаях, недалеко от него устанавливают рядовой репер-спутник с точными перенесенными данными. Его используют в качестве опоры для нивелирования 3 и 4 классов. Рядовые реперы бывают стеновыми, скальными и грунтовыми. Закрепленные на расстоянии от 3,5 до 7 км один от другого, эти знаки могут закладываться по всем нивелирным линиям.

Геодезические пункты могут быть выполнены в виде металлических или деревянных пирамид, каменных или железобетонных столбов. Высота каждой конструкции зависит от места привязки. Любой репер служит штативом или опорой для измерительного инструмента и наблюдателя.

Система связанных между собой фундаментальных и рядовых реперных пунктов образует ГГС – государственную геодезическую сеть.

Специальные каталоги содержат списки с указанными координатами всех таких точек. Данные сведения используются топографами для изучения поверхности планеты, в инженерно-геодезических изысканиях, для разных нужд хозяйства страны.

У нас реперы начали активно устанавливать в 30-х годах XX века, когда началась индустриализация и строительство крупных промышленных предприятий и жилых домов, хотя в до-революционные времена такая работа проводилась также по всей стране.

В последние годы развитие геодезии связано с широким применением цифрового и электронного картографирования, дистанционным зондированием Земли, использованием глобальных навигационных систем для определения положения точек, а также внедрением геоинформационных компьютерных систем (ГИС).

ГИС являются автоматизированными системами (например: GPS/ГЛОНАСС), осуществляющими сбор, хранение, моделирование, обработку пространственно-координированной информации. Внедрение электронных и цифровых геодезических приборов значительно повышает производительность труда, упрощает и сокращает время на обработку результатов измерений, исключает такие ошибки исполнителя, которые возникают при снятии отсчетов, записи результатов в журналах и вычислениях.

И хотя я нашел информацию, что в настоящее время новые реперы и знаки устанавливают только там, где ведётся новое строительство, и то на большом расстоянии друг от друга, на просторах Интернета очень много рекламы от геодезических организаций, которые занимаются измерением местности и установкой реперов.

В начале статьи я задавал вопрос: что это за знаки и для чего они нужны? Рассматривая эти реперы, мы также видим на каждом из них цифры, которые являются индивидуальным уникальным номером, присваиваемым на предприятии-изготовителе с годом выпуска. Точное положение репера на местности геодезисты определяют с помощью Государственной геодезической сети и заносят в каталог. Репер документируется, включая в себя координаты и высоту репера. Это позволяет облегчить последующие геодезические работы и обслуживание репера, при необходимости, переустанавливать или заменять их.

В последнее время в Интернете на Авито можно найти информацию не только о проведении геодезических работ и установки реперов на местности, но и о продаже старинных реперов среди коллекционеров от 500 до 3500 рублей. Эти реперы датируются 1930-ми годами и изготовлены из чугуна.

Изучая эту тему, я многое узнал не только про реперы, его разновидности, но и об истории возникновения первых знаков, о Кронштадтском футштоке, о развитии науки геодезии, и о большом вкладе М. В. Ломоносова в эту науку, а также о том, что эта государственная сеть работает и по настоящее время, и реперы важны и сейчас в геодезии, архитектуре и строительстве.

Кроме этого, термин «Репер» используется в математике, в музыке и в бизнесе.

**Литература**

1. Ассур В.Л. Практикум по геодезии: учебное пособ. / В.Л. Ассур, А.М. Филатов. – М.: Недра, 1985. – 358 с.: ил.
2. Большая Советская Энциклопедия: в 30 т-х / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1975. – Т.22. Ремень-Сафи. – 628 с.: ил., карт.
3. Геодезия. Ч.1 / под общ. ред. Д.А. Слободчикова. – М.: Изд.-во геодезич. лит., 1962. – 316 с.
4. Краткий топографо-геодезический словарь-справочник / под ред. Б.С. Кузьмина. – М.: Недра, 1968. – 221 с.: ил.
5. Курошев Г.Д. Геодезия и топография: учеб. для студ. вузов / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. – М.: Издат. Центр «Академия», 2009. – 176 с.: ил.
6. Морозов А. Михаил Васильевич Ломоносов. 1711-1765 / А. Морозов. – Л.: Лениздат, 1952. – 854 с.: ил.
7. Федоров Б.Д. Основы геодезии и маркшейдерского дела / Б.Д. Федоров, А.Х. Славоров. – М.: ГНТИЛ по горному делу, 1962. – 335 с.: ил.
8. Шилов П.И. Геодезия / П.И. Шилов. – М.: ГНТИ лит. по геологии и охране недр, 1963. – 382 с.

**VALIEV Irek Azatovich**

student, Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

*Scientific supervisor – Senior lecturer at the Department of Real Estate Cadastre and Geodesy of Bashkir State Agrarian University, Senior Lecturer Baykov Aidar Gizyarovich***RESEARCH AND HISTORICAL ANALYSIS  
OF GEODETIC REFERENCE POINTS****Abstract.** *The article discusses the role of the geodetic reference point.***Keywords:** *geodesy, geodetic reference point.*

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ГУЖОВ Ярослав Николаевич**  
инженер, АО «НПП» Рубин», Россия, г. Пенза

**ЮДАНОВ Дмитрий Андреевич**  
инженер, АО «НПП» Рубин», Россия, г. Пенза

**КОЗЛОВЦЕВ Максим Николаевич**  
инженер, АО «НПП» Рубин», Россия, г. Пенза

**ТИМОШИНА Наталья Николаевна**  
инженер, АО «НПП» Рубин», Россия, г. Пенза

## ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются автоматизированные системы управления в качестве одного из приоритетных факторов развития и совершенствования сетевой инфраструктуры военных объектов.

**Ключевые слова:** министерство обороны, автоматизированные системы управления, хранение информации, пункт управления, командно-штабная машина.

Высший уровень информатизации – это автоматизация. В военном производстве под автоматизацией понимают технические и программные процессы, связанные с получением, хранением, передачи, обработкой и использованием материалов.

Автоматизированное управление АСУ является комплексом программных средств, которые обеспечивают автоматизированную сборку информации, обработку ее, переработку, хранение информации, необходимую для того, чтобы оптимизировать управление различными областями жизнедеятельности человека в соответствии с принятыми критериями. Иными словами, на человека возложена часть функции управления каким-либо процессом. Полученный человечеством опыт разработки и применения АСУ свидетельствует о том, что руководство такими процессами основано на нескольких правилах, критериях, законах и требованиях к подобным системам. Кроме сбора и обработки информации управляющие системы обеспечивают создание управляющих действий непосредственно в

исполнительных механизмах или исполнителях команд.

АСУ ВС РФ в развитии Министерства обороны автоматизации придается важная роль. Автоматизированная система отстраняет человека от участия в процессах информированности для решения многих организационных вопросов.

По концептуальным документам, указывающим пути совершенствования системы управления ВС РФ, приводятся основные направления ее развития, в том числе: унификация описание сведений, информации, протокола взаимодействия между элементами системы управления технической базы, разработка системы совместного информирования о различных обстоятельствах обстановки, а также осуществление планов для применения силовыми войсками.

ГОСТ 52333 ГОСТ. 2-2006 отражая реализацию технического, информационного, лингвистического, программного обеспечения, с помощью АСУ.

Минобороны продолжает совершенствовать подходы к организации управления национальными вооруженными силами (ВС), в том числе при ведении боевых действий на удаленных, неподготовленных театрах военных действий (ТВД) в условиях формирования высокотехнологичным противником эффективных зон ограничения (воспрещения) доступа (ЗОВД).

С этой целью Пентагон намерен реализовать до 2030 года «Стратегию создания автоматизированной системы боевого управления (АСБУ) вооруженными силами – JADC2» (Joint All-Domain Command and Control Strategy, Стратегия).

Особое внимание в рамках создания АСБУ уделяется совершенствованию сетевой инфраструктуры военных объектов. С целью определения перспектив ее развития разработана «Стратегия модернизации автоматизированных систем управления и связи МО США», утвержденная министром обороны в сентябре 2020 года.

В соответствии с ней проводятся работы, направленные на:

- обеспечение превосходства над противником при проведении операций в электромагнитном спектре (ОЭМС);
- модернизация правительственных и военных систем связи;
- повышение качества навигационного обеспечения вооруженных сил;
- укрепление межведомственного взаимодействия внутри страны, сотрудничество с международными партнерами и частными компаниями.

Особая роль в решении задач тактического уровня отводится автономным робототехническим комплексам (РТК) и беспилотным летательным аппаратам (БПЛА) с элементами искусственного интеллекта (ИИ), которые должны функционировать в составе самоорганизующихся групп численностью до нескольких сотен единиц.

Благодаря возможности оперативного изменения конфигурации и функций группировки сил и средств, предполагается решение большего объема задач по сравнению с существующими боевыми комплексами. Данные преимущества достигаются за счет детального подбора сил и средств в рамках конкретной операции и более эффективного управления сформированной группировкой в ходе боевых

действий с возможностью замены ее элементов в зависимости от складывающейся обстановки.

Для решения этих вопросов ведутся работы в следующих областях:

- применение технологий ИИ для автономных БПЛА, РТК, систем поддержки принятия решений и сетевого управления;
- создание малогабаритных высокопроизводительных бортовых вычислительных средств;
- организация сетей межмашинного обмена и навигационно-временного обеспечения, устойчиво функционирующих в условиях радиоэлектронного и кибернетического воздействия противника.

В настоящее время в рамках реализации концепции управление ДАРПА ведет работы над рядом перспективных проектов. Завершение испытаний по ним запланировано на конец 2024 года.

Большое внимание Пентагон уделяет разработке систем связи пятого поколения. Их внедрение и адаптация под военные задачи проводится в рамках «Стратегии развития технологий 5G МО США». В соответствии с ней в 2020 году заключен ряд контрактов на проведение испытаний на территории пяти военных объектов. Общая стоимость работ – более 600 млн долларов. Испытания предполагается завершить в 2024 году.

Перспективная автоматизированная система управления, создаваемая в рамках проекта ABMS BBC США (утверждена в качестве ее основы решением комитета начальников штабов), представляет собой видовой компонент АСБУ JADC2, предназначенный для интеграции в едином разведывательно-информационном пространстве разнородных сил и средств в интересах проведения МСО.

По итогам проведенных испытаний, на реализацию проекта ABMS в 2022 финансовом году министерству BBC США было выделено 87,3 млн, однако фактический объем израсходованных денежных средств превысил 204 млн долларов. В текущем году военное ведомство направило 231 млн на проведение очередных испытаний АСУ совместно с межвидовыми группировками войск (сил) стран – участниц НАТО и Европейского союза, а также подключения к ней перспективного бомбардировщика В-21, космического аппарата Х-37В и других образцов военной техники.

В военно-политическом руководстве европейских государств уделяется особое внимание

увеличению боевого потенциала территориальных войск, подготовленных резервными компонентами национальной армии. Акцент будет уделяться повышению возможностей выполнения задач по защите национальных территорий.

Наличие АСУ в войсках позволяет одновременно управлять 14 объектами, обеспечивает защиту территории площадью 800 на 800 километров, при этом в воздушном пространстве зоны ответственности АСУ могут находиться одновременно до 500 воздушных объектов.

Основными задачами, решаемыми в рамках данного проекта, являются:

- реализация программ модернизации сухопутных войск, проводимой под контролем межфункциональных рабочих групп;
- организация технического сопряжения огневых средств и систем управления ими;
- отработка циклов подготовки к применению средств поражения в соответствии с условиями операционной среды;
- повышение степени полноты и скорости обработки информации, оперативности ее доведения до руководства.

В целом в 2023-м на развитие АСУ направили 90,8 млн долларов. В краткосрочной перспективе запланирована оценка технологической готовности проекта в ходе мероприятий оперативной и боевой подготовки типа «Дефендер» с привлечением вооруженных сил стран-участниц НАТО и ЕС.

Новая АСУ размещена на четырех автомобилях и состоит из пункта боевого управления, командно-штабной машины и двух подвижных электростанций.

Помимо мобильного варианта исполнения «Поляна-Д4М1» имеет в составе автономное автоматизированное рабочее место, предназначенное для оснащения стационарных командных пунктов войск.

«Поляна-Д4М1» обеспечивает тренировку боевых расчетов и несение дежурств, а в военное время по управлению огнем радиолокационной разведки. Время реакции системы на открытие огня составляет 2–3 секунды.

«Модернизированная «Поляна-Д4М1» – новейший перспективный системообразующий комплекс многоэлементной боевой информационной системы. Он способен обеспечить надежную защиту, как воинских формирований, так и объектов государственного управления и промышленных предприятий».

Комплекс получил возможность сопряжения с авиацией Военно-воздушных сил и Военно-морского флота. «Поляна-Д4М1» собирает и обрабатывает данные от цифровых РЛС по наземному и воздушному базированию, а также от центров управления воздушным движением. Система управляет дежурными силами, ведёт обмен информацией с вышестоящими и взаимодействующими объектами. Комплекс размещен на четырех автомобилях и состоит из пункта боевого управления, командно-штабной машины и двух подвижных электростанций. Оружейный салон «Армия-2023» проходит в подмосковной Кубинке (парк «Патриот») с 14 по 20 августа. Министр обороны РФ Сергей Шойгу заявил о планах заключить на форуме контракты на общую сумму более 433 млрд рублей. Он также рассказал, что в работе принимают участие около 1,5 тыс. предприятий, с реализацией более 29 тыс. образцов военной продукции.

Взаимодействие АСУ на военном производстве направлено на осуществление временных затрат, повышении интереса разработчиков. Это способствует выполнению задач на высоком уровне для информационно-технологического взаимодействия. Поэтому АСУ на военном производстве Вооруженных Сил Российской Федерации актуально и востребовано. Механизм реализации АСУ постоянно совершенствуется и модернизируется для эффективной организации деятельности Министерства обороны Российской Федерации. АСУ Вооруженных Сил Российской Федерации способствует обеспечению и совершенствованию форм и способов вооруженной борьбы, а также вооружения и военной техники.

В наше время в информационном обеспечении высокого уровня предоставление военных усилий является устанавливающим моментом преимущественно тактического характера в воздействии с противником. Автоматизированные технологии применяются разнообразно, а именно автономно и дистанционно. Непилотируемые летательные аппараты в информационно-информационном пространстве Вооруженных сил способны наносить существенный урон, в сравнении со стрелковым батальоном, в составе которого штаб, стрелковая рота, охрана, разведка, взвод инженерно-саперного назначения с техникой и контрольным пунктом.

Режим управления способствует развитию системы автоматического управления

военными и войсками для выполнения поставленных задач.

Разработанный комплекс действий при успешном выполнении задачи нанесет существенный урон противнику, наряду с потерями. Такая оперативная работа с применением автоматизированных систем управления приведет к появлению новых методов тактического действия войск. При этом единой пространственно-распределенной разведывательной системе доступность оперативной информации о состоянии текущей ситуации обеспечит качество выполняемой задачи.

#### Литература

1. Жаров М. Создание автоматизированной системы боевого управления вооруженными силами США // Зарубежное военное обозрение. 2023. № 11. С. 9-16.
2. Моисеев В.С., Козар А.Н., Дятчин В.В. Информационная безопасность автоматизированных систем управления специального назначения. Казань. 2020. 146 с.
3. Рубанов А. Энергаз внедряет многофункциональные установки подготовки газа // Отраслевой журнал «СФЕРА. Нефть и Газ» / под ред. № 4/2019. С. 38-45.
4. Системы автоматизации в газовой промышленности: учебное пособие / Прахова М.Ю. [и др.]. М.: Инфра-Инженерия, 2019. 480 с.
5. Технические требования на комплексную поставку пункта подготовки газа (ППГ), совмещенного с газорегуляторным пунктом (ГРП) / Проект строительства ТЭЦ в пределах Черногорского месторождения. Екатеринбург.: ООО Интертехэлектро – Проект, 2021. 61 с.

**GUZHOV Yaroslav Nikolaevich**

Engineer, JSC NPP Rubin, Russia, Penza

**YUDANOV Dmitry Andreevich**

Engineer, JSC NPP Rubin, Russia, Penza

**KOZLOVTSEV Maxim Nikolaevich**

Engineer, JSC NPP Rubin, Russia, Penza

**TIMOSHINA Natalia Nikolaevna**

Engineer, JSC NPP Rubin, Russia, Penza

## APPLICATION OF AUTOMATED CONTROL SYSTEMS IN THE MILITARY INDUSTRY

**Abstract.** *The article considers automated control systems as one of the priority factors for the development and improvement of the network infrastructure of military facilities.*

**Keywords:** *Ministry of Defense, automated control systems, information storage, control center, command and staff vehicle.*



**КУЛАШКИН Григорий Евгеньевич**

магистрант, Национальный исследовательский университет МЭИ – Волжский филиал,  
Россия, г. Волжский

## **СИСТЕМЫ РЕЗЕРВНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА ВОДОРОДА**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены системы резервного электроснабжения на основе мобильного генератора водорода, их преимущества и недостатки. Рассмотрены возможности водородного топливного генератора, а также перспективы электрохимии.

**Ключевые слова:** генератор водорода, резервное энергоснабжение, источник электроэнергии, электроснабжение.

В большинстве областей современной деятельности общества электроснабжение обязано быть постоянным. Непрерывное электроснабжение крайне важно для надежной и безопасной работы сельскохозяйственных предприятий, коммунального хозяйства, армии, медицинских и детских учреждений, крупных общественных объектов, телекоммуникационных систем, центров обработки данных, инфраструктуры нефтегазовых месторождений, атомных электростанций (АЭС), мощных турбогенераторов в ТЭК, торгово-развлекательных центров, высотных офисных зданий и других объектов в различных отраслях промышленности.

Источники электроэнергии, обеспечивающие непрерывное электроснабжение, называются резервными. Это могут быть различные устройства, такие как UPS – гарантированный источник питания на основе аккумуляторных батарей. Резервными источниками также могут быть различные виды электрогенераторов. Реализация непрерывного гарантированного электроснабжения может быть осуществлена различными схемами – основное условие, чтобы электроснабжение происходило из двух и более независимых источников.

При прерывании поставки электроэнергии от основных источников резервные источники запускаются автоматически, через АВР (Автоматическое Включение Резерва) или вручную с помощью обслуживающего персонала. В качестве резервных источников питания могут использоваться микротурбины, электрогенераторы различной мощности с приводом от газотурбинных, газопоршневых или дизельных силовых агрегатов. Основное отличие

резервных силовых агрегатов от электростанций, предназначенных для промышленного производства электроэнергии, – это ограничение по времени использования. Резервные установки, за редким исключением, не предназначены для длительной эксплуатации.

Целью данного исследования является разработка технических решений, направленных на повышение надежности энергоснабжения и снижение экологической нагрузки на окружающую среду с использованием водородных технологий аккумулирования энергии.

### **Возможности водородного топливного генератора**

Рассмотрим явление, которое происходит при погружении цинкового электрода в раствор сернокислого цинка ( $ZnSO_4$ ). Молекулы воды стремятся окружить положительные ионы цинка в металле. В результате действия электростатических сил положительные ионы цинка переходят в раствор сернокислого цинка. Большой дипольный момент воды способствует этому переходу. Рядом с процессом растворения цинка происходит обратный процесс возвращения положительных ионов цинка в цинковый электрод при достижении ими электрода в результате теплового движения. При определенном потенциале металла наступает динамическая равновесная ситуация, то есть два встречных потока ионов (от электрода в раствор и наоборот) будут одинаковыми. Этот равновесный потенциал называется электрохимическим потенциалом металла относительно данного электролита.

Важное техническое применение гальванических элементов заключается в аккумуляторах, где вещество, расходуемое при отборе

тока, накапливается на электродах при пропуске тока от внешнего источника (при зарядке). Использование аккумуляторов в энергетике затруднено небольшим запасом активного химического топлива, что не позволяет производить электроэнергию непрерывно в больших объемах. Кроме того, аккумуляторы характеризуются низкой удельной мощностью.

Большое внимание в различных странах уделяется непосредственному превращению химической энергии органического топлива в электрическую энергию в топливных элементах. В этих энергетических преобразователях можно достичь более высокой эффективности, чем в тепловых машинах.

### **Преимущества и недостатки использования резервных источников питания на основе генераторов водорода**

Преимущества:

- **Экологичность:** Процесс производства энергии с использованием водорода не вызывает выбросов углекислого газа, что делает его экологически чистым источником энергии.
- **Эффективность:** Генераторы водорода обладают высоким коэффициентом полезного действия (КПД) при превращении химической энергии водорода в электрическую энергию.
- **Мобильность:** Подвижные генераторы водорода могут использоваться в удаленных или труднодоступных местах, где отсутствует электрическая инфраструктура.
- **Быстрота обслуживания:** Заправка топливных элементов водорода осуществляется быстро, обеспечивая быстрое восстановление работы генератора после разряда.
- **Вариативность:** Водород можно получать из различных источников, таких как вода, биомасса, природный газ и другие.

Недостатки использования мобильных генераторов водорода:

- **Расходы:** Существующие технологии производства водорода могут быть затратными, влияя на экономическую целесообразность мобильных генераторов.
- **Инфраструктурные ограничения:** Отсутствие инфраструктуры для производства, хранения и распределения водорода может ограничивать доступность и широкое использование мобильных генераторов.
- **Энергетическая плотность:** Объем и вес водорода на единицу энергии меньше по сравнению с традиционными видами топлива, что может требовать больших хранилищ для длительной работы генератора.

- **Безопасность:** Водород является легко воспламеняющимся газом, требующим специальных мер предосторожности для безопасного хранения и использования.

- **Ограниченные технологии хранения:** Существующие методы хранения водорода могут быть сложными и требовать дополнительных усилий для обеспечения безопасности.

- **Зависимость от источников топлива:** Производство водорода часто требует энергии, частично поступающей из источников, таких как природный газ, что может сказаться на устойчивости и экологической чистоте процесса.

Проведя анализ между преимуществами и недостатками резервных источников питания на основе мобильных генераторов водорода, можно сделать вывод, что мобильные генераторы водорода предлагают экологически чистый и подвижный источник энергии, однако, существуют проблемы, связанные с экономической эффективностью и инфраструктурой, которые могут ограничивать их распространение и использование.

### **Перспективы электрохимии**

Топливные элементы обладают рядом преимуществ, таких как высокий коэффициент полезного действия, низкая токсичность, отсутствие шума, модульная конструкция, позволяющая собирать установки большой мощности из нескольких топливных элементов, разнообразие первичных видов топлива и широкий диапазон мощности. Внедрение их на рынок ограничено в первую очередь высокой стоимостью электроэнергии и ограниченными ресурсами. Твердополимерные топливные элементы имеют наибольший ресурс – от 2 до 5 тысяч часов работы, при сроке службы от 20 до 30 тысяч часов.

Что касается коммерциализации электрохимических генераторов на топливных элементах, около 100 компаний участвуют в демонстрационных испытаниях, достигнута установленная мощность в 50 МВт. Потребность в децентрализованной стационарной энергетике (мощность электрохимических генераторов от 5 кВт до 10 МВт) составляет 100 тысяч МВт за 10 лет. Сейчас 1 кВт установленной мощности стоит более 3 тысяч долларов, а приемлемая цена – 1 тысяча долларов. Таким образом, необходимо значительное снижение стоимости стационарных топливных элементов и десятикратное снижение стоимости топливных элементов для транспорта.

**KULASHKIN Grigory Evgenievich**

Undergraduate student,

National Research University of the Moscow Institute of Economics – Volzhsky Branch,  
Russia, Volzhsky

## **BACKUP POWER SUPPLY SYSTEMS BASED ON A MOBILE HYDROGEN GENERATOR**

**Abstract.** *This article discusses backup power supply systems based on a mobile hydrogen generator, their advantages and disadvantages. The possibilities of a hydrogen fuel generator, as well as the prospects of electrochemistry, are considered.*

**Keywords:** *hydrogen generator, backup power supply, power source, power supply.*

**КУЛАШКИН Григорий Евгеньевич**

магистрант, Национальный исследовательский университет МЭИ – Волжский филиал,  
Россия, г. Волжский

**УСТАНОВКИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены виды водородных установок энергетики, их назначение, принцип работы, способы применения, преимущества и недостатки.*

***Ключевые слова:** альтернативные источники электроэнергии, водородная энергетика, энергетика, водородная установка.*

В последние десятилетия внимание общества и научного сообщества все больше привлекается к проблемам экологии и поиску альтернативных источников энергии. В этом контексте технологии водородной энергетики занимают особенное место. Водород, как чистое источников энергии, предоставляет перспективные возможности для устойчивого развития. В данном реферате рассмотрим установки водородной энергетики, их преимущества, технические характеристики, а также текущие вызовы и перспективы в данной области.

**1. Принцип работы установок водородной энергетики**

Установки водородной энергетики работают на основе процессов, связанных с производством, хранением и использованием водорода как основного источника энергии. Процесс производства водорода может осуществляться различными методами, такими как паровая реформация природного газа, электролиз воды, термохимические процессы и др. Полученный водород затем хранится и транспортируется для использования в энергетических установках.

**2. Преимущества установок водородной энергетики:**

- **Экологическая чистота:** Одним из ключевых преимуществ установок водородной энергетики является экологическая чистота этого вида энергии. При сгорании водорода не выделяется углекислый газ, что снижает воздействие на климат и окружающую среду.
- **Эффективность:** Установки водородной энергетики обладают высоким коэффициентом полезного действия при конвертации химической энергии водорода в электрическую энергию. Это обеспечивает эффективное использование ресурсов.

- **Мобильность и Переносимость:** Возможность использования мобильных генераторов водорода в отдаленных или труднодоступных местах делает этот источник энергии уникальным. Также, легкая переносимость генераторов позволяет использовать их на различных объектах и мероприятиях.

- **Многообразие источников топлива:** Водород можно получать из различных источников, таких как вода, биомасса, природный газ и другие возобновляемые источники.

**3. Текущие вызовы и перспективы:**

- **Высокие затраты:** Одним из главных вызовов внедрения установок водородной энергетики являются высокие затраты на технологии производства водорода, что влияет на экономическую целесообразность.

- **Инфраструктурные ограничения:** Ограниченность инфраструктуры для производства, хранения и распределения водорода ограничивает доступность и широкое использование установок водородной энергетики.

- **Низкая плотность энергии:** Несмотря на высокий коэффициент полезного действия, объем и вес водорода на единицу энергии остаются ниже по сравнению с традиционными видами топлива.

- **Безопасность:** Водород является легко воспламеняющимся газом, что предъявляет повышенные требования к безопасному хранению и использованию.

- **Зависимость от источников топлива:** Производство водорода часто требует энергии, частично от источников, таких как природный газ, что влияет на устойчивость и экологическую чистоту процесса.

Водородные установки в энергетике включают различные технологии, предназначенные для производства, хранения и использования водорода в качестве источника энергии.

## **Основные типы водородных установок**

### **Электролиз воды**

Принцип работы: электролиз воды – процесс, при котором вода разлагается на водород и кислород при помощи электрического тока. Электролизаторы используют электроды для проведения процесса.

Применение: электролиз воды часто используется для производства водорода, используемого в различных областях, таких как топливные элементы для транспорта и стационарных энергетических систем.

### **Паровая реформация**

Принцип работы: это химический процесс, при котором природный газ (метан) реагирует с водяным паром, образуя водород и углекислый газ.

Применение: паровая реформация является основным методом промышленного производства водорода. Полученный водород используется в различных отраслях, включая химическую промышленность и энергетику.

### **Термохимические установки**

Принцип работы: эти установки используют термохимические процессы, такие как циклы сорбции и десорбции, для выделения водорода из химических соединений.

Применение: термохимические установки могут быть использованы для получения водорода из различных источников, таких как вода или газифицированные углеводороды.

### **Топливные элементы**

Принцип работы: топливные элементы используют химическую реакцию между водородом и кислородом для генерации электроэнергии и тепла. Одним из типов топливных элементов является топливный элемент на основе протонного обмена (PEM).

Применение: топливные элементы широко применяются в электромобилях, стационарных энергетических системах и даже в космических приложениях.

### **Хранение водорода**

Принцип работы: развиваются различные методы хранения водорода, включая сжатие в газовой или жидкой форме, а также физическое включение в материалы (например, металлгидриды).

Применение: эффективные системы хранения водорода критичны для обеспечения его доступности и использования в различных приложениях.

Эти типы установок водородной энергетики представляют собой разнообразные подходы к

производству, хранению и использованию водорода в качестве чистого источника энергии. Каждый из них имеет свои преимущества и ограничения, и интеграция этих технологий становится ключевым элементом развития водородной энергетики.

Установки водородной энергетики представляют собой инновационный и перспективный направление в области альтернативных источников энергии. Они обладают рядом преимуществ, таких как экологическая чистота, эффективность и мобильность. Однако, существующие вызовы, такие как высокие затраты и инфраструктурные ограничения, требуют дополнительных исследований и усилий для устранения. Дальнейшее развитие технологий водородной энергетики может сделать этот источник энергии ключевым компонентом устойчивого будущего.

Подводя итоги, можно смело заявить, что развитие и внедрение водородных установок в энергетику представляют собой важный шаг в направлении устойчивого и экологически чистого энергетического будущего. Эти технологии обладают значительным потенциалом для смягчения проблем экологического кризиса, снижения зависимости от традиционных источников энергии и создания инновационных решений для энергетических потребностей мира.

Преимущества, такие как экологическая чистота, высокая эффективность и мобильность, делают водородные установки весьма привлекательными для различных отраслей, начиная от транспорта и заканчивая стационарными энергетическими системами. При этом они могут играть ключевую роль в диверсификации энергетического портфеля и содействии переходу к низкоуглеродному обществу.

Однако, несмотря на потенциал, перед водородными технологиями стоят вызовы, такие как высокие затраты, инфраструктурные ограничения и вопросы безопасности. Необходима дальнейшая научно-техническая разработка, инвестиции и содействие со стороны государственных и частных секторов для преодоления этих барьеров.

В целом, с учетом быстрого развития технологий, увеличения понимания необходимости перехода к устойчивым источникам энергии, водородные установки представляют собой обещающее решение для будущего энергетического пейзажа. Их успешное внедрение будет способствовать созданию более чистого и

эффективного энергетического сектора, способного справиться с вызовами изменения

климата и обеспечить устойчивое развитие общества.

**KULASHKIN Grigory Evgenievich**

Undergraduate student,

National Research University of the Moscow Institute of Economics – Volzhsky Branch,  
Russia, Volzhsky

## **HYDROGEN ENERGY INSTALLATIONS**

**Abstract.** *This article discusses the types of hydrogen power plants, their purpose, principle of operation, methods of application, advantages and disadvantages.*

**Keywords:** *alternative sources of electricity, hydrogen energy, power engineering, hydrogen installation.*



**ЛЕБЕДЕВА Елизавета Сергеевна**

магистрантка, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени главного маршала авиации А. А. Новикова, Россия, г. Санкт-Петербург

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ УСЛОВИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ КОНЦЕНТРАЦИИ ПТИЦ НА АЭРОДРОМАХ

**Аннотация.** Актуальность данной работы обусловлена проблемой безопасности полётов воздушных судов. Концентрация птиц на аэродроме и за его пределами влечёт за собой регулярные перелёты больших стай и крупных птиц, которые, в случае столкновения, могут явиться источником повышенного риска для безопасности воздушного судна.

**Ключевые слова:** миграционные пути птиц, столкновение птиц с воздушным судном, борьба с птицами, контролируемая зона аэродрома, активные и пассивные методы.

Столкновение птиц с воздушным судном может повлечь за собой травмы пассажиров и экипажа, и даже привести к человеческим жертвам. В случае серьёзного разрушения воздушного судна или потери лётной годности ВС, авиакомпания понесёт сильные материальные и репутационные издержки [1].

Современные методы, используемые аэропортами в борьбе с птицами – действенные, но они не обеспечивают тотальную безопасность полётов воздушных судов. Согласно статистике Федерального Агентства Воздушного Транспорта, только в Российской Федерации в среднем происходит 72 столкновения воздушных судов с птицами в месяц [5].

В качестве примера будем оценивать орнитологическую обстановку на аэродроме Санкт-Петербург (Пулково).

Территория Санкт-Петербурга и Ленинградской области наполнена болотистой местностью, что создаёт большое количество привлекательных мест.

Для определения количества опасностей, которыми обладает приаэродромная территория аэропорта в данный момент, необходимо собрать все данные о нахождении птиц в одну таблицу (табл. 1). Таблица состоит из двух частей: наблюдаемые скопления птиц и регулярные скопления птиц [5].

Территориальное нахождение птиц на момент наблюдения можно определить с помощью визуального (бинокль) и технического (наблюдение за птицами с помощью специальных устройств) способа.

Таблица 1

**Места скопления птиц на приаэродромной территории аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) на момент наблюдения**

№	Широта	Долгота	Содержание
1	59.812817	30.32555	Гнездовая колония озерных чаек. Примерно 100 пар
2	59.816167	30.3373	Гнездовая колония озерных чаек. Примерно 100 пар (Пулковское шоссе, 42)
3	59.824583	30.2863	Скопления серых ворон около 100 птиц
4	59.81998	30.29262	Скопления озерных чаек около 100 птиц
5	59.803617	30.317333	Озерные чайки около 80 птиц, утки около 15 птиц
6	59.8345	30.3284	Озерные чайки, утки, красношейные поганки
7	59.82216	30.20615	Озерные чайки, утки
8	59.81693	30.19548	Серые вороны, сизые голуби
9	59.81082	30.17975	Чайки, утки
10	59.79718	30.17092	Чайки, утки, кулики
11	59.79938	30.18684	Чайки, серые вороны, галки
12	59.79304	30.18093	Место ночевки озерных чаек
13	59.81268	30.14420	Брошенные отстойники и иловые поля у Юго-западных очистных

Территория аэропорта «Пулково» находится в непосредственной близости от городской территории большого города-мегаполиса – Санкт-Петербурга, который привлекает значительное количество птиц-синантропов, присутствующих на его территории круглогодично.

Более того, расположение аэродрома с точки зрения орнитологической безопасности, также не очень удачное из-за того, что аэродром расположен на трассе одной из самых мощных ветвей глобального европейского миграционного пути птиц – Беломоро-Балтийского. Сам по себе перелёт некоторых птиц может создавать опасность столкновения на маршрутах снижения/набора высоты воздушных судов. Технологии, используемые для борьбы с

концентрацией птиц на аэродроме, можно подразделить на пассивные и активные технологии [4].

Пассивные технологии – технологии, используемые для регулярного контроля состояния аэродрома, зданий, сооружений и воздушного судна на фактор привлекательности для птиц. Данные технологии реализуются регулярно, вне зависимости от состава и количества птиц и окружающих факторов.

В задачи группы авиационной орнитологии входит производить регулярные мероприятия для снижения привлекательности аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) для птиц и ежедневно контролировать общую зону аэродрома и активные взлётно-посадочные полосы, в частности (табл. 2) [3].

Таблица 2

**Пассивные технологии, применяемые на аэродроме Санкт-Петербург (Пулково)**

Вспашка земли	- по возможности выполнять в ночное время, не привлекая птиц к червям и насекомым на свежей пахоте
Травяной покров	- регулировать высоту травы в зависимости от ситуации; - не допускать вызревания семян; - проводить эксперименты на выделенных участках
Здания, сооружения	- обеспечить перекрытие доступа птиц внутрь; - применять антиприсадные устройства; - устанавливать чучела птиц, зеркальные шары
Водоемы, каналы, переувлажненные места	- обеспечить дренирование; - укрывать сетями; - осушать; - проводить ларвицидную обработку
Пищевые отходы	- использовать контейнеры с крышками; - не допускать образования свалок; - отходы с ВС утилизировать на мусоросжигательной станции
Периметр аэропорта	- патрулирование, немедленное оповещение охраны аэродрома о повреждениях ограждения
Воздушное судно	- не допускать гнездования птиц на/в запаркованных ВС
Экипаж ВС	- информация АТИС; - прогноз орнитологической обстановки на сутки; - постер в комнате для брифинга

Активные технологии используются в более хаотичном режиме, в различных совокупностях для отсутствия эффекта привыкания у птиц.

Они могут использоваться как в комплексе, так и по отдельности (табл. 3) [4].

Таблица 3

**Активные технологии, применяемые на аэродроме Санкт-Петербург (Пулково)**

Средства	Основные цели	Ожидаемый эффект
пиротехника	птицы, некоторые животные	высокий
газовые пушки	птицы, особенно мигранты	умеренный
звуковые ракеты	парящие птицы (чайки)	высокий
лазеры	птицы, especially roosting	умеренный
ловушки	птицы, некоторые животные	слабый до умеренного
акустическая система	птицы	слабый до умеренного
зеркальные шары	птицы	слабый

Средства	Основные цели	Ожидаемый эффект
тушки птиц	птицы	умеренный
воздушные змеи	птицы	умеренный слабый
охотничьи ружья	птицы, некоторые животные	высокий

Активные технологии требуют умелого применения, чтобы не создавать эффекта привыкания. Поэтому средства рассеивания птиц/животных должны применяться комплексно, искусственно имитируемые угрозы (например, выстрелы газовых пушек) должны подтверждаться реальной угрозой (применение хищных птиц или выстрелы из ружей). Для того, чтобы отпугивать птиц необходимо их обнаружить. Обнаружить птиц можно двумя способами – визуальным и техническим [2].

Визуальный способ подразумевает или прямой визуальный контакт или использование бинокля. Это отличный мало ресурсный способ увидеть птицу на небольшом расстоянии, в ясную погоду. Однако он не может гарантировать полный контроль над ситуацией на аэродроме и приаэродромной территории и может лишь сообщить о локальной обстановке или служить ориентиром для наведения средств отпугивания. Визуальный способ до сих пор является основным используемым способом обнаружения

птиц в группе авиационной орнитологии аэропорта Пулково. Аэропорт Пулково обладает достаточно сложной орнитологической обстановкой на фоне большого количества взлётно-посадочных операций, и сейчас, в аэропорту проходит тестирование пассивный когерентный локактор АО «НИИ «Вектор».

Антенная система АО «НИИ «Вектор» – пассивный когерентный локационный модуль, решающий задачу непрерывного высокоточного мониторинга окружающего пространства на предмет движущихся воздушных целей в зоне критически важных и потенциально опасных объектов. Принцип работы системы заключается в обнаружении, и обработке отраженных от цели сигналов цифрового телевидения.

Система должна будет обладать большой дальностью обнаружения, углом обзора, количеством обнаруживаемых целей и сочетаться с кинематическими параметрами перемещения объектов. Рассмотрим технические характеристики данной системы (табл. 4):

Таблица 4

Технические характеристики системы «Вектор»

Наименование параметра	Значение
Дальность обнаружения цели	21 км
Сектор обзора в горизонтальной плоскости	90 град
Сектор обзора в вертикальной плоскости	54 град
Число одновременно сопровождаемых целей, не менее	100 шт
Минимальная скорость сопровождаемой цели	10 км/ч
Максимальная скорость сопровождаемой цели	900 км/ч
Максимальное время захвата цели	6 с

Использование двух систем «Вектор» на аэродроме Санкт-Петербург (Пулково) позволит выполнять следующие мероприятия:

1. Постоянное обнаружение птиц в районе аэродромной и приаэродромной территории;
2. Отпугивание птиц в случае сопряжения системы с биоакустической системой аэродрома;
3. Мониторинг орнитологической ситуации в течение определённого промежутка времени благодаря возможности записи;
4. Определение на карте мест скопления птиц для возможной ликвидации условий [4].

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что при установке двух систем «Вектор» в аэропорту Пулково улучшится наблюдаемая

орнитологическая ситуация. Установка систем позволила бы, используя небольшие финансовые ресурсы для крупнейшего международного аэропорта и без ожидания разработки твёрдого законодательства повысить эффективность деятельности группы авиационной орнитологии и освободить трудовые ресурсы для разработки следующих шагов для повышения орнитологической безопасности в аэропорту Пулково.

#### Литература

1. Руководство по аэропортовым службам, часть 3. Создаваемая птицами опасность и методы ее снижения, издание 3, 1991

(документ Международной организации гражданской авиации ИКАО 9137-AN/898).

2. Руководство по орнитологическому обеспечению полетов в гражданской авиации (РООП ГА-89), введенное в действие с 01.05.1989 г приказом МГА СССР от 26.12.1988 № 209.

3. Руководство по аэродрому Санкт-Петербург (Пулково) Р ООСЛ 258-2016.

4. Инструкция по орнитологическому обеспечению полетов в аэропорту Пулково И СОРКЗА 444-2014.

5. Статистические данные Росавиации. Режим доступа // – [<https://favt.gov.ru/deyatelnost-bezopasnost-poletov-stolknoveniya-ptici-stat/>].

6. Рогачев А.И., Лебедев А.М. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов // М., Воздушный транспорт, 1984.

**LEBEDEVA Elizaveta Sergeevna**

Undergraduate student,

Saint Petersburg State University of Civil Aviation, Russia, St. Petersburg

## **MEASURES TO IDENTIFY AND ELIMINATE CONDITIONS CONDUCTIVE TO THE CONCENTRATION OF BIRDS AT AIRFIELDS**

**Abstract.** *The relevance of this work is due to the problem of aircraft flight safety. The concentration of birds at the airfield and beyond entails regular flights of large flocks and large birds, which, in the event of a collision, may be a source of increased risk to the safety of the aircraft.*

**Keywords:** *bird migration routes, bird collision with aircraft, bird control, controlled airfield area, active and passive methods.*

**САДВАКАСОВ Медет Елубаевич**

магистрант, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,  
Республика Казахстан, г. Астана

*Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент  
Жакишев Бауыржан Айтмукашевич*

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОТЕНЦИАЛ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** Исследование посвящено анализу потенциала солнечной энергетики в Акмолинской области Северного Казахстана, учитывая её климатические и географические особенности. Работа охватывает изучение интенсивности солнечной радиации, температурного режима, экономических и экологических аспектов использования солнечной энергии. Целью исследования является оценка возможностей и выработка рекомендаций по эффективному использованию солнечной энергии для устойчивого развития региона. Результаты исследования могут способствовать разработке стратегий и политик по продвижению солнечной энергетики, улучшению энергетической независимости и сокращению экологического воздействия в Акмолинской области.

**Ключевые слова:** солнечная энергетика, Акмолинская область, солнечная радиация, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии, экономическая эффективность, экологические выгоды, климатические условия, энергетическая независимость.

### **Введение**

Солнечная энергия становится неотъемлемой частью современного энергетического ландшафта, предлагая перспективное решение для диверсификации и устойчивости энергетического сектора. В контексте глобальных вызовов изменения климата и поиска альтернативных источников энергии, изучение характеристик и потенциала солнечной энергетики в конкретных регионах становится особенно актуальным.

Акмолинская область, расположенная в сердце Северного Казахстана, представляет собой уникальную среду для изучения и развития солнечной энергетики. С её обширной территорией, чистым воздухом и солнечными условиями, Акмолинская область обладает значительным потенциалом для применения солнечных технологий в производстве электроэнергии.

В настоящем исследовании мы сосредоточимся на изучении ключевых характеристик климатических условий и технического потенциала солнечной энергетики в Акмолинской области. Рассмотрим экономические и экологические выгоды использования солнечной энергии в контексте местной экономики и экологии.

Целью данного исследования является предоставление обзора солнечного потенциала Акмолинской области и выработка рекомендаций для эффективного использования этого потенциала в целях устойчивого развития региона. В конечном итоге, результаты данного исследования могут служить основой для разработки стратегий и политик, направленных на продвижение солнечной энергетики и улучшение энергетической независимости Акмолинской области.

### **Анализ данных о потенциале солнечной энергетики в области**

#### **Анализ солнечной радиации**

Анализ солнечной радиации является важным этапом при оценке потенциала солнечной энергетики в Акмолинской области. Солнечная радиация представляет собой основной источник энергии для солнечных фотоэлектрических систем (ФЭС) и солнечных тепловых установок. Для проведения анализа солнечной радиации в данном регионе необходимо учитывать такие параметры, как интенсивность солнечного излучения, его временные изменения в течение дня и года, а также влияние природных и географических особенностей местности.

Для достоверного анализа солнечной радиации в Акмолинской области используются данные, полученные с помощью солнечных радиометров и метеостанций, расположенных в различных точках региона. Помимо этого, используются также спутниковые данные, которые предоставляют информацию о распределении солнечной радиации на больших территориях и позволяют учесть географические особенности области.

Для количественной оценки солнечного излучения используются два показателя:

1. Плотность потока (интенсивность, мощность) радиации – количество лучистой энергии, падающей на единицу площади в единицу времени. Ее основной единицей измерения является кВт/м<sup>2</sup> (или кДж/м<sup>2</sup>). Количество лучистой энергии Солнца, падающей на верхней границе атмосферы на единицу площади, перпендикулярной к солнечным лучам, при среднем расстоянии Земли и Солнца называют солнечной постоянной (Б<sub>0</sub>). Принято считать Б<sub>0</sub> = 1,367 кВт/м<sup>2</sup>, с ошибкой ± 0,3%.

2. Сумма (доза) радиации – количество радиации, приходящей на единицу площади соответственно ориентированной поверхности за время действия облучения (час, день, месяц, год). Она в основном измеряется в МДж/м<sup>2</sup>.

Солнечная радиация, проходя через атмосферу Земли ослабевает. Интенсивность прямой солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, зависит от высоты солнца над горизонтом, прозрачности воздуха, облачности и высоты места над уровнем моря. Из-за поглощения солнечной радиации атмосферой,

максимальное значение интенсивности прямой солнечной радиации на уровне моря считается равным 1,02 кВт/м<sup>2</sup>. С возрастанием высоты уменьшается мощность атмосферы и увеличивается её прозрачность вследствие уменьшения водяного пара и пыли. Поэтому интенсивность прямой солнечной радиации с увеличением высоты растёт и стремится к своему предельному значению - 1,367 кВт/м<sup>2</sup>.

Основной составляющей радиационного баланса и его наиболее консервативной характеристикой является суммарная солнечная радиация, которая состоит из прямой и рассеянной радиации ( $Q = S' + D$ ).

На территории Акмолинской области измерение интенсивности солнечной радиации проводится на МС Астана, расположенной на юге области. Для характеристики солнечного излучения на севере области были использованы данные наблюдений на МС Рудный (Костанайская область), расположенной на широте МС Кокшетау.

Годовая сумма суммарной солнечной радиации (MQ) по территории Акмолинской области колеблется в пределах 6100–6500 МДж/м<sup>2</sup> при ясном небе и в пределах 4600–5000 МДж/м<sup>2</sup> при средних условиях облачности (таблица 1). При таком раскладе фактически на земную поверхность поступает около 75% от возможной суммарной радиации. Месячные суммы суммарной радиации при ясном небе колеблются от 121–148 МДж/м<sup>2</sup> в декабре до 928 МДж/м<sup>2</sup> в июне. Разница суммарной радиации на юге и на севере области уменьшается к лету и возрастает к зиме.

Таблица 1

**Месячная и годовая сумма суммарной радиации при ясном небе (SQ<sub>я</sub>) и при средних условиях облачности (SQ<sub>со</sub>), МДж/м<sup>2</sup>**

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Север области (МС Кокшетау)													
Суммарное солнечное сияние, час	91	127	189	238	294	313	310	256	190	127	90	75	2298
Солнечное сияние за день, час	4,1	5,7	7,1	8,6	9,9	10,6	10,3	8,5	6,9	5,2	4,3	3,7	7,1
Число дней без солнца, дни	9	5	4	3	1	0,5	0,9	1	3	7	9	11	57



Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
<b>Юг области (МС Астана)</b>													
Суммарное солнечное сияние, час	108	141	192	245	310	332	330	300	231	152	99	92	2531
Солнечное сияние за день, час	4,7	6,7	7,2	8,6	10,3	11,3	10,8	9,8	8,0	5,9	4,7	4,3	7,6
Число дней без солнца, дни	8	5	4	2	1	0,3	0,3	0,7	1	5	9	10	47

В области продолжительность солнечного сияния измеряется на МС Астана, МС Щучинск, МС Атбасар и МС Кокшетау. В анализе используем данные МС Астана и МС Кокшетау, расположенные на юге и на севере области.

В среднемноголетнем по территории Акмолинской области годовое количество часов с солнечным сиянием (SS) возрастает с севера на юг от 2298 до 2531 часов, т.е. в среднем за год солнце сияет в течение 7,1-7,6 часов в сутки (таблица 2).

Самыми солнечными месяцами являются май, июнь и июль, когда в среднем солнце сияет в течение дня на юге области 10,3-11,3 часов, на севере 9,9-10,6 часов. К зиме продолжительность солнечного сияния сокращается, достигая минимума 3,7-4,3 часов в сутки в декабре. Солнце сияет более 7 часов в сутки на всей территории области 7 месяцев подряд (март-сентябрь).

В течение года число дней без солнца растет от лета к зиме и их количество за год составляет 47-54 часа. В среднем почти все дни 3 летних месяцев бывают солнечными.

Количество дней без солнца более 10 дней за месяц наблюдается в декабре.

Энергия солнечной радиации может быть использована для получения электрической и тепловой энергии. Для получения электрической энергии солнечная радиация считается «технически приемлемой» с того момента, когда ее интенсивность достигает 0,60 кВт/м<sup>2</sup>.

Согласно приведенным данным в таблице 2, поступающая солнечная радиация является технически приемлемой для получения электрической энергии при средних условиях облачности на юге области – с середины апреля до середины августа, на севере – с мая до середины августа, а при условии ясного неба – с марта по сентябрь.

Таблица 2

**Интенсивность суммарной солнечной радиации при ясном небе (Qя) и при средних условиях облачности (Qсо) в полуденное время, кВт/м<sup>2</sup>**

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
<b>Север области (МС Рудный)</b>												
Qя	0,27	0,43	0,60	0,74	0,84	0,88	0,85	0,78	0,64	0,49	0,31	0,23
Qсо	0,21	0,36	0,51	0,58	0,66	0,66	0,65	0,59	0,47	0,29	0,20	0,17
<b>Юг области (МС Астана)</b>												
Qя	0,32	0,49	0,69	0,81	0,89	0,92	0,90	0,81	0,68	0,56	0,35	0,27
Qсо	0,25	0,42	0,55	0,61	0,67	0,72	0,68	0,62	0,51	0,31	0,23	0,20

Анализ солнечной радиации включает в себя определение среднегодовой и среднесуточной интенсивности солнечной радиации, а также расчет коэффициентов наклона и

ориентации солнечных панелей для оптимального использования солнечной энергии. Полученные данные позволяют оценить эффективность различных типов солнечных установок и

определить наиболее подходящие места для их установки в Акмолинской области.

**Данные об эффективности в температурном режиме области**

Для территории Акмолинской области в целом свойственно широтное распределение температуры воздуха. Средняя годовая температура воздуха по территории области меняется от 1,6 оС на МС Балкашино до 3,6 оС на МС

Астана. Среднемесячная температура воздуха достигает наибольшего значения в июле, а наименьшего – в январе. В области лето теплое, а зима холодная. Средняя за июль температура воздуха по области составляет 18,5-21,2оС, а средняя за январь – минус 14,3 оС – минус 16,5 оС. Зимой в области самым холодным местом является район МС Атбасар - МС Балкашино (таблица 3).

Таблица 3

**Средняя месячная и годовая температура воздуха, оС**

НП (МС)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кокшетау	-14,3	-13,8	-6,5	4,5	12,9	18,8	19,9	17,8	11,7	4,4	-5,8	-11,9	3,1
Боровое	-14,2	-13,7	-6,6	4,3	12,0	17,6	18,9	16,9	10,7	3,6	-6,3	-12,0	2,6
Щучинск	-15,7	-15,2	-8,0	3,7	11,8	17,5	18,7	16,6	10,4	3,0	-7,2	-13,7	1,8
Балкашино	-16,2	-15,5	-8,5	3,1	11,9	17,5	18,5	16,5	10,2	2,9	-7,3	-14,1	1,6
Степногорск	-15,3	-15,0	-7,7	4,6	12,6	18,5	19,9	17,8	11,5	3,6	-6,8	-12,9	2,6
Акколь	-15,5	-15,2	-7,8	4,4	12,7	18,3	19,5	17,5	11,1	3,6	-6,5	-13,2	2,4
Есиль	-15,2	-14,9	-7,6	5,4	14,0	19,9	20,9	19,0	12,4	4,6	-5,8	-12,9	3,3
Жаксы	-15,6	-15,1	-8,2	4,3	13,2	19,0	20,1	18,3	11,9	4,0	-6,6	-13,2	2,7
Атбасар	-16,5	-16,2	-9,0	4,3	13,2	19,0	20,1	18,3	11,8	3,8	-6,7	-14,1	2,3
Ерейментау	-14,4	-14,4	-7,2	4,7	12,8	18,4	19,9	18,1	11,8	4,1	-6,0	-12,1	3,0
Жалтыр	-15,6	-15,5	-8,2	4,9	13,8	19,5	20,5	18,7	12,2	4,3	-6,1	-13,3	2,9
Кима	-16,3	-15,8	-8,9	4,9	13,6	19,7	20,9	19,0	12,0	3,7	-6,8	-13,4	2,8
Астана	-14,5	-14,4	-6,9	5,7	14,0	19,6	20,7	19,0	12,5	4,6	-5,4	-12,3	3,6
Егиндыколь	-15,8	-15,7	-8,6	5,0	14,0	19,7	20,7	19,0	12,4	4,3	-5,9	-13,2	3,0
Аршалы	-15,0	-15,0	-7,7	4,8	13,0	18,7	19,9	18,1	11,7	3,8	-6,2	-13,0	2,8
Коргалжын	-15,6	-15,6	-8,4	5,4	14,1	20,0	21,2	19,5	12,7	4,6	-5,5	-13,0	3,3

Высокие температуры могут привести к ухудшению эффективности солнечных панелей, так как повышение температуры ведет к увеличению сопротивления полупроводников и снижению выходной мощности. В то же время низкие температуры могут способствовать повышению эффективности солнечных установок, поскольку более низкие температуры способствуют снижению тепловых потерь.

Для анализа эффективности в температурном режиме в Акмолинской области необходимо учитывать среднегодовые и среднесуточные температуры, а также их вариабельность в течение года. Это позволяет определить оптимальные технические характеристики солнечных установок, а также разработать методы управления температурными режимами для повышения эффективности использования солнечной энергии в различных климатических условиях области.

**Потенциальные области применения солнечной энергетики**

Солнечная энергия представляет собой важный источник возобновляемой энергии с огромным потенциалом применения в различных сферах. В контексте Акмолинской области,

учитывая её климатические и географические особенности, солнечная энергетика может найти широкое применение в следующих областях:

1. Бытовое применение: Солнечные панели могут быть установлены на крышах жилых домов, частных дач, а также на коммерческих и государственных зданиях для обеспечения бытовых нужд. Это включает в себя получение электроэнергии для освещения, работы бытовых приборов, а также для подогрева воды.
2. Промышленное производство: В промышленности солнечная энергия может использоваться для обеспечения электричеством различных производственных процессов. Солнечные энергоустановки могут быть интегрированы в промышленные комплексы для питания оборудования и машин, что снижает зависимость от традиционных источников энергии.
3. Отопление: Солнечная энергия может быть применена для обогрева жилых и коммерческих помещений. Солнечные коллекторы могут использоваться для нагрева воды или воздуха, что позволит сэкономить на затратах на традиционные виды отопления.

4. Сельское хозяйство: В сельском хозяйстве солнечная энергия может быть использована для орошения полей, работы насосных станций, освещения ферм и теплиц, что способствует повышению урожайности и эффективности производства.

Разнообразие потенциальных областей применения солнечной энергетики в Акмолинской области демонстрирует её значимость как важного фактора в реализации устойчивого развития и снижения зависимости от традиционных источников энергии.

#### **Экономическая составляющая солнечной энергетики в Акмолинской области**

1. Стоимость солнечной энергии. Оценка стоимости солнечной энергии включает в себя ряд факторов, включая затраты на установку солнечных панелей, их обслуживание, а также стоимость электроэнергии, получаемой из этих панелей. В Акмолинской области стоимость установки солнечных энергоустановок может варьироваться в зависимости от выбранной технологии, мощности системы и других факторов. Например, стоимость установки солнечной панели мощностью 1 кВт может составлять от \$1000 до \$1500.

2. Динамика цен на солнечную энергию. В связи с технологическим прогрессом и увеличением конкуренции на рынке альтернативных источников энергии, цены на солнечную энергию имеют тенденцию к снижению. В последние годы наблюдается устойчивый рост установленной мощности солнечных энергоустановок, что способствует снижению стоимости производства и установки солнечных панелей. Прогнозируется, что в ближайшие годы солнечная энергия станет еще более доступной и конкурентоспособной по сравнению с традиционными источниками энергии.

3. Релевантность применения. В условиях изменяющейся климатической политики и стремления к устойчивому развитию, применение солнечной энергии становится все более актуальным. В контексте Акмолинской области, где преобладают солнечные дни и имеется обширный потенциал для использования солнечной энергии, переход к солнечным источникам энергии может стать эффективным решением для обеспечения энергетической безопасности, снижения зависимости от импортных топлив и сокращения выбросов парниковых газов.

В совокупности, данные аспекты подтверждают растущую экономическую

релевантность и потенциал применения солнечной энергетики в Акмолинской области. С постепенным снижением стоимости и повышением эффективности технологий солнечной энергии, она становится все более привлекательной альтернативой для обеспечения энергетических потребностей региона.

#### **Заключение**

Исследование потенциала солнечной энергетики в Акмолинской области выявило значительные перспективы развития этого направления в регионе. Анализ данных о солнечной радиации, температурном режиме, энергетическом потенциале и экономической составляющей подтвердил, что солнечная энергия имеет большое значение для обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития области.

Возможные будущие исследования в этой области могут включать в себя более детальное изучение пространственного распределения солнечной радиации, анализ влияния климатических изменений на потенциал солнечной энергетики, разработку новых технологий и методов повышения эффективности солнечных установок, а также исследование социально-экономических аспектов внедрения солнечной энергетики в области.

Применение результатов данного исследования может оказать значительное влияние на различные сферы жизни в Акмолинской области. Внедрение солнечной энергетики в бытовое и промышленное использование поможет снизить зависимость от традиционных источников энергии, уменьшить выбросы парниковых газов и негативное воздействие на окружающую среду, а также создать новые рабочие места и стимулировать экономический рост.

Таким образом, солнечная энергетика представляет собой важное направление для развития региона, и дальнейшие исследования и внедрение инновационных решений в этой области будут способствовать достижению устойчивого и экологически чистого развития в Акмолинской области.

#### **Литература**

1. Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан. “СНИП РК 2.04-02017 Строительная климатология”, АО “КазНИИСА”, Алматы, 2017, 43 С. 28-31.

2. Министерство образования и науки Республики Казахстан. “Агроклиматические ресурсы Акмолинской области, научно-

прикладной справочник 2017 г.», ТОО «Институт Географии» МОН РК, Астана, 2017, 133 С. 47-49.

3. Minazhova, S.; Akhambayev, R.; Shalabayev, T.; Bekbayev, A.; Kozhageldi, B.; Tvaronaviciene, M. A Review on Solar Energy Policy and Current Status: Top 5 Countries and Kazakhstan. *Energies* 2023, 16, 4370. <https://doi.org/10.3390/en16114370>

4. Libra M., Poulek V., Kouřim P. (2017): Temperature changes of I-V characteristics of photovoltaic cells as a consequence of the Fermi energy level shift. *Res. Agr. Eng.*, 63: 10–15.

5. ResearchGate. Price dynamics of solar PV modules. Available online: [https://www.researchgate.net/figure/Price-dynamics-of-solar-PV-modules\\_fig2\\_354422154](https://www.researchgate.net/figure/Price-dynamics-of-solar-PV-modules_fig2_354422154)

6. Saule Akhmetkaliyeva., A promising Green Energy Resource in Kazakhstan: Solar Power. Eurasian Research Institute. Available online: <https://www.eurasian-research.org/publication/a-promising-green-energy-resource-in-kazakhstan-solar-power/>

### SADVAKASOV Medet Yelubaevich

Undergraduate student, L.N. Gumilyov Eurasian National University,  
Republic of Kazakhstan, Astana

*Scientific Advisor – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Zhakishev Bauyrzhan Aitmukashevich*

## CHARACTERISTICS AND POTENTIAL OF SOLAR ENERGY IN THE AKMOLA REGION

**Abstract.** *The study is devoted to the analysis of the potential of solar energy in the Akmola region of Northern Kazakhstan, taking into account its climatic and geographical features. The work covers the study of the intensity of solar radiation, temperature conditions, economic and environmental aspects of the use of solar energy. The purpose of the study is to assess the possibilities and develop recommendations on the effective use of solar energy for the sustainable development of the region. The results of the study can contribute to the development of strategies and policies to promote solar energy, improve energy independence and reduce environmental impact in the Akmola region.*

**Keywords:** *solar energy, Akmola region, solar radiation, sustainable development, renewable energy sources, economic efficiency, environmental benefits, climatic conditions, energy independence.*

# ВОЕННОЕ ДЕЛО

**АЛБЕГОВА Мадлена Юрьевна**

преподаватель ОД (история, обществознание, география),  
Северо-Кавказское суворовское военное училище, Россия, г. Владикавказ

## МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И ВОЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ГЕОГРАФИИ

***Аннотация.** В данной статье рассматривается важность географии как учебного предмета, ее роль в формировании комплексного представления о нашей планете и влиянии на социально-экономические и природные процессы. География универсальна и может интегрироваться с любым предметом, наполняя образовательный процесс географическим колоритом и обеспечивая всестороннее развитие обучающихся.*

***Ключевые слова:** география, образование, социально-экономические процессы, территориальный подход, интеграция предметов.*

Приходилось ли вам слышать фразу: «Зачем сейчас нужна география?». Если вдруг услышите, значит перед вами человек не далёкого ума, не понимающий природу окружающего его пространства. В своё время Страбон, основоположник географии, в своём труде «Географика» несколько глав посвятил описанию того, как важна география и особенно для военного дела и военного человека; тоже, 12 веков спустя, повторил Маккиавели; Наполеон не один раз говорил о необходимости изучать военную географию.

География – это предмет, который формирует у обучающихся комплексное представление о нашей планете, людях. Она знакомит их с территориальным подходом как способом познания и значимым инструментом влияния на социально-экономические и природные процессы.

География настолько универсальна, что может интегрироваться с любым предметом и тогда содержание образовательного процесса наполняется особым географическим колоритом. Причём интеграцию предметов можно рассматривать под любым углом с разными вводными, например **военная составляющая**.

**Особо взаимодействуют география и история**

На уроках географии невозможно сформировать полное представление о территории без исторических данных, а изучение истории периодически наталкивается на необходимость

привлечения географических карт для уточнения природных условий изучаемых исторических территорий. Каждый урок географии можно связать с историей. В 5 классе в теме «Как люди открывали мир. Великие географические открытия» легко проследить межпредметную связь между этими двумя науками, т. к. курс географии при изучении данной темы рассматривает основные этапы открытия материков и исследования океанов, история же в свою очередь даёт знания о путешественниках: военных разведчиках, мореплавателях, топографов, картографов чьи имена вошли в историю географии. Интегрированные уроки истории и географии – это путешествие в пространстве и времени, можно проводить с 7 по 11 класс. При изучении «Географии факторов населения установление России и обеспечивающие мира», представлено, когда связаны приобретаются знания о географических аспектах религиозного состава населения мира, изучаются зоны конфликтов, выявляются состав и особенность размещения населения разного вероисповедания, нужно обязательно географический материал подавать в контексте с историческим. При изучении регионов России и элемент материков производитель совершенствуются умения и навыки работы с историческими документами. Примером интеграции является, например, исследовательская работа суворовца Хестанова А. по теме «Военные топографы исследователи Кавказа». В ходе работы

суворовец пришел к выводу, что географические исследования топографов не только повлияли на упрочение военно-стратегического положения России, но имели большое значение в становлении военной науки, а именно военной разведки.

География развивает у обучающихся гуманитарно-культурологическое восприятие природы, на нее ложится особая ответственность за воспитание любви к Родине. Формировать гуманистическую направленность личности может интеграция **географии с литературой**.

Она позволяет точно и ёмко создать образ территории, повышает интерес к изучаемой теме, делает уроки живыми и запоминающимися. Лаконичные, чёткие зарисовки образов природы, звучащие в стихах, заостряют впечатление и воображение, усиливают мотивацию к учебной деятельности.

Так при изучении народов Северного Кавказа можно успешно использовать произведения А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, С. А. Есенина, А. Н. Толстого и на примерах воспитывать уважение к народам России. При знакомстве с природными комплексами России с помощью стихотворений можно развивать воображение, формировать экологическое сознание, воспитывать чувство патриотизма, чувство ответственности, бережного отношения к природным богатствам. Через литературные эпиграфы к уроку можно эмоционально окрасить содержание научно-естественного образования.

Образы родной природы занимали видное место в творчестве русских поэтов. Это А. Пушкин, П. Вяземский, А. Фет, С. Есенин, Е. Баратынский, Ф. Тютчев, А. Майков и другие. Поэтические образы наталкивают обучающихся на выводы о закономерностях и подводят их к пониманию причинно-следственных связей в природе. Любую тему в географии можно проиллюстрировать на отрывках из художественной литературы. А природные зоны можно изучить в стихах. И запоминают ребята быстрее и в памяти остаются знания надолго.

Родимые просторы!  
Мой край, как ты велик!  
С границы до границы  
И скорый поезд напрямик  
В неделю не домчится.  
И быстрокрылый самолет  
Летит неумолимо.  
На Север книжки он везет  
И яблоки из Крыма.

### **Интеграция географии и физики**

На первый взгляд, науки далеки друг от друга. Но ведь мы знаем, что предметом изучения и физики, и физической географии является природа. Интегрировать предметы можно при изучении темы «Влажность воздуха», «Ветер», «Давление воздуха», «Циклоны и антициклоны», «Водные ресурсы мира», «Круговорот воды и веществ в природе», при расчете протяжённости рек, годового стока воды, при установлении зависимости осадков от течений и рельефа. Опытный преподаватель обязательно обнаружит эту связь на многих уроках. Например: при изучении темы «Определение географических координат» предлагают обучаемым следующие задания:

- В районе Филиппинских островов рыболовное судно терпит бедствие. Кто первым придет на помощь: военное судно «Москва», 31 находящееся в квадрате 35 с.ш. 175 в.д., или военное судно «Адмирал Ушаков», находящееся в точке с координатами 12 ю.ш. 90 в.д.?

- Определить географические координаты японских городов, куда была сброшена атомная бомба американскими летчиками? Суворовцы и сами с удовольствием составляют задания подобного типа, представляя себя летчиками, моряками, разведчиками, спасателями.

**Связь географии с биологией**, пожалуй, наиболее очевидна. Обе науки изучают природу. Вот только биология концентрирует свое внимание на живых организмах, а география – на абиотических её компонентах. Но так как связь между живыми и неживыми компонентами в природе очень тесная, это значит, что и данные науки тесно связаны. Обучающийся не знающий географии не может в полной мере освоить биологию и наоборот. Можно привести интересный пример: перед командиром десантного отряда «Вихрь» стояла обыкновенная банка, в ней плавала пиявка. Сержант Иванов спросил: «Товарищ командир, вы занялись изучением пиявок?» «Нет, я наблюдаю за погодой и думаю, что сегодня будет дождь, нужно непременно отменить прыжки». Почему так решил командир десантного отряда?

### **География и химия**

Химия одна из дисциплин из класса естественных наук, которая тоже имеет довольно тесные связи с географией. Изучение некоторых тем географии просто невозможно без соответствующих знаний химии. Прежде всего темы «Промышленность мира» и



«Межотраслевые комплексы России», а также в темах о происхождении горных пород и минералов, почве, солености океанической воды, миграции веществ в литосфере и гидросфере. При условиях интеграции уроки по этим темам будут проходить более эффективно.

### **География и математика**

Математическая география есть древнейшая часть всеобщей географии относятся и поэтому внутренней отношения между математикой и географией можно назвать очень близкими. Невозможно научить человека пользоваться географической картой или планом местности (основы военной топографии) без элементарных математических знаний и навыков. Связь математики с географией проявляется в существовании так называемых географических задач. Это задания на определение расстояний по карте, масштаба, на вычисление высоты горы по температуре или давлению, расчеты по демографическим показателям, расчеты плотности населения, расчеты обеспеченности природными ресурсами. Поэтому математику по праву называют «сводной сестрой» географии. Приемы работы могут быть направлены на индивидуальную, парную или групповую работу. Тема: «Измерение расстояний» Цель: определять на плане и карте расстояния, направления высоты точек; географические координаты и местоположение географических объектов.

### **География и экономика**

Экономика очень близка с экономической географией. Взаимосвязь между этими предметами может осуществляться при изучении темы «Экономика России», при знакомстве с такими понятиями, как «производительность труда», «эффективность производства», «механизмы конкуренции». При изучении темы «Население» преподаватель вводит понятия «безработица», «экономически активное население», «трудовые ресурсы».

### **География и ОБЖ**

Человек активно использует природу. Но природу покорить нельзя, с ней надо мирно сосуществовать. И задача человека – не только найти способы укрощения стихии, но и обеспечить свое безопасное проживание. Ознакомить школьников с причинами возникновения и последствиями стихийных природных явлений необходимо на уроках географии при изучении различных процессов и явлений, происходящих в географических оболочках. С правилами поведения при возникновении чрезвычайных

ситуаций природного характера можно познакомиться на уроках ОБЖ. Это темы: «Землетрясение и вулканизм», «Стихийные природные явления», когда учитель развивающейся вводит удобством понятия: управление «оползни», «сели», «снежная лавина», «обвал», «наводнение» «цунами», «лесные пожары», «тайфуны и ураганы».

### **География и английский язык**

Во время изучения стран в курсе 7 и 11 классов можно успешно интегрировать географию и английский язык. Изучая особенности англоговорящих стран на уроках географии, обучающиеся формируют языковую компетентность. Они работают с текстами страноведческого характера на английском языке. Такие занятия помогают расширить кругозор обучающихся, пробуждают интерес к предмету, позволяют использовать индивидуальные возможности ребенка. Можно привести пример интегрированного урока в 10 классе «Климатическое оружие миф или реальность».

### **География и рисование**

Труд картографа приравнивали к труду краскописца, художника или ученого. В военном деле карты являются основным источником информации о местности и обязательным пособием для управления войсками и организации их взаимодействия

### **География и музыка**

На уроках географии можно успешно использовать разнообразную музыку. При изучении темы «Климат» или «Погода», чтобы сильнее передать ассоциации, складываемые с той или иной погодой, уместно поставить "Времена года" П. И. Чайковского. А при изучении темы «Атмосферные вихри» произведение Свиридова «Метель». Как можно при изучении стран и народов в 7 и 11 классах не послушать удивительную музыку и песни разных народов мира? А изучать Россию без русских народных песен и музыкальных произведений о Родине, разве возможно? Многие песни показывают географические особенности, красоту и неповторимость территорий, рек и озер. Так почему же их не сделать частью урока

Педагогическая практика показывает, что широкое использование межпредметных связей позволяет формировать у обучающихся такие межпредметные умения, как: устанавливать и объяснять причинно-следственные связи явлений различной природы, систематизировать и обобщать знания об общем объекте изучения, решать задачи, требующие

комплексного применения знаний, полученных при изучении разных предметов естественного цикла. Если знания, навыки и умения, приобретаемые на занятиях по различным дисциплинам, будут взаимосвязаны, взаимообусловлены и будут представлять собой единый комплекс, человек сможет успешно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, при выполнении сложных жизненных задач.

#### Литература

1. Безрукова В. Педагогическая интеграция: сущность, состав, механизмы реализации / Сб. науч. тр. СИПИ, 2011.
2. Виленский, В.М. Использование произведений художественной литературы на уроках

географии / В.М Виленский // Образование в современной школе. 2000. – № 7. – С. 59-70.

3. Власова Н.Г. Звук, его источники, восприятие и передача. Интегрированный урок. – (серия «Я иду на урок биологии» – М.: «Первое сентября», 2000.
4. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М.: Просвещение. 2010.
5. Ковалев В.В. Теоретические основы совершенствования географического образования в условиях межпредметной интеграции в школе, 2006.
6. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. Москва. «Просвещение» 2011.

**ALBEGOVA Madlena Yuryevna**

teacher of the Faculty of Economics (history, social studies, geography),  
North Caucasian Suvorov Military School, Russia, Vladikavkaz

## INTERDISCIPLINARY INTEGRATION AND THE MILITARY COMPONENT OF GEOGRAPHY

**Abstract.** *This article examines the importance of geography as an academic subject, its role in forming a comprehensive view of our planet and its impact on socio-economic and natural processes. Geography is universal and can be integrated with any subject, filling the educational process with geographical flavor and ensuring the comprehensive development of students.*

**Keywords:** *geography, education, socio-economic processes, territorial approach, integration of subjects.*

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**ГОЛУБЕВ Роман Олегович**

студент, Национальный исследовательский Томский государственный университет,  
Россия, г. Томск

*Научный руководитель – доцент Национального исследовательского  
Томского государственного университета, кандидат исторических наук,  
доцент Бочаров Алексей Владимирович*

## МЕТОДЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ В РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается классификация рекомендательных систем, выделяются методы и ограничения для каждой из них. Интерес к данной теме вызван появлением обширного количества ресурсов в сети Интернет, использующих данный вид систем. Акцент делается на сравнительном анализе методов и ограничений в данных системах.

**Ключевые слова:** рекомендательная система, метод, ограничение, пользователь, контентная фильтрация, коллаборативная фильтрация, фильтрация, основанная на знаниях, гибридная рекомендательная система.

Рекомендательные системы – это программное обеспечение, которое анализирует интересы и предпочтения пользователя, и предлагает контент в соответствии с ними. Они изменили способы взаимодействия пользователей с программными системами, так как вместо статической информации они адаптируются под пользователя, обеспечивая более интерактивное взаимодействие и расширяя возможности для пользователей [1].

Рекомендательные системы играют значительную роль в современном мире, поскольку они упрощают процесс принятия решений для потребителей и позволяют предоставлять персонализированные услуги и товары.

Рекомендации используются в самых разных сферах бизнеса. Интернет-магазины и магазины розничной торговли демонстрируют товары в таких разделах, как "популярный товар месяца", "куплено с этим товаром". Сервисы потокового воспроизведения музыки и видео используют рекомендации для составления плейлистов на день или рекомендуют фильмы на вечер. СМИ показывают контент, который может понравиться пользователям, а социальные сети предлагают добавить новых друзей в контакты.

Ключевые роли рекомендательных систем в современном мире включают в себя:

1. Улучшение потребительского опыта (рекомендательные системы помогают пользователям находить интересные и полезные товары, услуги, контент и информацию, учитывая их предпочтения и предыдущие действия);
2. Повышение уровня удовлетворения клиентов (благодаря рекомендациям, представленным на основе персонализированных предпочтений, клиенты могут быть более удовлетворены полученным опытом и ощущением того, что их нужды внимательно изучены);
3. Повышение конверсии и продаж (предложение персонализированных рекомендаций позволяет компаниям увеличивать вероятность того, что потребители приобретут рекомендованные товары или услуги);
4. Оптимизация предложений услуг и контента (рекомендательные системы позволяют организациям адаптировать свои предложения в соответствии с запросами и потребностями пользователей);
5. Обогащение данных и инсайтов (проанализированные данные о взаимодействии пользователей с рекомендательными системами могут использоваться для получения

ценных инсайтов о поведении клиентов и потребностях рынка).

Рекомендательные системы анализируют предпочтения пользователей и предсказывают, что им понравится в будущем. Их алгоритмы часто основаны на машинном обучении; искусственный интеллект учится на основе выбора пользователя и предоставляет новые возможности для взаимодействия [2].

В настоящее время рекомендательные системы встречаются повсеместно. По сути, почти любой серьезный интернет-магазин, новостной портал либо онлайн-кинотеатр применяет какую-нибудь рекомендательную систему, чтобы предоставить пользователям то, что им нужно [3].

Рекомендации могут быть персонализированными и не персонализированными. В первом случае мы знаем что-то о пользователе и основываемся на его предпочтениях, во втором – используем популярные или сопутствующие товары [2].

Выделяют четыре вида рекомендательных систем:

1. Контентная фильтрация.
2. Коллаборативная фильтрация.
3. Фильтрация, основанная на знаниях.
4. Гибридные рекомендательные системы [2].

**Контентная фильтрация.** Этот метод использует характеристики и описания элементов для предложения пользователю похожих элементов, которые они могут найти интересными. Преимуществами контентной фильтрации являются возможность рекомендовать новые элементы, доступность для новых пользователей, и отсутствие проблемы холодного старта (когда у пользователя нет истории оценок). Однако этот метод ограничен в том, что он может игнорировать скрытые предпочтения пользователя, которые могут быть связаны с его поведением, но не описаны в содержании элемента.

**Коллаборативная фильтрация.** Этот метод анализирует взаимодействие пользователей и элементов для предоставления рекомендаций. Преимущества коллаборативной фильтрации включают способность учесть скрытые паттерны и предпочтения, что позволяет предлагать более персонализированные рекомендации. Ограничения включают ограниченную способность рекомендовать новые элементы и требование наличия большого объема данных

о пользователях и их предпочтениях для точных прогнозов.

**Фильтрация на основе знаний.** Этот метод использует экспертные знания или правила для предложения рекомендаций. Преимущества включают возможность объяснения рекомендаций и учета ограничений и правил. Однако ограничения включают необходимость постоянного обновления базы знаний и возможное ограничение разнообразия предложений.

**Гибридная рекомендательная система.** Объединяет различные методы рекомендаций, такие как контентную, коллаборативную, и фильтрацию на основе знаний, чтобы улучшить точность и полезность системы рекомендаций.

При выборе подходящего метода рекомендательной системы для конкретной задачи или отрасли следует учитывать ряд факторов:

1. **Тип данных.** Различные методы рекомендаций требуют различных типов данных. Например, коллаборативная фильтрация требует данных об оценках от пользователей, в то время как контентная фильтрация требует описания и характеристик элементов. Поэтому важно понимать тип данных, которые доступны для работы с рекомендательной системой.

2. **Разнообразие товаров или услуг.** Для некоторых отраслей, таких как музыка, фильмы или книги, пользовательские предпочтения могут быть лучше предсказаны на основе схожих предпочтений других пользователей (коллаборативная фильтрация). В других случаях, когда каждый товар уникален и не имеет явных аналогов, контентная фильтрация может быть более эффективной.

3. **Наличие данных.** Некоторые методы могут требовать большого объема данных для их успешного применения.

4. **Пользовательский опыт.** Важно понимать, как пользователи взаимодействуют с системой, насколько активны они в выражении своих предпочтений, и насколько важно предложить им новые, редко встречающиеся элементы.

5. **Точность и интерпретируемость.** Некоторые методы рекомендаций более точны, чем другие, но в то же время менее интерпретируемы.

Рекомендательные системы играют важную роль в современном мире, улучшая потребительский опыт, повышая уровень удовлетворения клиентов, увеличивая конверсию и

продажи, оптимизируя предложения услуг и контента, а также обогащая данные и инсайты о поведении клиентов и потребностях рынка. Различают четыре вида рекомендательных систем: контентную фильтрацию, коллаборативную фильтрацию, фильтрацию, основанную на знаниях и гибридные рекомендательные системы. При выборе подходящего метода рекомендательной системы для конкретной задачи или отрасли необходимо учитывать такие факторы, как тип данных, разнообразие товаров или услуг, наличие данных, пользовательский опыт, а также точность и интерпретируемость метода.

### Литература

1. Джонс М.Т. Принципы работы рекомендательных механизмов Интернета. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-recommender1/> (дата обращения 28.02.2024).
2. Рекомендательные системы: что это и как работает алгоритм рекомендаций – Журнал Mindbox о разумном бизнесе: [Электронный ресурс] – URL: <https://mindbox.ru/journal/education/rekomendatelnye-sistemy/> (дата обращения 28.02.2024).
3. Особенности и типы рекомендательных систем / OTUS: [Электронный ресурс] – URL: <https://otus.ru/nest/post/2582/> (дата обращения 28.02.2024).

### GOLUBEV Roman Olegovich

student, National Research Tomsk State University,  
Russia, Tomsk

*Scientific Advisor – Associate Professor of the National Research Tomsk State University,  
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor Bocharov Alexey Vladimirovich*

## METHODS AND LIMITATIONS IN RECOMMENDATION SYSTEMS

**Abstract.** *This article discusses the classification of recommendation systems, identifies methods and limitations for each of them. The interest in this topic is caused by the appearance of an extensive number of resources on the Internet using this type of system. The emphasis is on the comparative analysis of methods and limitations in these systems.*

**Keywords:** *recommendation system, method, restriction, user, content filtering, collaborative filtering, knowledge-based filtering, hybrid recommendation system.*

**ТОЛКАЧЕВ Сергей Владимирович**

инженер-программист, Оренбургский государственный университет,  
Россия, г. Оренбург

**ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА КРЕАТИВНЫЕ  
ИНДУСТРИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация.** *Использование искусственного интеллекта (ИИ) становится все более распространенным в творческих отраслях, таких как музыка, искусство и кино. ИИ уже используется для создания контента, анализа данных и автоматизации рутинных задач, и ожидается, что в ближайшие годы его влияние на эти отрасли будет быстро расти. ИИ предоставляет много возможностей для творчества и инноваций. Большое будущее ИИ в творческих отраслях, мы видим уже сейчас, и оно вероятно, будет сложным и многогранным, с возможностями и вызовами. Создавая искусство, музыку и фильмы, существует уверенность, что ИИ может революционизировать творческие отрасли, в креативной индустрии.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, креативные индустрии, машинное обучение, технологическая модернизация, цифровая трансформация, инновационное развитие государства.*

**Основная часть**

Об искусственном интеллекте заговорили давно, предлагая разные варианты его взаимодействия с человеком. Сейчас ИИ плотно вошёл не только в сферу финтеха и аналитики, но и в креативную среду. Его используют, чтобы собрать информацию, написать тексты и даже эссе, создать визуализацию различных сценариев. Он уже повлиял на развитие сферы и продолжает «развиваться», решая всё новые и новые задачи.

В современном мире искусство всегда находится в поиске новых способов самовыражения и взаимодействия с публикой. Интерес к искусственному интеллекту (ИИ) и его возможностям стал одним из самых горячих трендов последних лет. Искусство, созданное при помощи ИИ, не только вызывает удивление, но и ставит под вопрос традиционные представления об искусстве и его авторстве [2].

Искусственный интеллект поспособствовал художникам и дизайнерам расширить свои возможности и экспериментировать с новыми формами и средствами выражения. Технологии машинного обучения и генеративных алгоритмов дают возможность создавать уникальные произведения искусства, которые были бы невозможны без участия ИИ.

В последние годы наблюдается, что искусственный интеллект стал важной составляющей развития модного искусства. Искусственный интеллект, с его технологическими достижениями и возможностями позволяют

художникам и дизайнерам создавать уникальные и инновационные произведения искусства.

Искусственный интеллект может использоваться в различных аспектах модного искусства, включая генерацию идей, создание новых форм и стилей, анализ трендов и прогнозирование популярности определенных дизайнерских решений [2].

Одним из примеров использования искусственного интеллекта в модном искусстве является генерация новых дизайнерских решений. С помощью алгоритмов машинного обучения искусственный интеллект может анализировать большое количество данных о модных трендах, цветах, формах и создавать новые комбинации и варианты дизайна, которые могут быть использованы в коллекциях одежды и аксессуаров [2].

Кроме того, искусственный интеллект может быть использован для анализа трендов и прогнозирования популярности определенных дизайнерских решений. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о продажах, социальных медиа и других источниках информации для определения тенденций и предсказывать будущих модных трендов [2].

Использование искусственного интеллекта имеет свои преимущества и вызовы в модном искусстве. Таким из преимуществ является возможность создания уникальных и инновационных дизайнов, которые могут привлечь

внимание публики и отличаться от традиционных модных трендов и предоставить новейшие решения.

Для художников искусственный интеллект, все больше начинает использоваться в своем творчестве, создавая уникальные и оригинальные произведения искусства. ИИ анализируя большие объемы данных, может находить скрытые возможности и предлагать новые идеи и концепции быть отличным помощником, которым нужна новая идея или вдохновение. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать большое количество произведений искусства и выявлять общие черты и тенденции. Это помогает художникам получать новые идеи и перспективы для своего творчества [3].

ИИ может быть использован для создания интерактивных искусственных объектов, которые реагируют на действия зрителей или окружающую среду. Это открывает новые возможности для создания уникальных и захватывающих произведений искусства, которые взаимодействуют со зрителями и создают неповторимый опыт [2].

Искусственный интеллект может помочь художникам в процессе создания искусства, помочь упростить и автоматизировать определенные задачи. Например, ИИ может использоваться для обработки и редактирования изображений или создания музыки на основе заданных параметров, что может позволить художникам сосредоточиться на самом творческом процессе, в то время как ИИ берет на себя рутинные задачи.

Следует отметить, что роль искусственного интеллекта в современном искусстве неопределима. Он открывает новые перспективы, расширяет возможности художников и дизайнеров, исследует новые формы искусства и создает уникальные опыты для зрителей. Использование ИИ в искусстве продолжает развиваться и прогрессировать, и это только начало новой эры в современном искусстве [3].

Развитие искусственного интеллекта имеет огромное влияние на креативные индустрии. С помощью ИИ создаются новые возможности и перспективы, которые до недавнего времени казались невозможными.

Искусственный интеллект обладает способностью анализировать и обрабатывать большие объемы данных, что позволяет создавать уникальные и креативные произведения искусства. Алгоритмы ИИ способны распознавать

паттерны и тренды, что помогает предсказывать будущие направления развития модного искусства [3].

Искусственный интеллект влияет на модное искусство, предоставляет художникам и дизайнерам новые инструменты и возможности. С его помощью можно создавать уникальные и оригинальные произведения искусства, автоматизировать процессы создания и предсказывать модные тренды. Благодаря искусственному интеллекту модное искусство становится более доступным и интерактивным для публики [4].

Сегодня существует перспективы использования искусственного интеллекта в модном искусстве, и они огромны. С его помощью можно создавать уникальные и инновационные дизайнерские решения, прогнозировать модные тренды, разрабатывать персонализированные коллекции исходя из предпочтений конкретного покупателя [3].

Таким образом, хочется отметить положительное влияние искусственного интеллекта на креативную индустрию, включая:

1. Большая доступность к ресурсам: цифровизация позволяет легче получать доступ к ресурсам. Профессионалы в области креативной индустрии могут легко получить нужные им данные и инструменты обратившись к онлайн-ресурсам.

2. Большой охват аудитории: цифровые платформы, такие как социальные сети и сайты, предоставляют возможность охватывать большую нужную аудиторию для своего продукта. Также улучшают взаимодействие и потенциальными клиентами, получая обратную связь от них и реагируя на их запросы.

3. Создание новых возможностей: цифровизация креативной индустрии открывает новые возможности для развития индустрии. Например, благодаря виртуальной и дополненной реальности, креативные профессионалы могут создавать более интерактивные и погружающие проекты, что увеличивает стоимость их.

4. Экономическая эффективность: главным преимуществом является снижение издержек за счет цифровых технологий на производство и продвижения креативных продуктов.

### **Заключение**

Современные цифровые технологии постепенно, незаметно, но кардинально трансформируют мир вокруг нас, все глубже проникая в повседневную жизнь. Меняются способы

общения, ведения бизнеса, самореализации и творчестве. Причем эти изменения касаются не только инструментов, когда кисть в руке художника превращается в компьютерную мышь, а холст – в экран монитора. Меняется сам творческий процесс, в котором все большую роль играют алгоритмы. Например, в индустрии моды цифровые технологии уже проникают во все этапы создания и реализации новых коллекций. Искусственный интеллект анализирует данные социальных сетей и определяет будущие модные тренды. Современные платформенные решения полностью трансформируют бизнес-процессы изготовления, алгоритмы выстраивают новые коммуникации с потребителями.

Но, что гораздо важнее, алгоритмы искусственного интеллекта (далее – ИИ) используются дизайнерами для решения самых разнообразных задач, начиная с автоматизации рутинных функций (например, превращения

наброска, эскиза в полноценную 3D модель будущей вещи) и заканчивая автоматическим созданием новых моделей (в частности, на базе данных социальных сетей о модных трендах). Таким образом, ИИ становится дизайнером, художником или композитором, создавая новые произведения.

#### Литература

1. Грот, П., Швайгер, В. Этика искусственного интеллекта в создании музыки. Журнал исследований новой музыки, 2018 г.
2. О'Брайен, Л. Будущее ИИ в искусстве. Журнал управления цифровыми медиа», 2019 г.
3. Ли, Т. Влияние ИИ на творческие индустрии. Журнал исследований медиабизнеса, 2019 г.
4. Высшая школа экономики. Учебник. Нейросеть идет в кино. (Национальный исследовательский университет). 2021 г.

**TOLKACHEV Sergei Vladimirovich**

Software Engineer, Orenburg State University, Russia, Orenburg

## IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON CREATIVE INDUSTRIES: TRENDS AND PROSPECTS

**Abstract.** *The use of artificial intelligence (AI) is becoming increasingly common in creative industries such as music, art and film. AI is already being used to create content, analyze data, and automate routine tasks, and its impact on these industries is expected to grow rapidly in the coming years. AI provides many opportunities for creativity and innovation. We see a great future for AI in the creative industries now, and it is likely to be complex and multifaceted, with opportunities and challenges. With art, music and films being created, there is a belief that AI has the potential to revolutionize the creative industries.*

**Keywords:** *artificial intelligence, creative industries, machine learning, technological modernization, digital transformation, innovative development of the state.*



**ТОЛКАЧЕВ Сергей Владимирович**

инженер-программист, Оренбургский государственный университет,  
Россия, г. Оренбург

## **ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ**

**Аннотация.** Одним из наиболее важных и эффективных путей выхода рыночной экономики из системного кризиса и переход к новому технологическому укладу является расширение применения возможностей искусственного интеллекта (ИИ) и цифровой трансформации общества. Перспектива внедрения алгоритмов искусственного интеллекта в различные сферы бизнеса, является актуальной и своевременной. Применение машинных алгоритмов в технологических циклах, внедрения алгоритмов искусственного интеллекта в различные сферы бизнеса, позволяют определить основные направления дальнейшего развития систем ИИ, а также обозначить круг проблем, рисков и угроз, связанных с использованием информационных технологий в жизни общества, человека и государства. Сделан вывод о том, что развитие высокоинтеллектуальных систем и виртуальных сервисов повышает эффективность функционирования бизнеса в различных сферах, общий уровень жизни общества, и уровень системы управления производственными процессами. Искусственный интеллект призван стать помощником и источником повышения качества человеческого капитала, но не оппонентом, полностью вымещающим работников с рынка труда.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, сильный искусственный интеллект, слабый искусственный интеллект, суперинтеллект, машинное обучение, компьютерное зрение, функции управления.

### **Основная часть**

Включение в жизнедеятельность человека алгоритмов ИИ в качестве помощника с дополнительными возможностями и опциями позволяет получить основное преимущество такой интеграции – это не только ускорить процесс принятия решений, но и существенно повысить их качество.

Искусственный интеллект сортирует контент по предпочтениям и популярности пользователей, распознает, понимает и самостоятельно пишет тексты, фильтрует и блокирует СПАМ, распознает человеческую речь, идентифицирует людей по фотографии, селфи, сетчатке глаза и другими способами. В целях коммуникации с клиентами ИИ-компании используют чат-боты, которые вступают во взаимодействие и отвечают на вопросы.

Системы искусственного интеллекта активно применяются при оказании телекоммуникационных услуг, в автомобильной промышленности и финансовом секторе. Технологии искусственного интеллекта широко используются в таких разных сферах бизнеса, как ритейл, строительство, информационные технологии, образование, медиа и т.д. В каждой из указанных бизнес-сфер применяются

технологии управления поведением потребителей, изучения будущих тенденций рынка и автоматизации различных рутинных процессов. Экономисты и специалисты IT рассматривают применения возможностей искусственного интеллекта следующими показателями:

1. Транспорт. Беспилотные автомобили, использующие алгоритмы искусственного интеллекта с возможностью полного автономного вождения без вмешательства человека, могут существенно трансформировать транспортную систему. Машины с использованием ИИ анализируют трафик и альтернативные маршруты, сокращая время в пути.

2. Производство. Применение высокопроизводительных роботов способствует быстрому и качественному выполнению задач, более эффективной, чем у человека, деятельности. Благодаря использованию 3D-технологий и машинного зрения роботы способны в разы ускорить процесс производства в любой сфере.

3. Здравоохранение. Автономные хирургические роботы, виртуальные помощники медицинского персонала и автоматическая диагностика изображений – это новейшие разработки, благодаря которым искусственный интеллект начинает играть решающую роль в

технологическом прогрессе сферы здравоохранения, а также в развитии услуг телемедицины в трансграничном режиме.

4. Сфера развлечений. Машинное обучение на нейронных сетях позволяет предсказывать сценарии поведения пользователя и предоставлять рекомендации по подбору фильмов, музыки, телешоу и другого интересующего потребителя контента. ИИ в зависимости от предпочтений пользователя осуществляет персонализированный подбор рекламы, что способствует повышению эффективности маркетинга в аспекте таргетированной рекламы и увеличению объемов продаж.

5. Спорт. Предиктивный анализ и автоматизация, осуществляемая алгоритмами искусственного интеллекта, применяются в целях принятия бизнес-решений, продажи билетов и прогнозирования результатов спортсменов.

Искусственный интеллект, применяемый в бизнесе, способствует улучшению показателей во всех сферах. К примеру, к процессам, в рамках которых ИИ решает определенные узконаправленные задачи, следует отнести следующие:

1. Ценообразование. Искусственный интеллект изучает статистику и выполняет прогностические функции, обрабатывая гигантские массивы информации в целях подбора наиболее оптимального распределения цен на конкретный вид продукции, что позволяет в несколько раз повысить объемы выручки и доходов компании.

2. Безопасность. Самообучающиеся нейронные сети анализируют поведение клиентов, а также могут вычислять подозрительные операции, существенно снижая таким образом негативные последствия действий, таких как кибермошенники и киберпреступники, что приводит к значительному снижению финансовых потерь, повышенной защищенности системы и росту доверия пользователей.

3. Маркетинговая сфера. Искусственный интеллект на основе изучения предыдущих продаж и глубокого изучения рынков осуществляет прогнозирование сценариев развития событий. Изучаются контактные данные клиентов, суммы сделок и приобретенные ими товары или услуги. Кроме того, ИИ анализирует поведение конкурентов в целях сопоставления эффективных и неудачных решений и действий, что позволяет компании разрабатывать и реализовывать грамотную маркетинговую

стратегию, которая с высокой степенью вероятности завершится финансовым успехом.

4. Скорость обработки данных. Big Data (большие данные) – это основной инструмент работы искусственного интеллекта. ИИ позволяет быстро и эффективно анализировать большие объемы информации, разрабатывать пути реакции, а также осуществлять построение стратегического планирования. В качестве примера можно привести применение систем искусственного интеллекта при реализации биржевых операций. Следует отметить, что традиционные программные алгоритмы не в состоянии самостоятельно адаптироваться к быстро меняющимся условиям и данным без предварительного обучения. Алгоритмы искусственного интеллекта предоставляют такую возможность и повышают продуктивность работы на бирже.

5. Процессы автоматизации. Существует большое количество факторов, вызывающих возможные ошибки в работе персонала. Искусственный интеллект, у которого отсутствуют эмоции и чувства, характерные для человека (человеческий фактор), используя данные, функции и технологии, позволяет осуществлять безошибочную и точную работу.

6. Виртуальные помощники. Разработаны Чат-боты, Siri и Ok Google, которые с помощью распознавания речи общаются с клиентами посредством цифровых устройств и выполняет стандартные операции, например, банковские – осуществляет денежные переводы.

Еще одно направление применения алгоритмов искусственного интеллекта – это предиктивная аналитика. ИИ-алгоритмические технологии способны обрабатывать огромные массивы данных, выявлять закономерности и осуществлять прогностические функции. AI использует передовые алгоритмы машинного обучения, чтобы помочь руководителям разных отделов и бизнес-лидерам решать проблемы и принимать решения. AI предоставляет ценную информацию и различные модели, основанные на принятии решений, с использованием ранее неиспользованных и потерянных данных из бизнес-процессов. Алгоритмы используют данные и могут выполнять бесконечное количество сценариев для выявления наилучших возможных стратегий. Основываясь на выводах, предложенных ИИ, команды могут принимать обоснованные решения, подкрепленные данными.

Внедрение искусственного интеллекта в различные бизнес-сферы начинается, со сбора и обработки необходимых данных, трансформирования и систематизации их в нужный структурированный вид. Следующим шагом является разработка ИИ-алгоритмов, которые будут способны к самообучению. И вот здесь возникает самая главная проблема, необходимость в квалифицированных ИТ-специалистах, которые смогут научить систему искусственного интеллекта всем необходимым для компании или бизнеса действиям. Сегодня на рынке создано достаточно большое количество готовых ИИ-решений, которые помогут настроить алгоритмы искусственного интеллекта быстрее и качественнее. Следуя дальше, после получения необходимой информации от системы искусственного интеллекта осуществляется перестройка всех технологических и бизнес-процессов, на которые оказывают влияние алгоритмы ИИ. На этом этапе, бесспорно, требуется участие не только машин, но и человека. Но, в будущем ИИ с помощью нейронных сетей способен оптимизировать свою работу самостоятельно.

Выделяют три типа ИИ – слабый, сильный и супер ИИ:

1. Слабый. Данный тип был создан давно для решения ограниченного круга задач. Он выполняет задачи быстрее и эффективнее человека, так же непрерывно совершенствуется. Слабый тип ИИ был создан для всем известных задач: обрабатывать фотографии, угадать предпочтения пользователя и разговаривать с ним. Но есть в нем минус – он не научится чему-то новому, например, обрабатывая фото, он не станет переводить тексты на другие языки.

2. Сильный. Этот тип максимально приближен к способностям человеческого интеллекта и наделен самосознанием. Он способен принимать решения в ситуациях, которые его не обучали изначально, но он научился сам. Например, он может научиться создавать контент, хотя раньше только собирал персональные рекомендации для пользователя.

3. Супер ИИ. Данный тип пока что остается в будущем. Он мог бы стать подобным людям и превзойти лучшие умы человечества. Но глядя, как ИИ постепенно становится не таким умным, как в начале – можно сделать вывод, что при работе с пользователями и супер ИИ станет обычным.

Технологии искусственного интеллекта можно активно использовать в любых хозяйствующих субъектах, бизнесах, если следить за процессом ее работы и управлять поведением. При правильном подходе это поможет отстроиться от конкурентов, заметить возможности для развития компании, усилить комфорт клиентов и найти пути для решения проблем фирмы.

Конечно, искусственный интеллект стоит учиться применять в бизнесе, но есть и недостатки. Основным недостатком является – неточность. ИИ вполне может выдумать информацию и предложить ее в виде достоверной. Он легко придумывает факты и выдает их за настоящие. Поэтому каждый факт от нейросети нужно проверять на достоверность.

Кроме того, ИИ могут путаться в полученной информации, неверно считать, использовать для расчета выдуманные формулы или просто ошибаться при их выборе для расчета. Некоторые задачи они выполняют отлично – быстро рассчитывают, анализируют, сравнивают несколько вариантов. Но иногда с похожей задачей не справляются.

В некоторых случаях ИИ не понимает запрос и выдает совсем не то, что было нужно. Тогда нужно просто иначе сформулировать задачу и запросить изображение заново.

Искусственный интеллект не может быть таким же осознанным, как ум и интеллект человека, полностью заменить его он не сможет. Проверка работы нейросети нужна, потому что некоторая информация, которую выдает ИИ, является не достоверной. Тщательно нужно проверять все свои взаимодействия с нейросетью.

### **Заключение**

Процесс развития инновационных цифровых технологий XXI века является стимулом для экономического роста благодаря автоматизации, точности и наличию других возможностей повышения эффективности управления бизнесом. Цифровая трансформация и алгоритмы искусственного интеллекта применимы к различным бизнес-процессам, поскольку способствуют устранению некоторых системных противоречий и конфликтов путем целенаправленного использования специфических индивидуальных ресурсов. Это дает основание для устойчивого экономического развития, роста производительности труда и дальнейшей оптимизации бизнес-процессов.

### Литература

1. Ильясов Ф.Н. Разум искусственный и естественный. 1986.
2. Развитие Искусственного Интеллекта на пути к Сверхразуму. URL: <https://lpgenerator.ru/blog/2016/05/20/razvitie-iskusstvennogo-intellekta-na-puti-k-sverhrazumu> (дата обращения: 03.02.2023).
3. Алиев А.Т., Титов А.В. Оценка текущего состояния и перспектив развития цифровой индустрии в промышленном производстве России. 2018.
4. Кравченко А.И. История менеджмента. 2005.

**TOLKACHEV Sergei Vladimirovich**

Software Engineer, Orenburg State University, Russia, Orenburg

## OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS WHEN USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO INCREASE MANAGEMENT EFFICIENCY

**Abstract.** *One of the most important and effective ways for a market economy to emerge from a systemic crisis and transition to a new technological order is to expand the use of artificial intelligence (AI) capabilities and the digital transformation of society. The prospect of introducing artificial intelligence algorithms into various areas of business is relevant and timely. The use of machine algorithms in technological cycles, the introduction of artificial intelligence algorithms in various areas of business, make it possible to determine the main directions for the further development of AI systems, as well as to identify the range of problems, risks and threats associated with the use of information technologies in the life of society, individuals and the state. It is concluded that the development of highly intelligent systems and virtual services increases the efficiency of business in various areas, the general standard of living of society, and the level of the production process management system. Artificial intelligence is intended to become an assistant and a source of improving the quality of human capital, but not an opponent that completely displaces workers from the labor market.*

**Keywords:** *artificial intelligence, strong artificial intelligence, weak artificial intelligence, superintelligence, machine learning, computer vision, control functions.*

**ТОЛКАЧЕВ Сергей Владимирович**

инженер-программист, Оренбургский государственный университет,  
Россия, г. Оренбург

**КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ВРЕМЯ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА И АВТОМАТИЗАЦИИ**

**Аннотация.** Многие компании заинтересованы в том, чтобы их сайт занимал высокие позиции в результатах поиска. Это помогает привлечь клиентов, а значит, увеличить продажи. Поэтому владельцы сайтов часто используют поисковую оптимизацию – комплекс мер, которые позволяют улучшить представление сайта в поиске. Поисковая оптимизация сайта – удобный и экономичный способ продвижения страниц в поисковых системах Google, Яндекс и других. Без поисковой оптимизации сайта посещаемость страниц будет минимальной или даже приблизится к нулю. Поэтому важно уделить внимание и ресурсы на SEO.

**Ключевые слова:** поисковая оптимизация, SEO, искусственный интеллект, средства автоматизации, сайт.

**Основная часть**

SEO (search engine optimization) – это поисковая оптимизация, комплексное развитие сайта и его продвижение для поднятия на одну из топовых позиций в выдаче поисковиков.

SEO-продвижение сайта можно определить и по-другому, а именно как канал для привлечения на сайт трафика и инструмент для воздействия на поисковых роботов с целью достичь лидерства в поисковой выдаче.

В основе работы лежит знание алгоритмов ранжирования ресурсов в выдаче и улучшение критериев сайта с целью выведения его в топ результатов поиска по требуемым ключевым фразам [1].

Проще говоря, в результате проведения качественного SEO сайт поднимается в выдаче поисковика, а значит, по ссылке на продвигаемую страницу идет трафик посетителей, который будет тем больше, чем выше позиция такой ссылки. Так, отвечая на вопрос о том, что такое SEO-оптимизация, можно также сказать, что это одна из самых эффективных технологий привлечения дешевого трафика на сайт [1].

Принцип работы выглядит очень просто: пользователь вводит интересующий его запрос, а поисковая система строит список ссылок на ресурсы в определенном порядке. После этого потенциальный клиент знакомится с кратким описанием ресурса и переходит на него, если это его заинтересовало. Чем выше в результатах находится такая ссылка, тем вероятнее переход, поскольку пользователь обычно

не заходит дальше первой страницы выдачи [2].

Поисковые системы помогают людям найти то, что они ищут в Сети. При поиске продукта, бронировании ресторана или подборе отеля для отпуска поисковик является отправной точкой на пути пользователя. Для владельцев бизнеса Яндекс и Google предлагают ценную возможность направить релевантный трафик на сайт.

Попасть в выдачу поисковика – важный шаг на пути к росту целевого трафика практически для любого типа бизнеса. Причём, чем выше в выдаче будет сайт, тем больше новых клиентов придет и тем значительно больше будет доход.

Попасть в поисковую выдачу можно двумя способами: настроить контекстную рекламу или заняться SEO-оптимизацией. Если совместить эти две активности, то получится привлечь ещё больше качественного трафика на сайт [2].

SEO – это один из ключевых факторов, который помогает веб-сайтам получать больше трафика, улучшать свою позицию в поисковых результатах и увеличивать конверсию.

Главным преимуществом технологии SEO, является ее низкая стоимость по сравнению с другими методами, такими как телевизионная реклама или прямой маркетинг. Благодаря этому, даже маленькие компании и стартапы могут использовать эту технологию роста страниц своих брендов и увеличения своей аудитории.

Привлечение горячего трафика – это привлечение людей, которые уже заинтересованы в тематике и готовы совершить целевое действие, например, купить товар или заказать услугу. Такой трафик бывает крайне ценным для бизнеса, так как он имеет высокую конверсию, то есть вероятность того, что посетитель совершит целевое действие, выше, чем у случайного посетителя.

Здесь используется ряд методов, которые повышают узнаваемость бренда. Например, одним из методов является проработка страниц, включая тексты, изображения и видео, чтобы они соответствовали бренду и его ценностям. Это привлечет внимание потенциальных клиентов и укрепить связь с существующими [3].

Для полной оптимизации сайта необходимо провести его анализ и выявить ошибки, которые влияют на его работу. Технические ошибки, такие как неправильно настроенные метатеги, дублирующийся текст, неработающие ссылки, медленная загрузка страниц и другие, значительно снижают позиции в поисковых системах.

Результаты такой оптимизации сохраняться в течение длительного времени. Это происходит потому, что процесс нацелен на увеличение естественного трафика, который генерируется поисковыми системами. Если проект продвигается правильно, он начинает занимать высокие позиции в результатах поиска по ключевым запросам, и поток посетителей с поисковых систем увеличивается [3].

Принцип построения поисковой выдачи по запросу использует сложную формулу сортировки, учитывающую десятки параметров. При этом точный алгоритм такого ранжирования не разглашается владельцами поисковых систем, которые озвучивают только общие принципы построения качественного и полезного для людей ресурса, помогающие подняться в топ. На практике без использования технологий SEO-продвижения практически невозможно вывести сайт на первую страницу выдачи в высококонкурентных коммерческих тематиках, даже если его контент и техническая реализация будут идеальны [4].

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой область компьютерных наук для создания компьютерных алгоритмов, способные выполнять задачи, требующие человеческого разума. Цель этого направления – создание программ и алгоритмов, которые помогают

компьютерам обучаться, исходя из опыта и сценариев, разработанных человеком. Программы адаптируются к изменяющимся условиям.

В ИИ используются техники: нейронные сети, алгоритмы, логическое программирование и другие методы для имитации и воспроизведения человеческого мышления.

Модели искусственного интеллекта с каждым годом развиваются, улучшаются и набирают популярность.

Искусственный интеллект предоставляет инструменты, которые повышают видимость страниц, улучшают пользовательский опыт и помогают продвигать бренд.

С помощью нейросети можно выявлять области, которые нужно улучшить (навигация по сайту, качество содержимого, интерфейс) [2].

Внедрение искусственного интеллекта (или ИИ, artificial intelligence, AI) – шаг к оптимизации контента и SEO-стратегий. В условиях постоянно меняющейся цифровой среды AI представляет собой инструмент, повышающий видимость и рейтинг страницы, улучшающий пользовательский опыт и увеличивающий органический трафик.

Маркетологи могут проще и быстрее оптимизировать контекстную рекламу, автоматически анализируя интересы пользователей и объявления. AI может отслеживать активность и стратегию других компаний, по которым можно разрабатывать эффективные тактики продвижения.

Использование искусственного интеллекта улучшает и автоматизирует маркетинговые мероприятия, помогает создать взаимодействие с аудиторией и способствует достижению топовых позиций в результатах поиска [4].

Получив от искусственного интеллекта прогнозы и аналитику, можно адаптировать SEO-стратегию и контент под новые условия и требования рынка. Инструмент предоставляет бизнесам и маркетологам возможности для успеха в цифровой сфере и преодоления конкуренции [3].

Преимущества использования ИИ для SEO и оптимизации контента:

1. ИИ способен обрабатывать большие объемы данных и извлекать из них информацию. Можно быстро определить ключевые слова, фразы и темы, которые пользуются спросом у аудитории.

2. Программа нейросети автоматизирует процесс создания контента, что позволяет

создавать материалы с меньшими затратами времени и ресурсов.

3. ИИ может определить дубликаты и страницы низкого качества, предоставляя советы по уникальности контента.

4. Нейронная сеть анализирует поведение пользователей, предлагает персонализированные рекомендации и предложения.

5. Чат-бот с навыками SEO создает оптимизированные заголовки статей по собранным запросам, метаданные, описания и улучшения разделов.

6. Нейросеть классифицирует ключевые фразы, пишет черновики и наброски, основанные на содержании текста.

7. В ChatGPT предусмотрены встроенные подсказки и готовые инструменты для работы. Чтобы ими воспользоваться, нужно установить вспомогательное расширение для браузера Chrome AIPRM. С этим инструментом интерфейс чат-бота становится понятнее [5].

Такой подход повышает вовлеченность аудитории и улучшает пользовательский опыт, что способствует удержанию посетителей на сайте и повышает показатели конверсии.

Нейросеть помогает оптимизировать контекстную рекламу, анализируя интересы пользователей и показывая релевантные объявления. Это снижает затраты на рекламу и увеличивает результативность рекламных кампаний.

С помощью нейросети проводятся оптимизация и улучшение параметров SEO. Использование искусственного интеллекта облегчает прогнозирование и планирование в SEO, что помогает строить обоснованные стратегии. Точные прогнозы оптимизируют расходы и помогают спланировать бюджет на продвижение.

Поскольку SEO – продвижение в долгосрочной перспективе, искусственный интеллект автоматизирует задачи, которые ранее выполнялись вручную. Уменьшается риск ошибок, которые проявляются через время [3].

AI способен анализировать большие объемы и выявлять пути действий или методы выполнения задач.

На основе полученной информации принимать обоснованные решения, быстро реагировать на проблемы и улучшать слабые места. Работа становится не только проще, но и плодотворнее [2].

К особенностям SEO можно отнести продолжительность работ. Это не контекстная реклама, где результат виден почти сразу.

Поисковая оптимизация – планомерная и постепенная работа. Суть SEO – преподнести сайт поисковым системам в лучшем свете. Благодаря этому они отобразят его пользователям выше в списке выдачи. А чем выше ресурс отображен, тем чаще на него кликают. А значит, больше появляется трафика.

ИИ инструмент, который требует постоянного развития. Языковые модели нужно постоянно обучать, обновление алгоритмов повышает качество маркетинговых мероприятий [6].

Периодические проверки и тестирования решений, основанных на ИИ, помогают выявить возможные ошибки и недочеты. Аналитика и обратная связь помогают улучшать и оптимизировать нейронные сети [5].

### **Заключение**

Поисковая оптимизация – комплекс инструментов и методик, которые направлены на то, чтобы ваш веб-сайт находился как можно выше на странице результатов выдачи поисковика. Это поможет получить больше качественного трафика.

Обычно цель SEO-продвижения в бизнесе состоит в том, чтобы занять первые места в результатах выдачи по запросам, наиболее популярным у вашей целевой аудитории.

SEO – это не только понимание желаний и потребностей вашей аудитории, но и технические настройки вашего сайта.

Важно учитывать ещё на старте работ, что результат от поисковой оптимизации не стоит ждать сразу. Даже самое качественное SEO даст ощутимый эффект лишь через несколько месяцев. И насколько пролонгированным будет результат усилий никто не возьмётся сказать однозначно – требования и алгоритмы ранжирования постоянно меняются. Поэтому оптимизация сайта – это то, чем нужно заниматься постоянно.

Искусственный интеллект предоставляет автоматизацию и оптимизацию, сокращает временные и ресурсные затраты и улучшает взаимодействие с аудиторией. Благодаря этому инструменту продвижение с использованием SEO становится еще результативнее и проще для опытных маркетологов. В умелых руках нейросеть станет помощником для развития проекта [6].

### **Литература**

1. Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта. 2020 г.

2. Микелуччи У. Прикладное глубокое обучение. Подход к пониманию глубоких нейронных сетей на основе метода кейсов. 2021 г.

3. Терренс Сейновски. Антология машинного обучения. 2021 г.

4. Журавлев Ю. Искусственный интеллект и машинное обучение. 2018 г.

5. Шилов В. Н., Шилова О. А. Обработка и анализ больших данных. 2017 г.

6. Кудрявцев Ю. А. Машинное обучение и анализ данных. 2019 г.

**TOLKACHEV Sergei Vladimirovich**

Software Engineer, Orenburg State University, Russia, Orenburg

## HOW TO DETERMINE TIME USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AUTOMATION

**Abstract.** *Many companies are interested in their website ranking high in search results. This helps to attract customers, and therefore increase sales. Therefore, website owners often use search engine optimization – a set of measures that can improve the website’s appearance in searches. Search engine optimization of a website is a convenient and cost-effective way to promote pages in search engines Google, Yandex and others. Without search engine optimization of a website, page traffic will be minimal or even approach zero. Therefore, it is important to devote attention and resources to SEO.*

**Keywords:** *search engine optimization, SEO, artificial intelligence, automation tools, website.*



**ТОЛКАЧЕВ Сергей Владимирович**

инженер-программист, Оренбургский государственный университет,  
Россия, г. Оренбург

**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ**

**Аннотация.** Искусственный интеллект – это область компьютерных наук, которая занимается созданием интеллектуальных систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. В последние годы искусственный интеллект стал широко применяться в маркетинге, помогая компаниям анализировать данные, персонализировать маркетинговые кампании и автоматизировать процессы. Искусственный интеллект может анализировать данные пользователей, чтобы определить профиль целевой аудитории, выявлять предпочтения клиентов и изучать поведение потребителей. Полученные данные помогут специалистам в области маркетинга предложить эффективные и прибыльные стратегии. Использование искусственного интеллекта позволит персонализировать потребности клиентов и создаст качественный контингент в бизнесе. Анализ данных клиентов повышает качество поведенческих рекомендаций и поможет выстраивать тенденции рынка.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, эффективность, конкурентоспособность, концепция, бизнес-возможность, маркетинг, нейросеть, машинное обучение.

**Основная часть**

Современное программное обеспечение, используемое практически в любом виде бизнеса, представляет своего рода элементы искусственного интеллекта. Искусственный интеллект – это совокупность технологий, которая стремится имитировать человеческое познание. На сегодняшний день искусственный интеллект имеет широкий спектр навыков, включая распознавание речи, изображений, машинное обучение на основе нейронных сетей и семантический поиск. Главная задача маркетологов сегодня остается интенсификация и развитие постоянных, актуальных, основанных на информации отношений с клиентами, и которая может быть успешно решена с помощью технологий ИИ. Различные бренды, которые понимают ценность искусственного интеллекта, масштабируются, получая высокое конкурентное преимущество. Надо заметить, что искусственный интеллект позволяет разрабатывать внушительные маркетинговые коммуникации с учетом индивидуальных характеристик потребителя [2].

В прошлом коммерческие компании и агентства привлекали аналитиков для создания баз данных. Но, пока группа аналитиков подготавливают базу данных, данные уже устаревают. Использование ИИ-аналитики для сбора и обработки данных делает это процесс менее трудоемкими, а значит и более эффективным с точки зрения затрат времени. Аналитики

тратят время не столько на анализ данных, сколько на интерпретацию полученных искусственным интеллектом результатов анализа. Amazon AWS и современная компьютерная инфраструктура, поддерживающая искусственный интеллект и машинное обучение, такая как Apache Spark, Google Cloud Machine Learning Engine и Microsoft Azure Machine Learning Studio, сегодня делают науку и практику деятельности многих компаний гораздо более доступной и эффективной [2].

Разработанные приложения искусственного интеллекта в цифровом маркетинге собирают более персонализированную информацию о потенциальных клиентах в социальных сетях, маркетологи могут устанавливать значимые взаимодействия с клиентами. Независимо от местонахождения клиента в сети, каждый клик, каждый цифровой шаг потребителя предоставляет новые данные, которые анализируются при помощи ИИ. Вся информация собирается и оценивается различными способами с использованием приложений искусственного интеллекта для предоставления маркетологам оптимальной статистики [3].

Кроме того, разработаны чат-боты. Системы с искусственным интеллектом общаются с клиентами в среде естественного языка. Поскольку использование социальных сетей все больше и больше смещается в сторону служб обмена личными сообщениями, таких как WhatsApp, Telegram и другие мессенджеры,

маркетологи все больше интересуются проектами приложений для соц.сетей. Немалое количество маркетологов считают, что чат-боты являются способом для обеспечения широкомасштабной индивидуализированной поддержки клиентов, но они не считаются легитимными маркетинговыми инструментами. С другой стороны, путь потребителя к продажам можно облегчить с помощью визитных ботов [3].

Искусственный интеллект используется для улучшения рекламы и способов ее распространения. Использование цифрового маркетингового инструмента «Pay Per Click» (PPC) позволяет создавать рекламную кампанию веб-сайта на других веб-сайтах или поисковых системах, при этом за получаемый трафик происходит оплата «за каждый клик». Маркетинговые аналитики считают, что Google и Facebook доминируют в использовании PPC в США. Недавнее исследование показало, что рекламодатели могут использовать искусственный интеллект для поиска новых маркетинговых сообщений для рекламы PPC. Реклама безусловно выигрывает от искусственного интеллекта, так как конкуренты могут не использовать платформы социальных сетей [4].

Возможность масштабирования персонализации на сегодня является одной из целей любой маркетинговой стратегии и искусственный интеллект делает это очень эффективно. ИИ может генерировать индивидуальные электронные письма для каждого из подписчиков компании на основе их предыдущих взаимодействий с брендом. Так же ИИ может адаптировать коммуникационное сообщение в соответствии с потребляемым контентом, данными в профиле потребителя и посещенными веб-сайтами [4].

Каждый раз, когда клиенты выходят в интернет, они оставляют о себе какую-либо информацию. Таким образом формируется предсказательная аналитика, которая играет важную роль в понимании образа мышления потребителя и его алгоритмов потребительского поведения. Так же, посещение тематических сайтов, просмотр публикаций, обмен сообщениями на форуме, или совершение покупок собираются в виде описательных данных. Программы ИИ анализируют большие наборы данных и изучают онлайн-поведение клиентов и их цифровые личности. Таким образом, современные платформы оценивают и сохраняют профили клиентов, классифицируют и

структурируют их для автоматизированных структур, сфокусированных на определенных рынках. В ближайшем будущем ИИ сможет более глубоко исследовать профили и поведение клиентов и обеспечивать способность писать более адекватные содержательные рекламные тексты для клиентов на основе их онлайн-поведения.

ИИ, благодаря имеющимся данным и используемым инструментам может просеивать огромные массивы данных для поиска лучшего ответа или предложения для клиентов, потребителей и деловых партнеров. Кроме того, ИИ может предсказать или измерить, насколько активен лид – потенциальный клиент, который оставил контактную информацию или выполнивший целевое действие на платформах интернета. Благодаря работе ИИ-приложения, работающей автоматически, по актуализации клиентского потребительского состояния маркетологи смещаются в сторону проведения презентаций, телефонных звонков и встреч по продажам с уже актуальными лидами [5].

Машинное обучение дает большие возможности для разработки стратегий цифрового маркетинга. Термин «цифровой маркетинг» часто используется как замена терминам «онлайн-маркетинг», «интернет-маркетинг» и «мобильный маркетинг». Сегодня цифровые технологии, включая средства связи, аппаратное и программное обеспечение активно используются в рекламе для продвижения маркетинговых стратегий [6].

Маркетологи считают, что цифровой маркетинг, основанный на технологии машинного обучения нейросетей включают:

- исследования, анализ и мониторинг рынка, поведения потребителей и конкурентов;
- анализ возможных каналов распределения;
- формирование каналов коммуникации с целевыми потребителями;
- анализ обратной связи и удовлетворенности клиентов, опросы;
- разработка различных форм рекламы и ее публикация у партнеров и в социальных сетях;
- поисковую оптимизацию, и т. д. [6].

С помощью машинного обучения специалисты по маркетинговой аналитике могут предоставлять данные, необходимые для комплексного процесса принятия решений на основе обработки информации.

Применение искусственного интеллекта в автоматизации маркетинговых процессов позволяет компаниям экономить время и ресурсы, повысить эффективность своих маркетинговых усилий и достичь лучших результатов. Однако, необходимо учитывать, что использование ИИ также может представлять вызовы, такие как необходимость обучения моделей ИИ и обеспечение безопасности данных.

Преимущества и вызовы использования искусственного интеллекта в маркетинге.

Преимущества:

1. Анализ больших объемов данных. Искусственный интеллект позволяет обрабатывать и анализировать огромные объемы данных, что помогает компаниям выявлять тенденции, понимать предпочтения потребителей и прогнозировать их поведение. Это позволяет более точно настраивать маркетинговые кампании и улучшать результаты.

2. Персонализация. Искусственный интеллект позволяет создавать персонализированные маркетинговые кампании, учитывая индивидуальные предпочтения и потребности каждого клиента. Это помогает улучшить взаимодействие с клиентами, повысить их удовлетворенность и вероятность повторных покупок.

3. Автоматизация процессов. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать множество маркетинговых процессов, таких как сегментация аудитории, отправка персонализированных сообщений, анализ эффективности кампаний и другие. Это позволяет экономить время и ресурсы, а также повысить эффективность маркетинговых усилий.

Вызовы:

1. Обучение моделей ИИ: для использования искусственного интеллекта в маркетинге необходимо обучить модели ИИ на основе исторических данных. Это требует времени, ресурсов и экспертизы. Компании должны иметь доступ к качественным и разнообразным данным для обучения моделей.

2. Безопасность данных: использование искусственного интеллекта в маркетинге требует обработки и хранения больших объемов данных. Компании должны обеспечить безопасность этих данных, чтобы предотвратить утечки информации и нарушения конфиденциальности клиентов.

3. Этические вопросы: использование искусственного интеллекта в маркетинге может вызывать этические вопросы, связанные с

приватностью данных, манипуляцией потребителей и дискриминацией. Компании должны быть осведомлены о правовых и этических аспектах использования ИИ и принимать соответствующие меры для защиты интересов клиентов и общества [2].

### Заключение

Искусственный интеллект может быть применен в анализе данных, персонализации маркетинговых кампаний и автоматизации маркетинговых процессов. Конечно же существуют преимущества и вызовы использования искусственного интеллекта в маркетинге. Искусственный интеллект предоставляет маркетологам новые возможности для оптимизации своей работы и повышения эффективности маркетинговых стратегий. Однако внедрение искусственного интеллекта также требует внимания к этическим и юридическим аспектам. В целом, искусственный интеллект является мощным инструментом, который может значительно улучшить маркетинговые практики и помочь компаниям достичь большего успеха.

Будущее бизнеса все больше зависит от понимания различий и сходств между онлайн- и офлайн-средами, а также от понимания влияния новых технологий на них. Потребители, использующие достижения ИИ-технологий, могут делать лучший выбор, меньше спешить, чувствовать себя более уверенно и более удовлетворенными своим выбором. Поиск и внедрение маркетинговых ИИ-технологий позволят компаниям не только результативно общаться с целевыми потребителями и клиентами, но и облегчать их цифровую жизнедеятельность. Поиск методов успешного использования, разрабатываемых ИИ-технологий и приложений по-прежнему рассматривается как важная научная область, требующая дальнейших исследований. Предоставление возможностей для обучения эффективной маркетинговой стратегии ИИ возможно только при наличии сильных технологий, большого объема накопленных данных, квалифицированных кадров, навыков и соответствующей организационной культуры [4].

### Литература

1. Долженко И.Б. Искусственный интеллект и маркетинговая деятельность ТНК потребительского сектора. Экономика и бизнес: теория и практика. 2023.

2. Яхнеева И.В., Павлова А.В. Интеллектуальная автоматизация маркетинга: угроза или возможность? 2022.

3. Солдатова Н.Ф. Влияние цифровизации маркетинга на эффективность управленческих инноваций. 2022.

4. Старостин В.С. Трансформация маркетинговых технологий в эпоху машинного интеллекта. Вестник университета. 2018.

5. Борисовский С.А. Использование инструментов искусственного интеллекта для продвижения товаров народного потребления,

перспективы для российского рынка. Международный научный журнал. 2023.

6. Молянов П. Роботы-маркетологи: как нейросети изменят мир интернет-маркетинга. (Электронный ресурс). URL: <https://texterra.ru/blog/roboty-marketologi-kak-neyroseti-izmenyat-mir-internet-marketinga.html> (дата обращения: 10.08.2023).

**TOLKACHEV Sergei Vladimirovich**

Software Engineer, Orenburg State University, Russia, Orenburg

## APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING

**Abstract.** Artificial intelligence is a branch of computer science that deals with the creation of intelligent systems capable of performing tasks that require human intelligence. Artificial intelligence has become widely used in marketing in recent years, helping companies analyze data, personalize marketing campaigns, and automate processes. Artificial intelligence can analyze user data to determine the profile of the target audience, identify customer preferences and study consumer behavior. The findings will help marketing professionals come up with effective and profitable strategies. The use of artificial intelligence will personalize customer needs and create a high-quality contingent in business. Customer data analysis improves the quality of behavioral recommendations and helps build market trends.

**Keywords:** artificial intelligence, efficiency, competitiveness, concept, business opportunity, marketing, neural network, machine learning.

**ТОЛКАЧЕВ Сергей Владимирович**

инженер-программист, Оренбургский государственный университет,  
Россия, г. Оренбург

**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
ПРИ РАБОТЕ С МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ**

**Аннотация.** Интернет-пространство постоянно развивается и совершенствуется, одним из важных этапов подобного прогресса стало внедрение алгоритмов искусственного интеллекта в сферу журналистики и медиакоммуникаций. Исследователи отмечают, что каждый год все активнее внедряется в отечественную медиасреду принципиально новых систем, которые начинают изучать тысячи написанных настоящими журналистами материалов, огромные массивы информации, и в итоге алгоритмы искусственного интеллекта создают собственные публикации. Весьма перспективными выглядят работы по внедрению элементов искусственного интеллекта в систему мультимедиа. Они обладают способностью «чувствовать» среду общения, адаптироваться к ней и оптимизировать процесс общения с пользователем; они подстраиваются под читателей, анализируют круг их интересов, помнят вопросы, вызывающие затруднения, и могут сами предложить дополнительную или разъясняющую информацию. Системы, понимающие естественный язык, распознаватели речи еще более расширяют диапазон взаимодействия с компьютером.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, нейросеть, обработка изображения, машинное обучение, генеративное моделирование, глубокое обучение, дипфейк.

**Основная часть**

Искусственный интеллект (ИИ) – это не инструмент или программа, а отдельное направление компьютерных наук. Специалисты по ИИ разрабатывают системы, которые анализируют информацию и решают задачи аналогично тому, как это делает человек.

Благодаря возможности ИИ обрабатывать и анализировать большие объемы данных, он может помочь в создании оптимальных и эффективных процессов. Например, ИИ может анализировать данные о производственных процессах и определять, какие параметры или действия приводят к наилучшим результатам. Это позволяет оптимизировать процессы и улучшить качество продукции или услуг [1].

Кроме того, ИИ может помочь в автоматизации рутинных задач и упростить рабочие процессы. Например, ИИ может автоматически обрабатывать и классифицировать большие объемы документов или архивов, что позволяет сэкономить время и ресурсы компании. Также ИИ может выполнять монотонные и рутинные задачи, освобождая сотрудников от них и позволяя им сосредоточиться на более важных и творческих заданиях [2].

Искусственный интеллект играет ключевую роль в повышении эффективности и

оптимизации процессов анализа мультимедийных данных. Он не только позволяет обрабатывать и интерпретировать большие объемы информации, но и помогает в автоматизации и улучшении различных рабочих процессов. В результате компании и организации могут достичь большей производительности, эффективности и качества работы.

ИИ использует алгоритмы, которые позволяют компьютеру обрабатывать большие объемы данных и находить в них закономерности. На основе этих закономерностей он может делать выводы, предсказывать события или принимать решения [2].

Представим, что наш мозг – это огромная команда сотрудников, которые вместе работают над разными проектами. Искусственный интеллект – это попытка создать такую же команду с помощью компьютеров и программ. Простой пример ИИ – это шахматный компьютер, который может анализировать ситуацию на доске и делать ходы, основанные на определенных правилах и тактиках. Он имитирует процесс мышления человека при игре в шахматы, но делает это с помощью алгоритмов и вычислений [2].

Иногда ИИ путают с нейросетью, но это справедливо только отчасти. Нейросети – это

один из подходов к созданию ИИ, который вдохновлён системой нейронов в мозге. Вместо того чтобы писать сложные алгоритмы для решения задач, нейросети обучаются на основе большого количества данных и находят в них закономерности [2].

Нейросеть в машинном обучении – это математическая модель, которая работает по принципу нейронной сети живого организма. В отличие от нейросети животного, которая передаёт сигнал от мозга к другим органам и полностью регулирует жизнедеятельность организма, компьютерная нейросеть учится решать только ту задачу, которую ей ставит человек.

Яркий пример, задача голосовых умных помощников, таких как Алиса в Яндекс Станции, – научиться отвечать на вопросы человека и поддерживать разговор с ним.

Хотелось бы отметить, что существует между терминами «машинный интеллект» и «машинное обучение», которые нередко считают синонимами и употребляют в значении искусственного интеллекта. Машинным интеллектом можно называть примитивные алгоритмы и устройства, такие как: боты, mobs (любой нестатичный объект в компьютерной игре), роботы-пылесосы, управляющие программы баллистических ракет и автокоррекция текста. Когда «машинное обучение» шире и определяет современные алгоритмы, позволяющие машинам думать подобно людям, находить нетривиальные решения проблем, а главное – учиться так, как учатся люди и вообще живые существа, – методом проб и ошибок [3].

Так же примером применения мультимедиа, можно привести в искусстве. Это могут служить «музыкальные CD-ROM, которые позволяют не только прослушивать (с высочайшим качеством) произведения того или иного композитора, но и просматривать на экране партитуры, выделять и прослушивать отдельные темы или инструменты, знакомиться с рецензиями, просматривать текстовые фото- и видеоматериалы, относящиеся к жизни и творчеству композитора, составу и расположению оркестра и хора, истории к устройству каждого инструмента оркестра и т.п.» Выпущены, в частности, CD-ROM, посвященные 9-й симфонии Бетховена, «Волшебной флейте» Моцарта, «Весне священной» Стравинского. Другой пример – это занесение на интерактивные видеодиски фондов художественных музеев; эти работы уже ведутся и в России [3].

Помимо «информационных» применений должны проявиться и «креативные», позволяющие создавать новые произведения искусства. Уже сейчас мультимедиа становится незаменимым авторским инструментом в кино и видеоискусстве. Автор фильма за экраном такой настольной системы собирает, «оранжирует», создает произведения из заранее подготовленных – нарисованных, отснятых, записанных и т.п. – фрагментов. Он имеет практически мгновенный доступ к каждому кадру отснятого материала, возможность диалогового «электронного» монтажа с точностью до кадра. Ему подвластны всевозможные видеоэффекты, наложения и преобразования изображений, манипуляции со звуком, «сборка» звукового сопровождения из звуков от различных внешних аудио источников, из банка звуков, из программ звуковых эффектов. Далее, применение обработанных или сгенерированных компьютером изображений может привести к появлению новой изобразительной техники в живописи или кино.

Все это доказывает о перспективности внедрения элементов искусственного интеллекта в системе мультимедиа. Они обладают способностью «чувствовать» среду общения, адаптироваться к ней и оптимизировать процесс общения с пользователем; они подстраиваются под читателей, анализируют круг их интересов, помнят вопросы, вызывающие затруднения, и могут сами предложить дополнительную или разъясняющую информацию. Системы, понимающие естественный язык, распознаватели речи еще более расширяют диапазон взаимодействия с компьютером [3].

Искусственные интеллекты пригодятся для создания прототипов, сокращения времени и реализации крупных мультимедийных проектов с маленькими командами.

Постоянно появляющиеся мультимедийные приложения и услуги приводят к появлению огромного количества данных, что дает повод для проведения исследований и анализа этих данных. Появляются такие формы мультимедийных исследований, как анализ изображений/видеоконтента, поиск видео или изображений, рекомендации, потоковое мультимедиа и т. д. Кроме того, с другой стороны, искусственный интеллект развивается все быстрее, что делает это время идеальным для использования мультимедиа с богатым содержанием для более интеллектуальных приложений [3].

Мультимедийный интеллект относится к экосистеме, созданной при применении искусственного интеллекта к мультимедийным данным. Мультимедиа может стимулировать исследования в области искусственного интеллекта, обеспечивая эволюцию алгоритмов и продвигая ИИ к достижению человеческого уровня восприятия и понимания. Кроме этого, искусственный интеллект может стимулировать мультимедийные данные, делая их более понятными и надежными благодаря способности рассуждать. Приложения для потокового видео по требованию используют алгоритмы ИИ для анализа демографических данных и поведения пользователей и рекомендуют контент, который им нравится смотреть [4].

В результате эти платформы, работающие на базе ИИ, фокусируются на предоставлении пользователям контента, учитывающего их конкретные интересы, что приводит к созданию действительно индивидуального опыта. Таким образом, мультимедийный интеллект – это замкнутый цикл между мультимедиа и ИИ, где они взаимно влияют и улучшают друг друга.

Некоторые веб-сайты генерируют и распространяют фальшивые новости в дополнение к законным новостям, чтобы раззадорить общественность по поводу событий или общественных проблем. ИИ помогает в обнаружении и управлении таким контентом, а также в его модерации или удалении перед распространением на интернет-платформах, таких как сайты социальных сетей. Все платформы, включая Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram и т.д., используют мощные алгоритмы ИИ в большинстве своих функций. Сервисы целевой рекламы, рекомендательные сервисы, рекомендации по работе, обнаружение мошеннических профилей, обнаружение вредоносного контента и т.д. имеют в своем составе ИИ [4].

Мультимедиа и искусственный интеллект взаимосвязаны и как они влияют на различные отрасли. Тем не менее, это обширная тема для исследований, поскольку медиаинтеллект все еще находится в стадии становления, когда алгоритмы ИИ все еще учатся на основе отдельных медиа, а мы создаем другие алгоритмы для их совместного использования. Еще есть возможности для эволюции алгоритмов ИИ, которые будут понимать все мультимедийные данные в сингулярности, подобно тому, как это делает человек [4].

Искусственный интеллект также может использоваться для создания и улучшения видеонОВОСТЕЙ. Технология способна анализировать текстовые данные, к которым нужно сгенерировать видео, а затем смонтировать имеющиеся видеоматериалы так, чтобы они соответствовали новости.

Ещё одна функция, которую предоставляет ИИ, – цифровой ведущий. Как правило, диджитал аватар генерируется специально под запрос пользователя, а затем ведущий представляет необходимые материалы в видеоформате. Компания Synthesia, среди клиентов которой агентства Reuters и BBC, уже предоставляет услугу цифрового ведущего. Аналогичную функцию на российском медиарынке предоставляет Сбер. Цифровой персонаж Сбера «Елена» даже транслировалась как соведущая на канале РБК в 2021 году [4].

Вместе с появлением технологии искусственно сгенерированного ведущего усугубилась и проблема создания дипфейков. Дипфейк – это продукт наложения изображения на видео, который может использоваться в некорректных целях и вводить зрителей в заблуждение.

Также ИИ способен создавать не только видео, но и музыкальный контент. Технология напоминает подбор иллюстрации для текста, только в случае с аудио, ИИ анализирует ключевые слова материала и находит музыку, подходящую под подкаст, видеоролик или, например, музыкальное сопровождение в общественных местах, ресторанах и кафе. Пример сервиса по генерации музыки – AIVA [4].

#### **Заключение**

Искусственный интеллект позволяет автоматически обрабатывать и анализировать мультимедийные данные, такие как фотографии, видео и аудио. Это включает в себя распознавание объектов, лиц, звуков, анализ эмоций и тематическое моделирование. ИИ также может интерпретировать мультимедийные данные, предоставляя контекстную информацию и делая выводы на основе выявленных образцов и закономерностей [5].

#### **Литература**

1. Астахова Т.Ю. Искусственный интеллект: будущее или смерть журналистики? 2018 г.
2. Замков А.В., Крашенинникова М.А., Лукина М.М., Цынарёва Н.А. Роботизированная журналистика: от научного дискурса к

журналистскому образованию (Электронный ресурс), 2017 г.

3. Суходолов А.П., Бычкова А.М., Ованесян С.С. Журналистика с искусственным интеллектом. Вопросы теории и практики журналистики. 2019 г.

4. Чертовских О.О., Чертовских М.Г. Искусственный интеллект на службе современной

журналистики: история, факты и перспективы развития. Вопросы теории и практики журналистики. 2019 г.

5. Шестерина А.М., Шестерин Н.О. О корректности использования термина «искусственный интеллект» в медиасфере. Ученые записки Новгородского государственного университета. 2020 г.

**TOLKACHEV Sergei Vladimirovich**

Software Engineer, Orenburg State University, Russia, Orenburg

## **APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE WHEN WORKING WITH MULTIMEDIA INFORMATION**

**Abstract.** *The Internet space is constantly developing and improving; one of the important stages of such progress has been the introduction of artificial intelligence algorithms into the field of journalism and media communications. Researchers note that every year fundamentally new systems are increasingly being introduced into the domestic media environment, which begin to study thousands of materials written by real journalists, huge amounts of information, and as a result, artificial intelligence algorithms create their own publications. Work on introducing elements of artificial intelligence into a multimedia system looks very promising. They have the ability to “feel” the communication environment, adapt to it and optimize the process of communication with the user; they adapt to readers, analyze their range of interests, remember questions that cause difficulties, and can themselves offer additional or clarifying information. Systems that understand natural language and speech recognizers further expand the range of interaction with a computer.*

**Keywords:** *artificial intelligence, neural network, image processing, machine learning, generative modeling, deep learning, deepfake.*



# АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

**АПТЫКАЕВ Сергей Георгиевич**

студент, Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа

*Научный руководитель – старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости  
Башкирского государственного аграрного университета Яковлева Юлия Николаевна*

## ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА

**Аннотация.** Основная цель геодезической разбивочной основы – это передача координат и высот проекта на местность на протяжении всего срока строительства. Чтобы была возможность производить геодезические работы с требуемой точностью, а в последствии и проверять измерения и конструктивы на соответствие проектным данным.

**Ключевые слова:** геодезическая разбивочная основа, разбивка, геодезический пункт, геодезический прибор.

Проект межевания территории (ПМТ) является одним из важнейших документов в новом законодательстве России по градостроительству. Его основной целью является создание схемы разметки участков, учитывающей все их особенности при строительстве зданий или прокладке коммуникаций. Этот документ играет ключевую роль при выделении земельных участков под жилищное или промышленное строительство.

Статья 11.3 Земельного кодекса. В Российской Федерации существует пять ситуаций, когда необходимо разрабатывать проект по межеванию территории:

1. Необходимо отделить участок меньшего размера от крупного земельного участка для его дальнейшего использования и застройки.

2. Необходимо отделить участок земли из общей территории, предоставленной муниципальным органом дачному, садовому товариществу или другой некоммерческой организации, созданной гражданами. Обычно это касается предоставления земельных участков отдельным членам СНТ.

3. Для данной области было разработано соглашение о развитии, которое подписывается в соответствии с законодательством о градостроительстве. Включает в себя разделение обширной территории на несколько независимых частей.

4. Необходимо определить участок на участке с плотной многоэтажной застройкой.

5. Планируется развертывание инфраструктуры, включая строительство дорог, трубопроводов, линий электропередач и других линейных сооружений.

В соответствии со статьей 7 Федерального закона федеральный закон от 13.07.2015 г. № 431-ФЗ «Об урегулировании вопросов в области геодезии, картографии и пространственных данных, а также о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» (последняя редакция от 30.12.2021 г.) Геодезические и картографические исследования проводятся на основе государственных, региональных, местных и международных систем координат, а также государственных систем высот и гравиметрии [2].

Стандарт СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве: СНиП 3.01.03-84» указывает основные принципы и стандарты для проведения геодезических работ в процессе строительства, реконструкции, эксплуатации (включая обследования, мониторинг и капитальный ремонт) зданий, сооружений и инженерных сетей объектов капитального строительства [3].

Геодезическая сеть расчётных точек (далее – ГРО) – это система геодезических точек, которые создаются на основе общего плана заказчика или генподрядчика в период подготовки

проекта. Эти точки устанавливаются профессиональными геодезистами или организацией с соответствующими допусками для выполнения таких работ.

Разновидности геодезической разбивочной основы ГРО.

Разметочная основа используется как отправная точка для планирования разметочных работ и выноса строительных объектов на местность.

Это может представлять собой различные объекты, такие как мосты, пешеходные переходы, автомобильные дороги, шоссе, здания или другие сооружения, требующие строительства или реконструкции.

Уникальность каждого вида заключается в его особенностях, таких как методы

закрепления точек, их расположение и точность определения координат и высот. Поэтому существует три основных типа ГРО, которые можно условно классифицировать следующим образом:

1. Структурный элемент, предназначенный для укладки протяженных линейных объектов, таких как железные дороги, автомобильные дороги, линии электропередач и другие подобные объекты инфраструктуры, используемый при строительстве и реконструкции.

2. Структурная основа для зданий и сооружений на земле. Это, в свою очередь, объекты строительства дома, выращивания овощей или декоративных растений, возведение зданий и других инженерных объектов (рис. 1).



Рис. 1. Передача данных пункта ГРО с использованием спутниковой аппаратуры

3. Мостовая разбивочная основа представляет собой особый тип объекта градостроительного развития, наподобие моста или путепровода, который является линейным элементом, однако занимает относительно небольшую площадь. Значит этот вид ГРО может быть и площадным объектом, однако он выделяется среди других видов ГРО для мостов из-за особых требований к проектированию и точности укладываемых знаков.

Цель ГРО. Основное предназначение геодезической разбивочной основы заключается в передаче координат и высот объекта на местности на протяжении всего периода строительства.

В последствии необходимо осуществлять проверку измерений и конструкций на соответствие проектным данным. Для проведения следующих видов работ необходимо создать геодезическую разбивочную основу:

1. Геодезическое наблюдение за деформациями и оседаниями зданий и сооружений, перемещениями земной поверхности и опасными естественными явлениями;
2. Трассирование линейных объектов;
3. Особое внимание уделяется геодезическим и топографическим работам в процессе строительства и модернизации зданий и инфраструктуры.

- Бывает, что исходные точки утеряны или изменены, и в таких случаях для

определения координат новых точек чаще всего прибегают к использованию спутниковых наблюдений.

- Операция закрепления элементов ГРО включает в себя производство знаков, их доставку на строительную площадку и установку.

- Полевые работы представляют собой этап выполнения геодезических измерений для того, чтобы установить местоположение точек ГРО.

- Камеральная работа включает в себя обработку данных полевых измерений и создание каталогов с геодезическими измерениями и маркировка земель в ходе строительных работ.

- Геодезические изыскания выполняются при установке оборудования, проверке подкрановых путей и вертикальности сооружений и их частей.

- Геодезический мониторинг для обеспечения точности геометрических параметров зданий и сооружений.

- Выполнение геодезических измерений для определения планового и высотного положения зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

- Особые проекты (включая обмеры с созданием обмерных чертежей, фотосъемку фасадов и другие виды работ) по определению геометрических параметров элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм.

- Топографические изыскания для определения местоположения скрытых подземных сооружений во время их реконструкции;

- Выполнение инженерно-гидрографических работ на водных объектах в процессе реконструкции мостов, линейных объектов трубопроводного транспорта, проходящих через гидрографическую сеть.

- Геодезические изыскания в рамках геотехнического мониторинга строящегося объекта включают в себя измерение деформаций оснований, конструкций зданий и их элементов, а также уже существующих зданий и сооружений в окружающей застройке.

4. Сбор информации включает в себя получение карточек с точками и каталогов

координат, генерального плана строительного объекта, плана коммуникаций, а также топографического плана геодезических изысканий.

5. Разработка проекта, включающего в себя графическую составляющую, пояснительную записку и финансовую часть – смету. Графическая часть представлена в виде схемы. Проектируемая сеть строится на основе плана выполнения работ на участке. При разработке сети учитывается наличие существующих исходных точек.

6. Исследование местности – это выезд на место для проверки наличия и сохранности исходных точек и условий наблюдений. Иногда координатами точек.

7. Когда завершается этот этап, проводятся контрольные измерения с представителями заказчика и подписываются акты приемки геодезической разбивочной основы в рамках ГРО.

Символы, знаки препинания и точки используются для формирования грамотно оформленного текста.

Правила: при применении знаков ГРО важно помнить следующие рекомендации: правила, используемые для всех видов реперов и музыкальных точек:

1. Прямая видимость на смежные пункты;
2. Безопасность и надежность знаков, устанавливающих пункты грузоотправления и грузополучения;

3. Расположение элементов вдоль границ или за пределами зоны отвода (не превышающее 10 м);

4. Геологические, климатические, динамические процессы и прочие воздействия в области строительства, которые могут негативно повлиять на интегритет и устойчивость объектов;

5. Гибкость и целостность подземных коммуникаций, расположенных в зоне установки грунтовых реперов, должны быть обеспечены.

Способ закрепления центра пункта ГРО, который включает в себя использование бетона и обсадной асбестоцементной трубы, представлен на рисунке 2.

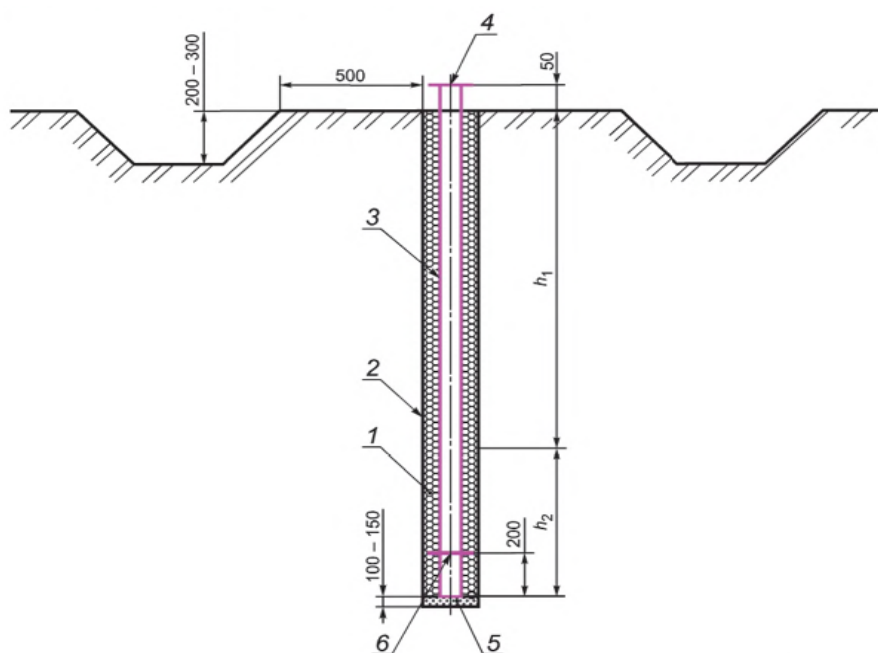


Рис. 2. Способ фиксации центрального узла ГРО с применением бетона и защитной асбестоцементной трубы

Документы, содержащие геодезическую разбивочную основу. После всех мероприятий на поле, проведенных для формирования ГРО после тщательного анализа и обработки всех данных, составляется отчет. Однако последним этапом является механизм передачи разбивочной основы от исполнителя к заказчику.

После завершения строительства объектов необходимо провести ввод в эксплуатацию и оформить их постановку на государственный кадастровый учет.

После завершения строительства объекта капитального строительства необходимо приступить к процессу ввода его в эксплуатацию. Этот процесс включает в себя ряд последовательных этапов, которые могут различаться в зависимости от типа объекта. Обычно ввод объекта в эксплуатацию включает в себя технологическое присоединение к инженерным сетям, прием объекта от застройщика, строительный надзор (при необходимости), а также получение технического плана. Завершающим этапом является получение разрешения на эксплуатацию. После этого объект вносится в кадастровый учет.

### Литература

1. Законодательство о земле в Российской Федерации, изложенное в Земельном кодексе, было принято Государственной Думой 28 сентября 2001 года и вступило в силу с 25 октября 2001 года под номером 136-ФЗ. одобро 10 октября 2001 года в Совете Федерации был принят совет (последнее изменение от 14 февраля 2024 года) // информационно-правовая система «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 13.07.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]: (ред. от 30.12.2021) // Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
3. СП 126.13330.2017 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве».
4. Булгаков Н.П., Рывина Е.М., Федотов Г.А. Прикладная геодезия: учебник для вузов / Н.П. Булгаков, Е.М. Рывина, Г.А. Федотов. – Москва: Недра, 1990. – 416 с. – Библиогр.

**АПТЯКАЕВ Sergey Georgievich**

student, Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

*Scientific Advisor – Senior Lecturer at the Department of Real Estate Cadaster  
of Bashkir State Agrarian University Yakovleva Julia Nikolaevna*

## **GEODETIC CENTER BASE**

**Abstract.** *The main purpose of the geodetic centerpiece is to transfer the coordinates and heights of the project to the terrain throughout the entire construction period. So that it is possible to carry out geodetic work with the required accuracy, and subsequently check measurements and structures for compliance with design data.*

**Keywords:** *geodetic center base, breakdown, geodetic point, geodetic instrument.*



10.5281/zenodo.10710274

**ЯЗЫКОВ Дмитрий Сергеевич**  
художник, ИП Языков, Россия, г. Тула

## **ИЗМЕНЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ: ВКЛАД СТРИТ-АРТА В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО**

**Аннотация.** Городской ландшафт постоянно развивается, формируясь под воздействием множества факторов, начиная от технологических достижений и заканчивая социокультурными сдвигами. В данной статье рассматривается часто упускаемый из виду катализатор городских преобразований – уличное искусство. Традиционно отодвигаемый на периферию городского планирования, стрит-арт стал важным игроком в формировании городской идентичности, укреплении сплоченности сообщества и обновлении общественных пространств. В статье подчеркивается вклад уличного искусства в массовый урбанизм, выступающего в качестве демократического инструмента самовыражения и способствующего совместному городскому планированию. Кроме того, в ней подчеркивается потенциал уличного искусства как экономического стимула, привлекающего туризм и укрепляющего местную экономику. Однако интеграция стрит-арта в городское планирование сопряжена с рядом проблем. Также в статье рассматриваются сложности установления баланса между аутентичностью и коммерциализацией, опасения по поводу джентрификации и противоречия между свободой творчества и регулированием.

Исследование основывается на мультидисциплинарном подходе, включающем анализ литературы и исследования. Применяется комбинация качественных и количественных методов для оценки влияния стрит-арта на городское развитие.

Статья вносит вклад в понимание стрит-арта как важного катализатора изменений в городской среде. Выявляется его роль в поддержке массового урбанизма и демократического самовыражения. Освещаются сложности интеграции стрит-арта в официальное городское планирование, включая баланс между аутентичностью и коммерциализацией. Исследование подчеркивает необходимость совместной работы градостроителей, художников и сообществ для гарантии сохранения культурной динамики городов. Также подчеркивается потенциал уличного искусства в изменении будущего городов, рисуя яркую картину его значения в современном городском планировании.

**Ключевые слова:** уличное искусство, стрит-арт, городское планирование, возрождение городов, общественные пространства, урбанизм, культурная идентичность, граффити, городская реновация, демократическое самовыражение.

### **Введение**

Городские ландшафты, динамичные и постоянно развивающиеся образования, формируются под воздействием множества факторов, включая технологические достижения и социокультурные сдвиги. В рамках этого сложного процесса одним преобразующим элементом, часто упускаемым из виду в традиционном дискурсе городского планирования, является уличное искусство [4]. Исторически маргинализованное как простое граффити и ассоциируемое с социальным инакомыслием и вандализмом, стрит-арт претерпел смену парадигмы в своем восприятии и понимании. Он

превратился из воспринимаемого как вызов городским эстетическим нормам и упорядоченности в признанный ключевой культурный артефакт, отражающий дух времени городских сообществ.

Появление стрит-арта как жизненно важного городского элемента означает глубокий сдвиг в социокультурной структуре городов. Это явление, коренящееся в активизме и индивидуалистическом самовыражении, обеспечило нетрадиционную платформу для маргинализированных мнений и социально-политических комментариев. Поскольку городские центры по всему миру продолжают расти и

диверсифицироваться, переоценка роли уличного искусства в городском контексте становится насущной необходимостью [6].

Важность этого исследования заключается в понимании многогранного вклада уличного искусства в городское планирование. Исторически городское планирование в первую очередь касалось функциональных и логистических аспектов развития города, часто упуская из виду потенциал искусства в формировании характера и души городских пространств. Стрит-арт в его бесчисленных формах бросает вызов традиционным представлениям о городской эстетике и использовании общественного пространства, предлагая яркую среду для взаимодействия с сообществом, культурного диалога и социальных комментариев. Исследуя роль стрит-арта, это исследование стремится раскрыть способы, с помощью которых художественные выражения выходят за рамки своей эстетической ценности, способствуя городской идентичности, сплоченности сообщества и социальной динамике.

**Цель статьи.** Проанализировать, в какой степени уличное искусство изучалось и понималось в контексте городского развития. Это предполагает всесторонний обзор существующей литературы, охватывающей академические исследования, тематические исследования и теорию урбанистики, чтобы оценить, как интеграция стрит-арта в городское планирование воспринималась и реализовывалась в различных глобальных контекстах.

Благодаря этому исследованию статья внесет вклад в более широкий дискурс о городском развитии, предлагая понимание того, как уличное искусство может быть более эффективно интегрировано в стратегии городского планирования. Преодолевая разрыв между творчеством и урбанизмом, это исследование не только подчеркивает важность эстетических соображений в городском планировании, но и подчеркивает роль искусства в создании более инклюзивных, динамичных и жизнестойких городских сообществ.

Это введение подготавливает почву для детального изучения уличного искусства в городской среде, устанавливая значимость исследования и излагая цели статьи.

**Исторический контекст и эволюция уличного искусства**

Стрит-арт, термин, охватывающий целый ряд публичных, визуально ярких форм искусства, включая граффити, фрески, трафаретное искусство, искусство наклеек и уличные инсталляции, имеет богатую и разнообразную историю, которая неразрывно связана с социокультурной эволюцией городских пространств. В этом разделе прослеживается историческая траектория уличного искусства, от его истоков и раннего восприятия как граффити до его окончательного превращения в мейнстрим в городских условиях.

Генезис того, что сейчас называется уличным искусством, можно проследить до движения граффити 1960-х и 1970-х годов, которое зародилось в городских пейзажах Нью-Йорка и Филадельфии. Его ранняя форма характеризовалась «тегированием» – стилизованными подписями художников, которые использовали общественные пространства в качестве своих холстов. Пионерами этого движения, такими как Cornbread и Taki 183, двигало не столько стремление к общественному признанию или художественному самовыражению, сколько потребность в самоутверждении и обозначении территории в городских условиях.

В те ранние годы граффити часто воспринималось негативно, ассоциируясь с упадком городов, бунтом, преступностью и рассматривалось как форма вандализма, незаконный акт порчи, бросающий вызов общественным нормам и законам о собственности. Академический дискурс и репрезентация в СМИ в этот период были сосредоточены преимущественно на правовых и социальных проблемах, связанных с граффити, пренебрегая его потенциалом как вида искусства и инструмента для социальных комментариев.

Переход стрит-арта от маргинализации к массовому признанию был постепенным и сложным процессом. В 1980-х и 1990-х годах мир искусства начал осознавать творческий потенциал и общественную ценность уличного искусства. В этот период появились такие художники, как Жан-Мишель Баския и Кит Харинг, чьи работы переместились с городских улиц в галереи, тем самым стерев границы между высоким искусством и стрит-артом. Их успех проложил путь к признанию стрит-арта законной формой художественного самовыражения.



Конец 20-го и начало 21-го веков стали свидетелями дальнейшей эволюции стрит-арта, когда такие художники, как Бэнкси и Шепард Фейри, раздвинули границы этого вида искусства и использовали его для создания мощных социальных и политических заявлений. Эта эпоха ознаменовалась значительным сдвигом в общественном и критическом восприятии: уличное искусство все чаще рассматривается как инструмент украшения городских пространств, создания культурных достопримечательностей и содействия вовлечению общественности.

Современное уличное искусство стало неотъемлемой частью городской эстетики, часто заказывается городами и предприятиями и отмечается на фестивалях и турах. Такое признание знаменует значительный отход от его первоначального восприятия, подчеркивая динамичную природу искусства и его способность адаптироваться, развиваться и влиять на городские ландшафты и культурные нарративы [5].

Историческая эволюция стрит-арта иллюстрирует трансформацию от акта субкультурного неповиновения к знаменитому компоненту городской культуры и планирования. Что не только отражает меняющееся отношение общества к публичному творчеству и самовыражению, но и подчеркивает роль уличного искусства в отражении и формировании культурной и социальной структуры городской среды.

#### **Определение проблемы исследования**

В современных урбанистических исследованиях значение уличного искусства выходит далеко за рамки его эстетической ценности, влияя на различные аспекты городского дизайна, идентичность сообщества и социальную динамику. В этом разделе определяется и

уточняется исследовательская проблема: необходимость изучения вклада стрит-арта в городское планирование.

Городское планирование, традиционно сосредоточенное на функциональных и структурных аспектах развития, часто упускает из виду потенциал искусства в воздействии на характер и динамику городских пространств. Уличное творчество, с его уникальной способностью занимать и трансформировать общественные пространства, предоставляет возможность переосмыслить городские ландшафты. Этот вид искусства служит не только инструментом для украшения городов, но и средством самовыражения и вовлечения сообщества. Исследование того, как уличное искусство способствует городскому планированию, имеет решающее значение по нескольким причинам:

#### **1. Сущность местной культуры**

Каждый мазок кисти и брызги краски в граффити – это символическое воплощение местных историй, традиций и настроений [3]. Будь то запечатление исторических событий, прославление местных героев или интерпретация фольклора, стрит-арт служит хранилищем местной культуры размером с настенную роспись. В районах, где местная культура рискует оказаться в тени глобальных влияний, уличное искусство выступает в качестве оплота, сохраняя и приумножая рассказы коренных народов. Например, в городе Тула есть самое большое граффити города площадью 490 м<sup>2</sup>, которое включает в себя исторические моменты, связанные с Тулой и областью. Данная работа служит ярким напоминанием об исторической и политической борьбе города, предлагая, как жителям, так и посетителям заглянуть в его прошлое (рис. 1).



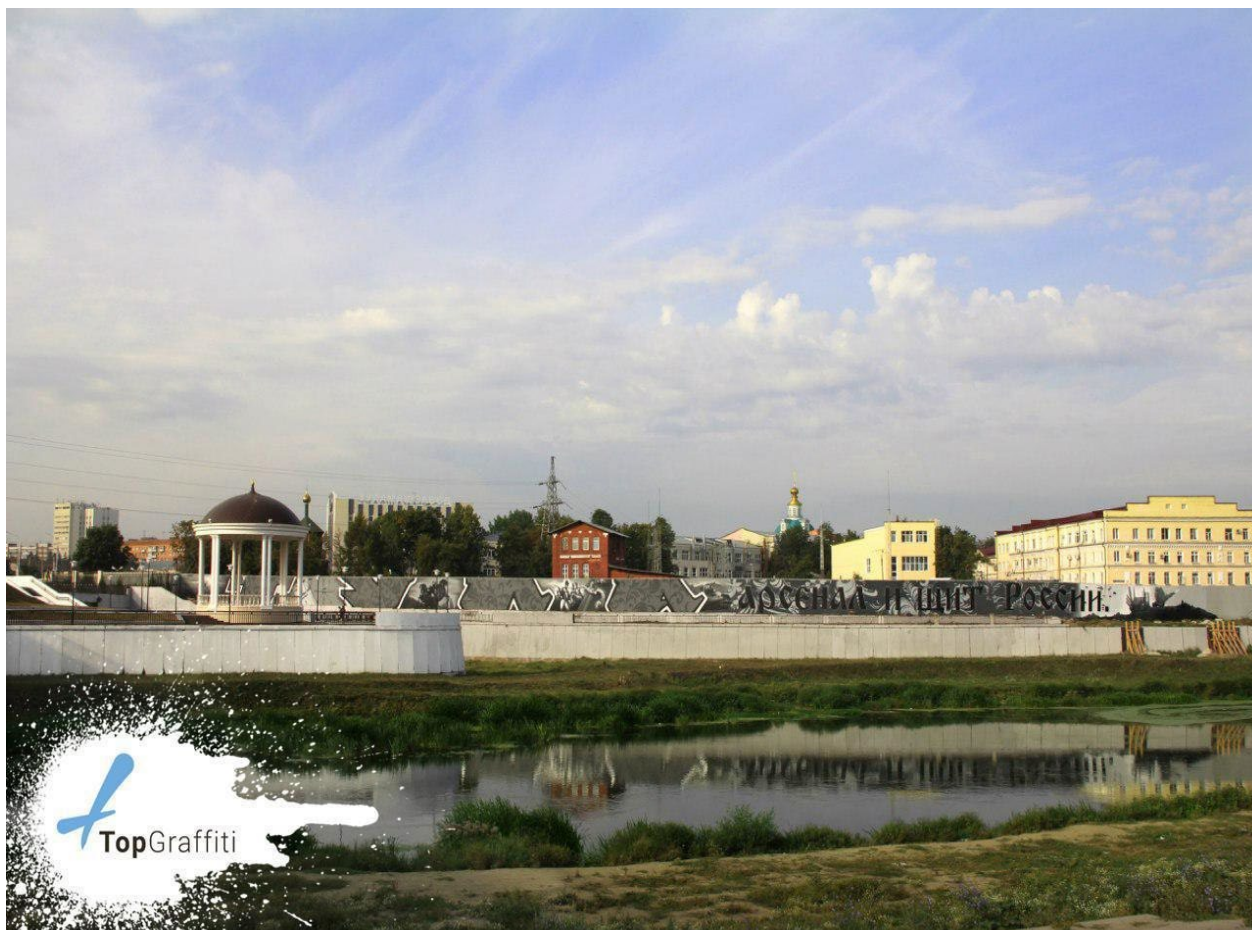


Рис. 1. Граффити об исторических событиях в городе Тула

## 2. Платформа для самовыражения

Одним из наиболее значимых атрибутов стрит-арта является его доступность. В отличие от традиционных форм искусства, ограниченных галереями или музеями, уличное искусство открыто для всех, его можно интерпретировать и критиковать. Эта открытость превращает городские стены в общественные полотна, где художники могут свободно делиться своими взглядами. Поступая таким образом, они укрепляют общественную гордость, провоцируют дискуссии и стимулируют чувство сопричастности среди жителей.

## 3. Определение городской эстетики

В то время как архитектура и инфраструктура играют важную роль в определении эстетики места, граффити привносит цвет, яркость и динамизм. Районы, известные своими стрит-артами, такие как галерея Ист-Сайд в Берлине или район Мишн в Сан-Франциско (рис. 2), имеют ярко выраженную визуальную идентичность, которая мгновенно узнаваема. Особый визуальный язык, созданный уличным искусством, придает этим районам непревзойденную уникальность, выделяя их на городском фоне.



Рис. 2. Стрит-арт в районе Мишн в Сан-Франциско

#### 4. Содействие получению экономических и социальных выгод

Процветающая сцена уличного искусства может значительно укрепить местную экономику. Районы, известные своим искусством, становятся популярными среди туристов, привлекая посетителей со всего мира. Приток туристов стимулирует местный бизнес, от кафе до сувенирных лавок. Кроме того, фестивали уличного искусства или туры могут способствовать вовлечению сообщества, создавая общее чувство цели и товарищества среди жителей [8].

Стрит-арт является голосом сообщества, нефилтрованным выражением его надежд, страхов и мечтаний. По мере того, как города продолжают расти и развиваться, ценность уличного искусства в формировании и укреплении идентичности сообщества становится все более очевидной. Благодаря своим ярким визуальным эффектам и убедительным повествованиям стрит-арт соединяет прошлое с настоящим, создавая сплоченную и устойчивую городскую идентичность.

#### Оживление общественных пространств с помощью стрит-арта

Общественные пространства формируют жизненную силу городской среды и являются

аренами взаимодействия, отдыха и размышлений. Однако со временем эти пространства могут потерять свой блеск из-за запущенности, социально-экономических спадов или изменения городской динамики. Уличное искусство, с его яркой и притягательной привлекательностью, стало мощным инструментом для омоложения этих пространств, вдохнув в них новую жизнь.

#### 1. Преобразование заброшенных пространств

Во многих городских районах по всему миру есть здания, стены или общественные пространства, испорченные ветхостью или заброшенностью. Они часто становятся бельмом на глазу, усиливая ощущение упадка или застоя. Стрит-арт обладает потенциалом превратить такие пространства в захватывающие визуальные изыски. То, что когда-то было символами городского упадка, может возродиться в виде ярких полотен, которые привлекают и увлекают за собой. Например, в преддверии праздника дня России администрация Тулы решила сделать подарок горожанам и гостям города, преобразив один из фасадов в центральной туристической части города. Эскиз представляет из себя часть сибирского леса, вписанного в городское пространство (рис. 3).





Рис. 3. Эскиз части сибирского леса в городе Тула (Россия)

## 2. Создание привлекательных пространств

Стрит-арт по своей природе является интерактивной формой самовыражения. Это побуждает прохожих остановиться, поразмыслить и принять участие [10]. Украшая общественные площади, стены парков или транспортные узлы с помощью граффити, градостроители могут создать привлекательную среду, способствующую взаимодействию с сообществом. Такие пространства становятся не просто транзитными пунктами, но и сами по себе пунктами назначения [13].

## 3. Стимулирование экономического возрождения

Уличное искусство стало важным катализатором возрождения городских пространств.

Его роль выходит за рамки простого благоустройства; оно может спровоцировать трансформационный процесс в районах, характеризующихся экономическим или социальным упадком. Оживляющий эффект уличного искусства часто наблюдается в постиндустриальных городах, где крупномасштабные фрески и граффити становятся средоточиями городского обновления. Показательный пример – трансформация района Уинвуд в Майами. Некогда промышленный район Уинвуд превратился в оживленный культурный центр благодаря обширным проектам уличного искусства, которые привлекли новые предприятия, туристов и любителей искусства, что, следовательно, стимулировало местную экономику и изменило самобытность района. (рис. 4) [15].



Рис. 4. Стены Уинвуда в Майами

#### 4. Повышение экологической осведомленности и устойчивости

Стрит-арт также стал средством повышения осведомленности об экологических проблемах и устойчивом развитии. Масштабные фрески с изображением животных, находящихся под угрозой исчезновения, изображения последствий изменения климата и празднования природы – все это способствует диалогу о будущем нашей планеты. Это искусство не только украшает городские пространства, но и воспитывает и вдохновляет на действия, направленные на устойчивое будущее.

#### 5. Укрепление общественных связей

Превращая общественные пространства в центры искусства, сообщества находят точки соприкосновения. Совместные фрески или художественные проекты, осуществляемые сообществом, побуждают жителей брать на себя ответственность за свои районы, укрепляя общественные связи. Они воспитывают чувство коллективной идентичности и гордости, обеспечивая бережное отношение к районам своего города.

Оживляя общественные пространства, стрит-арт делает больше, чем просто освежает эстетику; оно переосмысливает саму суть этих пространств. Преобразующая сила уличного искусства очевидна – от заброшенных стен до оживленных площадей. Это оживляет, обучает

и вовлекает, гарантируя, что общественные пространства остаются яркими, актуальными и отражают сообщества, которым они служат.

#### Совместное городское планирование: роль стрит-арта

Городское планирование, по своей сути, заключается в создании среды, отвечающей потребностям и чаяниям ее жителей. Традиционно в этой области доминировали бюрократы, архитекторы и политики. Однако с развитием уличного искусства все большее внимание уделяется низовому урбанизму, что позволяет сообществам принимать непосредственное участие в формировании своей среды обитания.

##### 1. Массовый урбанизм и стрит-арт

Низовой урбанизм, или городское планирование «снизу вверх», – это подход, который поощряет непосредственное участие жителей в формировании своего городского окружения. Уличное искусство выступает воплощением этой философии. С помощью фресок, инсталляций и других форм уличного искусства местные сообщества могут высказать свои взгляды, озабоченности и видение развития своих районов.

##### 2. Демократический инструмент выражения мнений

Стрит-арт по самой своей природе является демократичным видом искусства. Он доступен любому желающему и находится в

общественном достоянии. Этот вид искусства дает возможность отдельным лицам или группам, которые могут чувствовать себя маргинализированными или неслышанными в рамках традиционных процессов городского планирования, выражать свои взгляды и влиять на эстетическое и культурное восприятие окружающей среды [9].

### **3. Решение социально-политических проблем**

Уличное искусство исторически было средством для социально-политических комментариев. От освещения проблем социальной несправедливости до протеста против деспотичных режимов уличное искусство позволяет озвучить насущные вопросы, которые в противном случае могли бы остаться незамеченными в традиционных диалогах по городскому планированию. Например, уличное искусство в таких городах, как Каир во время арабской весны или Гонконг во время демократических протестов, служило мощными платформами для инакомыслия и активизма.

### **4. Поощрение гражданской активности**

Вовлекая сообщества в проекты стрит-арта, города могут воспитывать гражданскую гордость и чувство ответственности у жителей. Когда люди чувствуют, что приложили руку к формированию своего окружения, они с большей вероятностью будут заниматься его содержанием и устойчивостью. Фестивали уличного искусства, проекты по созданию настенных росписей или общественные семинары, посвященные искусству, – все это может помочь преодолеть разрыв между градостроителями и жителями, что приведет к более инклюзивному и целостному городскому развитию [14].

В заключение уличное искусство вносит значительный вклад в городское планирование, стимулируя возрождение городов, способствуя вовлечению общественности и содействию культурному развитию. Благодаря своим различным формам и выражениям стрит-арт способен трансформировать городские пространства, вовлекать сообщества и обогащать культурные ландшафты.

### **Обзор литературы и анализ объема исследований**

В этом сегменте представлен всесторонний обзор существующей литературы по уличному искусству в контексте городского планирования, оценивающий широту и глубину исследований в этой области. Цель этого анализа – выделить хорошо изученные области, а также

выявить существенные пробелы в знаниях, тем самым предоставляя четкое представление о текущем состоянии научного понимания.

### **Обзор существующей литературы по уличному искусству в городском планировании**

Взаимосвязь между уличным искусством и городским планированием все более тщательно изучается в академических исследованиях, учитывая его растущую значимость в формировании городских ландшафтов. Ключевые темы в литературе включают роль уличного искусства в возрождении городов, идентичность сообщества, использование общественного пространства и социально-политический дискурс.

Возрождение и благоустройство городов: такие исследования, как «Уличное искусство: преобразование обычных мест» Риггала (2010) и «Мир уличного искусства» Янга (2016), исследовали роль стрит-арта в возрождении городов [12]. В этих работах говорится о том, как уличное искусство превращает заброшенные городские пространства в оживленные районы, привлекая туризм и стимулируя местную экономику.

Идентичность и вовлеченность сообщества: такие ученые, как Айвсон (2010), сосредоточились на том, как стрит-арт способствует идентичности и вовлеченности сообщества [1]. Их исследование подчеркивает способность уличного искусства отражать ценности и историю сообщества, воспитывая чувство принадлежности и гордости у местного населения.

Общественное пространство и городская эстетика: диалог между стрит-артом и использованием общественных пространств является еще одной важной областью внимания. Такие исследования, как «Всемирный атлас уличного искусства и граффити» Шактера (2013), изучают, как уличное искусство бросает вызов традиционным представлениям о собственности на общественное пространство и эстетике [5].

Социально-политический комментарий: роль стрит-арта как средства социально-политического комментария хорошо задокументирована в таких работах, как «Граффити и уличное искусство: чтение, письмо и представление города» (2017) Аврамидиса и Цилимпуниди, в которых говорится о том, как художники используют общественные пространства для решения социальных и политических проблем [2].

### **Оценка объема исследований и выявление пробелов**

Хотя существующая литература дает ценную информацию о многогранной роли уличного искусства в городском планировании, остается несколько областей, где исследований явно не хватает или они требуют дальнейшего развития.

Лонгитюдные исследования влияния уличного искусства: существует нехватка лонгитюдных исследований, отслеживающих долгосрочное воздействие стрит-арта на городские пространства. Такие исследования необходимы для понимания устойчивого воздействия уличного искусства на возрождение городов, динамику сообществ и местную экономику.

Сравнительные урбанистические исследования: сравнительные исследования, изучающие влияние уличного искусства в различных культурных и географических контекстах, ограничены. Необходимы дополнительные исследования, чтобы понять, как роль стрит-арта и его восприятие различаются в различных городских средах.

Междисциплинарные и совместные подходы: литература выиграла бы от более междисциплинарных и совместных исследовательских подходов, которые объединяют перспективы городского планирования, истории искусств, социологии и развития сообществ.

Политика и нормативно-правовая база: существует пробел в исследованиях, посвященных политике и нормативно-правовой базе, окружающей уличное искусство. Исследования, изучающие, как городская политика способствует или препятствует интеграции стрит-арта в городское планирование, необходимы для руководства разработкой эффективной политики.

Обзор литературы показывает, что, хотя были достигнуты значительные успехи в понимании роли уличного искусства в городском планировании, существуют области, в которых необходимы дальнейшие исследования. Выявление этих пробелов имеет решающее значение для более полного понимания потенциала стрит-арта в формировании будущих городских ландшафтов и политики. Эта оценка закладывает основу для будущих исследовательских работ, которые могут опираться на существующий объем знаний, устраняя эти выявленные недостатки.

### **Проблемы и противоречия в интеграции уличного искусства**

Включение стрит-арта в городское планирование – сложный процесс, сопряженный с различными проблемами и противоречиями. В этом разделе рассматриваются трудности, с которыми сталкиваются градостроители при интеграции уличного искусства в городские пейзажи, и обсуждаются правовые, этические и политические вопросы, связанные с уличным искусством в городских районах.

#### **Проблемы в области городского планирования**

Баланс эстетического и культурного разнообразия: одной из главных задач градостроителей является обеспечение баланса между необходимостью поддержания эстетических стандартов и охватом культурного разнообразия, которое представляет уличное искусство. Проектировщики должны проводить тонкую грань между художественным самовыражением и городской сплоченностью, гарантируя, что уличное искусство усиливает, а не уменьшает визуальную привлекательность города.

Обеспечение справедливого представительства: обеспечение того, чтобы уличное искусство представляло широкий спектр мнений общества и культур, является еще одной задачей. Градостроители должны помнить об инклюзивности, гарантируя, что стрит-арт в городе отражает разнообразие его населения и не отдает предпочтение одной группе или стилю перед другой.

Интеграция уличного искусства в исторические или регулируемые районы: интеграция стрит-арта в исторические районы или районы со строгими городскими правилами ставит уникальные задачи. Часто возникает противоречие между сохранением исторической целостности пространства и возможностью современного художественного самовыражения.

#### **Правовые, этические и политические вопросы**

Правовые рамки и вандализм: важной юридической проблемой, связанной с уличным искусством, является его классификация – рассматривается ли оно как форма вандализма или как законное художественное выражение. Правовые рамки, регулирующие стрит-арт, сильно различаются в разных юрисдикциях, влияя на то, как оно интегрируется в городское планирование.

Права интеллектуальной собственности: права интеллектуальной собственности,



связанные с уличным искусством, представляют собой еще одну юридическую проблему. Вопросы о собственности, авторском праве и воспроизведении изображений стрит-арта сложны и часто приводят к юридическим спорам, влияющим на то, как управляется уличное искусство в городских районах.

Этические соображения: с этической точки зрения существуют опасения по поводу коммерциализации уличного искусства и его использования в процессах джентрификации. Стрит-арт может непреднамеренно способствовать перемещению сообществ, которые оно намерено представлять, поднимая этические вопросы о его роли в городском развитии.

Разработка политики и вовлечение сообщества: разработка политики, которая эффективно управляет уличным искусством, предполагает преодоление этих юридических и этических сложностей. Политика должна быть достаточно гибкой, чтобы допускать художественное самовыражение, обеспечивая при этом участие сообщества и сохраняя права государственной и частной собственности.

Интеграция уличного искусства в городское планирование – многогранная задача, требующая тщательного учета эстетических, культурных, правовых и этических факторов. Градостроители должны разработать стратегии, которые уважают художественную ценность стрит-арта, решают юридические и этические проблемы и вовлекают заинтересованные стороны сообщества в процесс принятия решений. Успешно справляясь с этими вызовами, города могут использовать мощь уличного искусства для обогащения и оживления своих городских ландшафтов.

В этом разделе представлен углубленный анализ сложностей и соображений, связанных с интеграцией уличного искусства в городское планирование, подчеркивается необходимость сбалансированного подхода, учитывающего как художественные, так и социальные факторы.

#### **Критическая оценка коллегиальных исследований**

В этом разделе будут критически оценены избранные исследования и публикации в области уличного искусства и его интеграции в городское планирование. Анализ направлен на выявление сильных и слабых сторон существующих исследований, сопровождаемых личными оценками и комментариями, чтобы

обеспечить всестороннее понимание текущей научной сферы.

#### **Обсуждение и обобщение**

В этом разделе объединены выводы из обширного обзора литературы и методологического анализа, чтобы обобщить всестороннее понимание роли уличного искусства в городском планировании. В обсуждении также подчеркивается то, какой вклад это исследование вносит как в городское планирование, так и в изучение уличного искусства, подчеркивая его значимость в этих междисциплинарных областях.

#### **Интеграция выводов из литературы и методологии**

Обзор литературы осветил различные аспекты влияния уличного искусства на городские ландшафты, включая его роль в возрождении городов, вовлечении общественности и культурном развитии. Методологический анализ также показал, что, хотя количественные подходы позволили получить эмпирическое представление об экономическом воздействии стрит-арта, качественные методологии сыграли важную роль в понимании его социальной и культурной значимости.

Возрождение городов: обобщение полученных данных позволяет предположить, что стрит-арт действует как катализатор обновления городов, превращая заброшенные районы в оживленные культурные центры. Однако это положительное воздействие должно быть сбалансировано с потенциальными проблемами джентрификации и перемещения населения.

Вовлечение сообщества: обобщение результатов исследований показывает, что уличное искусство служит мощным инструментом самовыражения и вовлечения сообщества, укрепляя чувство идентичности и принадлежности среди жителей. Однако проблемы в обеспечении справедливого представительства и инклюзивности остаются.

Культурное развитие: в литературе подчеркивается роль уличного искусства в культурном самовыражении и сохранении, особенно в различных городских условиях. Это культурное значение подчеркивает необходимость политики, которая защищает и продвигает стрит-арт как жизненно важный компонент городской культуры.

#### **Вклад в городское планирование и изучение стрит-арта**

Это исследование вносит значительный вклад в городское планирование и изучение

уличного искусства, обеспечивая тонкое понимание того, как оно может быть стратегически интегрировано в процессы городского развития.

Расширение перспектив городского планирования: полученные результаты побуждают градостроителей рассматривать уличное искусство не только как эстетический элемент, но и как неотъемлемый компонент городской структуры, который может повысить социальную сплоченность, культурное разнообразие и экономическую жизнеспособность городов.

Продвижение дискурса уличного искусства: исследование дополняет дискурс в изучении стрит-арта, подчеркивая его эволюционирующую роль от субкультурного самовыражения до признанной формы городской художественной и культурной практики. В нем подчеркивается важность междисциплинарных подходов в изучении уличного искусства, включающих перспективы социологии, истории искусств и урбанистики.

Последствия для политики и практики: обобщение литературы и методологии дает практическую информацию для политиков и градостроителей и указывает на необходимость всеобъемлющей и гибкой политики, признающей многогранную природу уличного искусства и его потенциал вносить позитивный вклад в городскую среду.

В заключение, обсуждение и обобщение результатов этого исследования подчеркивают многогранную роль уличного искусства в городском планировании, а также необходимость комплексного подхода, учитывающего экономическое, социальное и культурное воздействие стрит-арта на городские пространства. Это исследование не только вносит вклад в академический дискурс в области городского планирования и изучения уличного искусства, но и обеспечивает практические последствия для стратегий городского развития, подчеркивая необходимость интегрированных, инклюзивных и учитывающих культурные особенности практик городского планирования.

#### **Выводы и рекомендации для будущих исследований**

В этом разделе приводится всеобъемлющее резюме ключевых выводов, полученных в результате исследования вклада уличного искусства в городское планирование и развитие сообществ. В нем также излагаются последствия этих выводов для практиков городского планирования и политиков. Кроме того, в этом

разделе содержатся ценные предложения относительно будущих направлений исследований, направленных на устранение выявленных пробелов в текущем понимании предмета.

#### **Краткое изложение ключевых выводов**

Городское возрождение: результаты исследования подчеркивают ключевую роль стрит-арта как катализатора городского возрождения. Оно обладает потенциалом оживления заброшенных городских районов, привлечения инвестиций и превращения их в оживленные культурные центры. Однако проблема заключается в обеспечении того, чтобы усилия по восстановлению были инклюзивными и не приводили к джентрификации или перемещению местных сообществ.

Вовлечение сообщества: исследование показывает, что проекты стрит-арта, осуществляемые сообществом, оказывают наибольшее влияние на укрепление социальной сплоченности и расширение прав и возможностей местных жителей. Тем не менее, важно решить вопросы представительства и инклюзивности в рамках этих проектов.

Культурное развитие: уличное искусство выступает в качестве визуального повествования о культурной самобытности и истории города. Следовательно, политика, защищающая и продвигающая стрит-арт как жизненно важный аспект городской культуры, является императивом.

#### **Последствия для городского планирования и развития сообществ**

Последствия этих выводов для городского планирования и развития сообществ существенны:

Комплексное планирование: градостроители должны применять комплексный подход, который рассматривает стрит-арт как ценный компонент городского развития. Такой подход предполагает сотрудничество с местными художниками, сообществами и организациями для стратегического включения уличного искусства в проекты городского дизайна и девелопмента.

Равноправное вовлечение сообщества: обеспечение равноправного представительства и вовлеченности в инициативы в области уличного искусства имеет жизненно важное значение. Планировщики должны работать над тем, чтобы учитывать мнения маргинализированных групп и определять приоритетность проектов, расширяющих возможности местных сообществ.



Сохранение культурного наследия: городская политика должна признавать культурное значение стрит-арта и принимать меры по его защите. Это включает в себя охрану исторических произведений уличного искусства и создание пространств, где могут процветать новые произведения искусства.

### Рекомендации для будущих исследований

Чтобы еще больше углубить понимание роли уличного искусства в городском планировании и развитии сообществ, будущие направления исследований должны учитывать следующие области:

Оценка долгосрочного воздействия: проведение лонгитюдных исследований для оценки долгосрочного воздействия уличного искусства на городские сообщества. Это даст представление о том, как стрит-арт влияет на динамику сообщества в течение длительных периодов.

Сравнительный анализ: сравнение инициатив в области уличного искусства в различных городских контекстах, чтобы выявить закономерности и лучшие практики. Такой анализ может помочь в разработке адаптируемых стратегий для различных типов городов.

Оценка политики: исследование эффективности политики, направленной на поддержку уличного искусства. Оценка того, как политика повлияла на развитие и сохранение стрит-арта в городских районах.

Социальная справедливость: изучение стратегии обеспечения того, чтобы проекты стрит-арта способствовали социальной справедливости и инклюзивности. Исследования должны быть сосредоточены на методах усиления голоса недопредставленных групп посредством уличного искусства.

Экономическое воздействие: исследование экономических выгод стрит-арта, включая его роль в привлечении туризма, повышении стоимости недвижимости и поддержке местного бизнеса.

В заключение это исследование подчеркивает многогранное влияние уличного искусства на городское планирование и развитие сообществ. Признавая его ценным активом, градостроители могут использовать его потенциал для создания более динамичных, инклюзивных и культурно богатых городов. Будущие исследовательские усилия должны быть направлены на более глубокое изучение предложенных областей, чтобы продолжать обогащать наше понимание этой динамичной области.

В этом разделе приводится подробное изложение ключевых выводов, их последствий для городского планирования и развития сообщества, а также рекомендации по будущим направлениям исследований, что обеспечивает всестороннее завершение статьи.

### Литература

1. Айвсон К. Город как холст: уличное искусство и городской брендинг // Исследование по урбанистике. 2010. 10 с.
2. Аврамидис К., Цилимпуниди М. Граффити и уличное искусство: чтение, письмо и представление города. Лондон: Routledge, 2017. 282 с.
3. Гоба О. Роль уличного искусства и граффити в планировании городского развития. Анализ города Риги // Перекресток культуры. – 2019. – Том 13. – № 1. – С. 73-83.
4. Франсберг М., Миллюля М., Толонен Й. Исследование встроенных граффити и уличного искусства // Качественные исследования. – 2023. – Том 23. – № 2. – С. 362-379.
5. Шактер Р. Всемирный атлас уличного искусства и граффити. Нью-Хейвен, Коннектикут: Издательство Йельского университета, 2013. 400 с.
6. Ульмер Дж. Создание городского пространства: уличное искусство, демократия и фотографическая картография // Культурология, критические методологии. – Таузенд Оукс (Калифорния), 2017. – Том 17, номер 6. – С. 491-502.
7. Янг А. Мир уличного искусства. Кембридж, Массачусетс: MIT Press. 2016. 256 с.
8. Кристенсен М., Тор Т. Город взаимности: пространство, опосредующее солидарность, с помощью уличного искусства и граффити // International communication gazette. – Л., 2017. – Том 79, N 6/7. – С. 584-612.
9. Лернер Л. Паблик-арт – это переработка реальности / Л. Лернер // Theartmagazine. 2013. № 3, 32 с.
10. Мюллер А. Л. Голоса в городе. О роли искусства, художников и городского пространства для справедливого города Cities, 2019. – Том 91. – С. 49-57.
11. Педро Соареш Невес. Городское вмешательство, уличное искусство и общественное пространство. 2017. 174 с.
12. Риггл Н. А. Уличное искусство: преобразование обыденных мест // Журнал эстетики и художественной критики, 2010. – Том 68(3). – С. 243-257.

13. Рон С. Продажа уличного искусства как опыт: роль туров по стрит-арту в брендинге креативного города // Социологическое обозрение. – Л., 2018. – Том 66, № 5. – С. 1036-1057.

14. Сорокин П. А. Общество, культура и личность: их структура и динамика. Система общей социологии (главы из книги) / П. А. Сорокин // Социальные и гуманитарные науки.

Отечественная и зарубежная литература. – М.: Социология; РЖ, 2010. – № 3. – 269 с.

15. Штанко П. Как уличное искусство влияет на развитие городской среды и международного туризма? // Веб-сайт Moon. URL: <https://luna-info.ru/discourse/strit-art-i-gorod/> / (дата обращения: 22.08.2023).

**IAZYKOV Dmitrii**

Artist, Individual Entrepreneur Yazykov, Russia, Tula

## **THE EVOLVING PERCEPTION OF STREET ART IN URBAN LANDSCAPES**

**Abstract.** *The urban landscape is constantly evolving, being formed under the influence of many factors, ranging from technological advances to socio-cultural shifts. This article examines the often overlooked catalyst for urban transformation – street art. Traditionally relegated to the periphery of urban planning, street art has become an important player in shaping urban identity, strengthening community cohesion and renewing public spaces. The article highlights the contribution of street art to mass urbanism, acting as a democratic tool of self-expression and contributing to joint urban planning. In addition, it highlights the potential of street art as an economic incentive that attracts tourism and strengthens the local economy. However, the integration of street art into urban planning is fraught with a number of problems. The article also examines the difficulties of balancing authenticity and commercialization, concerns about gentrification, and the contradiction between creative freedom and regulation.*

*The research is based on a multidisciplinary approach that includes literature analysis and research. A combination of qualitative and quantitative methods is used to assess the impact of street art on urban development.*

*The article contributes to the understanding of street art as an important catalyst for changes in the urban environment. Its role in supporting mass urbanism and democratic self-expression is revealed. The difficulties of integrating street art into official urban planning, including the balance between authenticity and commercialization, are highlighted. The study highlights the need for urban planners, artists and communities to work together to ensure that the cultural dynamics of cities are preserved. It also highlights the potential of street art in changing the future of cities, painting a vivid picture of its importance in modern urban planning.*

**Keywords:** *street art, urban planning, urban regeneration, public spaces, urbanism, cultural identity, graffiti, urban renovation, democratic expression.*

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 9 (191)

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](mailto:info@apni.ru)

*Сайт:* <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 04.03.2024г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40