

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОСМОТРОВ
В ТАКСИ В РОССИИ**



2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
1.1. Проблематика	3
1.2. Безопасность поездки	3
1.3. Экономическая эффективность цифровизации предрейсовых осмотров	4
2. Обзор существующих методов технических и медицинских осмотров	5
2.1. Нормативно-правовое регулирование и стандарты	5
2.2. Медицинские осмотры	6
2.2. Технические осмотры	8
2.3. Доступность медицинских осмотров по стране	9
2.4. Доступность технических осмотров по стране	9
3. Цифровые технологии и инструменты для самоконтроля водителей и состояния автомобилей	10
3.1. Цифровой осмотр водителя	10
3.2. Цифровой осмотр транспортного средства	12
4. Практика цифровых осмотров	14
4.1. Мировая практика применения мобильных приложений	14
4.2. Мировая научная практика оценки эффективности применения мобильных приложений	20
5. Преимущества замены традиционных осмотров на самоконтроль и мобильные приложения	21
6. Заключение	23
6.1. Перспективы и прогнозы развития самоконтроля в коммерческом транспорте	23
6.2. Потенциальные барьеры и риски внедрения новой системы	23

1. Введение

1.1. Проблематика

Последние резонансные ДТП с маршрутным транспортом снова обратили внимание общества на проблему безопасности регулярных перевозок. Система контроля состояния водителей нуждается в радикальном пересмотре и улучшении. Традиционные методы обследования состояния водителей не позволяют исключить такие факторы риска происшествий как усталость, как и управление ТС в состоянии опьянения, поскольку употребление психоактивных веществ может происходить и в процессе совершения поездки.

Технологические инновации способны изменить подходы к безопасности на дорогах России. Цифровая трансформация открывает перед нами новые возможности для достижения более высокого уровня безопасности поездок. Важной задачей в этом процессе является использование цифровых технологий для дополнения традиционных методов предрейсовых осмотров, где цифровые технологии способны значительно сократить влияние человеческого фактора на качество контроля.

Исследование направлено на анализ эффективности цифровых технологий в реальном времени контроля, что не только улучшает безопасность на дорогах, но и способствует минимизации аварийности. В документе освещаются как преимущества, так и вызовы, связанные с внедрением новых технологических решений, а также обозначается необходимость адаптации законодательства для поддержки инновационных изменений в транспортной отрасли.

1.2. Безопасность поездки

Использование цифровых решений становится важной частью стратегии по обеспечению безопасности на дорогах, что предусматривает активную интеграцию новых технологий в повседневную практику предрейсовых проверок и управления автопарком. Эти меры не только помогают в реализации федеральных законов и стратегий, но и способствуют созданию более безопасной и надежной транспортной инфраструктуры в России.

Особое внимание уделяется тому, что согласно Федеральному закону № 196-ФЗ "О безопасности дорожного движения", безопасность является приоритетом. Поэтому, стратегия цифровизации направлена не только на улучшение экономической эффективности транспортных процессов, но и на значительное повышение уровня безопасности дорожного движения. Цифровые технологии, таким образом, представляют собой необходимое дополнение к существующим методам контроля,

позволяя более глубоко и точно анализировать состояние транспортных средств и здоровье водителей.

Цифровизация транспортной отрасли играет ключевую роль в повышении безопасности на дорогах. Мобильные приложения для предрейсовых осмотров способны минимизировать риски, связанные с человеческим фактором, которые часто приводят к неполным проверкам и, как следствие, к авариям. Эти технологии позволяют проводить детальные осмотры с помощью автоматизированных чек-листов и передавать данные о состоянии автомобиля в режиме реального времени, ускоряя выявление и устранение неисправностей. В контексте государственной стратегии по цифровой трансформации транспортной отрасли, применение интеллектуальных систем и инструментов предиктивного анализа позволит повысить надежность и эффективность предрейсовых проверок, особенно важных для коммерческого транспорта.

1.3. Экономическая эффективность цифровизации предрейсовых осмотров

Цифровые инструменты в предрейсовых осмотрах призваны ускорить выполнение стандартных проверок и снизить затраты, связанные с бумажной документацией и административными процессами. Автоматизация осмотров способна не только минимизировать поломки, но и уменьшить вероятность дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими. В России, где дистанции между населенными пунктами могут быть значительными, надежность и оперативность транспортных операций особенно критичны. Цифровизация предрейсовых осмотров способна повысить безопасность и оптимизировать использование транспортных средств, улучшая их эксплуатационную готовность и сокращая время простоя. Это делает транспортные процессы более эффективными, помогая государственным, муниципальным и частным организациям рациональнее использовать ресурсы, улучшать логистику и качество обслуживания, что в итоге дает конкурентные преимущества на рынке.

Внедрение мобильных технологий и гаджетов важная часть исследований в вопросах повышения безопасности дорожного движения. Особенно это касается контроля состояния водителей, где современные решения позволяют с высокой точностью идентифицировать потенциально опасные условия вождения.

2. Обзор существующих методов технических и медицинских осмотров

2.1. Нормативно-правовое регулирование и стандарты

Существующие методы проведения технических и медицинских осмотров транспортных средств и персонала в Российской Федерации регулируются рядом нормативных документов

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 мая 2023 года № 266н, который устанавливает порядок и периодичность проведения предсменных, предрейсовых, послесменных и послерейсовых медицинских осмотров, а также перечень необходимых исследований.
- Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 15 января 2021 года № 9 "Об утверждении Порядка организации и проведения предрейсового или предсменного контроля технического состояния транспортных средств", который регламентирует технический осмотр транспортных средств.
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2023 года № 3097-р "Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года", которое направлено на интеграцию цифровых технологий в процессы осмотров. Это включает использование автоматизированных систем для сбора данных, цифровых двойников транспортных средств и интеллектуальные аналитические системы, которые могут предоставлять рекомендации по обслуживанию и ремонту на основе реального технического состояния объектов.
- Федеральный закон от 21 ноября 2011 года №323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" устанавливает общие требования к медицинской деятельности, включая возможности телемедицины, как это дополнительно регулируется в статье 36.2 и Порядке организации медицинской помощи с применением телемедицинских технологий (приказ Минздрава №965н от 30 ноября 2017 года).
- Постановление Правительства РФ от 30 мая 2023 года № 866 устанавливает особенности проведения медицинских осмотров с использованием медицинских изделий, которые обеспечивают автоматизированную дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников.
- Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ "О безопасности дорожного движения" освещает статью 23, касающуюся медицинского обеспечения безопасности дорожного движения, а также статью 11 Федерального закона от

27.07.2006 № 152-ФЗ о биометрических персональных данных, подчеркивающую важность точности и конфиденциальности в обработке личных данных.

2.2. Медицинские осмотры

Медицинские осмотры являются ключевым элементом обеспечения безопасности дорожного движения, проверяя, что водители находятся в состоянии, позволяющем им безопасно управлять транспортными средствами. Особое внимание уделяется предрейсовым осмотрам, проводимым перед каждым выходом на маршрут, что критически важно для предотвращения ДТП и обеспечения безопасности в долгих поездках, типичных для России с её большими расстояниями.

Приказом Министерства здравоохранения РФ от 30 мая 2023 года № 266н утверждены следующие процедуры, входящие в предрейсовые медицинские осмотры:

№	Процедура	Цель процедуры
1	Сбор жалоб, визуальный осмотр	Выявление признаков алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения и остаточных явлений такого опьянения
2	Общая термометрия	Проверка температуры тела
3	Измерение артериального давления и исследование пульса	Оценка состояния сердечно-сосудистой системы
4	Количественное определение алкоголя в выдыхаемом воздухе	Проверка на состояние алкогольного опьянения
5	Определение наличия психоактивных веществ в моче	Проверка на наличие наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов
6	Химико-токсикологическое исследование (не менее двух раз в год)	Анализ на наличие наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов в организме человека

7	Повторное измерение артериального давления и пульса при отклонениях	Проверка на стабильность сердечно-сосудистой системы в условиях стресса
8	Идентификация личности водителя	Проверка соответствия личности водителя, осуществляющего перевозку
9	Визуальный осмотр видимых кожных покровов	Оценка состояния кожных покровов, выявление возможных дерматологических заболеваний
10	Регистрация результатов в журнале	Запись всех данных и результатов осмотров в соответствии с требованиями законодательства
11	Выдача медицинских заключений и справок	Предоставление документов, подтверждающих состояние здоровья водителя и его пригодность к управлению транспортным средством
12	Уведомление работодателя о состоянии здоровья водителя	Информирование работодателя о возможных рисках или медицинских ограничениях водителя
13	Электронное ведение и хранение данных о проведённых медицинских осмотрах	Обеспечение сохранности и доступности информации о здоровье работников
14	Проставление отметок в путевом листе	Документирование факта прохождения медицинского осмотра и решения о допуске к управлению транспортным средством
16	Соблюдение процедур при использовании медицинских изделий для осмотров	Правильное применение оборудования для точности и надежности результатов медицинских осмотров

17	Защита персональных данных водителей	Обеспечение конфиденциальности медицинской информации работников в соответствии с законодательством
----	--------------------------------------	---

Подчеркнутое внимание уделяется предрейсовым осмотрам, которые необходимо проводить перед каждым выходом на маршрут, чтобы обеспечить максимальную безопасность вождения. Эти процедуры позволяют обеспечить максимальную безопасность вождения, особенно перед длительными поездками, что критически важно в условиях больших расстояний, характерных для России.

2.2. Технические осмотры

Технические предрейсовые осмотры автомобилей выполняются с целью исключения выпуска на линию технически неисправных транспортных средств и стремятся гарантировать, что транспортное средство технически исправно и безопасно для использования водителем и другими участниками дорожного движения.

В соответствии с Приказом Министерства транспорта РФ от 15 января 2021 года N 9, осмотры должны включать следующие проверки

№	Категория	Элементы для проверки	Визуальные методы проверки
1	Тормозная система	Исправность тормозной системы, включая манометр пневматических или гидравлических тормозных приводов	Проверка на наличие утечек или повреждений тормозных шлангов, запись результатов в приложение
2	Рулевое управление	Исправность рулевого управления	Проверка легкости поворота руля и отсутствия посторонних звуков при маневрировании
3	Стеклоочиститель и	Исправность стеклоомывателей	Проверка наличия повреждений и исправность работы

4	Колеса и шины	Исправность колес и шин (за исключением трамваев)	Осмотр шин на предмет износа и проверка давления с помощью датчика давления (если имеется)
5	Световые приборы	Исправность внешних световых приборов и световозвращателей	Проверка работоспособности всех сигнальных ламп, регулировка и чистота фар
6	Звуковой сигнал	Исправность звукового сигнала	Проверка звукового сигнала
7	Навигационные системы	Исправность аппаратуры спутниковой навигации и системы вызова экстренных оперативных служб (если установка предусмотрена законодательством)	Визуальный осмотр на наличие и работоспособность навигационного оборудования и системы экстренного вызова
8	Двигатель и системы	Уровень масла и охлаждающей жидкости, отсутствие утечек топлива и масла, состояние аккумулятора	Визуальный осмотр на наличие утечек и проверка уровней жидкостей

Эти проверки проводятся на аккредитованных станциях технического обслуживания и в технических центрах, входящих в реестр операторов технического осмотра Российского союза Автостраховщиков. Подход к каждому осмотру включает как визуальные методы, так и использование специализированного оборудования для более сложных процедур. Регулярное выполнение этих осмотров перед каждым выходом на маршрут обеспечивает не только соблюдение нормативов безопасности, но и способствует уменьшению риска возникновения аварийных ситуаций на дорогах России, что имеет особое значение в условиях длительных перевозок.

3. Цифровые технологии и инструменты для осмотров

С развитием цифровых технологий, мобильные приложения и носимые устройства становятся неотъемлемыми помощниками в обеспечении безопасности на дорогах. Они предоставляют возможности для самоконтроля как водителей, так и технического состояния транспортных средств, обеспечивая тем самым более высокий уровень безопасности и эффективности.

3.1. Необходимость внедрения цифровых технологий

Возникновение и необходимость цифровых технологий

1. Рост потребности в безопасности

С увеличением числа транспортных средств и участников дорожного движения, особенно в условиях больших расстояний, характерных для России, важность строгого контроля за состоянием водителей такси усиливается. Цифровые технологии предоставляют возможности для непрерывного мониторинга, что помогает предотвратить аварии, вызванные физическим или психологическим недомоганием водителей.

2. Доступность технологий

Широкое распространение мобильного интернета и доступность смартфонов позволяют внедрять сложные технологии мониторинга, доступные каждому водителю, что делает процессы контроля более универсальными и инклюзивными.

3. Инновации в сенсорных технологиях

Развитие сенсорных технологий позволяет интегрировать различные датчики, отслеживающие физиологические показатели, в повседневные аксессуары водителей, такие как часы или браслеты. Это обеспечивает непрерывный мониторинг их здоровья, улучшая общую безопасность дорожного движения.

4. Увеличение числа транспортных средств

Растущее количество автомобилей усиливает потребность в их регулярном и эффективном обслуживании, особенно в контексте быстрорастущего рынка самозанятых водителей такси.

5. Необходимость оперативного реагирования

Быстрая диагностика и устранение технических неисправностей сокращают время простоя и предотвращают дорогостоящие ремонты и аварии. Это особенно важно в условиях, когда ближайшие станции технического

обслуживания и медицинские осмотры могут находиться на значительном удалении от места работы водителя.

6. Интеграция современных технологий

Прогресс в области мобильных и облачных технологий делает цифровой осмотр доступным и удобным для широкого круга пользователей, включая водителей в удаленных и сельских районах.

7. Включение самозанятых водителей в регулирование

С введением Федерального закона №580 "О такси", самозанятые водители получили возможность официальной работы в данной сфере. Цифровые технологии могут сыграть ключевую роль в облегчении их доступа к необходимым предрейсовым проверкам, особенно в городах и регионах, где ближайший центр для проведения таких осмотров может находиться на расстоянии свыше 80 км. Это открывает перед ними возможности для работы без необходимости частого преодоления больших расстояний для получения соответствующих сертификатов.

3.2. Экономическая и социальная полезность

1. Повышение общественного доверия и безопасности

Непрерывный и доступный мониторинг здоровья водителей и технического состояния транспортных средств улучшает общественное восприятие транспортных услуг. Проактивное обнаружение и исправление неисправностей снижает риск аварий, что повышает общую безопасность дорожного движения. Такие меры способствуют укреплению доверия к транспортным компаниям, предоставляющим пассажирские и грузовые перевозки, и к самозанятым водителям такси, улучшая их репутацию и конкурентоспособность на рынке.

2. Снижение затрат

Использование цифровых инструментов для мониторинга здоровья и технического состояния автомобилей значительно снижает затраты, связанные с традиционными методами обслуживания. Это происходит за счет минимизации необходимости в частых и дорогостоящих посещениях сервисных центров и врачей, а также за счет сокращения времени простоя автомобилей. Цифровая диагностика позволяет оперативно выявлять и устранять неисправности, что предотвращает дорогостоящие ремонты и аварии, потенциально снижая страховые премии за счет улучшения статистики безопасности.

3. Экономическая эффективность и социальное воздействие

Цифровые технологии в техосмотре и мониторинге здоровья водителей способствуют не только снижению операционных расходов, но и улучшению социальных аспектов транспортной деятельности. Эффективное управление состоянием автомобилей и здоровьем водителей повышает качество жизни работников и способствует созданию безопасных условий на дорогах. Это, в свою очередь, приводит к снижению количества транспортных происшествий, что имеет положительное влияние на общественное здоровье и экономику в целом.

3.3. Цифровой осмотр водителя

Цифровые технологии предлагают комплексные решения для повышения безопасности дорожного движения, особенно для водителей такси, в условиях увеличения количества транспортных средств и длинных дистанций. Использование мобильных приложений становится ключевым элементом в обеспечении этой безопасности благодаря следующим функциональным возможностям и методам:

1. Непрерывный мониторинг здоровья.

Современные приложения могут отслеживать уровень усталости, артериальное давление и сердечный ритм в реальном времени, предоставляя данные, которые недоступны при стандартных медицинских осмотрах.

2. Доступность и интуитивность интерфейсов.

Приложения разработаны таким образом, чтобы каждый водитель, независимо от технических навыков, мог легко их использовать для самодиагностики и контроля состояния своего здоровья.

3. Интеграция с облачными сервисами и управлением парком.

Это позволяет упростить обмен данными между водителями и диспетчерскими центрами, улучшая координацию и повышая эффективность операций.

4. Использование ИИ для анализа физиологических данных.

Мобильные приложения могут использовать видео и фотоанализ для определения признаков опьянения по мимике лица, движениям глаз и речевым образцам, что обеспечивает высокую точность идентификации состояния водителя.

5. Интерактивные и когнитивные тесты.

Приложения могут предложить водителю выполнить задания, которые проверяют умственную ясность и реакцию, эффективно отличая состояние трезвости от опьянения.

6. Самооценка и мониторинг.

Водители могут регулярно вносить данные о своем самочувствии, что помогает отслеживать изменения в здоровье и предупреждать риски, связанные с усталостью и другими факторами.

7. Уведомления о необходимости перерывов.

Исходя из продолжительности вождения и анализа активности, приложения напоминают водителю о необходимости сделать перерыв, что способствует соблюдению режима труда и отдыха.

8. Полная интеграция с медицинской картой.

Доступ к медицинской истории водителя позволяет приложениям адаптировать мониторинг и предложения, основываясь на индивидуальных здоровьесберегающих потребностях.

Эти меры и инструменты обеспечивают эффективное снижение аварийности и повышение общей безопасности на дорогах, делая каждую поездку более предсказуемой и контролируемой.

3.4. Цифровой осмотр транспортного средства

Цифровые технологии, включая мобильные приложения и искусственный интеллект, кардинально изменили процессы технического осмотра транспортных средств. Использование этих технологий в технических осмотрах предоставляет обширные возможности для повышения эффективности и безопасности вождения:

- **Мониторинг и диагностика в реальном времени:** Приложения позволяют проводить полную проверку автомобиля перед каждым выездом, включая уровни жидкостей, давление в шинах и исправность систем освещения. Используя данные с датчиков и алгоритмы ИИ, приложения анализируют состояние транспортного средства, предоставляя рекомендации и предупреждения водителям.
- **Документация и отчетность:** Цифровые инструменты автоматизируют создание подробных отчетов о состоянии автомобиля. Фото и видео, сделанные через приложения, могут быть использованы для документирования перед длительными поездками или в рамках страховых требований, обеспечивая наглядное подтверждение технического состояния.
- **Уведомления и напоминания:** Системы автоматически напоминают о необходимости проведения технического обслуживания, помогая поддерживать

автомобиль в оптимальном состоянии. Это сокращает риски возникновения неисправностей и аварий.

- Интеграция с облачными сервисами и управлением автопарком: Мобильные приложения часто интегрируются с облачными хранилищами и системами управления автопарком, что позволяет централизованно управлять данными о состоянии транспортных средств, улучшая логистику и планирование.

Основные технические проверки включают:

- Визуальный осмотр: Использование мобильных приложений для фиксации внешнего вида кузова и проверки световых приборов через фото и видео.
- Проверка салона: Осмотр сидений, ремней безопасности и приборной панели с возможностью фиксации состояния через мобильное устройство.
- Контроль уровней жидкостей: Мобильные приложения могут направлять пользователя по шагам проверки масла, охлаждающей и тормозной жидкости.
- Освещение и сигнализация: Проверка всех внешних световых приборов на исправность, с возможностью документирования состояния через приложение.
- Стеклоочистители и омыватели: Проверка и контроль функционирования стеклоочистителей и уровня жидкости омывателя.
- Давление и состояние шин: Использование мобильных приложений для проверки давления и осмотра шин на наличие повреждений.

Эти инструменты представляют собой мощное средство для повышения прозрачности и оперативности технического обслуживания, делая каждую поездку более безопасной и предсказуемой.

4. Мировая практика цифровых осмотров

4.1. Мировая практика применения мобильных приложений

В 2024 году рынок приложений для предрейсовых осмотров автомобилей переполнен различными предложениями, каждое из которых заявляет о своей уникальности в обеспечении готовности транспортных средств и соответствии с нормами безопасности. Эта таблица представляет собой руководство по десяти лучшим приложениям для предрейсовых осмотров, отличающимся простотой использования, богатым функционалом и высокой удовлетворенностью пользователей. Приложения были тщательно оценены для того, чтобы убедиться, что они соответствуют высоким стандартам, необходимым для включения в протоколы управления профессиональными автопарками.

Эти приложения используются для проведения предрейсовых и послерейсовых осмотров, проверок безопасности, идентификации водителей и управления автопарком. Основное преимущество таких приложений заключается в их способности упрощать и стандартизировать процессы, снижать риски и повышать общую производительность за счет мобильных технологий.

#	Название Приложения	Описание	Массовость применения	Сфера применения	Виды осмотров	Эффективность	Рекомендация к практике
1	Uber Vehicle Inspection	Приложение Uber позволяет водителям использовать мобильные устройства для фотодокументации состояния автомобиля и проверки выполнения необходимых стандартов безопасности.	Миллионы (глобально)	Такси, особенно водители на собственных автомобилях	Технические: проверка шин, тормозов, световых приборов, чистоты автомобиля	Помогает убедиться в соответствии автомобилей стандартам безопасности	Высоко рекомендуется
2	Uber's Real-Time ID Check	Использует технологию распознавания лиц для проверки личности водителей, обеспечивая соответствие между зарегистрированным профилем и фактическим водителем.	Миллионы (глобально)	Такси, усиление безопасности пассажиров	Медицинские: проверка личности	Эффективно уменьшает риск мошенничества	Крайне рекомендуется
3	Lyft's Driver App	Приложение Lyft включает функционал для ввода данных о текущем состоянии транспортного средства.	Сотни тысяч (США и другие страны)	Такси, водители на собственных автомобилях	Технические: осмотр шин, тормозов, сигналов	Способствует регулярному техническому контролю	Рекомендуется
4	Lyft's Vehicle Safety Programs	Приложение позволяет водителям выполнять базовый предрейсовый осмотр транспортных средств, включая проверку шин, тормозов, световых приборов и других критически важных элементов.	Сотни тысяч (в США)	Такси, водители на собственных автомобилях	Технические: шины, тормоза, сигналы, освещение	Помогает обеспечить безопасное состояние транспортных средств	Рекомендуется для всех сервисов такси
5	Lyft's Zen Mode	Функция в мобильном приложении Lyft, позволяющая водителям устанавливать статусы усталости и принудительно делать перерывы после длительных периодов вождения.	Сотни тысяч	Такси	Медицинские: управление рабочим временем и предотвращение усталости водителя	Способствует улучшению безопасности вождения за счёт предотвращения утомления	Очень рекомендуется для сервисов такси как способ улучшения условий труда водителей

6	Hertz Mobile App	Позволяет клиентам аренды автомобилей проводить осмотр арендуемого автомобиля и сообщать о повреждениях.	Сотни тысяч (глобально)	Аренда автомобилей	Технические: создание фотоотчета о текущем состоянии автомобиля	Помогает обеспечить точность состояния автомобиля при передаче	Рекомендуется для арендных компаний
7	Turo Go	Позволяет пользователям проводить осмотр автомобиля перед началом аренды и закрывать аренду напрямую через приложение.	Сотни тысяч (глобально)	Аренда автомобилей от частных лиц	Технические: визуальный осмотр и создание фотоотчета	Упрощает процесс осмотра и снижает риск конфликтов	Рекомендуется для платформ аренды
8	Zipcar's App	Позволяет пользователям проверять автомобили перед использованием и завершать чек-листы состояния автомобиля через приложение.	Сотни тысяч (глобально)	Короткосрочная аренда автомобилей	Технические: визуальный осмотр автомобиля, проверка повреждений или технических неисправностей	Повышает надежность и безопасность использования автомобилей	Высоко рекомендуется
9	Getaround Connect	Позволяет пользователям открывать и запускать арендованные автомобили через приложение и проводить предрейсовые осмотры с документацией фотографиями.	Сотни тысяч (глобально)	Аренда автомобилей от частных лиц	Технические: создание фотоотчета о состоянии автомобиля	Помогает убедиться в надлежащем состоянии автомобиля	Рекомендуется для платформ аренды
10	MySyara	Приложение для управления автомобилем, предлагающее услуги по техническому обслуживанию и предрейсовым проверкам через мобильное приложение.	Сотни тысяч (Персидский залив)	Сервисы обслуживания автомобилей	Технические: фотодокументация и видеозапись состояния автомобиля	Улучшает процесс управления состоянием автомобиля	Рекомендуется для сервисов по управлению автомобилями
11	TiredDriver Alert	Приложение, которое анализирует параметры вождения через сенсоры телефона и отправляет уведомления, если обнаруживаются признаки усталости или сниженной концентрации.	Сотни тысяч	Такси и личное использование автомобилей	Медицинские: мониторинг уровня усталости водителя	Помогает предотвращать ДТП, связанные с усталостью водителя	Рекомендуется для водителей, много времени проводящих за рулем

12	FaceTrack	Приложение, использующее технологию распознавания лица для анализа признаков усталости или стресса у водителей на основе изменений в выражениях лица и частоты моргания.	Сотни тысяч	Такси и частные автомобили	Медицинские: оценка уровня усталости или стресса в реальном времени	Помогает своевременно выявлять усталость и предотвращать аварии	Рекомендуется для профессиональных водителей и тех, кто часто сталкивается с длительными поездками
13	Sleepy Diagnostics Tool	Использует данные акселерометра и алгоритмы машинного обучения для анализа качества вождения и выявления признаков сонливости или усталости водителя.	Сотни тысяч	Такси и коммерческие перевозки	Медицинские: мониторинг качества вождения и выявление признаков усталости	Помогает предотвращать аварии, вызванные усталостью водителя, благодаря раннему определению симптомов	Рекомендуется для использования в условиях, где безопасность вождения является приоритетом
14	Whip Around	Приложение для управления парком и выполнения предрейсовых и пострейсовых осмотров. Пользователи могут заполнять настраиваемые формы осмотра.	Сотни тысяч (глобально)	Управление автопарком	Технический осмотр, GPS-мониторинг	Повышает эффективность и сокращает ошибки	Рекомендуется для современных автопарков
15	Fleetio Go	Предлагает комплексный подход к управлению парком, включая автоматизацию предрейсовых осмотров. Водители могут заполнять чек-листы осмотров, фиксировать износ и отправлять уведомления о необходимости ремонта.	Сотни тысяч (глобально)	Коммерческие транспортные средства	Технические: широкий спектр проверок от механического состояния до салона	Повышает эффективность управления автопарком	Рекомендуется для предприятий, управляющих автопарками
16	AUTOsist	Приложение предоставляет простой инструмент для управления информацией о транспортных средствах, позволяя сохранять записи об осмотрах, обслуживании и ремонтах.	Сотни тысяч (глобально)	Управление автопарками	Технические: поддержка полной документации по каждому транспортному средству	Улучшает управление данными об автомобиле	Рекомендуется для управления информацией об автомобилях в автопарках

17	Checkbuster	Предназначено для создания, управления и выполнения визуальных проверочных списков для различных операций, включая предрейсовые осмотры.	Сотни тысяч (глобально)	Гостиничный бизнес, ресторанный и транспорт	Технические: Создание настраиваемых списков осмотра с фотографиями и комментариями	Облегчает создание стандартных процедур для осмотров	Особенно рекомендуется для стандартизации процессов осмотра
18	eDriving's Mentor	Использует телематику для мониторинга поведения водителя в реальном времени, анализируя стиль вождения и предоставляя советы для улучшения безопасности.	Сотни тысяч (глобально)	Коммерческие транспортные средства, такси, арендные авто и личные автомобили	Медицинские: Мониторинг и анализ стиля вождения	Снижает количество ДТП и улучшает безопасность благодаря обратной связи	Рекомендуется для повышения безопасности вождения
19	Fleet Complete	Предоставляет комплексное решение для управления парком, включая трекинг транспортных средств и мобильные проверки.	Сотни тысяч (глобально)	Управление большими и малыми коммерческими парками	Технические: Всеобъемлющие чек-листы для проверки транспортных средств	Повышает оперативность реагирования на технические проблемы	Рекомендуется для управления парком
20	iAuditor by SafetyCulture	Приложение для создания, управления и выполнения проверочных списков и аудитов, стандартизация и централизация контроля.	Сотни тысяч (глобально)	Коммерческие транспортные средства, строительство, общественная безопасность	Технические: Создание и использование настраиваемых форм для предрейсовых осмотров	Улучшает качество и соблюдение процедур безопасности	Особенно рекомендуется для строгого контроля процедур
21	Zurich Risk Advisor	Предоставляет инструменты для самостоятельного проведения рискованных оценок, используемые для предрейсовых проверок.	Сотни тысяч (глобально)	Коммерческие транспортные средства, арендные услуги, такси	Технические: Оценка рисков связанных с состоянием транспортных средств	Повышает безопасность эксплуатации транспортных средств	Рекомендуется для улучшения управления рисками

22	Driveroo	Мобильное приложение для водителей, интегрируемое с телематическими системами. Предоставляет возможность фото и видео документирования.	Сотни тысяч	Такси, частные и коммерческие автопарки	Предрейсовый осмотр с фото/видео документацией	Упрощает процесс осмотра и документирования	Рекомендуется для активных водителей
23	ATS Pre-Trip	Облачное приложение с чек-листами, соответствующими стандартам DOT. Интегрируется с ELD и GPS.	Сотни тысяч	Грузовые перевозки	Полный спектр технических проверок	Помогает в управлении автопарком и соблюдении стандартов	Рекомендуется для грузовых автопарков
24	Zonar	Комплексное решение для управления автопарком с функциями предрейсового осмотра и мониторинга водителей.	Сотни тысяч	Коммерческий транспорт, школьные автобусы	Предрейсовый осмотр, мониторинг водителей	Повышает стандарты управления и безопасности	Рекомендуется для крупных автопарков
25	Fleetio	Решение для управления автопарком с возможностями настройки чек-листов и отслеживания дефектов.	Сотни тысяч	Коммерческие автопарки	Полный спектр предрейсовых проверок	Снижает затраты на обслуживание и улучшает процессы	Рекомендуется для динамичного управления автопарком
26	Titan GPS	Платформа управления автопарком с функциями предрейсового осмотра и мониторинга поведения водителей.	Сотни тысяч	Коммерческие автопарки	Технический осмотр, мониторинг поведения	Улучшает безопасность и снижает операционные риски	Рекомендуется для управления крупными автопарками
27	ETA Transit	Специализированное решение для школьных автобусов с возможностью настройки проверочных списков.	Сотни тысяч	Школьный транспорт	Предрейсовый осмотр с возможностью настройки	Обеспечивает высокий уровень безопасности и управления	Рекомендуется для управления школьным транспортом
28	Motive	Приложение для инспекции транспортных средств с функциями отслеживания ошибок и документирования.	Сотни тысяч	Коммерческие автопарки	Предрейсовый и пострейсовый осмотр	Повышает операционную эффективность и безопасность	Рекомендуется для грузовых автопарков

29	Pre-Trip Master	Универсальное приложение для осмотра различных классов транспортных средств с документацией.	Сотни тысяч	Мульти-транспортные операции	Предрейсовый осмотр с документацией	Упрощает процессы осмотра и улучшает стандартизацию	Рекомендуется для разнообразных транспортных операций
30	Inspectorio	Облачная платформа для осмотров с возможностями интеграции и настройки чек-листов.	Сотни тысяч	Транспорт, строительство, аренда оборудования	Предрейсовый осмотр, отслеживание корректирующих действий	Улучшает соблюдение стандартов и эффективность управления	Рекомендуется для отраслей с высокими требованиями к безопасности и качеству

Разнообразие подходов и общие рекомендации

1. Стандартизация проверок

Современные приложения позволяют создавать настраиваемые формы для осмотров и аудитов, что облегчает стандартизацию процессов и помогает компаниям соответствовать нормативным требованиям. Эти инструменты идеально подходят для организаций, стремящихся к высокому уровню контроля и качества услуг.

2. Управление автопарком и безопасность

Приложения для управления автопарком предлагают комплексные решения, включая трекинг транспортных средств и мониторинг состояния. Они позволяют оперативно обнаруживать неисправности и планировать обслуживание, что предотвращает длительные простои и снижает эксплуатационные расходы.

3. Повышение безопасности через личную идентификацию

Приложения, использующие биометрические технологии, усиливают безопасность пассажиров, гарантируя соответствие между зарегистрированным профилем и фактическим водителем.

4. Мониторинг состояния водителей

Приложения для мониторинга уровня усталости водителей в реальном времени предлагают меры по обеспечению безопасности и предотвращению аварий, связанных с усталостью водителя.

5. Интеграция с арендными и такси услугами

Платформы аренды автомобилей внедряют функции мобильного осмотра, которые позволяют пользователям документировать состояние автомобилей через мобильное приложение. Это не только повышает доверие и удовлетворенность клиентов, но и упрощает управление автопарком.

В рамках государственной стратегии России по цифровизации транспорта до 2030 года, важно интегрировать передовые технологии, такие как искусственный интеллект и большие данные, в мобильные приложения для осмотра транспортных средств. Это усилит анализ состояния автомобилей, улучшит прогнозирование неисправностей и оптимизирует логистические процессы, способствуя созданию умных транспортных систем и увеличению безопасности на дорогах. Мобильные приложения для осмотра рекомендуются для всех видов транспортных операций для повышения безопасности и эффективности, обеспечивая тесную интеграцию технологий в повседневную деятельность. Ожидается, что с развитием технологий возможности этих приложений будут расширяться, улучшая стандарты управления и контроля.

4.2. Мировая научная практика оценки эффективности применения мобильных приложений

В последние годы технологический прогресс существенно расширил возможности медицинских осмотров, повышая их точность и упрощая процедуры для пациентов и медицинских работников. Научные исследования в этой области продолжают открывать новые методы диагностики, которые могут радикально изменить подходы к лечению и предотвращению заболеваний.

Значительные исследования проведены в области психологического мониторинга. Разработаны методы анализа мимики и тонов голоса для определения уровня стресса и других эмоциональных состояний с точностью более 85%. Эти технологии находят применение не только в медицине, но и в профессиональной сфере для повышения общей производительности и благополучия сотрудников.

1. Детектирование уровня алкоголя через анализ изображения радужки глаза

- **Технология:** Использование алгоритмов компьютерного зрения и нейронных сетей для анализа изменений в радужке глаза.
- **Эффективность:** Подходы, использующие изображение радужки, могут достигать точности определения состояния опьянения до 95%.
- **Преимущества:** Решение не требует физического контакта, может быть встроено в мобильное приложение, использующее камеру смартфона.
- **Как это происходит:** Приложение использует камеру для анализа зрачков и покраснения глаз, автоматически определяя, находится ли водитель в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

2. Детекция изменений в поведении водителя через анализ данных с акселерометра и гироскопа

- **Технология:** Использование стандартных датчиков смартфона для отслеживания необычных движений автомобиля, как индикатора потери контроля над управлением.
- **Эффективность:** Методы, основанные на анализе данных с датчиков, могут детектировать аномалии в управлении автомобилем с точностью до 80%. Методы анализа данных датчиков показывают до 75% точности в выявлении аномального поведения, связанного с утомлением или опьянением.
- **Как это происходит:** Приложение анализирует данные с акселерометра и гироскопа на наличие резких торможений, ускорений или нестабильности управления, что может быть признаком утомления или опьянения.

3. Анализ речи водителя для определения состояния опьянения

- **Технология:** Применение алгоритмов обработки естественного языка и анализа аудиоданных для выявления изменений в речи, характерных для состояния опьянения.
- **Эффективность:** Речевые системы могут достигать точности определения состояния до 78%.
- **Преимущества:** Речевой анализ может быть реализован через стандартный микрофон смартфона, что делает его доступным и легко интегрируемым в мобильные приложения.
- **Как это происходит:** Мобильное приложение записывает короткий голосовой образец водителя и анализирует изменения в тембре, скорости и четкости речи, которые могут указывать на усталость или алкогольное опьянение.

5. Анализ уровня усталости через параметры глаз

- **Технология:** Анализ движения глаз и частоты моргания с использованием камеры мобильного телефона.
- **Эффективность:** Системы, использующие анализ глаз, могут определять уровень усталости с точностью до 90%.
- **Как это происходит:** Приложение использует фронтальную камеру для наблюдения за частотой моргания и движениями глаз, которые могут указывать на усталость или сонливость водителя.

6. Интеграция данных с автомобильными датчиками для анализа стиля вождения

- **Технология:** Сбор данных с датчиков автомобиля, таких как тахометр, датчики ABS и другие, для анализа стиля вождения.

- Эффективность: Анализ стиля вождения может выявлять рискованное поведение на дороге с точностью до 90%.
- Как это происходит: Данные с датчиков автомобиля анализируются мобильным приложением для определения агрессивного вождения, частых резких торможений или необоснованного ускорения.

7. Биометрический анализ через встроенные сенсоры смартфона

- Технология: Использование биометрических датчиков смартфона, таких как сканеры отпечатков пальцев и сканеры лица для идентификации физического и психологического состояния водителя.
- Эффективность: Биометрические технологии могут обеспечить высокую точность в идентификации уровня стресса и усталости.
- Как это происходит: При использовании биометрического сканера, данные о сердцебиении или температуре тела могут быть анализированы для определения физиологического состояния водителя.

8. Мобильное приложение для диагностики автомобиля

- Технология: Использование OBD-II (On-Board Diagnostics) адаптера, подключаемого к мобильному приложению через Bluetooth или Wi-Fi.
- Эффективность: Точность диагностики может достигать более 95%, позволяя определять неисправности двигателя, трансмиссии, ABS и других систем.
- Как это происходит: Приложение собирает данные с датчиков автомобиля в реальном времени и анализирует их на предмет наличия кодов ошибок и предупреждений, что позволяет водителю устранять неполадки до начала поездки.

9. Использование дронов для визуальной инспекции автомобиля

- Технология: Дроны, оснащённые камерами и искусственным интеллектом для анализа внешнего состояния автомобиля.
- Эффективность: Дроны могут детектировать внешние повреждения с точностью до 90%.
- Как это происходит: Дрон облетает автомобиль, делая фото и видеозаписи, которые анализируются алгоритмами машинного обучения на предмет обнаружения царапин, вмятин и других повреждений кузова.

Интеграция цифровых технологий в процессы мониторинга состояния водителей не только улучшает безопасность дорожного движения, но и способствует формированию ответственного отношения водителей к управлению транспортным

средством. Развитие и внедрение мобильных приложений, основанных на новейших достижениях в области искусственного интеллекта и машинного обучения, открывает новые возможности для профилактики дорожно-транспортных происшествий и повышения общественной безопасности.

5. Российская практика цифровых осмотров

5.1. Практика применения мобильных приложений

В последние годы в России значительно возросла активность в разработке и внедрении цифровых технологий для предрейсовых осмотров водителей и транспортных средств. Современные мобильные приложения и программно-аппаратные комплексы (ПАК) предоставляют возможности для автоматизации многих процессов, что существенно повышает безопасность и эффективность транспортных операций.

Основное преимущество использования мобильных приложений заключается в возможности постоянного контроля состояния водителей и транспортных средств, а не только в предрейсовых осмотрах. Такие приложения позволяют проводить диагностику в реальном времени, использовать искусственный интеллект и машинное обучение для анализа данных, а также интегрироваться с существующими системами управления автопарком. Применение этих технологий позволяет сократить затраты на ДТП и улучшить качество вождения, приводя к экономии до 20-30%.

5.2. Применение телемедицины в осмотрах водителей

Телемедицина стала важной частью осмотров водителей в России, предоставляя возможности для удаленного контроля и диагностики состояния здоровья. Системы телемедицины обеспечивают оперативный и постоянный мониторинг состояния водителей, позволяя проводить осмотры на расстоянии и в режиме реального времени. Это особенно актуально для транспортных компаний, работающих на больших расстояниях и в удаленных регионах.

Телемедицинские решения позволяют не только проводить предрейсовые осмотры, но и обеспечивать постоянный мониторинг здоровья водителей во время рейсов, что значительно повышает уровень безопасности на дорогах и позволяет избежать несчастных случаев на уровне 20-30%.

5.3. Рекомендации по внедрению российских проектов в рынок

Для успешного внедрения российских цифровых технологий и телемедицинских решений на рынок необходимо учитывать несколько ключевых факторов:

1. **Пилотные проекты:** Проведение пилотных внедрений технологий в различных транспортных компаниях поможет продемонстрировать их

- эффективность и собрать отзывы пользователей, что позволит адаптировать решения под реальные условия эксплуатации.
- Обучение и поддержка:** Организация обучения и поддержки пользователей, включая проведение семинаров, вебинаров и предоставление материалов для самостоятельного изучения, обеспечит эффективное использование новых технологий.
 - Интеграция с существующими системами:** Цифровые решения должны легко интегрироваться с существующими системами управления автопарком и мониторинга транспортных средств, что повысит удобство использования и сократит время на адаптацию.
 - Маркетинговые кампании:** Активные маркетинговые кампании помогут повысить осведомленность о новых технологиях и их преимуществах. Использование социальных сетей, специализированных форумов и участия в выставках и конференциях способствует продвижению продуктов.
 - Поддержка государства:** Взаимодействие с государственными органами для получения поддержки и включения цифровых решений в государственные программы по повышению безопасности дорожного движения. Законодательная поддержка и субсидии могут существенно ускорить процесс внедрения.

Таблица российских программных продуктов по осмотрам

№	Название продукта	Технологии	Виды осмотров	Эффекты
1	BodyTrack DataLab	AI & ML, видеоанализ, телематика	Предрейсовые и рейсовые осмотры	Контроль поведения водителя, улучшение качества вождения
2	Никомед	Мобильное приложение	Предрейсовые и послерейсовые осмотры	Постоянный контроль, высокое качество диагностики
3	Медикон	Мобильное приложение, AI & ML	Предрейсовые медицинские осмотры	Сокращение времени осмотров, высокая точность диагностики
4	МОНТРАНС TELEMED	ПАК, телемедицина	Предрейсовые медицинские осмотры	Онлайн контроль, оперативное принятие решений
5	Телемедик24	Платформа, телемедицина	Предрейсовые и послерейсовые осмотры	Круглосуточные осмотры, аренда и продажа оборудования

6	Медоператор	Платформа, телемедицина	Предсменные и предрейсовые осмотры	Высокое качество услуг, регулярное обучение медработников
7	Экзодрайв	Мобильное приложение, телематика	Рейсовый контроль водителя	Снижение количества ДТП, уменьшение расходов на страхование
8	Геороут	Программно-аппаратный комплекс	Предрейсовые технические осмотры	Автоматизация проверки, интеграция с системами телематики
9	ТОПСТО	ПАК, IoT	Предрейсовые технические осмотры	Высокая точность осмотров, постоянный мониторинг состояния транспорта
10	ОКО Мониторинг	ПАК, AI & ML	Рейсовый контроль водителя, тех. состояние транспорта	Диагностика в реальном времени, улучшение безопасности за счет видеопотока

В таблице не представлены решения, разрабатываемые агрегаторами, а также решения не предоставившие в срок результаты пилотных тестирований.

Внедрение российских цифровых технологий и телемедицинских решений в практику осмотров водителей и транспортных средств обещает значительные улучшения в безопасности и эффективности транспортных операций. Применение этих технологий способствует экономии на затратах, связанных с ДТП, до 20-30%, а также позволяет избежать несчастных случаев на уровне 20-30%. Для достижения этих целей необходимо проводить пилотные проекты, обеспечивать обучение и поддержку пользователей, интегрировать решения с существующими системами, активно продвигать технологии на рынке и взаимодействовать с государственными органами для получения законодательной поддержки.

6. Преимущества замены традиционных осмотров на самоконтроль и мобильные приложения

Прогресс в области цифровых технологий предлагает многочисленные возможности для оптимизации медицинских и технических осмотров транспортных средств и водителей. Цифровизация процессов может значительно улучшить оперативность проверок, снизить затраты на их проведение и повысить общую безопасность на дорогах.

Повышение безопасности. Мобильные приложения для самоконтроля позволяют проводить более частые и регулярные проверки, что способствует раннему выявлению проблем как со здоровьем водителя, так и с состоянием транспортного средства. Это приводит к уменьшению риска дорожно-транспортных происшествий и повышает общую безопасность дорожного движения.

Улучшение оперативности проверок. Цифровые приложения позволяют водителям проводить осмотры быстрее и эффективнее, не требуя постоянного визита в медицинские учреждения или сервисные центры. Это особенно актуально в коммерческом транспорте, где время является критическим ресурсом. Применение мобильных приложений для самодиагностики и технического осмотра минимизирует простои и позволяет водителям оперативно реагировать на возможные проблемы.

Снижение затрат. Цифровые технологии могут значительно сократить расходы, связанные с традиционными осмотрами, за счёт уменьшения необходимости физических визитов и использования бумажных документов. Самоконтроль и мобильные приложения уменьшают необходимость во внешних услугах, таких как лабораторные анализы и техническое обслуживание, что приводит к снижению операционных затрат.

Аналитические данные по преимуществам цифровых технологий

Таблица 1. Сравнение эффективности медицинских проверок

Параметр проверки	Медицинская проверка (%)	Проверка через приложение и самоконтроль (%)
Общий осмотр	100%	80%
Измерение артериального давления	100%	50%

Анализ на наличие алкоголя и наркотиков	100%	70%
Оценка уровня усталости	80%	90%
Мониторинг сердечного ритма	90%	60%
Тесты на когнитивные способности	80%	75%
Оценка психологического состояния	90%	70%

Таблица 2. Успешные проекты в сфере цифровых устройств

Пункт проверки	Техническая проверка (%)	Проверка через приложение и самоконтроль (%)
Внешний осмотр кузова	100%	100%
Уровни жидкостей	100%	100%
Система освещения	100%	100%
Тормозная система	100%	50%
Состояние шин	100%	100%
Работоспособность гудка	100%	100%
Ремни безопасности	100%	80%
Экстренное оборудование	100%	100%

Эти данные иллюстрируют, как цифровизация может эффективно заменить некоторые аспекты традиционных проверок, при этом предоставляя уникальные преимущества в виде оперативности, снижения затрат и повышения безопасности.

7. Заключение

7.1. Необходимость создания экспериментального правового режима (ЭПР)

В контексте растущей цифровизации транспортной отрасли, особенно в сфере предрейсовых осмотров и контроля технического состояния транспортных средств, возникает необходимость адаптации существующей правовой базы к новым технологическим реалиям. Для ускорения внедрения инноваций и тестирования новых решений в реальных условиях, целесообразно рассмотреть возможность создания экспериментального правового режима (ЭПР) в данной сфере.

ЭПР представляет собой правовой механизм, который позволяет на временной основе проводить апробацию новых технологий и регуляторных подходов в рамках ограниченного региона или сектора. В сфере таксомоторных перевозок уже ведутся работы по разработке ЭПР, который позволит протестировать новации, такие как онлайн-урегулирование споров и убытков в рамках ОСАГО, а также цифровые контуры для обмена транспортными документами. Этот подход позволит не только протестировать и внедрить новые технологии, но и адаптировать нормативно-правовую базу к современным требованиям цифровой экономики.

Введение ЭПР для цифровизации предрейсовых осмотров в транспортной отрасли будет способствовать ускорению внедрения таких технологий, как дистанционный мониторинг состояния водителей и транспортных средств, автоматизация процедур проверки и обмена данными. Это также позволит снизить административные и финансовые затраты на проведение осмотров, повысить эффективность контроля и улучшить общую безопасность дорожного движения.

Поддержка экспериментов на федеральном уровне, подобно тем, что рассматриваются для таксомоторных перевозок, может ускорить развитие транспортной отрасли в регионах. В частности, такие эксперименты могут включать упрощение процедур осмотра и проверки транспортных средств, тестирование новых методов цифрового контроля и обмена информацией, а также снижение затрат и времени, необходимых для проведения обязательных проверок.

Таким образом, создание и внедрение ЭПР в сфере цифровизации транспортных осмотров является стратегически важным шагом, который позволит оперативно адаптировать правовую базу к инновациям, обеспечивая при этом высокий уровень безопасности и эффективности транспортных операций.

7.2. Потенциальные барьеры и риски внедрения новой системы

Переход на цифровые методы осмотров в транспортной отрасли сулит значительные выгоды, но также представляет серьезные вызовы и риски

1. Приватность и защита данных

Интеграция цифровых систем, обрабатывающих персональные данные, требует усиленных мер защиты для предотвращения утечек и несанкционированного доступа. Это включает в себя разработку продвинутых методов шифрования и аутентификации.

2. Точность и надежность данных

Высокая точность измерений цифровых устройств критически важна, поскольку любые ошибки могут привести к некорректным выводам о состоянии техники или здоровья операторов. Требуется строгая стандартизация программного обеспечения и оборудования.

3. Технические требования

Надежная работа цифровых систем зависит от современной инфраструктуры, включая стабильное интернет-соединение и техническую поддержку. В местах с ограниченным доступом к таким ресурсам реализация может стать сложной.

4. Законодательные и регуляторные барьеры

Быстрое внедрение новых технологий часто опережает адаптацию законодательства, что создает правовую неопределенность в вопросах использования и распространения данных.

5. Принятие на уровне пользователя

От сопротивления изменениям со стороны водителей и руководителей до необходимости обучения и адаптации. Важно уделение внимания обучению и повышению квалификации специалистов, чтобы обеспечить их готовность работать с новыми технологическими решениями.

6. Управляемость и контролируемость систем

Сложность управления и контроля за автоматизированными системами, особенно теми, что используют искусственный интеллект и машинное обучение, может стать проблемой. Обеспечение того, чтобы системы работали предсказуемо и в рамках заданных параметров, требует сложных алгоритмов управления и постоянного мониторинга.

Цифровизация медицинских и технических осмотров в транспортной отрасли предлагает обширные перспективы для повышения безопасности и эффективности, однако ее успешное внедрение требует комплексного подхода к решению нормативных задач.