

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Программно-аппаратный комплекс автоматического управления и предиктивного сервисного обслуживания стрелочных переводов трамвайных путей «ПрофиТранспорт» (ПАК «ПрофиТранспорт»)



ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

ПАК «ПрофиТранспорт» позволяет учитывать эволюционный подход к внедрению телеметрии городского рельсового транспорта за счет своей масштабируемости и модульности. Выделяется три основных уровня развития системы.

МАШИНИСТ

- Управление из кабины водителя (машиниста, водителя трамвая) переводом стрелки по радиоканалу с поддержкой шифрования;
- Визуальное отображение информации о текущем состоянии стрелок на мониторе (панельном компьютере) водителя;
- Авторизация водителя, сервисного инженера или администратора с помощью логина/пароля или NFC-карты, указание номера маршрута, запись журнала событий;
- Отображение на мониторе водителя текущей скорости и пробега за смену;
- Блокировка перевода стрелки при критическом сближении с ней вагона и при прохождении вагона над стрелкой;
- Блокировка перевода стрелки при профилактических работах, комиссионных осмотрах;
- Дополнительные интерфейсы для подключения стороннего оборудования (светофоров, шлагбаумов, датчиков и проч.): «сухие контакты», RS-232, RS-485 (в том числе протокол ModBus), Ethernet, USB;
- Функционал программируемого микропроцессорного устройства железнодорожной автоматики и телемеханики (МПУ ЖАТ), для обеспечения настройки сценария действия стороннего оборудования.

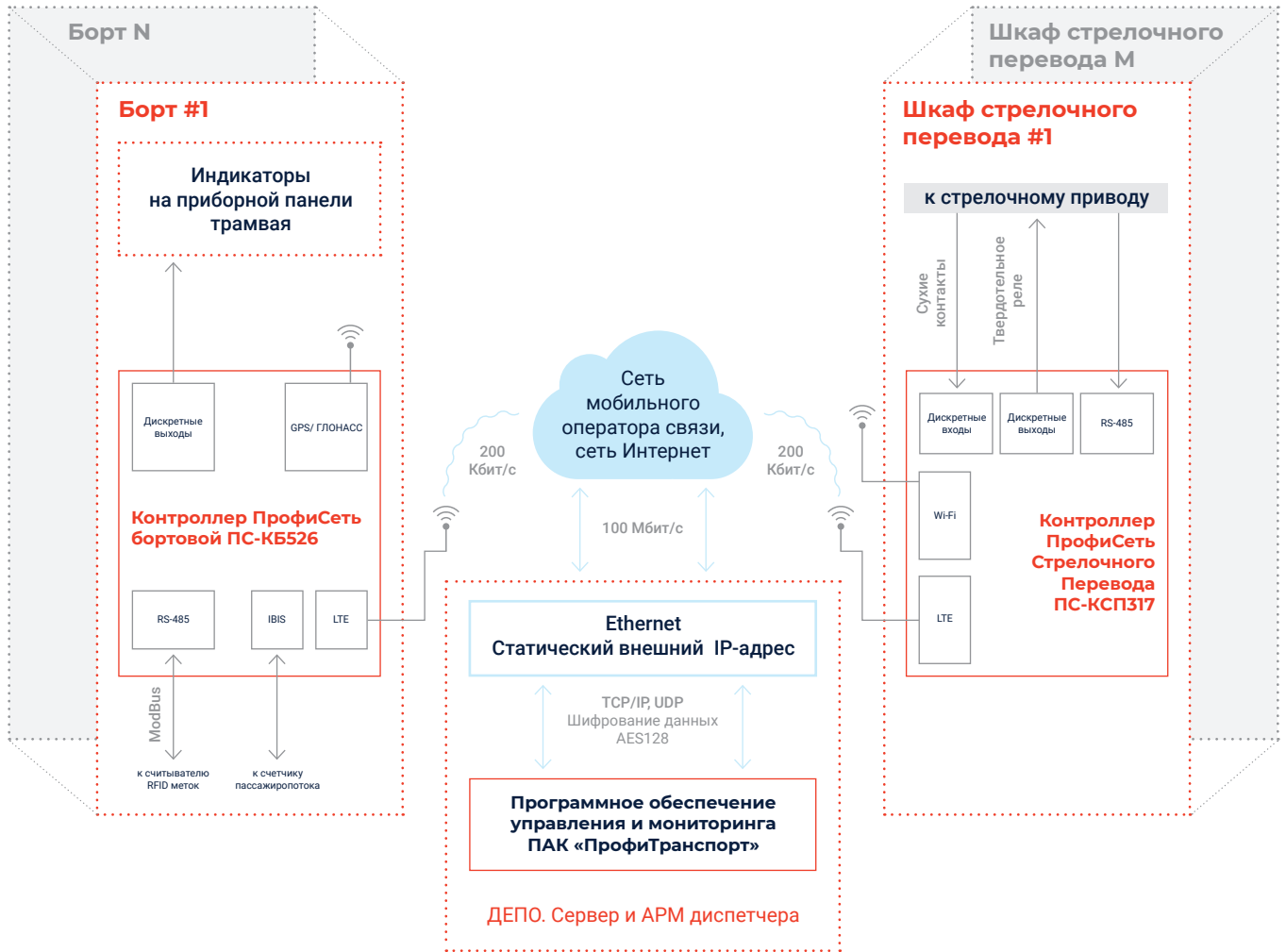
МАШИНИСТ + ДИСПЕТЧЕР

Основное отличие Второго уровня — это добавление к Первому уровню функционала централизованного управления и мониторинга за счет применения арендованной у операторов связи беспроводной инфраструктуры передачи данных LTE.

- Возможность управления стрелками от диспетчера;
- Отслеживание местонахождения подвижного состава;
- Сохранение событий авторизации и телеметрии в центральной базе данных;
- Возможность удаленного назначения маршрутов для конкретного подвижного состава;
- Удаленный контроль состояния водителя (давление, пульс, сон и проч.);
- Удаленный контроль скорости подвижного состава;
- Мониторинг и контроль систем жизнеобеспечения подвижного состава и безопасности пассажиров (автоматическое управление освещением, датчики дыма, контроль открытия дверей, аварийная сигнализация, тревожная кнопка и т.д.);
- Мониторинг работы стрелок, оперативное реагирование на неисправности;
- Идентификация доступа к шкафам напольной инфраструктуры (санкционированный, не санкционированный), контроль выполнения регламентов по ремонту и обслуживанию напольной инфраструктуры;
- Удаленный мониторинг и управление сторонним оборудованием (светофорами, датчиками и проч.), создание собственных сценариев;
- Централизованное специальное программное обеспечение управления и мониторинга, мнемосхема, привязка к карте местности.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

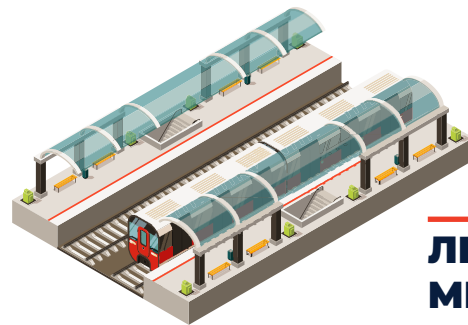
- Ведомственная высокоскоростная сеть LTE и (или) промышленная сеть Wi-Fi с бесшовным роумингом;
- Оптимизация управления движением рельсового транспорта на территории депо;
- Автоматическое управление стрелками при приближении вагона без участия водителя или диспетчера;
- Контроль зоны острьяков и автоматическое оповещение о неисправности с помощью «технического зрения»;
- Видеонаблюдение внутри вагона, видеонаблюдение на столбах на критически важных участках, автоматическое оповещение по сценариям событий видеонаблюдения;
- Централизованная база данных маршрутов, стрелок, водителей, событий;
- Создание произвольных сценариев автоматизации телеметрии городского рельсового транспорта;
- Обеспечение функций телеметрии для беспилотного рельсового транспорта.



ПРИМЕНЕНИЕ



ТРАМВАЙНЫЙ ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ



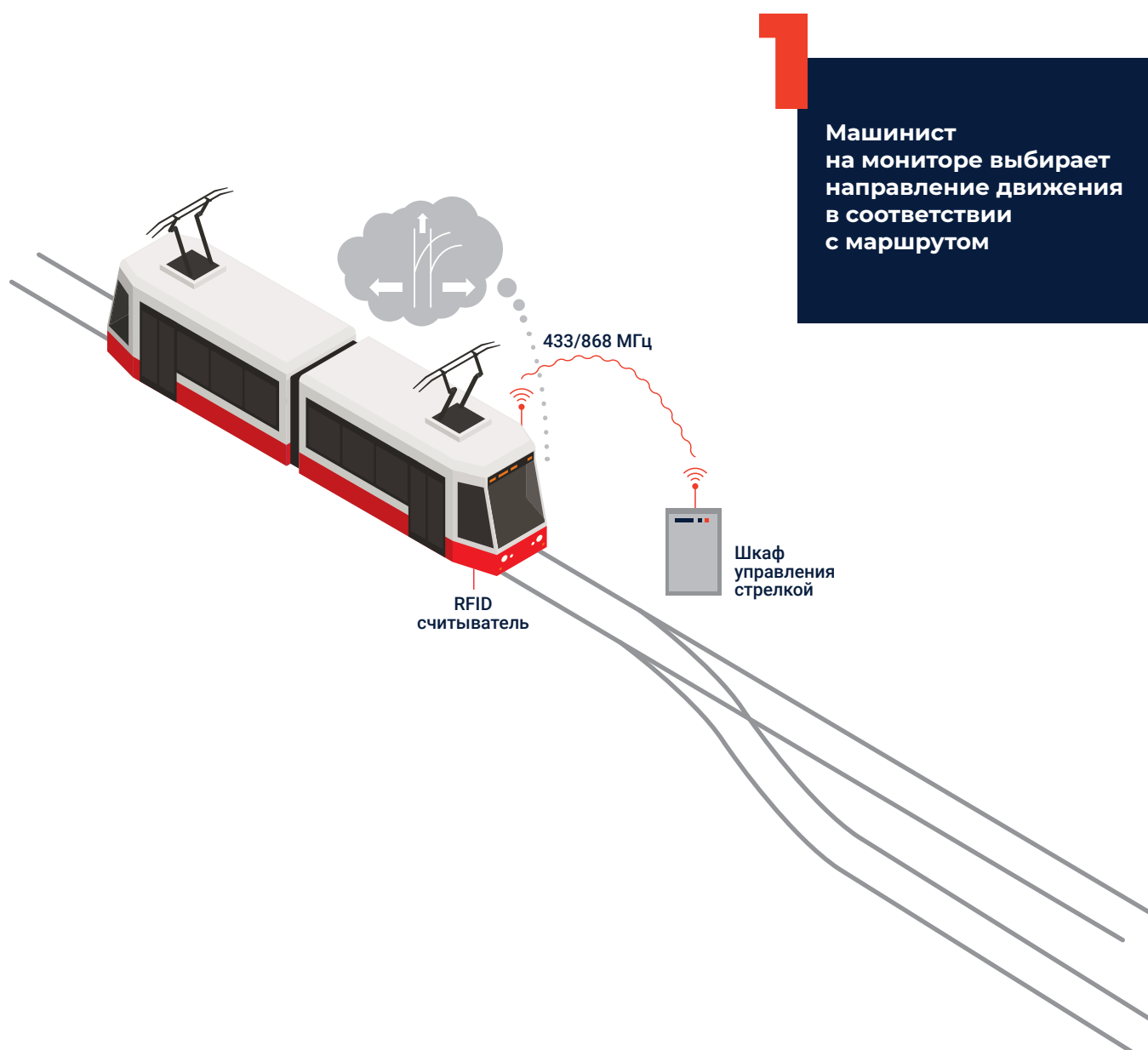
ЛЕГКОЕ МЕТРО

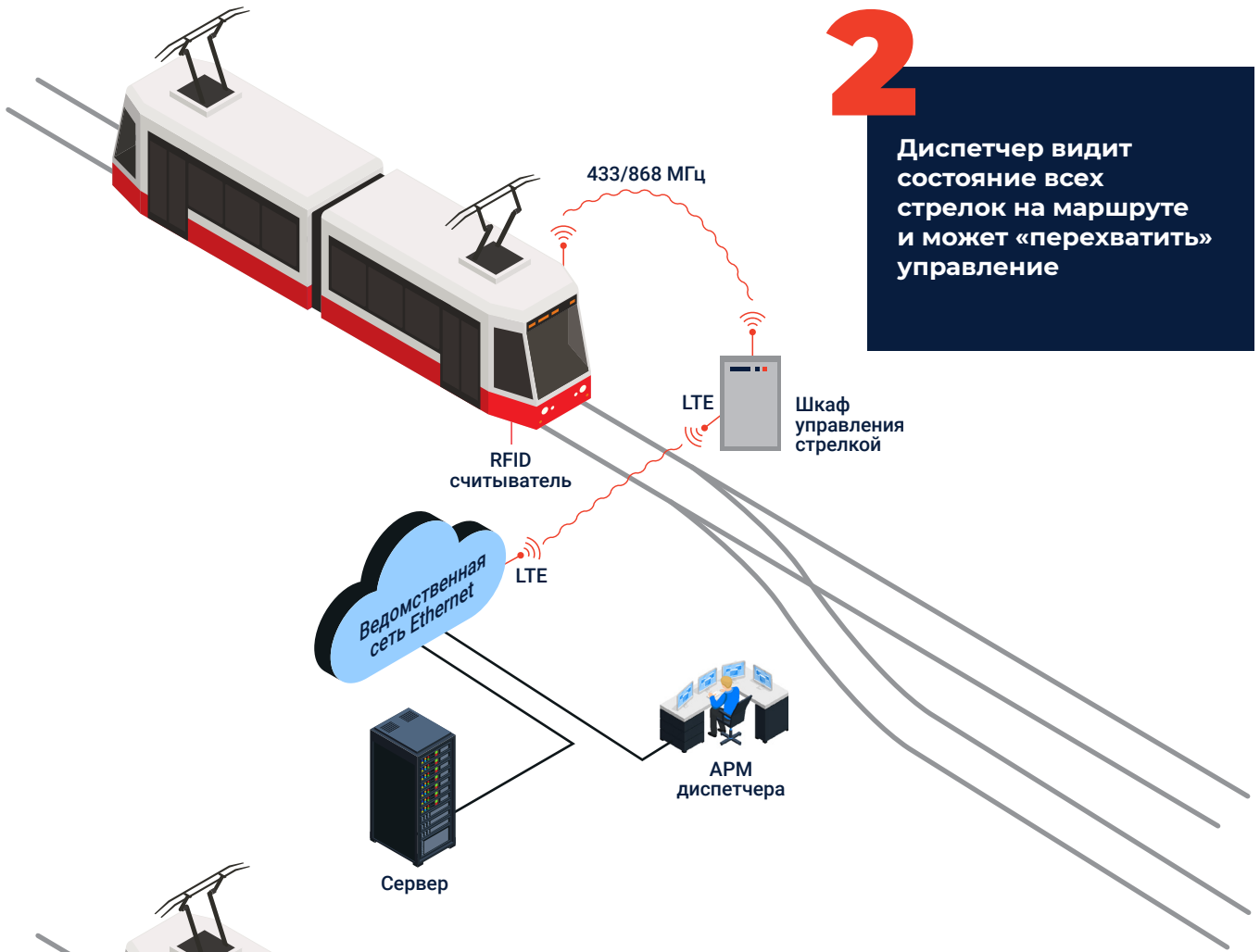


ВЕДОМСТВЕННЫЙ РЕЛЬСОВЫЙ ТРАНСПОРТ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПОРТОВ

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ

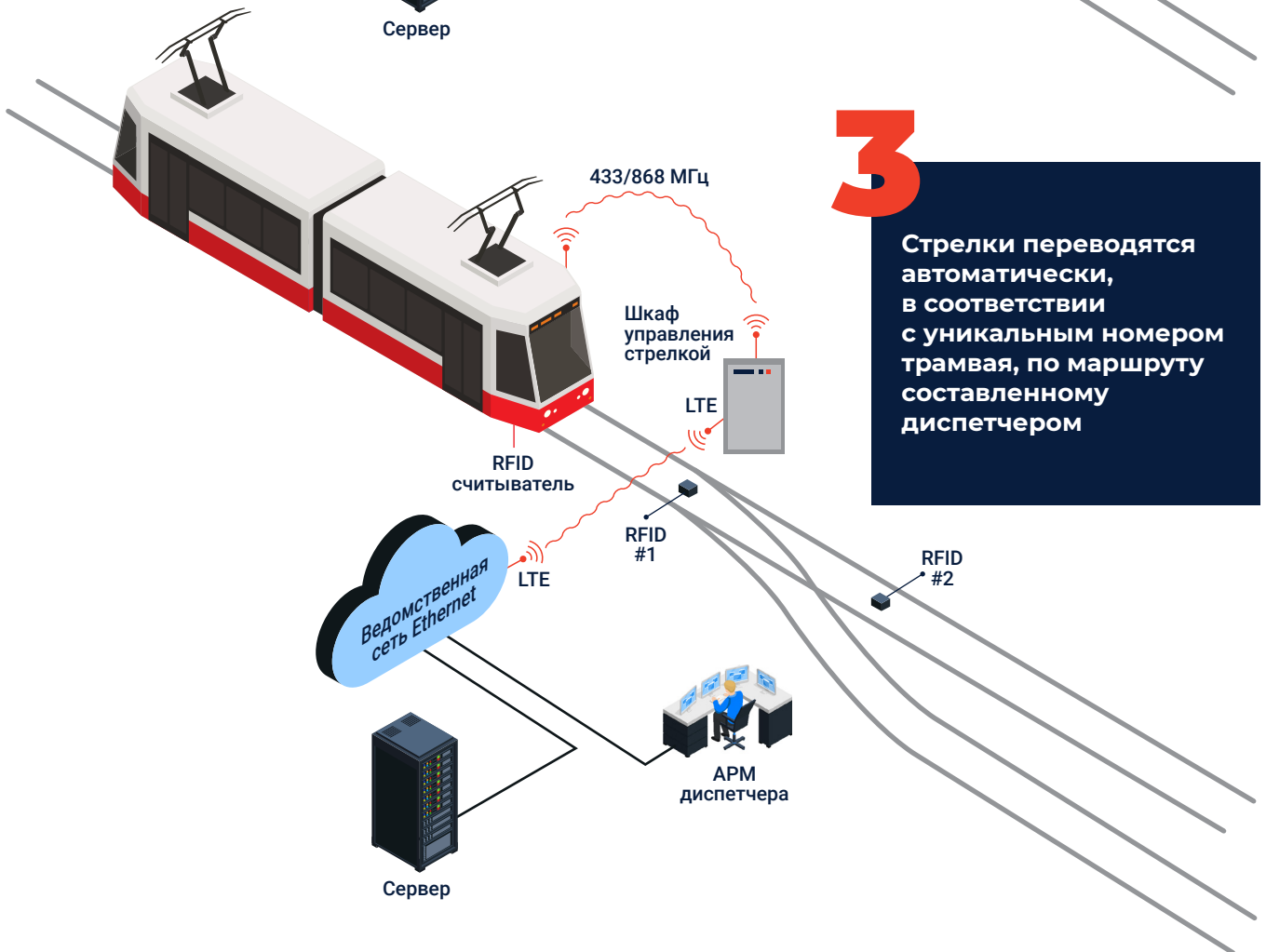
В ПАК «ПрофиТранспорт» МОГУТ БЫТЬ РЕАЛИЗОВАНЫ ТРИ СЦЕНАРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ:





2

Диспетчер видит состояние всех стрелок на маршруте и может «перехватить» управление



3

Стрелки переводятся автоматически, в соответствии с уникальным номером трамвая, по маршруту составленному диспетчером

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Беспроводное оборудование работает в диапазонах радиочастот, для которых не требуется оформление отдельных решений и разрешений на использование (за исключением случая развертывания собственной сети LTE).

Уникальность и новизна Модуля предиктивного обслуживания стрелочных переводов МСОП заключается во внедрении технологий поддержки принятия решений, а именно предиктивной диагностики на базе комбинированных алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта с применением классических методов Survival analysis и машинного обучения в виде регрессионной модели угроз Кокса, в сочетании с их современной Deep Learning модификацией — Cox — Multi Layered Perceptron.

Радиосвязь между стрелкой, где размещается контроллер, и панельным компьютером, который устанавливается в кабине водителя, обеспечивается на расстоянии 200-300м.

Контроллер ПрофиСеть устанавливается внутри шкафа по «сухим контактам» к существующему контроллеру электропривода стрелки. Компактные антенны радиомодуля и LTE, подключаемые к контроллеру ПрофиСеть, выводятся наружу шкафа. Контроллер ПрофиСеть может комплектоваться модулями расширения для увеличения количества и типа портов с целью подключения другого оборудования инфраструктуры. При необходимости также внутри шкафа устанавливаются датчики, вскрытия, температуры, влажности и проч., данные с которых по каналу LTE могут быть переданы на Сервер и АРМ диспетчера.

Панельный компьютер закрепляется внутри кабины водителя в доступном для управления месте. Панельный

компьютер предназначен для работы под управлением операционных систем Windows или Linux и обеспечивает интерфейс управления стрелкой, интерфейс подключения RFID-считывателя, хранение логов, получение данных о координате и скорости с помощью GPS/ГЛОНАСС модуля, передачу всех этих данных по каналу LTE на Сервер и АРМ диспетчера.

Сетевое оборудование позволяет осуществлять гибкую масштабируемость сети, безопасность, обеспечивает сбор и хранение контрольных данных, отвечает за управление всеми элементами в сети, обеспечивает резервирование хранения данных, обеспечивает интуитивный интерфейс на АРМ диспетчера с помощью специализированного программного обеспечения — Программой интеграционной платформы ПрофиИнтеграция, позволяет подключить удаленное рабочее место через внутреннюю ведомственную сеть или сеть Интернет.



**СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ УДОБНЫМ СПОСОБОМ —
И МЫ РЕШИМ ВАШУ ЗАДАЧУ!**