

White Paper

IDMATIC MOBILE TRANSPORT

Мобильная платформа контроля проезда пассажиров, транспортных прав доступа и доказательного учёта перевозок

Параметр	Значение
Версия	2.0
Назначение	Стратегическое, коммерческое, функциональное и техническое описание продукта
Целевая аудитория	Перевозчики, корпоративные заказчики, транспортные операторы, службы эксплуатации, безопасности, ИТ и финансовые подразделения
Сценарии применения	Коммерческие перевозки, корпоративный транспорт, вахтовые перевозки, закрытые маршруты, шаттлы, заказные рейсы, транспорт мероприятий
Линейка	IDMATIC MOBILE / IDMATIC / XVMATIC / XViewsion

Документ подготовлен как полностью новая версия White Paper на основе внутренней документации IDMATIC Mobile Transport, накопленных материалов линейки IDMATIC MOBILE и лучших рыночных бизнес-практик транспортного контроля.

Содержание

1. Executive Summary
2. Рыночная и организационная проблема
3. Назначение продукта
4. Главная бизнес-ценность
5. Концепция решения
6. QR-код как защищённый транспортный контейнер
7. Роли пользователей
8. Основные бизнес-процессы
9. Функциональный состав платформы
10. Архитектура решения
11. Модель безопасности
12. Интеграции
13. Варианты внедрения
14. Экономический эффект
15. KPI пилотного проекта
16. Roadmap промышленной версии
17. Риски и ограничения
18. Отличие от обычного QR-сканера
19. Отличие от классической валидаторной системы
20. Целевая демонстрация для заказчика
21. Критерии готовности к пилоту
22. Рекомендуемая модель пилота
23. Заключение

1. Executive Summary

IDMATIC MOBILE TRANSPORT — это универсальная мобильная платформа для регистрации пассажиров, выпуска цифровых транспортных прав, контроля посадки, проверки права проезда, учёта фактических поездок, контроля наполняемости транспорта и формирования отчётности для перевозчиков, компаний-заказчиков и служб безопасности.

Платформа предназначена для тех случаев, когда заказчику нужно быстро и управляемо организовать контроль пассажирского транспорта без обязательной установки дорогостоящих стационарных валидаторов в каждый автобус. Основной рабочий инструмент на первом этапе — обычный смартфон или планшет водителя, контролёра или сотрудника службы эксплуатации.

Ключевая идея продукта: **право пассажира на поездку переносится в защищённый QR-код**, который работает не как простая ссылка, а как зашифрованный цифровой контейнер. Внутри такого контейнера могут находиться данные, необходимые для локальной проверки: пассажир, компания-заказчик, маршрут, категория, период действия, временное окно, лимиты, версия пропуска, криптографическая защита, признаки блокировки и правила использования.

Это позволяет проверять пассажиров даже там, где нет стабильного интернета. Смартфон водителя или контролёра сканирует QR-код, проверяет его локально, принимает решение «разрешить» или «отказать», сохраняет событие в локальном журнале, а после восстановления связи синхронизирует данные с сервером.

IDMATIC MOBILE TRANSPORT закрывает сразу несколько задач:

- быстрый запуск транспортного контроля;
- отказ от бумажных списков и ручных журналов;
- прозрачный учёт посадок и отказов;
- разделение пассажиров по компаниям, маршрутам, категориям и тарифным правилам;
- контроль фактического использования транспорта;
- отчёты для перевозчика и компаний-заказчиков;
- поддержка offline-first сценариев;
- развитие до полноценного транспортного ситуационного центра на базе IDMATIC, XVMATIC и XViewision.

Платформа может работать как самостоятельное решение или как часть экосистемы IDMATIC / XVMATIC / XViewision.

2. Рыночная и организационная проблема

Во многих транспортных проектах контроль пассажиров развивается фрагментарно. Сначала используются бумажные списки, затем Excel-реестры, затем отдельные QR-билеты, Telegram-рассылки, локальные базы перевозчиков, таблицы компаний-заказчиков, водительские отметки, разные пропускные системы и частично интегрированные валидаторы.

На небольшом масштабе такая схема может работать. Но при росте числа маршрутов, автобусов, пассажиров и компаний-заказчиков она начинает создавать системные проблемы:

- нет единого источника правды о праве пассажира на поездку;
- трудно быстро выдать, изменить или отозвать транспортное право;
- водитель не может достоверно проверить все правила допуска;
- при отсутствии связи контроль превращается в формальность;
- отчётность собирается вручную и часто запаздывает;
- сложно доказать факт посадки, отказа или спорной проверки;
- невозможно прозрачно разделить пассажиров разных компаний;
- трудно контролировать лимиты, маршруты, временные окна и категории;

- повторное использование QR-кодов или передача пропуска другому человеку выявляется поздно;
- перевозчик и компания-заказчик спорят о фактическом объёме перевозки;
- служба безопасности не имеет единой картины событий.

Особенно остро эти проблемы проявляются в коммерческом и корпоративном автотранспорте, где связь на маршрутах нестабильна, парк разнороден, транспорт может принадлежать разным подрядчикам, а установка полноценной аппаратной билетной инфраструктуры в каждый автобус экономически не всегда оправдана.

IDMATIC MOBILE TRANSPORT решает эту задачу через мобильный контур: смартфон-контролёр, зашифрованный QR-код, локальная проверка, последующая синхронизация и централизованная отчётность.

3. Назначение продукта

IDMATIC MOBILE TRANSPORT предназначен для цифрового управления транспортными правами пассажиров и контроля фактического использования пассажирского транспорта.

Платформа поддерживает следующие классы применения:

3.1. Коммерческие пассажирские перевозки

Контроль билетов, электронные QR-пропуска, мобильная проверка, отчётность по рейсам, маршрутам, водителям, пассажирам и отказам.

3.2. Корпоративный транспорт

Доставка сотрудников на работу и обратно, закрепление пассажиров за маршрутами, отчёты для HR, службы эксплуатации, безопасности и финансового блока.

3.3. Вахтовые перевозки

Контроль списков вахтовиков, временные транспортные права, проверка по маршрутам и сменам, доказательство факта посадки.

3.4. Закрытые маршруты и спецобъекты

Промышленные предприятия, порты, аэропорты, логистические центры, стройки, кампусы, технопарки, дата-центры и объекты с повышенными требованиями к контролю доступа.

3.5. Шаттлы и заказные рейсы

Маршруты между объектами, гостиницами, выставками, конференциями, фестивалями, спортивными объектами и временными площадками.

3.6. Транспорт мероприятий

Перевозка участников, гостей, VIP-пассажиров, персонала, волонтеров, подрядчиков, прессы и служб безопасности.

3.7. Ведомственный и специальный транспорт

Закрытые транспортные программы с многоуровневой авторизацией, ограничением маршрутов и повышенными требованиями к отчётности.

4. Главная бизнес-ценность

IDMATIC MOBILE TRANSPORT позволяет заказчику быстро перейти от ручного контроля к цифровой управляемой модели без капитального переоснащения всего парка.

4.1. Быстрый запуск

Система может стартовать с минимального комплекта: сервер, админ-панель, смартфоны водителей или контролёров, QR-пропуска пассажиров и базовые отчёты.

4.2. Снижение стоимости внедрения

Не требуется на первом этапе устанавливать стационарные валидаторы в каждый автобус. Их можно добавить позже только на маршрутах с высокой нагрузкой.

4.3. Работа без постоянного интернета

Проверка QR-кода может выполняться локально. Интернет нужен для синхронизации, обновления правил, передачи событий и формирования отчётов.

4.4. Прозрачная отчётность

Система фиксирует, кто, когда, где, по какому маршруту, в какой автобус и по какому праву был допущен или не допущен к поездке.

4.5. Разделение ответственности

Перевозчик отвечает за транспорт и рейсы. Компания-заказчик отвечает за список пассажиров. Система фиксирует фактические события и снижает число споров.

4.6. Масштабирование

Платформа может начинаться с нескольких маршрутов и расширяться до большого парка, множества компаний-заказчиков и распределённой транспортной программы.

4.7. Доказательная база

При интеграции с XVMATIC и XViewsion события посадки, отказа, спорной проверки или конфликта могут превращаться в доказательную карточку с журналом, временем, устройством, водителем, маршрутом и видеосопровождением.

5. Концепция решения

Классическая транспортная система часто строится вокруг постоянного онлайн-запроса. Пассажир предъявляет идентификатор, валидатор обращается к серверу, сервер подтверждает или отклоняет право на поездку. Такой подход подходит для крупных городских транспортных сетей с развитой инфраструктурой, но хуже работает для разнородного коммерческого транспорта, закрытых маршрутов и временных перевозок.

IDMATIC MOBILE TRANSPORT использует другой принцип: **транспортное право переносится ближе к пассажиру и контролирующему устройству.**

Пассажир получает QR-код. Смартфон водителя или контролёра считывает QR-код, проверяет его структуру, срок действия, маршрут, категорию, компанию-заказчика, статус и лимиты. Если связь отсутствует, решение принимается локально. Если связь есть, проверка может быть дополнена серверной сверкой.

Событие проверки всегда сохраняется. После восстановления связи смартфон передаёт накопленные события на сервер. Администратор, перевозчик и компания-заказчик видят отчёты.

6. QR-код как защищённый транспортный контейнер

В IDMATIC MOBILE TRANSPORT QR-код — это не ссылка на сайт и не простой номер билета. Это защищённый цифровой контейнер, который может содержать критически важную информацию для автономной проверки.

6.1. Возможное содержимое QR-кода

В QR-код могут включаться:

- уникальный идентификатор транспортного права;
- идентификатор пассажира или псевдонимизированный ID;
- компания-заказчик;
- категория пассажира;
- разрешённые маршруты;
- разрешённые остановки или зоны;
- период действия;
- временные окна посадки;
- тип поездки;
- признак одноразового или многократного использования;
- лимит поездок;
- версия пропуска;
- версия правил;
- служебные признаки безопасности;
- статус обновления;
- контрольная подпись;
- криптографическая защита от подделки.

6.2. Преимущества такого подхода

- проверка возможна без постоянного обращения к серверу;
- посадка проходит быстрее;
- водитель не должен помнить сложные правила;
- можно использовать обычный смартфон;
- система работает на маршрутах с нестабильной связью;
- пассажир может предъявлять QR в электронном или бумажном виде;
- можно разделять права по компаниям, маршрутам, категориям и времени;
- можно фиксировать и анализировать спорные события.

6.3. Электронный и бумажный QR

Пассажир может получить QR:

- на email;
- в мобильном кабинете;
- через веб-ссылку;
- в корпоративном приложении;
- в печатном виде;
- через терминал саморегистрации;
- через администратора компании-заказчика.

Для транспортных проектов это важно, потому что не все пассажиры готовы использовать мобильное приложение. Вахтовики, временные сотрудники, гости, подрядчики и пассажиры заказных рейсов могут пользоваться бумажным QR-пропуском.

7. Роли пользователей

7.1. Пассажир

Получает транспортное право, предъявляет QR-код при посадке, видит статус допуска, может использовать электронный или бумажный вариант.

7.2. Водитель

Использует смартфон или бортовое устройство для проверки QR-кодов. Выбирает автобус, маршрут, рейс и выполняет посадку пассажиров.

7.3. Контролёр

Проверяет пассажиров в автобусе, на остановке, в зоне посадки или на маршруте. Может работать онлайн и офлайн. Фиксирует нарушения и спорные события.

7.4. Оператор перевозчика

Создаёт транспортные схемы, маршруты, рейсы, автобусы, водителей, настраивает правила, контролирует выполнение рейсов.

7.5. Оператор компании-заказчика

Загружает списки пассажиров, назначает категории, проверяет отчёты по своей компании, контролирует по-show и нарушения.

7.6. Администратор системы

Управляет пользователями, правами, SMTP-параметрами, техническими настройками, доступами и регламентами эксплуатации.

7.7. Диспетчер

Следит за рейсами, посадками, отказами, наполняемостью, синхронизацией устройств, статусами водителей и событиями на маршруте.

7.8. Служба безопасности

Анализирует отказы, попытки использования чужих или заблокированных QR, повторные предъявления, спорные посадки, инциденты и видеофрагменты.

7.9. Финансовый блок

Получает подтверждённые данные по фактическому использованию транспорта, маршрутам, компаниям-заказчикам, категориям пассажиров и объёму оказанных услуг.

8. Основные бизнес-процессы

8.1. Создание транспортной схемы

Администратор или оператор создаёт транспортную схему: название, перевозчик, период действия, маршруты, автобусы, рейсы, водители, компании-заказчики, категории пассажиров и правила допуска.

Транспортная схема является логическим контейнером проекта. Она может соответствовать одному маршруту, группе маршрутов, транспортной программе компании, вахтовому периоду, мероприятию или временному транспортному проекту.

8.2. Подключение компании-заказчика

В системе создаётся карточка компании-заказчика. Для неё определяются:

- ответственные лица;
- доступные маршруты;
- категории пассажиров;
- лимиты;
- временные окна;
- правила отчётности;
- формат импорта списков;
- права оператора компании;
- условия доступа к отчётам.

8.3. Импорт пассажиров

Пассажиры могут добавляться:

- вручную;
- по одному через форму регистрации;
- массово через CSV/Excel;
- через API;
- через интеграцию с HR, ERP, CRM или заявочной системой;
- через кабинет компании-заказчика;
- через самообслуживание пассажира.

При импорте система должна проверять обязательные поля, формат email, компанию, маршрут, категорию, период действия и возможные ошибки.

8.4. Выпуск транспортного права

После регистрации пассажира система создаёт транспортное право. Оно определяет, куда, когда, по какому маршруту и на каких условиях пассажир может ехать.

Транспортное право может быть:

- постоянным;
- временным;
- одноразовым;
- многократным;
- маршрутным;
- сменным;
- вахтовым;
- гостевым;
- VIP;
- служебным;
- групповым;
- ограниченным по времени;
- ограниченным по количеству поездок.

8.5. Выпуск QR-пропуска

На основании транспортного права формируется QR-код. Он может быть передан пассажиру в электронном или бумажном виде.

В промышленной версии рекомендуется поддерживать:

- индивидуальный QR;
- групповой QR;
- временный QR;
- одноразовый QR;
- многоразовый QR;
- QR с ограничением по маршруту;
- QR с ограничением по времени;
- QR с контролем версии;
- QR с отзывом через stop-list;
- QR с усиленной проверкой личности.

8.6. Посадка пассажира

Водитель или контролёр открывает мобильное приложение, выбирает автобус, маршрут и рейс. Пассажир предъявляет QR. Смартфон сканирует код и показывает результат:

- проезд разрешён;
- срок истёк;
- неверный маршрут;
- неверная компания;
- пассажир заблокирован;
- превышен лимит;
- неправильное временное окно;
- QR уже использован;
- требуется дополнительная проверка.

Событие сохраняется с указанием времени, устройства, водителя, маршрута, результата и причины отказа.

8.7. Отказ в посадке

Система должна не просто отказать, а объяснить причину отказа. Это важно для снижения конфликтов с пассажирами и для последующего разбора.

Основные причины отказа:

- истёк срок действия;
- неверный маршрут;
- неверная дата или смена;
- неверное время посадки;
- пассажир заблокирован;
- QR повреждён;
- QR не соответствует схеме;
- QR предъявлен повторно;
- QR выпущен для другой компании;
- превышена вместимость автобуса;
- требуется онлайн-проверка;
- устройство не имеет актуальных правил.

8.8. Offline-контроль

Если интернет отсутствует, приложение продолжает работать на основании заранее загруженных правил, ключей, справочников, stop-list/blacklist и локальных параметров маршрута.

В офлайн-режиме система должна:

- сканировать QR;
- проверять криптографическую корректность;
- проверять срок действия;
- проверять маршрут;
- проверять категорию;
- проверять локальный blacklist;
- фиксировать посадку или отказ;
- сохранять событие локально;
- показывать количество несинхронизированных событий.

8.9. Синхронизация после рейса

После восстановления связи смартфон передаёт накопленные события на сервер. Сервер обновляет отчёты, выявляет конфликты, дубликаты, повторное использование QR и нарушения.

Синхронизация должна включать:

- отправку событий посадки;
- отправку отказов;
- передачу диагностики устройства;
- получение новых правил;
- получение новых stop-list;
- обновление маршрутов;
- обновление ключей и версий;
- подтверждение успешной передачи;
- обработку конфликтов.

8.10. Контроль наполняемости автобуса

Каждое успешное сканирование увеличивает счётчик посадки. Система сравнивает количество пассажиров с вместимостью автобуса.

Возможности:

- фактическая загрузка рейса;
- загрузка по категориям;
- предупреждение при достижении лимита;
- запрет посадки при превышении;
- анализ no-show;
- отчёт по недогрузке и перегрузке;
- сравнение плановой и фактической загрузки.

8.11. Отчёт перевозчика

Перевозчик получает отчёты:

- по рейсам;
- по маршрутам;
- по автобусам;

- по водителям;
- по времени;
- по количеству посадок;
- по отказам;
- по причинам отказов;
- по offline-событиям;
- по синхронизации;
- по загрузке транспорта;
- по нарушениям.

8.12. Отчёт компании-заказчика

Компания-заказчик видит только своих пассажиров и свои маршруты.

Отчётность включает:

- кто воспользовался транспортом;
- кто не явился;
- кто получил отказ;
- кто пытался ехать не по своему маршруту;
- статистику по категориям;
- использование временных пропусков;
- выгрузку для расчётов;
- подтверждение оказанной услуги.

8.13. Самообслуживание пассажира

Пассажир может самостоятельно:

- получить QR;
- проверить срок действия;
- восстановить QR;
- обновить пропуск;
- получить временное право;
- увидеть статус допуска;
- получить уведомление об изменении маршрута;
- предъявить QR без участия оператора.

8.14. Разбор спорных ситуаций

При споре система позволяет восстановить цепочку событий:

- кто предъявил QR;
- кто проверял;
- каким устройством;
- в каком автобусе;
- по какому маршруту;
- в какое время;
- какой результат был показан;
- какая причина отказа зафиксирована;
- был ли интернет;
- когда событие синхронизировалось;

- есть ли связанный видеофрагмент.

9. Функциональный состав платформы

9.1. Базовая версия

Базовая версия включает:

- транспортные схемы;
- маршруты;
- пассажиров;
- категории;
- компании-заказчики;
- выпуск QR;
- электронные билеты;
- бумажные QR-пропуска;
- мобильное приложение водителя/контролёра;
- offline-проверку;
- локальный журнал;
- синхронизацию;
- список пассажиров;
- блокировку и разблокировку пассажиров;
- отчёты по рейсам;
- отчёты по компаниям;
- учёт отказов;
- контроль маршрута;
- контроль срока действия;
- базовые роли и права.

9.2. Расширенная версия

Расширенная версия добавляет:

- несколько компаний-заказчиков в едином контуре;
- диспетчерский dashboard;
- контроль наполняемости;
- no-show аналитику;
- stop-list/blacklist;
- повторное использование QR;
- расширенные отчёты;
- кабинеты компаний-заказчиков;
- самообслуживание пассажира;
- API-интеграции;
- импорт/экспорт Excel/CSV;
- управление устройствами;
- диагностику смартфонов;
- интеграцию с XVMATIC;
- интеграцию с XViewsion;
- видеодоказательства;
- карточки инцидентов.

9.3. Промышленная версия

Промышленная версия может включать:

- стационарные валидаторы;
- поддержку банковских и транспортных карт;
- поддержку NFC/BLE/RFID/UHF как дополнительных каналов;
- интеграцию с платёжной инфраструктурой;
- интеграцию с фискализацией;
- интеграцию с транспортным мониторингом;
- GPS/ГЛОНАСС;
- контроль остановок;
- динамические маршруты;
- управление расписанием;
- интеграцию с электронными кошельками;
- расширенный антифрод;
- FaceID-lite;
- централизованный ситуационный центр;
- отказоустойчивую архитектуру;
- multi-tenant контур для многих заказчиков.

10. Архитектура решения

10.1. Логические уровни

Архитектура IDMATIC MOBILE TRANSPORT состоит из следующих уровней:

1. ****Пассажирский уровень**** — QR-пропуск, электронный билет, бумажный билет, мобильный кабинет, уведомления.
2. ****Мобильный уровень контроля**** — смартфон водителя, смартфон контролёра, планшет, мобильный валидатор.
3. ****Бортовой уровень**** — стационарный валидатор, питание, крепление, связь, интеграция с бортовым оборудованием.
4. ****Серверный уровень IDMATIC**** — маршруты, пассажиры, права, пользователи, события, отчёты.
5. ****Интеграционный уровень**** — API, HR, ERP, CRM, СКУД, билетные и платёжные системы.
6. ****Ситуационный уровень XVMATIC**** — единая лента событий, инциденты, правила реагирования.
7. ****Видеослой XViewision**** — видеодоказательства, разбор конфликтов, привязка событий к архиву.
8. ****Административный уровень**** — роли, права, SMTP, настройки, мониторинг, эксплуатация.

10.2. Основные компоненты

- модуль транспортных схем;
- модуль компаний-заказчиков;
- модуль маршрутов;
- модуль автобусов;
- модуль рейсов;
- модуль водителей;
- модуль пассажиров;
- модуль категорий;
- модуль транспортных прав;
- генератор QR;

- редактор шаблона электронного билета;
- модуль массовой регистрации;
- модуль регистрации устройств;
- мобильное приложение водителя;
- мобильное приложение контролёра;
- сервер синхронизации;
- журнал событий;
- модуль отчётности;
- модуль администрирования;
- API;
- модуль безопасности;
- модуль мониторинга;
- интеграция с XVMATIC;
- интеграция с XVersion.

10.3. Технический стек текущей реализации

Текущая реализация использует:

- Flask как фронтенд-приложение и слой пользовательского интерфейса;
- PostgREST как REST API поверх хранимых функций PostgreSQL;
- PostgreSQL как основную базу данных;
- pgcrypto для криптографических операций;
- GnuPG для генерации пар ключей;
- QR-генерацию для билетов и устройств;
- SMTP для рассылки электронных билетов;
- JWT для авторизации;
- индивидуальные SMTP-параметры операторов.

10.4. Микросервисное развитие

Для промышленной версии целесообразно выделить микросервисы:

- Passenger Service;
- Company Service;
- Route Service;
- Trip Service;
- Vehicle Service;
- Driver Service;
- Entitlement Service;
- QR Token Service;
- Validation Service;
- Device Service;
- Sync Service;
- Event Log Service;
- Reporting Service;
- Integration Gateway;
- Security Service;
- Incident Service;
- Video Link Service;

- Payment Gateway;
- Anti-Fraud Service;
- Notification Service.

Такое разбиение позволит масштабировать наиболее нагруженные части отдельно: проверку QR, синхронизацию, отчётность, хранение событий, интеграции и аналитику.

11. Модель безопасности

11.1. Транспортная схема и ключи

Каждая транспортная схема должна иметь собственную криптографическую пару ключей. Публичный ключ используется для формирования защищённых QR-билетов. Приватный ключ используется контролирующими устройствами для автономной проверки.

11.2. Регистрация контролирующих устройств

Контролирующее устройство регистрируется в системе. Оно получает идентификатор, генерирует собственную пару ключей и получает приватный ключ транспортной схемы в зашифрованном виде. Это позволяет устройству проверять QR-билеты без постоянной связи с сервером.

11.3. Жизненный цикл приватного ключа

В промышленной версии целевая модель должна быть следующей:

9. При создании транспортной схемы создаётся пара ключей.
10. Пока идёт регистрация устройств, приватный ключ временно доступен серверу.
11. После регистрации всех устройств оператор завершает регистрацию.
12. Приватный ключ удаляется с сервера.
13. Новые QR-билеты выпускаются только после завершения регистрации устройств.
14. Новые устройства после удаления приватного ключа не могут быть добавлены без пересоздания или безопасной процедуры перевыпуска ключей.

Этот механизм должен стать обязательным элементом промышленной версии.

11.4. Разграничение прав

Платформа должна поддерживать роли:

- администратор;
- оператор транспорта;
- оператор компании-заказчика;
- оператор по пассажирам;
- оператор по устройствам;
- просмотрщик;
- диспетчер;
- служба безопасности;
- финансовый пользователь.

Права должны разделять:

- управление пользователями;
- работу с транспортным модулем;
- редактирование схем;
- регистрацию устройств;
- завершение регистрации;
- выпуск QR;

- просмотр списков;
- доступ к отчётам;
- доступ к инцидентам;
- доступ к видео.

11.5. Защита персональных данных

Система должна минимизировать объём персональных данных внутри QR-кода. Предпочтительно использовать псевдонимизированные идентификаторы и подписанные токены. ФИО, документы, телефоны, email и другие персональные данные должны храниться только там, где это необходимо по регламенту заказчика.

11.6. FaceID-lite как опция

В расширенной версии возможна проверка «QR + лицо». В QR может храниться не открытая биометрическая база, а компактная проверочная сигнатура. Смартфон контролёра сравнивает предъявителя с разрешённым шаблоном.

Эта функция должна внедряться только при наличии правовой модели, согласий, регламентов обработки персональных данных и критериев точности.

12. Интеграции

IDMATIC MOBILE TRANSPORT должен развиваться как интегрируемая платформа, а не как закрытое приложение.

12.1. Внутренние интеграции

- IDMATIC — управление правами доступа, пропусками, ролями и идентификаторами.
- IDMATIC MOBILE — мобильный контур контроля и offline-first логика.
- XVMATIC — событийная платформа, сценарии реагирования, ситуационный центр.
- XViewsion — видеоархив, видеодоказательства, разбор конфликтов.

12.2. Внешние интеграции

Возможные интеграции:

- HR;
- ERP;
- CRM;
- СКУД;
- заявочные системы;
- билетные системы;
- платёжные системы;
- фискализация;
- диспетчерские системы;
- GPS/ГЛОНАСС;
- транспортный мониторинг;
- системы расписаний;
- электронные кошельки;
- корпоративные порталы;
- Telegram/SMS/email-уведомления;
- BI-системы;
- государственные или ведомственные реестры при необходимости.

12.3. Требования к интеграции

Перед интеграцией необходимо обследовать:

- наличие API;
- доступность документации;
- версии программного обеспечения;
- качество исходных данных;
- уникальные идентификаторы пассажиров;
- регламенты обмена;
- требования к персональным данным;
- готовность сторонних поставщиков;
- ограничения по безопасности;
- требования к отказоустойчивости.

Если внешняя система не имеет открытых интерфейсов или не поддерживается поставщиком, её подключение должно рассматриваться как отдельный интеграционный проект.

13. Варианты внедрения

13.1. Быстрый запуск за 1 день

Цель — быстро показать работоспособный контур контроля проезда.

Состав:

- одна транспортная схема;
- 1–3 маршрута;
- 1–5 автобусов;
- 1–3 компании-заказчика;
- до 100–300 пассажиров;
- смартфоны водителей или контролёров;
- электронные и бумажные QR;
- базовый отчёт по посадкам и отказам;
- offline-проверка;
- синхронизация после рейса.

Результат:

- заказчик видит, что контроль можно запустить без капитальной инфраструктуры;
- пассажиры проходят по QR;
- водитель проверяет смартфоном;
- события фиксируются;
- отчёт формируется автоматически.

13.2. Стандартный пилот 2–4 недели

Цель — проверить систему в реальной эксплуатации.

Состав:

- 5–20 автобусов;
- несколько маршрутов;
- несколько компаний-заказчиков;
- сотни или тысячи пассажиров;
- импорт CSV/Excel;

- роли операторов;
- кабинеты или отчёты для компаний;
- контроль наполняемости;
- blacklist;
- повторный QR;
- offline-контроль;
- синхронизация;
- отчёты перевозчика;
- отчёты компаний-заказчиков;
- регламент эксплуатации;
- сбор KPI.

Критерии успеха:

- QR стабильно считывается;
- водители справляются с приложением;
- offline-события синхронизируются;
- отчёты совпадают с фактической эксплуатацией;
- причины отказов понятны;
- компании-заказчики видят прозрачность;
- финансовый блок получает данные для расчётов.

13.3. Расширенный промышленный контур

Цель — построить полноценную транспортную платформу.

Состав:

- десятки или сотни автобусов;
- множество маршрутов;
- 20 и более компаний-заказчиков;
- тысячи и десятки тысяч пассажиров;
- интеграция с HR/ERP/CRM/СКУД;
- API;
- стационарные валидаторы на загруженных маршрутах;
- мобильные контролёры;
- диспетчерский центр;
- XVMATIC Server Events;
- XViewsion Video Proof;
- BI-аналитика;
- антифрод;
- отказоустойчивость;
- регламенты ИБ;
- промышленный мониторинг.

Результат:

- транспортный контур становится управляемым цифровым сервисом;
- перевозчик получает прозрачную операционную модель;
- заказчик получает доказательную отчётность;
- служба безопасности получает событийную картину;
- финансовый блок получает проверяемые данные для расчётов.

14. Экономический эффект

14.1. Для перевозчика

- сокращение ручного учёта;
- снижение числа спорных поездок;
- контроль фактической загрузки;
- снижение потерь от безбилетного проезда;
- прозрачность работы водителей;
- меньше бумажной отчётности;
- быстрее запуск новых маршрутов;
- возможность обслуживать несколько компаний в единой системе.

14.2. Для компании-заказчика

- понятный список допущенных пассажиров;
- контроль фактического использования транспорта;
- выявление no-show;
- снижение переплат;
- подтверждение оказанной услуги;
- контроль сотрудников, подрядчиков, гостей и временного персонала;
- быстрый отзыв транспортного права.

14.3. Для службы безопасности

- контроль несанкционированных поездок;
- выявление повторных QR;
- контроль заблокированных пассажиров;
- разбор конфликтов;
- доказательная карточка события;
- связь с видеоданными.

14.4. Для ИТ

- поэтапное внедрение;
- возможность локального, облачного или гибридного размещения;
- API-интеграции;
- независимость от одного типа оборудования;
- использование обычных смартфонов;
- масштабирование по мере роста нагрузки.

14.5. Для финансового блока

- прозрачные расчёты;
- подтверждение объёма перевозок;
- отчёты по компаниям;
- отчёты по маршрутам;
- контроль договорных показателей;
- снижение ручной сверки.

15. KPI пилотного проекта

Для оценки пилота рекомендуется использовать следующие показатели:

- среднее время проверки одного пассажира;
- доля успешно считанных QR;
- доля отказов по причинам;
- количество offline-проверок;
- доля успешно синхронизированных событий;
- точность отчётов по рейсам;
- точность отчётов по компаниям-заказчикам;
- количество no-show;
- количество повторных QR;
- количество спорных событий;
- точность расчёта наполняемости;
- удобство работы водителей;
- доля пассажиров, предъявивших QR без помощи оператора;
- время формирования отчёта;
- количество обращений в поддержку;
- готовность заказчика к промышленному внедрению.

16. Roadmap промышленной версии

16.1. Roadmap безопасности

- завершить сквозной сценарий регистрации устройств;
- сделать блокировку выдачи QR на время регистрации устройств обязательной;
- реализовать защищённую процедуру перевыпуска ключей;
- добавить цифровую подпись QR;
- усилить управление ключами;
- внедрить аудит доступа к ключам;
- обеспечить защищённое хранение резервных копий;
- добавить политики жизненного цикла ключей.

16.2. Roadmap мобильного приложения

- улучшить UX водителя;
- добавить режим крупного экрана для быстрой посадки;
- добавить звуковые и цветовые сигналы;
- добавить локальный список последних проверок;
- добавить диагностический экран;
- добавить автоматическую синхронизацию;
- добавить контроль версии правил;
- добавить режим контролёра на маршруте;
- добавить расширенный offline cache.

16.3. Roadmap отчётности

- отчёты по SLA перевозчика;
- отчёты по компаниям-заказчикам;
- no-show аналитика;

- перегруз/недогруз;
- анализ отказов;
- анализ повторных QR;
- отчёты по водителям;
- отчёты по устройствам;
- экспорт в BI;
- API отчётности.

16.4. Roadmap оборудования

- поддержка стационарных валидаторов;
- поддержка планшетов в зоне посадки;
- поддержка мобильных принтеров;
- поддержка бортового питания;
- интеграция с GPS/ГЛОНАСС;
- поддержка NFC/BLE/RFID/UHF как опций;
- работа с турникетами и шлюзами на закрытых маршрутах.

16.5. Roadmap ситуационного центра

- единая лента транспортных событий;
- карточка инцидента;
- привязка события к видео;
- уведомления диспетчера;
- автоматические правила реагирования;
- интеграция с XVMATIC;
- интеграция с XVision;
- транспортный центр безопасности.

16.6. Roadmap пассажирского сервиса

- личный кабинет пассажира;
- восстановление QR;
- уведомления об изменении маршрута;
- временные права;
- электронный кошелек как опция;
- пополнение и оплата как опция;
- поддержка мультимодальных сценариев;
- smart trip planning как перспективная функция.

17. Риски и ограничения

17.1. Ограничения offline-режима

Offline-проверка не всегда позволяет мгновенно выявить использование одного QR в разных автобусах, если устройства ещё не синхронизировались. Для снижения риска применяются:

- короткие временные окна;
- привязка к маршруту;
- локальный журнал использований;
- blacklist/stop-list;
- версия QR;

- постфактум-сверка;
- риск-политики;
- уведомления о конфликте.

17.2. Зависимость от качества смартфонов

Скорость сканирования зависит от камеры, освещения, качества экрана пассажира, размера QR, состояния бумажного пропуска и навыков водителя.

17.3. Дисциплина синхронизации

Устройства должны периодически синхронизироваться. Регламент эксплуатации должен определять, когда водитель обязан выполнить синхронизацию.

17.4. Персональные данные

При использовании ФИО, email, фото, биометрии или расширенных идентификаторов требуется правовая модель обработки персональных данных.

17.5. Интеграционные ограничения

Если внешняя система не имеет API или документации, интеграция может потребовать отдельного проекта.

17.6. Подготовка персонала

Водители, контролёры и операторы должны пройти краткое обучение. Для пилота достаточно простой методики, но для промышленного внедрения нужны регламенты.

18. Почему IDMATIC MOBILE TRANSPORT отличается от обычного QR-сканера

Обычный QR-сканер отвечает на вопрос: «считался код или нет».

IDMATIC MOBILE TRANSPORT отвечает на другие вопросы:

- имеет ли пассажир право на поездку;
- по какому маршруту;
- в какое время;
- от какой компании;
- по какой категории;
- не истёк ли срок;
- не заблокирован ли пассажир;
- не превышен ли лимит;
- не был ли QR использован повторно;
- кто проверил;
- где и когда произошла проверка;
- была ли связь;
- когда событие синхронизировалось;
- можно ли доказать факт посадки или отказа.

Это не приложение для сканирования. Это транспортная платформа прав доступа, событий, отчётности и доказательного учёта.

19. Почему IDMATIC MOBILE TRANSPORT отличается от классической валидаторной системы

Классическая валидаторная система начинается с оборудования. IDMATIC MOBILE TRANSPORT начинается с бизнес-процесса.

Валидатор можно добавить как аппаратный фронт-энд, но он не является обязательным условием старта. Это даёт заказчику гибкость:

- начать с мобильного контроля;
- проверить экономику;
- понять реальные маршруты и пассажиропоток;
- внедрить отчёты;
- отладить бизнес-процессы;
- затем поставить валидаторы только там, где они действительно нужны.

Такой подход снижает стартовые затраты и ускоряет принятие решения.

20. Целевая демонстрация для заказчика

Показ системы должен демонстрировать не набор экранов, а полный транспортный бизнес-процесс:

15. Создание компании-заказчика.
16. Создание маршрута.
17. Создание автобуса.
18. Назначение водителя.
19. Импорт пассажиров.
20. Выпуск QR-пропуска.
21. Предъявление QR пассажиром.
22. Проверка смартфоном водителя.
23. Успешная посадка.
24. Отказ по неверному маршруту.
25. Отказ по истёкшему сроку.
26. Блокировка пассажира.
27. Повторное предъявление QR.
28. Отключение интернета.
29. Offline-проверка.
30. Включение интернета.
31. Синхронизация.
32. Отчёт перевозчика.
33. Отчёт компании-заказчика.
34. Карточка спорного события.
35. Развитие до XVMATIC и XViewision.

После такой демонстрации заказчик должен увидеть главный результат: систему можно внедрить быстро, проверить в реальном транспорте, масштабировать по мере необходимости и развивать до промышленного транспортного контура.

21. Критерии готовности к пилоту

Пилот можно запускать, если определены:

- целевой сценарий перевозки;
- количество автобусов;

- маршруты;
- расписание;
- компании-заказчики;
- категории пассажиров;
- формат списков;
- правила допуска;
- правила отказа;
- состав QR;
- состав отчётов;
- ответственные лица;
- устройства водителей;
- регламент offline-работы;
- регламент синхронизации;
- критерии успешности;
- длительность пилота;
- план перехода к промышленной версии.

22. Рекомендуемая модель пилота

Оптимальный пилот:

- длительность 2–4 недели;
- 5–10 автобусов;
- 3–5 маршрутов;
- 2–5 компаний-заказчиков;
- 200–1000 пассажиров;
- 5–15 смартфонов водителей/контролёров;
- электронные и бумажные QR;
- offline-проверка;
- ежедневная синхронизация;
- отчёты по рейсам;
- отчёты по компаниям;
- анализ отказов;
- контроль no-show;
- финальный отчёт о пилоте.

По итогам пилота принимается решение:

- масштабировать мобильный контур;
- добавить стационарные валидаторы;
- подключить XVMATIC;
- подключить XViewision;
- интегрировать HR/ERP/СКУД;
- запустить промышленную эксплуатацию.

23. Заключение

IDMATIC MOBILE TRANSPORT — это универсальная транспортная платформа для тех заказчиков, которым нужен быстрый, гибкий и доказательный контроль пассажирских перевозок.

Решение особенно ценно там, где нельзя или нецелесообразно сразу строить тяжёлую валидаторную инфраструктуру, но уже сегодня нужно контролировать пассажиров, маршруты, компании, категории, права, посадки, отказы и отчётность.

Главная сила продукта — сочетание:

- мобильного запуска;
- зашифрованного QR как контейнера транспортного права;
- offline-first проверки;
- синхронизации событий;
- отчётности для перевозчика и компаний-заказчиков;
- развития до XVMATIC и XViewision;
- возможности поэтапного перехода от пилота к промышленной транспортной платформе.

IDMATIC MOBILE TRANSPORT позволяет начать с простого смартфона водителя и вырасти до полноценного цифрового транспортного контура с контролем, аналитикой, безопасностью и доказательной базой.

Конец документа