

Курская региональная общественная организация
Общероссийской общественной организации
«Вольное экономическое общество России»
Северо-Кавказский федеральный университет,
Пятигорский институт (филиал) (Россия)
Совет молодых ученых и специалистов Курской области

8-я Международная
научная конференция
перспективных разработок
молодых ученых
«Наука молодых - будущее России»

Сборник научных статей
12-13 декабря 2023 года

ТОМ 5

в 6-х томах

*Педагогика. Лингвистика и филология.
Международные отношения
и внешнеэкономическая деятельность.
Медицина и Биомедицинские технологии. Здоровье.
Информационно-телекоммуникационные системы,
технологии и электроника.
Технологии продуктов питания.*

Курск 2023

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67
И66 МЛ-07

Председатель организационного комитета -

Вертакова Юлия Владимировна, д.э.н., профессор, руководитель КРОО
"ВЭО России", Россия

Члены оргкомитета:

Тохириён Бонсиджони, д.т.н., доцент кафедры управления качеством и экспертизы
товаров и услуг, Уральский государственный экономический университет.

Штапова Ирина Сергеевна, д.э.н., доцент, зав.кафедрой экономики, менеджмента и
государственного управления, Пятигорский институт (филиал) СКФУ.

Таран Игорь Леонидович, к.э.н., доцент, Пятигорский институт (филиал) СКФУ.

Куликова Елена Александровна, к.э.н., доцент, Пятигорский институт (филиал)
СКФУ.

Горохов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент, ЗАО «Университетская книга».

Куц Вадим Васильевич, д.т.н., профессор, ЮЗГУ, Россия.

Агеев Евгений Викторович, д.т.н., профессор ЮЗГУ, Россия.

Наука молодых - будущее России: сборник научных статей 8-й Международ-
ной научной конференции перспективных разработок молодых ученых (12-13
декабря 2023 года), / редкол.: А.А. Горохов (отв. редактор), в 6-х томах, Том 5, -
Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023, - 425 с.

ISBN 978-5-907818-39-2

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отече-
ственных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и
практика научных исследований.

Для научных работников, специалистов, преподавателей, аспирантов, сту-
дентов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-907818-39-2

УДК 338: 316:34

ББК 65+60+67

© Авторы статей, 2023

© Северо-Кавказский федеральный университет,
Пятигорский институт (филиал) (Россия)

© КРОО ООО «Вольное экономическое общество России», 2023

© ЗАО «Университетская книга», 2023

ГАВРИЛЕНКО А.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОХРАНЯЕМОГО ОБЪЕКТА	267
ГЛАДКАЯ А.Р. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ SURFER ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ БАТИГРАФИЧЕСКИХ КРИВЫХ ОЗЕРА ПОКРОВСКОГО.....	270
ГОЛУБЕВ Н.В. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ.....	273
ДЕРНОВА К.К. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОПТИМИЗАЦИИ HYPERLOOP	276
ДМИТРИЕВА К.Н. ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ.....	280
ЗАИНЧКОВСКИЙ М.А. СРАВНЕНИЕ СИЛОВЫХ IGBT И MOSFET ПРИБОРОВ	283
ИШАНОВ А.Р. АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ В МЕЖСОЕДИНЕНИЯХ ГИБКО-ЖЕСТКИХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ	287
КОНДРАТЬЕВ А.Н., КНЯЗЕВ А.А., ДУБРОВСКИЙ Н.С. ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ	291
КОНДРАТЬЕВ А.Н., КНЯЗЕВ А. А., ДУБРОВСКИЙ Н.С. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМОВ ЗАЩИТЫ ПРИВАТНОСТИ И ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В КОНТЕКСТЕ РОСТА ОБЪЕМА СОБИРАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ	293
КОШТУРНЫЙ В.С. ФОРМИРОВАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ УТЕЧКИ ДАННЫХ, СВЯЗАННОЙ С ХАЛАТНОСТЬЮ И НЕКОМПЕТЕНТНОСТЬЮ СОТРУДНИКОВ	296
ЛАЗАРЕВ А.С., ПЕРЬКОВ Н.А. АНАЛИЗ ПРОТОКОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТИПА «ВИРТУАЛЬНАЯ ЧАСТНАЯ СЕТЬ».....	299
ЛАЗАРЕВ А.С., ПЕРЬКОВ Н.А. ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ СЕТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ.....	302
ЛАЗАРЕВ А.С., ПЕРЬКОВ Н.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ МАРШРУТИЗАЦИИ OSPF И BGP В СЕТЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	306
ЛЕВКИН В.А., КАУН О.Ю., ЛЕВЧУК В.Э. ТЕКУЩИЕ АЛГОРИТМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ	309
ЛЕВКИН В.А., КАУН О.Ю., ЛЕВЧУК В.Э. БЕСПРОВОДНЫЕ СЕНСОРНЫЕ СЕТИ	311
ЛЕВКИН В.А., КАУН О.Ю., ЛЕВЧУК В.Э. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ	314
ЛЕУШИНА А.С. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	316
ЛУКЬЯНОВА Е.Н., КОЖЕВНИКОВ С.О., КОЖЕВНИКОВА Л.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПАЙКИ В КОНВЕНКЦИОННОЙ ПЕЧИ.....	319
ЛЯХОВ А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАТВОРНОГО РЕЗИСТОРА И ВЕЛИЧИНЫ «МЁРТВОГО ВРЕМЕНИ» НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ СКВОЗНОГО ТОКА НА СИЛОВОМ КЛЮЧЕ IGBT ТРАНЗИСТОРА.....	322
НАДОЛЬНЫЙ Н.О., КУШНЕРЕВ Н.Ю. NANOCAD. ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	326
НАДОЛЬНЫЙ Н.О., КУШНЕРЕВ Н.Ю. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	329

НОВИКОВА А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СРЕДИ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН	331
ОСИПОВА С.С. ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК: УЛУЧШЕНИЕ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	334
ПЕРЬКОВ Н.А., СЕВРЮКОВ А.Е., ЛАЗАРЕВ А.С. РАЗВИТИЕ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗО-ПРОВОДАМИ	336
ПЕРЬКОВ Н.А., СЕВРЮКОВ А.Е., ЛАЗАРЕВ А.С. СРАВНЕНИЕ PPS И ВОЛС В СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ НА ТРАНСПОРТНОМ УРОВНЕ	341
ПЕРЬКОВ Н.А., СЕВРЮКОВ А.Е., ЛАЗАРЕВ А.С. МЕТОДЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	346
ПОЗДНЯКОВ И.В. К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ СИГНАЛЬНЫХ ГРАФОВ ДЛЯ РАСЧЁТА СХЕМ АКТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ	351
ПОПОВА Д.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОПТОВОЛОКОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СВЯЗИ.....	356
ПУЗАНКОВА А.И. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРЕЗОПАСНОСТИ	359
ТИМОШЕНКО К.Д. КОРПОРАТИВНАЯ СЕТЬ ИНТРАНЕТ	362
ФАИЗОВ М.Р. АЛГОРИТМ ПЕРЕЗАПУСКА МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ПОД ГЛУБИННЫМ КОДОМ НА УРОВНЕ РЕГИСТРА	366
ФУРСОВА П.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	369
ЧУБ В.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ INFLUXDB И MONGODB ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ВЕСОВ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	372
ШАРИПОВ И.Ф. О ВНЕДРЕНИИ ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА.....	379
ШУКЛИНА Ю.В. ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ ФАКТОРАМИ РИСКОВ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	381
ШУКЛИНА Ю.В. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРИЧИННОСТЬ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ.....	385
Технологии продуктов питания	388
АБДУЛЛАЕВ Г.Х. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ.....	388
АНДРЕЕВА О.П., ТРЕТЬЯКОВА Е.Н. РЕЦЕПТУРА И ТЕХНОЛОГИЯ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО И ПРЕКЛОННОГО ВОЗРАСТА	391
АНТИПОВ Е.В., ЯКОВЛЕВА О.В. ТОКСИЧНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ	395
АРИСОВ А.В., КОСТИН К.Б. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЯГОДНОЙ ВОДЫ ПУТЕМ ОБРАБОТКИ ВЫСОКИМ ГИДРОСТАТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ	398
АТАЕВА А.У. ВРЕДНЫЕ ДОБАВКИ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ – ПРОБЛЕМА, ТРЕБУЮЩАЯ РЕШЕНИЯ	401
АТАЕВА А.У. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	403

5. Повышение безопасности оборудования. Системы, которые помогают людям следить за безопасностью, должны отвечать все более высоким требованиям безопасности. Разработчики позаботились о том, чтобы камеры нельзя было обмануть, показав распечатанную фотографию человека в базе данных. Аналогичным образом, решение не может быть нарушено, если сотрудник изменит свою внешность: покрасит волосы, наденет очки или отрастит бороду. Последнее поколение биометрических систем позволяет идентифицировать людей с высокой степенью точности, учитывая особенности строения лица и основывая идентификацию только на видимых частях лица [4].

Наличие двух и более камер значительно повышает безопасность систем контроля доступа: одна камера выполняет обычные функции наблюдения, а другая работает в инфракрасном диапазоне (с инфракрасной подсветкой). Терминалы доступа, использующие алгоритмы искусственного интеллекта, сравнивают параметры изображения с двух камер и отказывают в доступе при наличии признаков несанкционированного проникновения.

Ключевые тенденции современного рынка IT:

1. Кибербезопасность. Обеспечение безопасности систем видеонаблюдения и их хранения является ключевым направлением для разработчиков программного обеспечения. Внедрение облачных систем видеонаблюдения с поддержкой интернета снижает "закрытость" от внешнего мира, но при этом дает ряд преимуществ.

2. Революция в области видеоаналитики; ключевым фактором инноваций в период с 2020 по 2022 год станет разработка программного обеспечения для камер наблюдения, способного собирать данные видеоаналитики.

3. Носимые камеры. Носимые камеры уже вышли на рынок и стали неотъемлемой частью оснащения полиции и тюрем во многих штатах. Ожидается, что эти технологии будут использоваться службами экстренной помощи, дорожной полицией, медиками и другими агентами, взаимодействующими с населением.

4. Системы «безопасного города». Многие страны мира пытаются создать "умные города", но эта идея не может быть реализована без соответствующих систем безопасности. Аспект "безопасного города" требует способности предотвращать угрозы и своевременно реагировать на них.

Основными технологиями, используемыми в "безопасных городах", являются видеонаблюдение, удаленный мониторинг и управление сетями беспроводных камер через Интернет, а также системы распознавания лиц и номерных знаков. Все подробные отчеты основаны на собранных данных.

5. Робототехника в видеонаблюдении. Ведущие мировые производители в сфере безопасности и военного сектора наращивают производство беспилотных транспортных решений. Там, где стационарная техника не может выполнить задачу на 100%, ее дополняет робототехника. Беспилотное оборудование предназначено для выполнения легких или простых задач, повышая безопасность и оставляя время людям для выполнения специфических задач, с которыми не могут справиться роботы.

Сегодня и в ближайшем будущем сфера видеонаблюдения будет постоянно развиваться, а области ее применения расширяться. Если раньше видеокамеры устанавливались в отдельных общественных и частных местах, то сегодня они установлены в каждом доме, магазине, ресторане и в каждом городе, чтобы обеспечить безопасность людей.

Список литературы

1. Тявловский, К.Л. Проектирование систем охранного телевидения. 2021. № 1. С. 45-55.
2. Методические рекомендации по организации видеонаблюдения при проведении ГИА 2022.
3. Рыжова, В.А., Ярышев, С.Н., Коротаев, В.В. Интеллектуальные системы видеонаблюдения. 2021. № 1. С. 273.
4. Влаго Дамьяновски. Библия видеонаблюдения. 2022. № 3. С. 239-256.

ДЕРНОВА КРИСТИНА КОНСТАНТИНОВНА, студент,

Научный руководитель –

КНЯЗЬКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент,

доцент кафедры «транспорта и логистики»

(e-mail: kristina191198@mail.ru)

(e-mail: dmtov@mail.ru)

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОПТИМИЗАЦИИ HYPERLOOP

Рассмотрено применение информационно-телекоммуникационных технологий, позволяющих оптимизировать высокоскоростное движение вакуумного поезда. Приведены способы использования технологий для повышения эффективности, безопасности и комфорта пассажиров в данной транспортной системе.

Ключевые слова: информационно-телекоммуникационные технологии, системы мониторинга, железнодорожный транспорт, Hyperloop.

С каждым годом технологии развиваются все быстрее, и это открывает новые возможности для управления и контроля в различных отраслях, и оптимизация Hyperloop не является исключением.

Hyperloop – это инновационная система транспорта, предлагающая высокоскоростное перемещение пассажиров и грузов внутри вакуумной трубы. Однако, чтобы обеспечить безопасность, эффективность и комфортность этой технологии, необходимо использовать современные информационно-телекоммуникационные технологии (ИТТ) решения.

Использование ИТТ может существенно улучшить процессы управления и безопасности в системе Hyperloop, а также повысить комфорт и удобство для пассажиров. Рассмотрим способы, как ИТТ могут быть применены для оптимизации Hyperloop:

1. Управление и контроль: использование сенсоров, IoT и систем мониторинга для контроля состояния инфраструктуры, поездов и всей системы Hyperloop. Эта информация может использоваться для оптимизации графика движения поездов, предсказания и предотвращения поломок, и обеспечения безопасности.

Система Hyperloop предлагает высокую скорость и эффективность в перевозке пассажиров и грузов. Однако, чтобы максимально использовать потенциал этой технологии, необходимо оптимизировать график движения поездов. Использование сенсоров и систем мониторинга позволяет собирать данные о состоянии инфраструктуры и поездов в режиме реального времени. Анализ этих данных позволяет определить оптимальные интервалы движения поездов, учитывая такие факторы, как пассажиропоток, загруженность маршрута и текущие условия на пути.

Одна из главных проблем, с которой сталкиваются транспортные системы – это поломки, которые могут привести к задержкам и непредвиденным ситуациям. Использование сенсоров и IoT-технологий позволяет системе Hyperloop контролировать состояние всех ее компонентов. Сенсоры, расположенные на инфраструктуре и поездах, могут постоянно мониторить вибрации, температуру, давление и другие параметры, которые могут указывать на возможные проблемы. Анализ этих данных и использование алгоритмов машинного обучения позволяет предсказывать возможные поломки и принимать меры предотвращения до того, как они станут серьезными [1].

Сенсоры и системы мониторинга позволяют постоянно отслеживать состояние инфраструктуры, поездов и окружающей среды. Это позволяет операторам системы быстро реагировать на любые отклонения от нормы и принимать соответствующие меры. Например, сенсоры могут обнаружить проблемы с трассой, такие как трещины или деформации, и оперативно уведомить об этом персонал, чтобы принять меры по их устранению. Также, сенсоры на поездах могут обнаружить препятствия на пути движения и автоматически активировать системы безопасности.

2. Системы связи: развертывание современных систем связи для поддержания связи между поездами, станциями и центром управления. Это может повысить безопасность и обеспечить более эффективное управление движением поездов.

Одним из главных преимуществ современных систем связи для Hyperloop является повышение безопасности. Благодаря непрерывной связи между поездами и центром управления, возникающие проблемы или аварийные ситуации могут быть обнаружены и решены в режиме реального времени. Это позволяет операторам системы принимать мгновенные меры для предотвращения возможных аварий и обеспечения безопасности пассажиров.

Кроме того, современные системы связи также способствуют более эффективному управлению движением поездов Hyperloop. Благодаря надежной связи между станциями и центром управления, операторы могут получать актуальную информацию о состоянии поездов, загруженности и расписаниях. Это по-

зволяет оптимизировать движение поездов, снижая время ожидания и улучшая пунктуальность.

Важно отметить, что развертывание современных систем связи требует использования передовых технологий. Например, одной из таких технологий является сеть 5G, которая обеспечивает высокоскоростную передачу данных и низкую задержку. Применение 5G в системах связи Hyperloop позволяет обеспечить мгновенное реагирование и передачу больших объемов данных, что критически важно для безопасности и эффективности работы системы.

3. Управление пассажиропотоками: использование данных аналитики и ИТТ для оптимизации процессов посадки, билетной системы и обеспечения комфортабельной поездки для пассажиров.

Одним из ключевых аспектов управления пассажиропотоками на Hyperloop является предварительное планирование и прогнозирование спроса. С помощью аналитики и информационных технологий можно анализировать данные о предыдущих поездках, сезонных колебаниях и других факторах, чтобы определить наиболее популярные направления и время отправления. Это позволяет установить оптимальное расписание и предложить пассажирам наиболее удобные варианты поездок [2].

С использованием современных ИТТ, Hyperloop может предложить эффективную билетную систему, которая упрощает процесс покупки билетов и посадки. Пассажиры могут легко забронировать билеты онлайн, выбрать предпочитаемое место и получить электронный билет на мобильное устройство. Это не только экономит время пассажиров, но и позволяет лучше контролировать и управлять пассажирскими потоками.

Системы видеонаблюдения и анализа поведения пассажиров могут помочь выявить подозрительные действия и предотвратить возможные инциденты. Кроме того, с использованием технологий распознавания лиц и биометрических данных, можно обеспечить более надежный и быстрый процесс идентификации пассажиров [3].

Аналитика и информационные технологии также позволяют Hyperloop предлагать персонализированный сервис и комфорт для пассажиров. Собирая данные о предпочтениях пассажиров, система может предоставлять индивидуальные рекомендации, а также адаптировать условия поездки в соответствии с потребностями каждого пассажира. Например, система может автоматически регулировать температуру вагона, предлагать различные развлекательные программы или предоставлять дополнительные услуги по запросу.

4. Виртуальная реальность и дополненная реальность: применение VR и AR для обучения персонала, управления системой и предоставления информации пассажирам о поездке, маршруте и окружающей среде.

VR и AR могут значительно улучшить обучение персонала Hyperloop, позволяя им погрузиться в виртуальное пространство и получить практические навыки без необходимости физического присутствия на месте. Например, с помощью VR-очков сотрудники могут симулировать различные ситуации, с которыми они могут столкнуться во время работы на Hyperloop. Это позволит им

освоиться в новой среде и научиться реагировать на различные ситуации, минимизируя риски возникновения ошибок [4].

С помощью AR-технологий, инженеры и технический персонал могут получать информацию о состоянии системы прямо на своих устройствах, не отвлекаясь от работы. Например, они могут использовать AR-очки, чтобы получать в режиме реального времени данные о производительности различных компонентов Hyperloop, что позволит им быстро реагировать на любые возникающие проблемы и предотвращать возможные сбои.

VR и AR могут быть использованы для предоставления пассажирам информации о поездке на Hyperloop, маршруте и окружающей среде. Например, пассажиры могут надеть VR-очки и погрузиться в виртуальную реальность, где им будет предоставлена детальная информация о том, как работает Hyperloop, какие маршруты доступны и какие достопримечательности находятся вблизи. Это позволит пассажирам получить уникальный опыт путешествия и лучше понять преимущества этого нового вида транспорта.

AR может быть использована для создания дополненной реальности внутри самого поезда Hyperloop. Пассажиры могут использовать свои мобильные устройства или AR-очки, чтобы получать информацию о текущем местоположении, скорости движения, времени прибытия и других важных параметрах. Такой подход сделает поездку более интерактивной и информативной для пассажиров, а также поможет им ориентироваться внутри поезда и наслаждаться комфортным путешествием.

В заключении можно сделать вывод о том, что создание интегрированных и интеллектуальных систем управления может значительно повысить эффективность, безопасность и комфорт в транспортной системе. Использование сенсоров, IoT и систем мониторинга в Hyperloop представляет собой новую эру управления и контроля, они позволяют оптимизировать график движения поездов, предсказывать и предотвращать поломки, а также обеспечивать безопасность пассажиров и грузов. Эти технологии открывают новые горизонты для транспортной индустрии и помогают превратить Hyperloop в устойчивую и эффективную систему перевозок. Благодаря непрерывной связи между поездами, станциями и центром управления, операторы могут оперативно реагировать на любые проблемы и принимать меры для предотвращения аварийных ситуаций. Кроме того, использование передовых технологий, таких как сеть 5G, позволяет обеспечить высокоскоростную передачу данных и оптимизировать управление движением поездов. Все это в совокупности делает системы связи неотъемлемой частью успешной реализации Hyperloop для транспортной индустрии. VR и AR имеют огромный потенциал для применения в обучении персонала, управлении системой и предоставлении информации пассажирам о поездке на Hyperloop. Эти технологии могут значительно улучшить процессы и создать более комфортную и безопасную среду для всех участников. Hyperloop – это будущее транспорта, и VR и AR помогут нам воплотить это будущее в реальность.

Список литературы

1. Иванов, В.Д. Системы мониторинга объектов транспортной инфраструктуры на основе технологии Internet of thing // Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения. - Тольятти: Издатель Качалин Александр Васильевич, 2019. - С. 81-88.
2. Современная схема железных дорог России в 2023 году: новые трассы и технологии // Rudevice.ru. – URL: https://rudevice.ru/faq/sovremennaya-shema-zheleznih-dorog-rossii-v-2023-godu-novye-trassy-i-tehnologii?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 09.12.2023).
3. Видеоаналитика термины, сферы применения, технологии // Tadviser Государство. Бизнес. Технологии. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/index.php/Статья:Видеоаналитика_\(термины,_сферы_применения,_технологии\)](https://www.tadviser.ru/index.php/index.php/Статья:Видеоаналитика_(термины,_сферы_применения,_технологии)) (дата обращения: 09.12.2023).
4. Кузнецов В. А., Руссу Ю. Г., Куприяновский В. П. Об использовании виртуальной и дополненной реальности // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-ispolzovanii-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti> (дата обращения: 09.12.2023).

ДМИТРИЕВА КСЕНИЯ НИКОЛАЕВНА, курсант

Научный руководитель –

СИНЕГУБОВА СВЕТЛАНА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент

Воронежский институт ФСИН России, г. Воронеж, Россия

kseniadmitrieva2003@yandex.ru

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

В статье рассматриваются технологии виртуальной и дополненной реальности. Описываются основные принципы и отличия их работы. Рассказываются о сферах применения и преимуществах развития VR/AR-технологий.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, VR, AR, технология, устройства, виртуальная, среда, взаимодействия, преимущества, реальность.

Виртуальная реальность (VR) – это созданный с помощью современного программного обеспечения интерактивный мир, который человек воспринимает с помощью своих основных органов чувств (зрения, слуха, осязания и иногда обоняния).

Технология виртуальной реальности использует специальные сенсорные устройства для создания иммерсивной среды для пользователя (таблица). Существует множество различных характеристик, описывающих виртуальный мир, но они редко представляются вместе [1].

Дополненная реальность (AR) – это технология, обогащающая реальный мир виртуальными объектами и информацией. Пользователи видят окружающий мир с помощью таких устройств, как смартфоны, очки или специальные устройства дополненной реальности, которые дополняют реальность визуальными, акустическими и сенсорными элементами.