

Системы объединенных
промышленных коммуникаций
для обеспечения комплексной
безопасности предприятия



Общая информация

Безопасность на производстве – один из ключевых элементов успеха для крупных компаний промышленного сектора. Аварии, травматизм и экологический ущерб могут стать серьезным ударом по репутации компании и повлечь за собой финансовые потери, связанные с выплатой компенсаций, устранением последствий, ремонтом дорогостоящего оборудования.

Основной принцип организации безопасности на промышленных предприятиях - управление ходом производственного процесса. Однако нельзя исключать возможность возникновения аварий и нестандартных ситуаций: в этом случае предприятия должны иметь возможность своевременно выявить проблему и быть готовы оперативно предпринять необходимые действия для ее устранения.

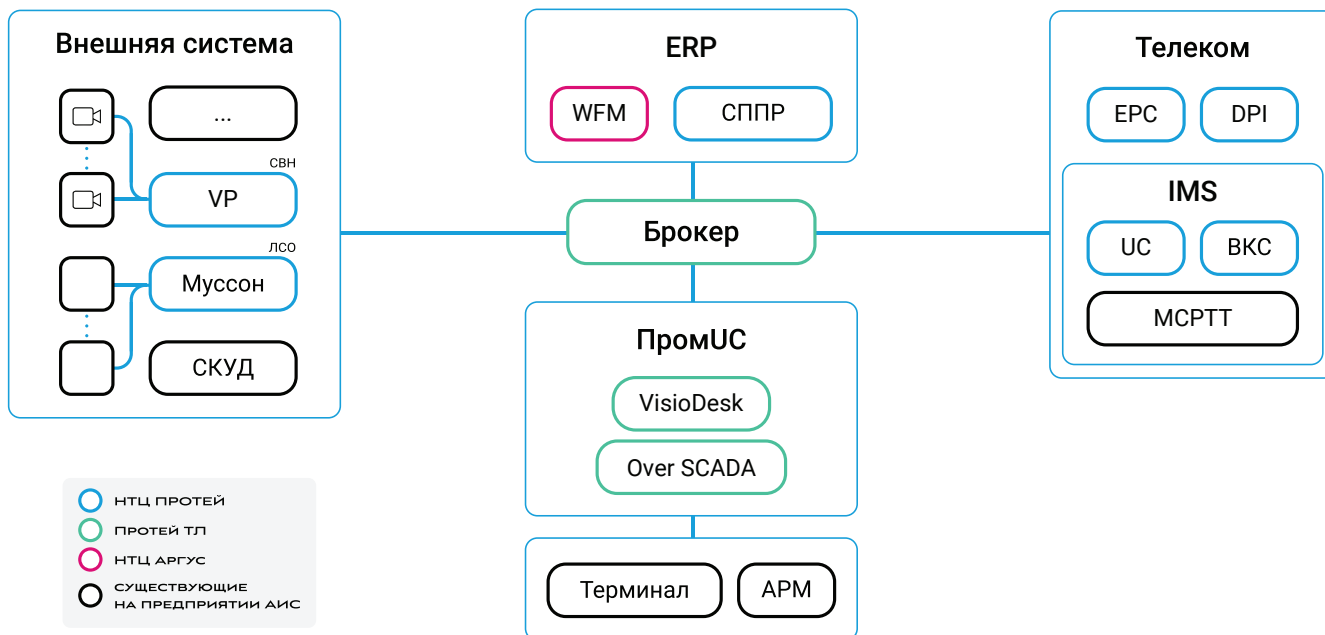
Система объединенных промышленных коммуникаций (далее – СПОК) разработки ПРОТЕЙ повысит требуемый уровень производственной и экологической безопасности и обеспечит:

1. Усиление контроля за действиями на предприятии;
2. Повышение осведомленности о ситуации на объектах предприятия;
3. Увеличение скорости идентификации происшествий и реагирования на них;
4. Унификацию действий диспетчера при реагировании на происшествия;
5. Снижение влияния человеческого фактора;
6. Контроль работы подрядчиков на территории предприятия;
7. Своевременная эскалация происшествий в Службу Безопасности предприятия в зависимости от уровня опасности.

Функциональные возможности

Основные ценности СПОК ПРОТЕЙ:

1. Ролевая модель доступа позволяет ограничить возможности пользования системой для представителей различных служб.
2. Иерархия в архитектуре позволяет организовывать мониторинг за ситуацией на разных уровнях – от отдельной скважины, до всех объектов предприятия, учитывая при этом потребности каждого пользователя и участника взаимодействия.
3. Закрытый защищенный контур позволяет обезопасить систему от несанкционированного доступа.
4. Модульная структура решения позволяет приобретать и устанавливать только необходимый функционал, учитывая при этом дальнейшее возможное развитие продукта.
5. Обеспечит снижение затрат предприятия за счет более эффективного управления производственными процессами.
6. Система проектируется таким образом, чтобы максимально использовать существующую инфраструктуру предприятия и не было необходимости переплачивать за решения, цифровизирующие отдельные процессы.
7. Помимо стационарного рабочего места каждый из участников взаимодействия может получить доступ к системе через мобильное приложение, что позволит еще больше повысить скорость реагирования на происшествия.



Архитектура решения

СПОК – это набор модулей, являющихся программно-аппаратными составляющими нашего решения, каждое из которых в отдельности позволяет решить определенные бизнес-задачи, а в комплексе – создать целую экосистему предприятия или корпорации, которая объединяет всю текущую инфраструктуру и создает возможность максимально эффективно решать все бизнес-задачи. Что в итоге обеспечивает высокий уровень безопасности.

Описание решения

Ядро системы составляет Интеграционный модуль, или «Брокер», который позволяет объединить не только все модули решения, но и всю существующую инфраструктуру предприятия – системы контроля доступа, видеонаблюдения, системы пожарной сигнализации, оповещения, АСУ ТП и т.п., различные датчики и иное оборудование.

Вся информация, собираемая с интегрированных в Брокер систем предприятия, визуализируется в интерфейсе подсистемы «ПромИС».

Модуль «Over SCADA» через специальный шлюз сбора данных, который служит для сбора информации с разрозненных датчиков и устройств, агрегирует и визуализирует ин-

формацию обо всех технологических процессах предприятия в виде цифровых моделей.

Модуль «VisioDesk» обеспечивает постановку плановых задач сотрудникам (через интеграцию с ERP-системами) и фиксацию инцидентов для диспетчера (через интеграцию с системами безопасности предприятия), в том числе отображая на карте все объекты и события. В зависимости от типа происшествия и в соответствии с SLA предприятия инцидент переходит в работу ответственным службам. В зависимости от уровня опасности инцидента и его категории задача может быть сразу эскалирована на уровень Службы Безопасности предприятия. Сотрудник службы безопасности получает карточку инцидента с полной достоверной информацией о событии, полученной из разных сопряженных источников.

Модуль поддержки принятия решений (СППР) обеспечивает информационно-аналитическое сопровождение комплекса. В случае возникновения противоправного действия или тревожного события, при формировании карточки события и выборе его типа пользователю будет предлагаться сценарий, по которому ему необходимо действовать в конкретном случае. Данный модуль позволяет отказаться от бумажных инструкций и обеспечивает повышение качества, количества и скорости реагирования на посту-

пающую информацию о происшествиях за счет заранее созданных шаблонов, сформированными в системе вручную, на основании принятых бизнес-процессов, либо автоматизированных – за счет интеграции с ERP-системами.

Система управления рабочей силой Workforce Management (WFM) предназначена для обеспечения оптимального использования рабочей силы, а именно – выездных работников предприятия. Благодаря системе WFM процесс распределения задач между большим количеством работников становится организованным, простым и быстрым. Предназначением системы WFM является автоматизация процессов управления рабочей силой и сопутствующими ресурсами при выполнении задач.

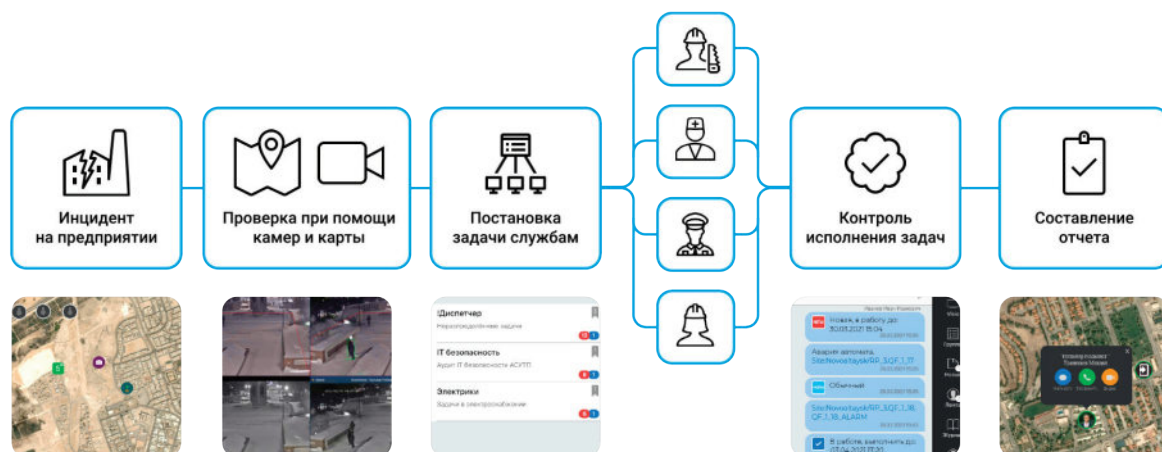
Программный комплекс Видеопортал позволит объединить все существующие на предприятии системы видеонаблюдения или отдельные камеры, что предоставит возможность получить доступ к видео с объектов наблюдения в интерфейсе ПромУС: управление зонами особого внимания для автоматизированного отслеживания predetermined активностей с отображением и фокусированием на мониторах источника сработки, доступ к архиву видеозаписи с данной камеры из карточки инцидента.

Комплекс технических и программных средств МУССОН-ЛСО объединит все средства оповещения предприятия и обеспечит массовое оповещения сотрудников предприятия на территории потенциально опасных объектов из единого интерфейса ПромУС, выбрав необходимые ближайшие к месту аварии громкоговорящие средства.

Система мониторинга транспортных средств (TMS) предназначена для сбора и обработки информации обо всех перемещениях транспортных средств в режиме реального времени. Внедрение системы существенно повышает эффективность работы автотранспорта и способствует улучшению ситуации с обеспечением безопасности предприятия, а также обеспечивает информационную поддержку ответственных лиц для принятия оперативных решений. Максимальная эффективность работы системы мониторинга ТС может быть достигнута только при создании мониторинговой системы, объединяющей данные от различных серверов мониторинга, например, на одной электронной карте могут отображаться и данные о происшествии и его координатах, и информация о ближайших к нему бригадах.

Для возможности обмена информацией с беспроводными устройствами (устройства промышленного Интернета вещей (IIoT и NB-IoT), подвижные корпоративные терминалы и мультимедийные приложения, включая системы промышленного телевидения) с обеспечением высокого уровня безопасности, предлагается развернуть на предприятии сеть PrivateLTE.

Также для обеспечения взаимодействия с удаленными сотрудниками в линейке продуктов ПРОТЕЙ существует специализированное мобильное приложение «Юником», которое позволит не только отобразить на мобильном устройстве интерфейс «ПромУС», но и обеспечит эффективное взаимодействие с сотрудниками через видео- и аудио-связь, а также через корпоративные чаты.



ПромИС

Развитие цифровых технологий в постиндустриальном мире оказывает влияние на все аспекты жизни современного человека, в том числе на социально-экономические отношения. Цифровая трансформация привела к появлению такого понятия, как цифровая экономика, которая невозможна без цифрового производства.

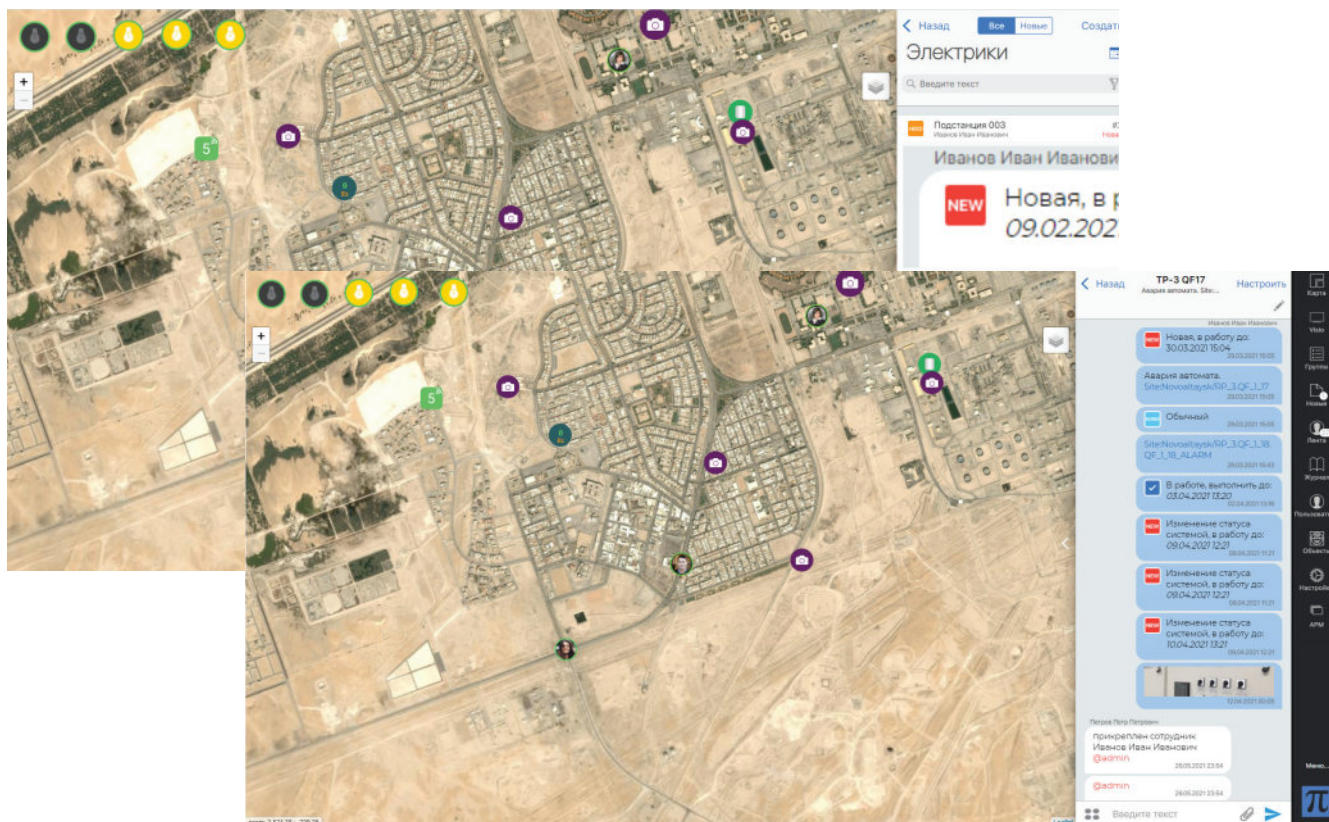
Сегодня перед российскими промышленными предприятиями встали задачи по развитию цифрового производства, которые фокусируются на разработке и реализации цифровой модели производственной системы – одной из шести инновационных составляющих концепции четвертой промышленной революции «Индустрия 4.0».

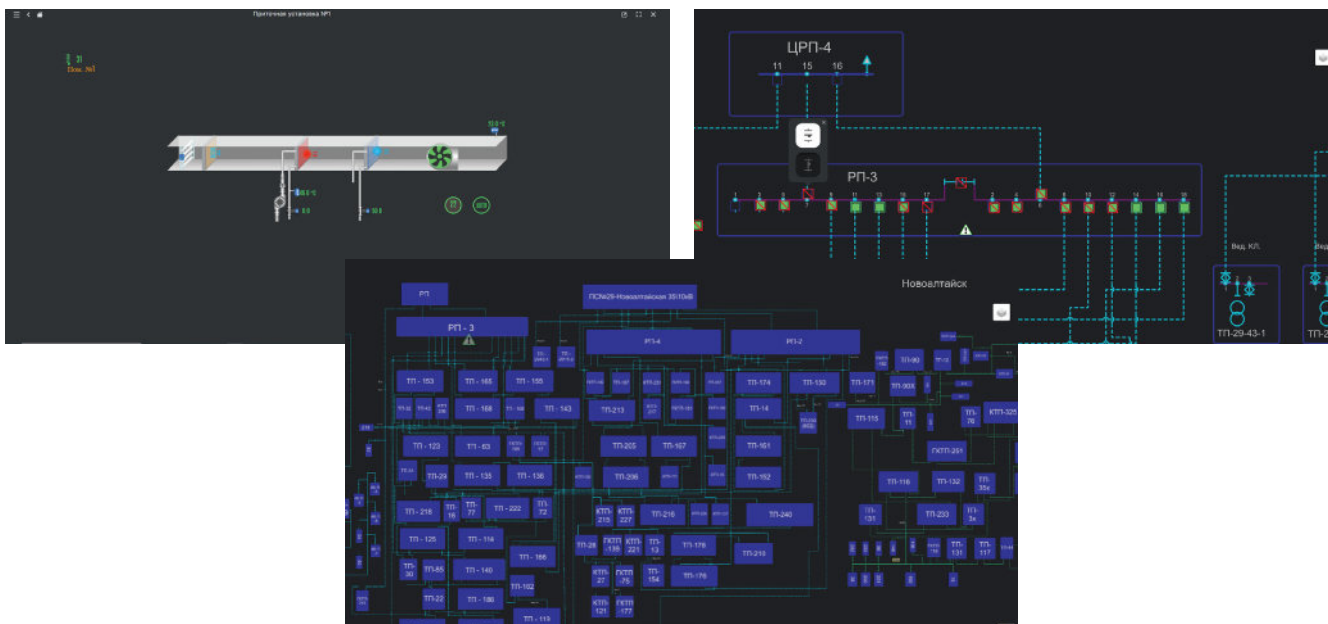
Цифровизация производства поможет предприятиям ориентироваться не только на уровень производительности труда, но оце-

нивать эффективность использования технологического оборудования, т.е. анализировать степень «прозрачности» производства и обеспечивать его «управляемость» на основе применения соответствующей цифровой модели производственной системы и многокритериальной оптимизации.

Для решения этой задачи был разработан программный продукт ПРОТЕЙ ПромИС.

Подсистема промышленных унифицированных коммуникаций (ПРОТЕЙ ПромИС) предназначена для создания единого узла сопряжения с существующими подсистемами АСДКУ и программируемыми логическими контроллерами предприятия для образования единого и безопасного поля интерактивной визуализации работы, как систем инженерии зданий и сооружений, так и технологических процессов.





ПромУС разработки ПРОТЕЙ является не классической SCADA или MES системой, а зонтичной системой мониторинга и коммуникаций реального времени, которая позволяет собрать данные с существующих или проектируемых систем инфраструктуры предприятия:

- Сегмента промышленной безопасности
- Инженерии зданий и сооружений
- Технологической и производственной инфраструктуры предприятия
- Телеком и IT инфраструктуры
- Nb-IoT устройств.

Решение ПромУС состоит из следующих модулей:

1. VisioDesk, являющийся промышленным Service Desk для получения, контроля, синхронизации, координации, отчетности задач, визуализированной в виде привычных чатов или карточек инцидентов и журнала планового-предупредительных работ, с наглядной и удобной визуализацией планов помещений, рабочей/испол-

нительной документации, отображением состояния и местоположения машин и людей в реальном времени с сопровождением ключевых метрик и сработок.

2. Over SCADA, позволяющая интегрировать существующую инфраструктуру и современные технологии цифровизации в единое информационное пространство – базу данных для формирования структуры, агрегации, хранения и генерации Больших данных (Big Data) всей инфраструктуры предприятия.
3. УС мессенджер, позволяющий управлять телефонными аудио/видео вызовами как смартфона/планшета, так и стационарных IP телефонов, пультов оперативной связи из любого модуля визуализации.
4. Продвинутый MCPTT терминал.

Маршрутизация телеметрии в решении обеспечивается средствами собственного Брокера в соответствии с бизнес-логиками самой системы и внешних систем.

Общее описание

Платформа унифицированных коммуникаций (Unified Communications) ПРОТЕЙ-Юником (УС) – это уникальное российское решение, сочетающее функции привычных мессенджеров с современными средствами цифровизации рабочего места и обеспечивающее высокий уровень информационной безопасности (ИБ).

Платформа предназначена для организации производственной связи как внутри компаний, так и для осуществления деловой переписки с внешними контактами. Для удобства пользователей разработано специальное УС-приложение, объединяющее мессенджер с любыми корпоративными сервисами. Приложение обеспечивает пользователей привычными текстовыми индивидуальными и групповыми чатами с функциями передачи файлов и поиска, групповыми аудиозвонками, видеоконференцсвязью, адресной книгой и дублированием функций офисного телефонного аппарата.

Для гарантии безопасности серверное ПО может быть установлено на частных серверах компании, а не в облаке. Безопасность передачи информации по сети Интернет в зависимости от класса обрабатываемых данных обеспечивается стандартным механизмом TLS, либо путем использования защищенной сети VPN.

Преимущества

- Полностью отечественная разработка;
- Корпоративная информационная безопасность, сквозная авторизация Single Sign-On в домене;
- Ролевая модель для разграничения доступа пользователей к функциям системы;
- Интеграция со сторонними автоматизированными системами для доступа ко всем рабочим инструментам через платформу УС;
- Работа с iOS, Android, Windows, Linux, MacOS, WEB;
- Возможность сертификации по требованиям ФСТЭК и ФСБ;

- Поддержка функции аудита сеансов связи службой безопасности предприятия;
- Глубокая интеграция с корпоративной телефонией;
- Проектная кастомизация решения;
- Возможность работы в offline (работа с сообщениями, чатами и документами);
- Отказоустойчивость и горизонтально масштабируемая архитектура.

Функциональные возможности

- Телефонная связь (IP-телефония с возможностью интеграции с сетями связи общего пользования, в том числе с радиоподвижной сотовой);
- Организация нескольких информационных контуров с разным уровнем допуска;
- Взаимодействие с внешними информационными системами и сервисами;
- Проведение видеоконференций;
- Мгновенный обмен короткими сообщениями и файлами с использованием ПК, ноутбуков, планшетов и смартфонов;
- Возможность реализации интерактивных чат-ботов;
- Запись аудио- и видеовызовов;
- Голосовые и видеовызовы;
- Встроенная адресная книга и календарь.

Применение системы ПРОТЕЙ-Юником эффективно в качестве:

- Информационно-телекоммуникационной платформы для промышленного сектора благодаря широкому функционалу, легкости интеграции с любыми корпоративными системами и высокому уровню защищенности;
- Информационно-телекоммуникационной платформы для государственных нужд, так как позволяет адаптировать привычные инструменты внутренних коммуникаций под конкретные нужды заказчика, позволяет оперативно получить доступ к работе над инцидентами системы-112 и гарантирует необходимый уровень информационной безопасности.

Варианты использования

Корпоративный мессенджер для обмена текстовыми и мультимедийными сообщениями как между сотрудниками организации, так и с внешними контактами

Корпоративная видеоконференцсвязь (ВКС) с аппаратных и программных терминалов, в том числе из WEB браузера.

Обработка заявок на обслуживание (HelpDesk) посредством текстового чата и синхронизацией с корпоративным CRM или ServiceDesk.

Контроль местоположения мобильных терминалов сотрудников и ведение журналов учета, поддержка функции LWM (Lone Worker Management), сбор телеметрии, прослушивание звука с микрофона устройства.

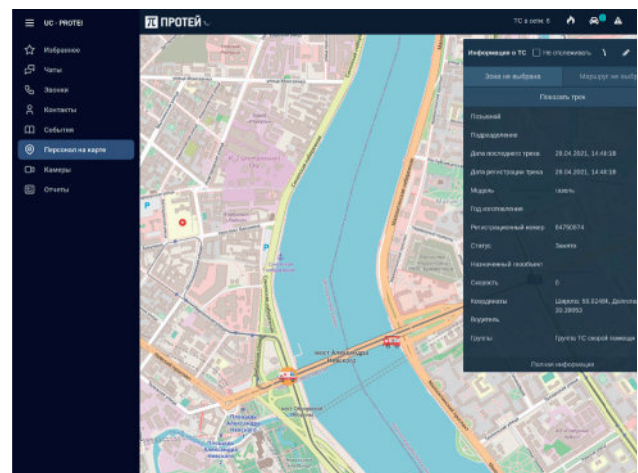
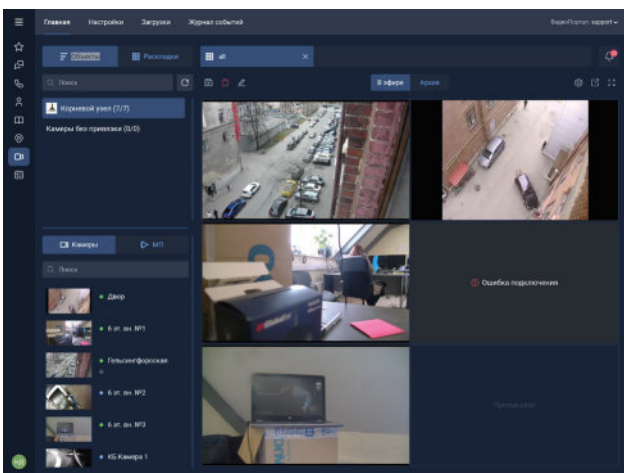
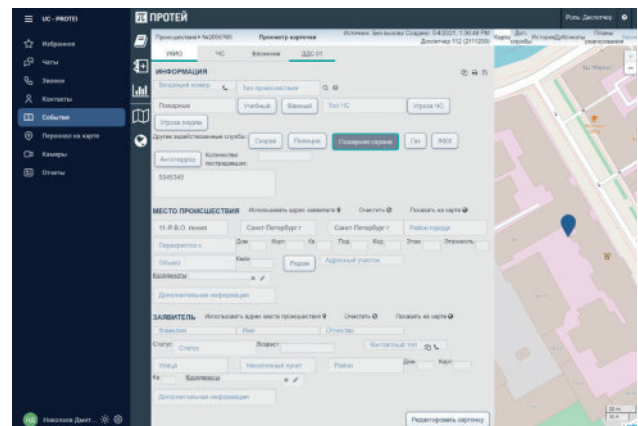
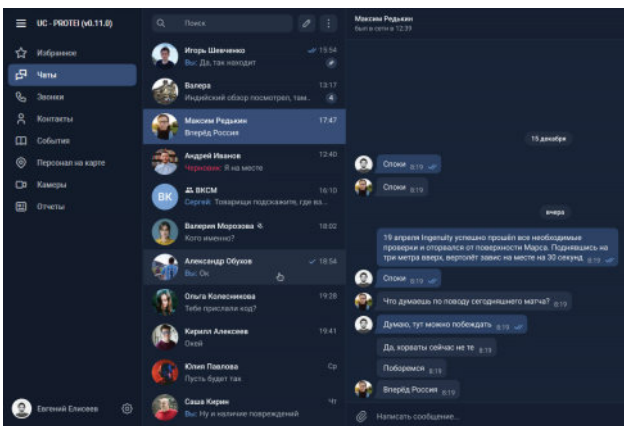
Организация диспетчерской радиосвязи с поддержкой индивидуальных и групповых вызовов методом Push-to-Talk между мобильными приложениями, SIP-телефонами, ради-

останциями DMR/TETRA. Возможна интеграция с платформой LTE MCPTT и с IMS-сетью, а также поставка комплексного решения Private LTE.

Для специальных потребителей предусмотрено развертывание платформы на операционной системе специального назначения (ОС СН) Astra Linux SE Смоленск.

Для муниципальных органов приложение позволяет предоставить доступ к статистике и заявкам, поступившим в ЕДДС-112 и в другие службы с графическим отображением оперативной обстановки, диспетчеризация заявок ЖКХ.

Производственные сервисы, проектная кастомизация, интеграция с корпоративными информационными системами, доступ к камерам и архиву видеонаблюдения, получение событий видеоаналитики.



Потребности корпораций и ведомств в услугах связи постоянно растут, а аренда ресурсов у операторов не всегда отвечает их специфическим требованиям. Перспективным решением в этом случае является внедрение сети мобильной связи по модели Private LTE/5G или Campus Networks. Задачи корпоративной автоматизации, M2M/IoT, поддержание высокого уровня безопасности, аутентификации устройств, удобства эксплуатации для «живых» абонентов успешно решаются внедрением корпоративной мобильной сети, построенной и эксплуатируемой в интересах корпоративного/ведомственного Заказчика.

Варианты применения сетей Private LTE/5G:

- Индустрия 4.0 (беспроводные роботы, беспилотный транспорт и т.п.);
- Мониторинг устройств и систем в электрогенерации, энергоснабжении, транспорте;
- Сервисы MCPTT на производстве;
- Удаленные промышленные объекты без инфраструктуры операторов связи;
- Объекты массового нахождения людей (аэропорты, порты, больницы, стадионы).
- Состав комплекса зависит от целевого набора предоставляемых услуг, и может включать:
- Базовый набор платформ для построения ядра Private LTE/5G NSA (SGW, MME, HSS, PGW);
- Платформу управления политиками (PCRF).

В зависимости от задач, стоящих перед заказчиком, комплекс может быть расширен дополнительными компонентами: DPI, IMS, MCPTT, Connectivity Management/M2M. Экспертиза и опыт в сочетании с опорой на собственные разработки, обеспечивают эффективное внедрение и сопровождение комплекса Private LTE/5G, а также возможность его адаптации к нуждам заказчиков.

Продукты для построения Private LTE/5G

НТЦ ПРОТЕЙ разработал современную линейку мультиплатформенных приложений для создания ядра сети на базе IMS-архитектуры. PROTEI IMS обеспечивают полный спектр голосовых услуг для абонентов и легко могут быть адаптированы под существующую инфраструктуру сети.

В некоторых случаях на начальном этапе развертывания ядра сети IMS требуются крупные финансовые вложения. Однако использование технологии NFV в решениях PROTEI IMS позволяет задействовать существующие ресурсы для запуска небольших виртуальных IMS систем с минимальными затратами. Наше решение разработано в полном соответствии с Международными спецификациями 3GPP TS 23.228, TS 23.218, TS 23.229, TS 24.229, TS 29.228, TS 29.229, TS 29.949 и обеспечивают легкий переход к сетям с архитектурой IMS.

Основными компонентами архитектуры IMS являются:

- P-CSCF (Proxy Call/Session Control Function) – выполняет функцию посредника для взаимодействия IMS сети и пользовательского терминала;
- I-CSCF (Interrogating Call/Session Control Function) – выполняет функцию посредника для взаимодействия с внешними сетями.
- S-CSCF (Serving Call/Session Control Function) – обслуживающая функция, обеспечивающая управление мультимедийными сеансами
- Пользовательская база данных HSS (Home Subscriber Server) - представляет собой централизованное хранилище информации о пользователях и услугах сети IMS
- TAS (Telephony Application Server) – сервер телефонных приложений, отвечающий за приём и обработку сообщений протокола SIP, определяем каким образом должен быть инициирован исходящий вызов, а также отвечает за конверген-

цию услуг между абонентами фиксированной сети связи и мобильными абонентами

- AS (Application Server) – сервер мультимедийных приложения
- A-SBC (Access Session Border Controller) – абонентский SBC отвечает за обеспечение функций безопасности при подключении абонентов, находящихся за доверенным сегментом КСПД

Наличие мощного и гибкого инструмента управления трафиком в сети стало непременным условием эффективности работы мобильных операторов. Система глубокого анализа и применения политик для управления пакетным трафиком PROTEI_DPI предназначена для использования на сетях провайдеров услуг мобильного или фиксированного широкополосного доступа. Благодаря целому ряду встроенных инструментов применение DPI-платформы позволяет достигнуть максимальной эффективности использования полосы пропускания и гибкости в процессе тарификации трафика.

Система обеспечивает детектирование трафика уровня приложений на основе сигнатурного и статистического анализа, включая приложения P2P, IM, голос/видео поверх IP, потоковое видео, игровой трафик, зашифрованные данные на скорости до 80 Гбит/с на одном шасси.

Система DPI, как платформа для предоставления VAS-услуг, позволяет перенаправлять трафик абонентов на партнерские ресурсы, собирать статистическую информацию о предпочтениях абонентов, выполнять категоризацию и блокирование URL, обнаруживать и удалять вредоносные программы, блокировать SPAM-рассылки и DDoS. Обработка трафика осуществляется на аппаратном уровне с использованием плат собственной разработки с пропускной способностью 20 или 40 Гбит/с.

ПРОТЕЙ EPC - набор платформ для создания усовершенствованного пакетного ядра (EPC) для сетей Long Term Evolution (LTE). Предназначен для предоставления самых перспективных интеллектуальных сервисов с заданным уровнем безопасности операторами 4G сетей.

Комплекс платформ ПРОТЕЙ EPC разработан специально для организации современ-

ной одноуровневой IP-сети, обеспечивающей высокую пропускную способность и минимальные задержки. Внедрение ПРОТЕЙ EPC способствует снижению затрат на обслуживание сети и гарантирует предоставление самых перспективных мультимедийных услуг в реальном времени с улучшенным качеством обслуживания. При необходимости комплекс может быть использован для взаимодействия с устаревшими сетями 2G/3G, подключенными через внешний SGSN.

EPC управляет всеми компонентами сети 4G, включая базовые станции макро, микро и пико, а также пользовательскими устройствами, с которыми они взаимодействуют. Комплекс отвечает за гибкое управление услугами, расширенную инициализацию и обеспечивает эффективное использование сетевых ресурсов. Компоненты ПРОТЕЙ EPC обеспечивают функции контроля доступа, маршрутизации и передачи пакетов, управления мобильностью, безопасности, радиоресурсов и управления сетью.

Основными модулями EPC являются:

- SGW (Serving Gateway) – обслуживающий шлюз ядра EPC, выполняющий обработку и маршрутизацию IP-пакетов, а также управление хэндовером между базовыми станциями (eNodeB) и EPC обеспечивающий организацию одноуровневой IP-сети подвижной радиотелефонной связи.
- PGW (Packet Data Network Gateway) – пакетный шлюз ядра EPC, обеспечивающий маршрутизацию и подключение к внешним пакетным сетям передачи данных.
- MME (Mobility Management Entity) – узел управления мобильностью пакетный шлюз ядра EPC, обеспечивающий аутентификацию, авторизацию пользователей, обрабатывающий сигнализацию и отслеживание местоположения.
- PCRF (Policy and Charging Rules Function) – узел управления политикой обслуживания, QoS и правилами тарификации абонентов.
- HSS (Home Subscriber Server) – сервер абонентских данных сети сотовой связи стандарта LTE, обеспечивающий аутентификацию, авторизацию пользователей, обрабатывающий сигнализацию и отслеживание местоположения.

Возможности СПОК

Контроль подрядчиков

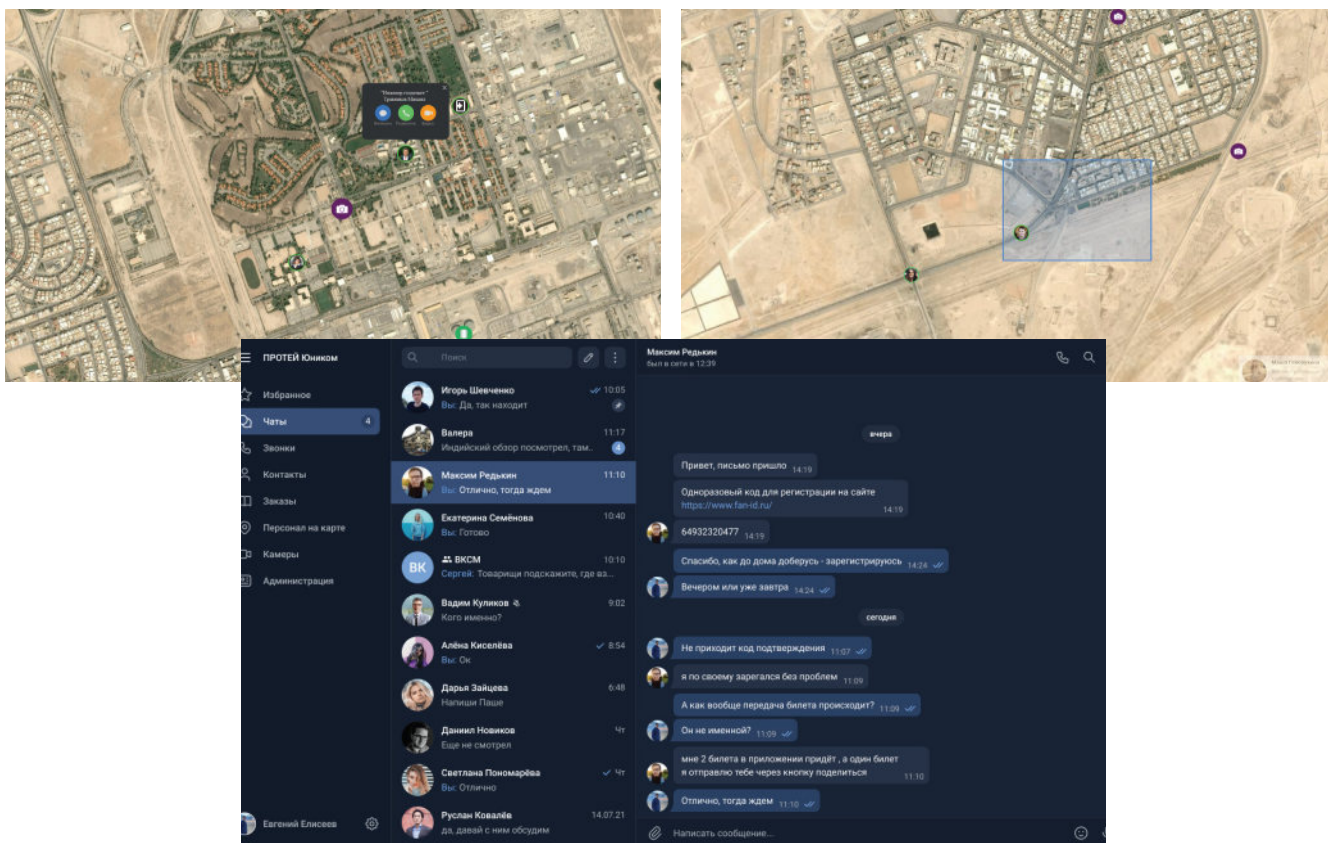
За счет интеграции с системами СКУД, датчиками и метками, которыми оснащены собственные ТС или ТС подрядчиков, возможно не только проконтролировать маршруты перемещения, но и своевременно получить информацию о том, что допустимый маршрут или время перемещения по маршруту нарушены. Это дает возможность не только предупредить противоправные действия, но и оптимизировать бизнес-процесс перемещения.



Контроль сотрудников

Благодаря меткам или мобильным устройствам сотрудников, можно на карте увидеть перемещение сотрудников предприятия. Это позволяет проконтролировать несанкционированное проникновение в запрещенные зоны, назначить задачу сотруднику сразу че-

рез визуализацию на карте или связаться с ним для выяснения каких-либо деталей. С помощью мобильного приложения сотрудник может сразу на месте отчитаться по задаче, а руководитель может связаться с ним для контроля ситуации.



Отработка инцидентов

При возникновении аварийной ситуации на карте появляется соответствующий цветовой индикатор и связанная с ним задача с детальной информацией о событии. Диспетчер проверяет достоверность информации с по-

мощью смежных систем (ближайшая камера наблюдения, цифровой технологический процесс и т.п.), дополняет необходимыми данными карточку и отправляет в работу ответственным сотрудникам.



Мониторинг ситуации на объектах

На карте размещаются ярлычки объектов, что дает возможность оперативно получить доступ к информации о текущей ситуации на предприятии (например, текущее значение

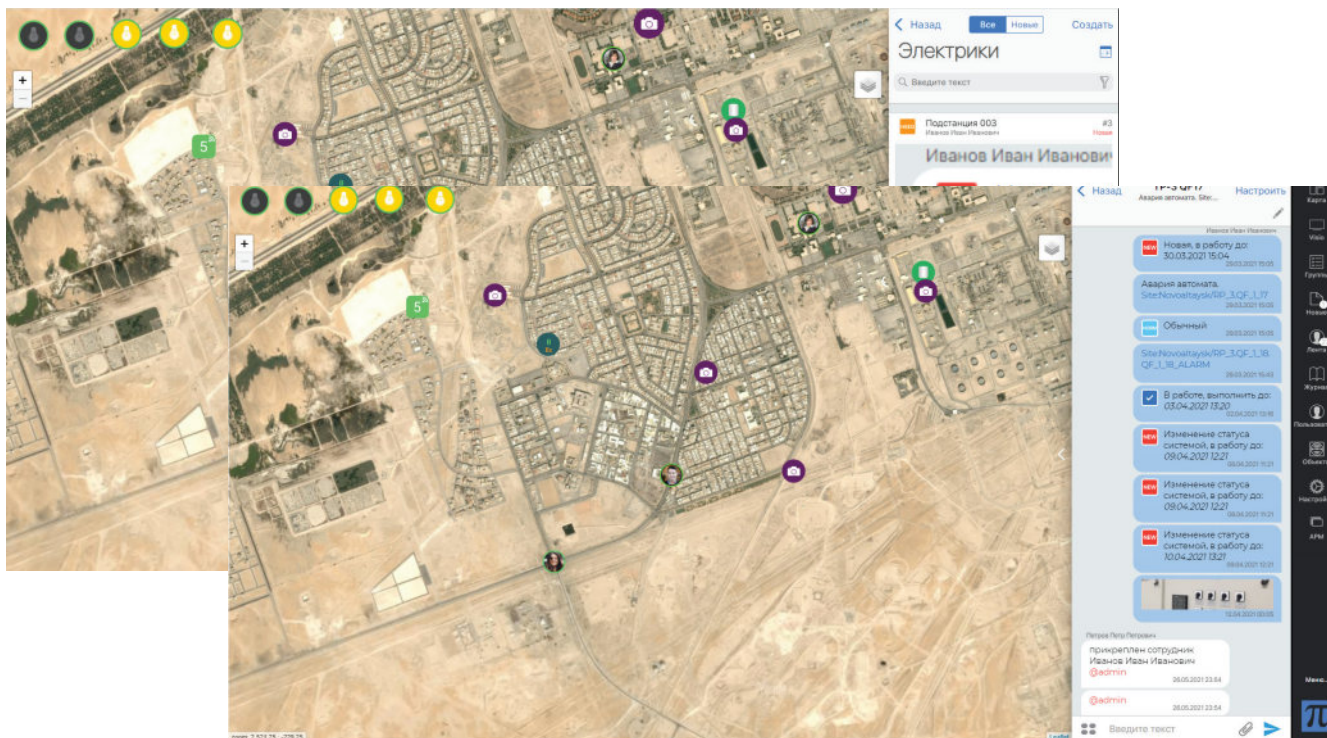
показателей от экологических постов). В случае завышения или занижения предельного допустимого значения показателя, - сообщить о событии в виде тревоги.



Работа с задачами

В системе создаются задачи на проведение штатных работ. Задачи могут назначаться через интеграцию с ERP-системами предприя-

тия или вручную диспетчером или руководителем соответствующей службы.



Цифровая модель технологических процессов

В систему, благодаря интеграции со всеми АСУ ТП, датчиками и устройствами, поступает информация о соответствующих ТП. Вся информация визуализируется и цифровая модель процессов доступна не только для просмотра, что позволит заменить аналоговые схемы, но и получения информации о том, что какие-то элементы выходят из строя.

решений для операторов связи, для государственных и специализированных потребителей, и поставляет на рынок корпоративных заказчиков решения из сферы интеллектуальных коммуникаций, зонтичного мониторинга и мониторинга подвижных объектов, NGN-сетей и ВКС-систем, комплексной безопасности.

О компании

ООО "ПРОТЕЙ Технологии", входящее в российский IT-холдинг Научно-Технический Центр ПРОТЕЙ, занимается реализацией целого спектра программно-аппаратных продуктов для предприятий промышленного комплекса РФ.

ПРОТЕЙ Технологии, используя собственные разработки и разработки холдинга, объединяет лучшие практики реализации

ПРОТЕЙ Технологии обладает всеми компетенциями и материальной базой для: проектирования, разработки, производства и обеспечения круглосуточной эксплуатации своего оборудования и программного обеспечения. Все решения, которые мы предлагаем – это собственные разработки холдинга, как программное обеспечение, так и оборудование.

Наши решения включены в реестры Минсвязи и Минпромторга, как отечественные разработки, отвечающие всем требованиям импортозамещения.

ООО «ПРОТЕЙ Технологии»
194044, Санкт-Петербург,
Б.Сампсониевский пр.,
д. 60А, помещение 91-1
Тел.: +7 (812) 333-26-23
E-mail: evp@tehnolux.org