



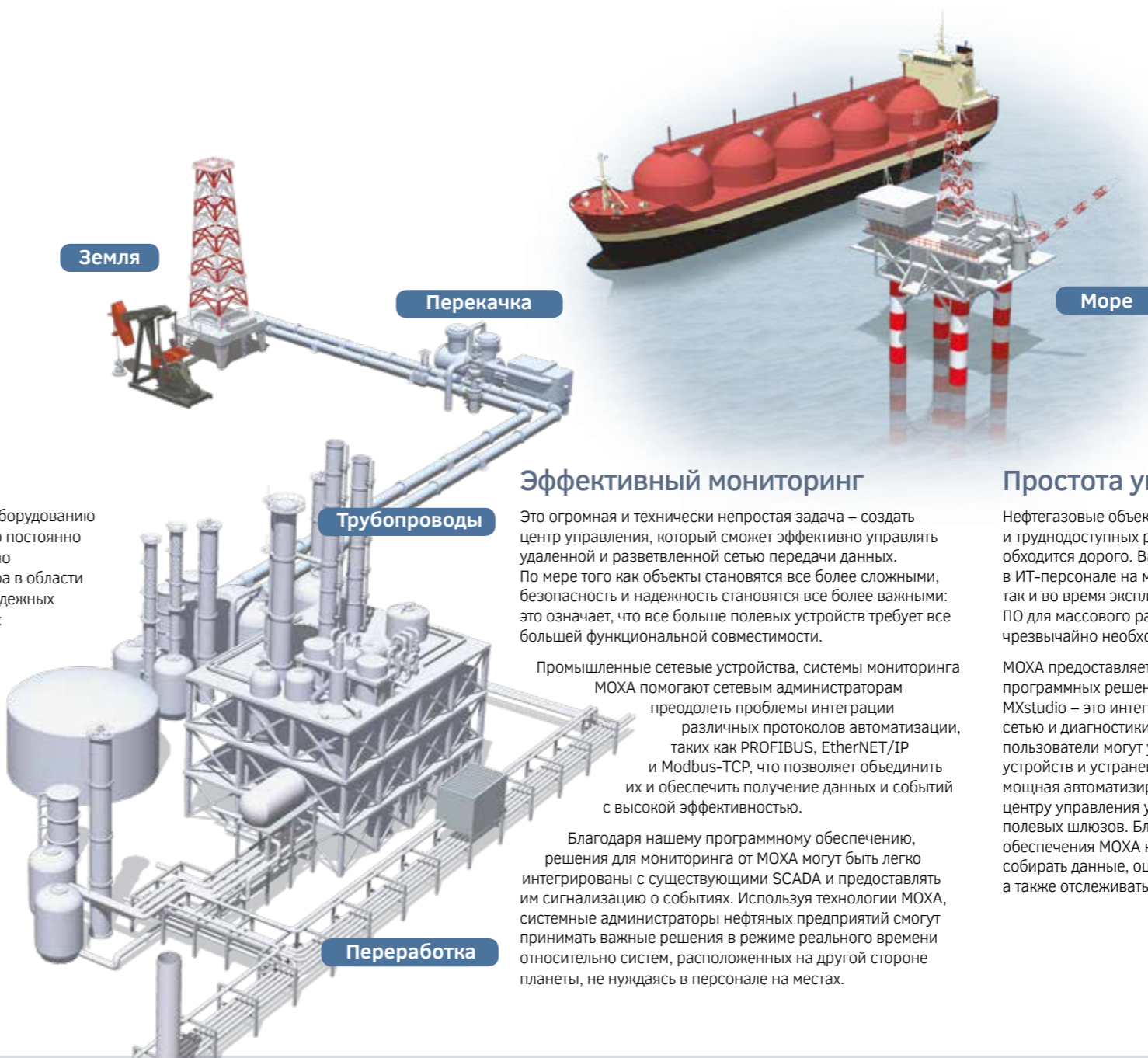
## Открывая путь к цифровым месторождениям

Интегрированные сетевые и автоматизированные решения

## Максимальное взаимодействие сетей Ethernet и автоматизации в нефтегазовой отрасли

Нефть и газ все так же незаменимы для мировой экономики, а разведка новых месторождений остается прибыльным мероприятием. Для удовлетворения спроса постоянно строятся новые нефтяные платформы, буровые установки и трубопроводы с соответствующим увеличением числа заводов и центров управления, участвующих в переработке. Для повышения эффективности и безопасности системы автоматизации становятся все более и более интегрированными, а традиционные SCADA-системы, используемые в нефтегазовой промышленности, сложны в интеграции и ограничены в возможности подключения к другим системам. Эти ограничения приходится преодолевать, так как сложность систем автоматизации растет, а безопасность и надежность выходят на первый план.

Весь спектр продукции MOXA для организации взаимодействия, коммуникаций и вычислений разработан для применения в суровых, критически важных средах и обеспечивает надежность, гибкость и безопасность, необходимые для бесперебойной эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли.



### Промышленное исполнение

Безопасность является главным приоритетом нефтегазовой отрасли. Любая установка может выйти из строя, поэтому все применяемые устройства должны соответствовать строгим стандартам безопасности.

MOXA предлагает полный спектр продукции для автоматизации, специально разработанный для использования на объектах нефтегазового хозяйства, и соответствующий требованиям мировых сертификатов, таких как UL / cUL C1D2, ATEX Zone 2 и IECEx, или морским стандартам, таким как DNV GL, ABS, LR и NK. Независимо от того, требуются ли вам Ethernet-коммутаторы, компьютеры, шлюзы или устройства ввода-вывода, MOXA предлагает устройства, которые наилучшим образом подойдут для нефтегазовой промышленности.

Оборудование MOXA может работать в экстремальных погодных условиях, вибрациях и устойчиво к воздействиям химической коррозии. Продукция MOXA соответствует классам защиты IP30/54/66/67 и IP68. Благодаря прочным металлическим корпусам, широкому температурному диапазону, виброзащитности и опциональному конформному покрытию для защиты от коррозии, оборудование MOXA имеет самый продолжительный в отрасли MTBF. Независимо от того, используется ли ваша система на платформе в океане, на арктическом трубопроводе, на нефтеперерабатывающем заводе или на буровой установке в пустыне, у нас есть надежное и стабильное устройство.

### Высоконадежные сети

Неожиданный сбой в АСУ ТП может привести к катастрофическим последствиям, угрожать оборудованию и даже жизням: именно поэтому крайне важно постоянно поддерживать работу сетевых систем, особенно в аварийных ситуациях. Решения MOXA, лидера в области промышленных сетей и поставщика высоконадежных сетевых решений, основаны на трех основных принципах: резервируемые сети, сети с высокой пропускной способностью, безопасность.

Применяемые в локальных сетях технологии Turbo Chain и Turbo Ring обеспечивают восстановление сети на миллисекундном уровне, в то время как в беспроводных сетях технология AeroLink Protection не допускает потери пакетов и обеспечивает беспроводное резервирование на сетевом уровне. Ethernet-коммутаторы оснащены портами 10 Gigabit и имеют поддержку протоколов безопасности, включая 802.1X, HTTPS и SSL, наряду с защищенными промышленными маршрутизаторами, которые обладают функциями межсетевого экранирования, NAT и VPN.

### Эффективный мониторинг

Это огромная и технически непростая задача – создать центр управления, который сможет эффективно управлять удаленной и разветвленной сетью передачи данных. По мере того как объекты становятся все более сложными, безопасность и надежность становятся все более важными: это означает, что все больше полевых устройств требует все большей функциональной совместимости.

Промышленные сетевые устройства, системы мониторинга MOXA помогают сетевым администраторам преодолеть проблемы интеграции различных протоколов автоматизации, таких как PROFIBUS, EtherNET/IP и Modbus-TCP, что позволяет объединить их и обеспечить получение данных и событий с высокой эффективностью.

Благодаря нашему программному обеспечению, решения для мониторинга от MOXA могут быть легко интегрированы с существующими SCADA и предоставлять им сигнализацию о событиях. Используя технологии MOXA, системные администраторы нефтяных предприятий смогут принимать важные решения в режиме реального времени относительно систем, расположенных на другой стороне планеты, не нуждаясь в персонале на местах.

### Простота управления

Нефтегазовые объекты зачастую располагаются в удаленных и труднодоступных районах, где присутствие человека обходится дорого. Важно минимизировать потребность в ИТ-персонале на месте как во время развертывания, так и во время эксплуатации. По этой причине оптимизация ПО для массового развертывания и обслуживания видится чрезвычайно необходимой.

MOXA предоставляет ряд простых в использовании программных решений для удаленного администрирования. MXstudio – это интегрированный инструмент для управления сетью и диагностики Ethernet-устройств. Используя MXstudio пользователи могут ускорить процесс настройки полевых устройств и устранения неполадок. MGate Manager – мощная автоматизированная утилита, которая позволяет центру управления удаленно управлять конфигурацией полевых шлюзов. Благодаря совершенству программного обеспечения MOXA контроллеры могут бесперебойно собирать данные, оценивать состояние устройств и сети, а также отслеживать появление непредвиденных событий.

## Комплексные решения для промышленных сетей, систем мониторинга и вычислительных систем

### Промышленный Ethernet



Промышленные Ethernet-коммутаторы



DSL-удлинители Ethernet



Промышленные медиаконвертеры



Промышленные маршрутизаторы



Промышленные шлюзы



ПО для управления сетью

### Беспроводное оборудование



Промышленные точки доступа/клиенты



Промышленные беспроводные шлюзы

### Последовательная связь



Преобразователи последовательных сигналов в Ethernet

### Удаленная автоматизация



Системы удаленного ввода/вывода



Панельные компьютеры



Встраиваемые компьютеры

# Оптимизация сетевого взаимодействия на буровых платформах

Стабильная передача данных в нефтегазовой отрасли очень важна, но зачастую сети должны быть развернуты в специфических условиях морских платформ. Для успешного удаленного контроля оборудования платформы вся инфраструктура должна быть максимально надежной. В дополнение к резервируемым проводным или беспроводным сетевым решениям с возможностью переключения при отказе сетевое оборудование должно соответствовать промышленным стандартам, подтверждающим его способность работать в средах с экстремальными температурами, коррозией и вибрацией.

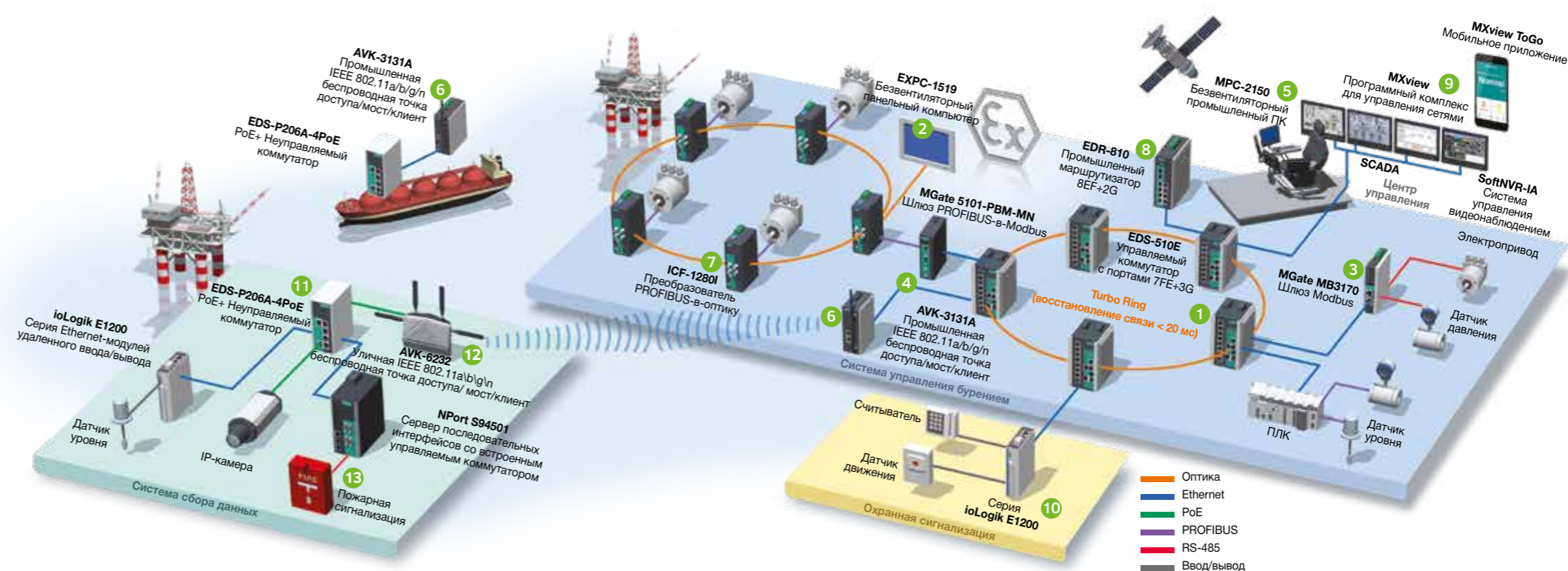
## Современные требования

- Единая вычислительная платформа для эффективного обслуживания систем управления бурением;
- Мониторинг из кабины в режиме реального времени;
- Вся информация, такая как мощность, скорость бурения, точки температуры и т. д., выводится на буровую консоль;
- Соответствие стандарту Zone 2 для работы в опасных условиях;
- Надежные устройства с большим сроком эксплуатации позволяют минимизировать простой;
- Резервирование для повышения надежности связи.

## Решения MOXA

- Широкая линейка устройств с сертификатом Zone 2 для сетевых и вычислительных решений;
- Панельные компьютеры с защитой IP66 и возможностью работы под прямыми солнечными лучами;
- Технологии Turbo Ring и Turbo Chain позволяют строить резервированные Ethernet-сети с временем восстановления менее 20 мс\*;
- Широкая линейка промышленных шлюзов для большого количества отраслевых протоколов и ПО MX-AOPC UA для бесшовной интеграции в SCADA-системы;
- Самый удобный в отрасли инструмент для управления и диагностики Ethernet-сетей – MXstudio;
- Гарантированный «холодный старт» для устройств с расширенным диапазоном температур.

\* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.



### Системы управления бурением

#### 1 EDS-510E Управляемый коммутатор с портами 7+3G



- Turbo Ring и Turbo Chain для восстановления связи менее чем за 20 мс;
- Высокая производительность;
- Расширенные настройки безопасности;
- Промышленный дизайн;
- Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.

#### 2 EXPC-1519 Безвентиляторный панельный компьютер



- Высокопроизводительный процессор Intel® 3-го поколения Core™ i7-3555LE или Celeron 1047UE;
- Разнообразные интерфейсы кабелей и разъемов;
- Работа при температурах от -40 до 70 °C.

#### 3 MGate MB3170/3270 1/2-портовые шлюзы протоколов



- Поддерживают до 32 TCP мастеров и до 62 последовательных ведомых устройств одновременно;
- Наличие методов приоритетной обработки запросов для контроля QoS;
- Два независимых входа питания.

#### 4 MGate 5101-PBM-MN Шлюз PROFIBUS-в-Modbus-TCP



- Автоматическое определение топологии;
- Web-интерфейс для просмотра данных;
- Два независимых входа питания и выход релейной сигнализации;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C.

#### 5 MPC-2150 Безвентиляторный панельный ПК



- Высокопроизводительный процессор Intel® 3-го поколения Core™ i7-3517UE или Celeron 1047UE;
- Работа при температурах от -40 до 70 °C;
- 15-дюймовый 1000 нит LCD-дисплей с возможностью чтения под солнцем;
- Экран multi-touch с возможностью работы в перчатках.

#### 6 AWK-3131A Промышленный беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g/n (точка доступа/мост/клиент)



- Поддержка Turbo Roaming;
- Резервирование при помощи технологии AeroLink Protection;
- Встроенная защита входов питания и антенн;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C.

#### 7 ICF-1280I Преобразователь PROFIBUS в оптику



- Автоматическое определение скорости потока;
- Возможность диагностики оптической линии;
- Двойное кольцо для безотказной работы.

#### 8 EDR-810 Промышленный маршрутизатор



- Многопортовый Firewall/NAT/VPN/маршрутизатор/коммутатор;
- DPI для Modbus TCP и других промышленных протоколов;
- Гибкое назначение ролей портов.

#### 9 MXview ПО для управления сетями



- Автоматическая прорисовка топологии, визуализация VLAN и IGMP;
- Проигрыватель событий;
- OPC агент для SCADA и сторонних NMS;
- Встроенный MIB компилятор;
- Мобильное приложение MXview ToGo для удаленного мониторинга.

### Системы обнаружения вторжений

#### 10 Серия ioLogik E1200 Ethernet-модуль удаленного ввода/вывода с 2 Ethernet-портами



- Встроенный 2-портовый Ethernet-коммутатор;
- Поддержка ПО MX-AOPC UA Server для подключения к SCADA-системе;
- Пользовательская адресация Modbus/TCP.

### Удаленный сбор данных

#### 11 EDS-P206A-4PoE Неуправляемый коммутатор с портами PoE+



- 4 порта IEEE 802.3af/at PoE с поддержкой PoE+;
- Питание 24/48 В пост. тока;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C.

#### 12 AWK-6232 Уличная IEEE 802.11a/b/g/n беспроводная точка доступа/мост/клиент



- Поддержка частотных диапазонов 2,4 ГГц и 5 ГГц;
- Поддержка технологии Turbo Roaming;
- Защита IP68;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C.

#### 13 NPort S9450I Сервер последовательных интерфейсов с управляемым коммутатором



- 4 последовательных порта RS-232/422/485;
- Встроенный 5-портовый управляемый коммутатор;
- Поддержка DNP3 и Modbus;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C.

## Надежные решения для управления сетями на буровых и кустах скважин

Автоматизация буровых установок и скважин не может существовать без надежных Ethernet-систем, которые позволят контролировать работу буровых установок, скважин или газонефтефракционных установок (GOSP) с помощью SCADA-системы в центре управления. Эта система объединяет передачу и получение данных бурения на промышленных участках с видеонаблюдением, что требует наличия надежной высокоскоростной магистрали для получения данных в режиме реального времени. Так как работы производятся в суровых условиях, таких как коррозия, экстремальные температуры и риски взрыва смеси, сетевое оборудование должно соответствовать этим условиям, а также стандартам ATEX.

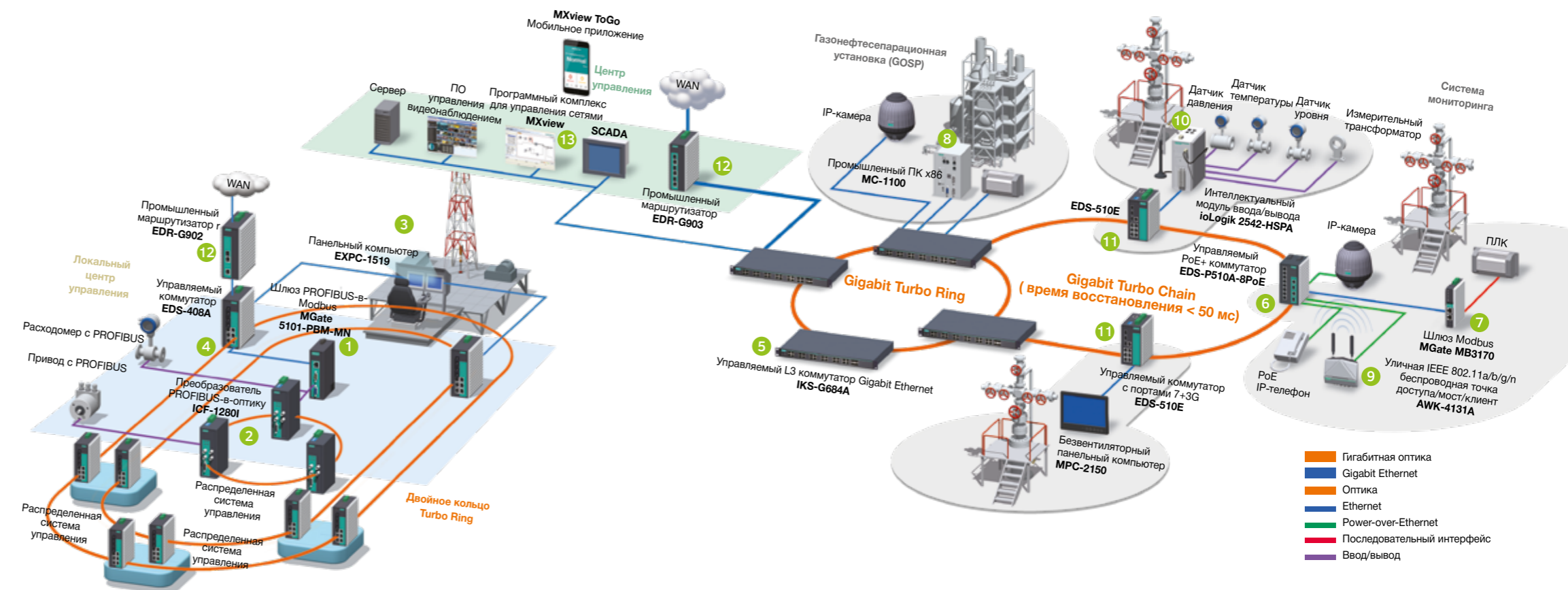
### Современные требования

- Надежная Ethernet-сеть для удаленного управления и доступа к данным SCADA-системы;
- Прямой доступ к данным с полевых устройств;
- Высокопроизводительная 1G магистраль с высокой пропускной способностью для передачи видео, голоса и данных;
- Резервируемые сети для повышения эффективности и надежности;
- Оптоволоконные линии связи для передачи данных на большие расстояния, обеспечивающие превосходную защиту от электромагнитных помех;
- Безопасность данных для защиты системы и критически важных приложений;
- Программное обеспечение для быстрого устранения неполадок в сети и увеличения времени бесперебойной работы.

### Решения MOXA

- MOXA предлагает шлюзы Modbus, PROFINET, Ethernet/IP, а также Ethernet-оборудование для построения надежных коммуникаций;
- Комплексные решения для мониторинга и обслуживания, в том числе медиаконвертеры, RTU, панельные ПК и устройства беспроводной связи;
- Технологии Turbo Ring и Turbo Chain позволяют строить резервированные Ethernet-сети с временем восстановления менее 20 мс\*;
- Высокопроизводительные маршрутизаторы для построения надежной промышленной сети;
- Программное обеспечение для управления сетью и решения с поддержкой OPC для интеграции со SCADA/HMI;
- Полная линейка промышленных устройств, сертифицированных для использования в Zone 2

\* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.



#### Мониторинг буровых установок

- 1 MGate 5101-PBM-MN Шлюз PROFIBUS-в-Modbus-TCP**  
См. позицию 4 на стр. 3.
- 2 ICF-1280I Преобразователь PROFIBUS-в-Оптику**  
См. позицию 7 на стр. 4.
- 3 EXPC-1519 Безвентиляторный панельный компьютер**  
• Высокопроизводительный процессор Intel® 3-го поколения Core™ i7-3555LE или Celeron 1047UE; • Разнообразные интерфейсы подключения; • Работа при температурах от -40 до 70 °C.

- 4 EDS-408A 8-портовый управляемый коммутатор**  
• Технологии резервирования сети Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 20 мс\*), RSTP/STP;  
• IPv6, Modbus/TCP, LLDP, DHCP Option 82, SNMP Inform, IGMP, QoS, и VLAN;  
• Работа при температурах от -40 до 75 °C;  
\* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.

#### Мониторинг и обслуживание устьев скважин

- 5 IKS-G6824A Управляемый коммутатор Full Gigabit L3 с 24 Ethernet-портами**  
• L3 коммутация IP заголовков;  
• До 24 оптических линий (SFP-порты);  
• Turbo Ring и Turbo Chain для восстановления связи менее чем за 20 мс;  
\* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.

- 6 EDS-P510A-8PoE Управляемый коммутатор PoE+**  
• До 36 Вт на каждый порт PoE+;  
• 2 combo-порта Gigabit Ethernet (RJ45/SFP);  
• Защита портов LAN – 3 кВ.

- 7 MGate MB3170/MB3270 1/2-портовые шлюзы протоколов**  
См. позицию 3 на стр. 3.

- 8 Серия MC-1100 Встраиваемый компьютер на базе x86**  
• Процессор Intel® Atom™ E3845 1,91 ГГц;  
• На DIN-рейку;  
• Вычисления, хранение и передача данных;  
• Два видеointерфейса (VGA+display port);  
• 12/24 В пост. тока (9~36 В пост. тока);  
• Работа при температурах от -40 до 70 °C.

- 9 AWK-4131A Уличная IEEE 802.11a/b/g/n беспроводная точка доступа/мост/клиент**  
• Поддержка Turbo Roaming;  
• Поддержка технологии AeroLink Protection;  
• Встроенная защита входов питания и антенн;  
• Промышленный дизайн и работа при температурах от -40 до 75 °C.

- 10 ioLogik 2542-HSPA Интеллектуальный модуль ввода/вывода с Click&Go Plus, HSPA, 8 DI, и 8 DIO**  
• Поддержка HSPA, Ethernet и последовательных интерфейсов;  
• Поддержка технологии Click&Go Plus, логики IF-THEN-ELSE;  
• Встроенный 4-портовый неуправляемый коммутатор;  
• 2 последовательных порта RS-232/422/485.

- 11 EDS-510E Управляемый коммутатор с портами 7+3G**  
См. позицию 1 на стр. 3.

#### Центры управления

- 12 EDR-G902/G903 Промышленные маршрутизаторы**  
• Высокая производительность;  
• Пропускная способность до 500 Мбит/с;  
• Технология PacketGuard™ для пакетов Modbus TCP.

- 13 MXview ПО для управления сетями**  
• Автоматическая прорисовка топологии, визуализация VLAN и IGMP;  
• Проигрыватель событий;  
• OPC-агент для SCADA и сторонних NMS;  
• Встроенный MIB компилятор;  
• Мобильное приложение MXview ToGo.

# Высоконадежные беспроводные коммуникации для кустов скважин

Современные тенденции подталкивают нас к созданию полноценного цифрового месторождения, что позволит увеличить добычу и минимизировать время простоя. Поскольку месторождения часто охватывают сотни или даже тысячи квадратных километров отдаленных участков, беспроводные сети могут существенно повысить эффективность связи. В настоящее время многие крупные компании внедряют беспроводные сетевые решения для сбора и передачи данных, что позволяет:

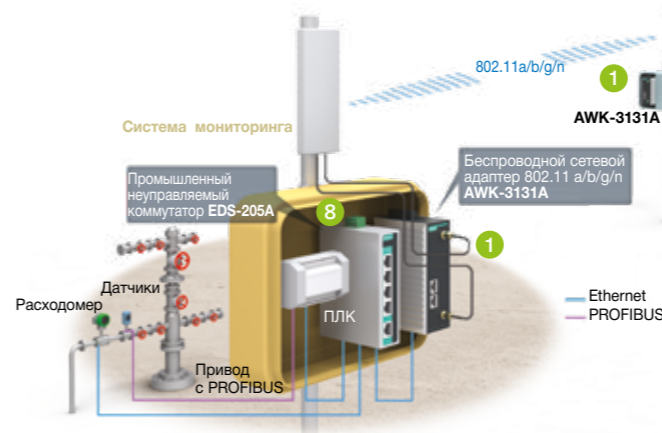
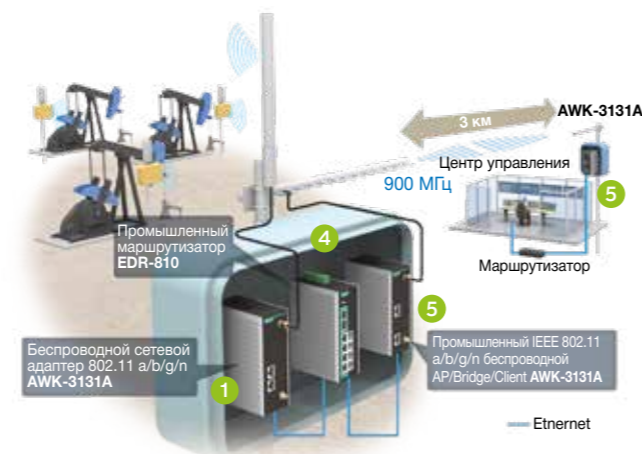
- Сократить время и затраты на внедрение;
- Повысить гибкость и масштабируемость системы;
- Производить мониторинг производства в режиме реального времени и собирать данные для дальнейшего анализа.

## Современные требования

- Сети, способные передавать большие объемы данных и обеспечивать бесперебойную связь;
- Комплексные решения кибербезопасности;
- Совместимость с существующим оборудованием;
- Интеграция всех используемых промышленных протоколов;
- Надежность 24/7;
- Сигнализация о неисправностях;
- Большой срок эксплуатации и высокая надежность оборудования для работы в суровых условиях.

## Решения MOXA

- Промышленные беспроводные устройства MOXA оснащены защитой разъемов антенн и питания для увеличения срока службы и повышения надежности системы;
- Промышленные сотовые шлюзы с поддержкой LTE обеспечивают скорость до 100 Мбит/с с возможностью работы в любом месте;
- Повышенная надежность достигается благодаря наличию 2-х SIM-карт, 2-х входов питания и технологии MOXA GuardLink;
- Промышленные защищенные маршрутизаторы с решениями для кибербезопасности, такими как VPN, Firewall и DPI, для обеспечения максимального уровня защиты;
- Наличие отраслевых сертификатов, таких как Class 1 Division 2, ATEX Zone 2 и IECEx.



### Передача данных

**1 AWK-3131A Промышленный беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11 a/b/g/n (точка доступа/мост/клиент)**  
См. позицию 5 на стр. 8.

**2 EDR-6903 Промышленный маршрутизатор**  
См. позицию 12 на стр. 6.

**3 OnCell G3470A-LTE Промышленный LTE модем**

- Высокая пропускная способность и встроенный Ethernet-коммутатор;
- Промышленный дизайн с двумя входами питания и DI/DO;
- Встроенная защита разъемов антенн и питания.

**4 EDS-810 Промышленный маршрутизатор**  
См. позицию 8 на стр. 4.

**5 AWK-3131A Промышленный беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11 a/b/g/n (точка доступа/мост/клиент)**

- Поддержка Turbo Roaming;
- Резервирование при помощи технологии AeroLink Protection;
- Встроенная защита разъемов антенн и питания;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C.

### Сбор данных со скважин

**6 MGate W5108/5208 Беспроводные шлюзы Modbus/DNP3**

- Сбор данных по Modbus и DNP3 через беспроводную сеть;
- Встроенный анализатор Modbus;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C;
- Сертификаты C1D2, ATEX и IECEx.

**7 Серия NPort IA5000A 1/2/4-портовые серверы терминалов**

- Тройная защита (последовательная линия/питание/ Ethernet);
- Изоляция 2 кВ;
- Два входа питания и работа от -40 до 75 °C;
- Сертификаты C1D2, ATEX и IECEx.

**8 Серия EDS-205A Промышленный 5-портовый неуправляемый коммутатор**

- 10/100BaseT(X) (разъемы RJ45), 100BaseFX (многомод/одномод, разъемы SC или ST);
- Два входа питания 12/24/48 В пост., 18-30 В перем. тока;
- Алюминиевый корпус IP30;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C;
- Сертификаты C1D2, ATEX и IECEx.

**9 iologik 2542-WL1 Интеллектуальный модуль ввода/вывода с поддержкой Click&Go® Plus**

- Новое поколение Click&Go Plus – еще больше возможностей;
- Позволяет подключить до 8 iologik E1200 в качестве расширения;
- Преобразование Modbus RTU/Modbus TCP;
- Сертификаты C1D2, ATEX и IECEx.

**10 EDS-P510A-8PoE Управляемый коммутатор PoE+ с 8+2G портами**  
См. позицию 6 на стр. 6.



## Мониторинг трубопроводов

Нефтепроводы используются для транспортировки сырой нефти с буровых установок в резервуары для хранения, а затем на нефтеперерабатывающие заводы. Как правило, трубопроводы имеют значительную протяженность. Централизованная SCADA-систему осуществляет сбор данных, контроль и мониторинг состояния полевых приборов всего трубопровода. Перекачивающие станции, включая компрессорные, поддерживают постоянное давление в трубопроводе. Операторы могут быстро обнаруживать, предотвращать или устранять утечки, повреждения и поломки благодаря оптоволоконной Ethernet-сети. Такая сеть должна быть надежной, функционировать без сбоев и включать интегрированную службу мониторинга и наблюдения за работой трубопровода, чтобы повысить безопасность и надежность и снизить стоимость затрат.

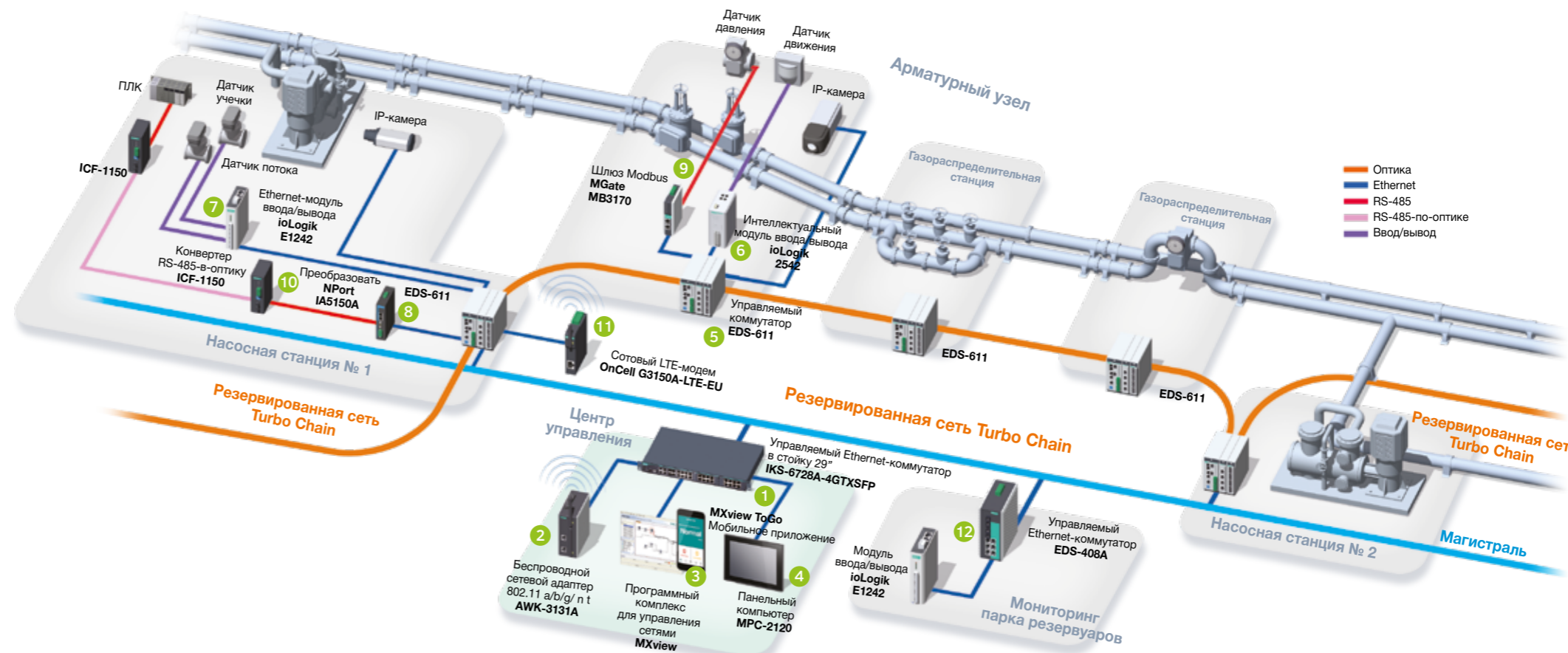
### Современные требования

- SCADA-система и ПО в центре управления сетью получают данные и осуществляют контроль рабочего состояния трубопровода;
- Надежная проводная или беспроводная сеть гарантированно связывает систему мониторинга с центром управления;
- Оптоволоконная сеть с производительностью 1G для передачи видеоданных, голоса и других данных в реальном времени на большие расстояния;
- Гибкая и разветвленная сеть передачи данных проста в развертывании и обладает потенциалом расширения;
- Промышленные устройства, предназначенные для работы в опасных условиях, гарантируют безопасность системы.

### Решения MOXA

- MOXA предлагает высоконадежные сетевые решения, включающие Ethernet-коммутаторы, устройства для беспроводных локальных и глобальных сетей, шлюзы Ethernet, контроллеры RTU, встраиваемые компьютеры и программное обеспечение для управления сетевым оборудованием;
- Простое устранение неполадок с помощью промышленной системы управления сетью MxView для достижения максимального времени безотказной работы системы;
- Доступные Ethernet-коммутаторы с оптоволоконными интерфейсами 1G для использования с различными типами кабелей;
- Технологии Turbo Ring и Turbo Chain обеспечивают отказоустойчивость Ethernet-сети с временем восстановления связи 20 мс\* или меньше;
- Вся продукция компании выполнена в безвентиляторном исполнении, имеет широкий рабочий диапазон температур, высокие MTBF и помехоустойчивость, а также промышленный дизайн для обеспечения долгосрочной эксплуатации.

\* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.



#### Центр управления

**1 IKS-6728A-4GTXSFP** 24+4G-портовый модульный управляемый коммутатор

- До 4 портов GE и 24 портов FE;
- Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 20 мс\*);
- Два входа питания;
- Безвентиляторный, от -40 до 75 °C;
- \* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.

**2 AWK-3131A** Промышленный беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g/n (точка доступа/мост/клиент)

См. позицию 5 на стр. 8.

**3 MxView** ПО для управления сетями

См. позицию 9 на стр. 4.

**4 MPC-2120** Безвентиляторный панельный ПК 12"

- Процессор Intel® Atom™ E3845 1,91 ГГц или E3826 1,46 ГГц;
- От -40 до 70 °C, безвентиляторная система охлаждения;
- LCD дисплей 1000 нит;
- Сертификаты Class 1 Division 2, ATEX Zone 2 и IECEx.

#### Перекачивающие станции и мониторинг трубопровода

**5 EDS-611** Компактный модульный управляемый коммутатор с портами 8+3G

- До 3 портов GE;
- Модульное исполнение, до 11 оптических портов
- Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 20 мс\*);
- От -40 до 75 °C;
- \* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.

**6 ioLogik 2542** Интеллектуальный модуль ввода/вывода с Click&Go Plus, 4 AI, 12 DIO

- Поддержка Ethernet и последовательных портов;
- Поддерживает Click&Go Plus с логикой IF-THEN-ELSEM
- Встроенный неуправляемый коммутатор;
- 2 последовательных порта (RS-232/422/485).

**7 ioLogik E1242** Ethernet модуль ввода/вывода с 4 AI, 4 DI и 4 DIO

- Встроенный 2-портовый Ethernet-коммутатор;
- Поддержка MX-AOPC UA Server для подключения к SCADA-системе;
- Пользовательская Modbus адресация;
- Сертификаты Class I Div. 2/ATEX Zone 2.

**8 NPort IA5000A** 1/2/4-портовые серверы

См. позицию 7 на стр. 8.

**9 MGate MB3170/MB3270** 1/2-портовые шлюзы протоколов

См. позицию 3 на стр. 3.

**10 ICF-1150** Конвертер последовательных интерфейсов в оптику

- Трехстороннее взаимодействие: RS-232, RS-422/485, оптика;
- UL508, Class I Div. 2/ATEX Zone 2;
- От -40 до 85 °C.

**11 OnCell G3150A-LTE-EU** LTE-модем с интерфейсами RS-232/422/485

- Высокоскоростное 4G соединение;
- Поддержка OnCell Central Manager;
- GuarantLink: трехфакторная проверка связи.

#### Центр управления нефтебазой

**12 EDS-408A** 8-портовый управляемый коммутатор

- Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 20 мс\*);
- Простая диагностика по SNMP, Modbus TCP, EtherNet/IP и PROFINET;
- От -40 до 75 °C;
- \* Для сетей 10G/1G в некоторых случаях < 50 мс.

# Обеспечение непрерывного производства 24/7 с помощью промышленного Ethernet

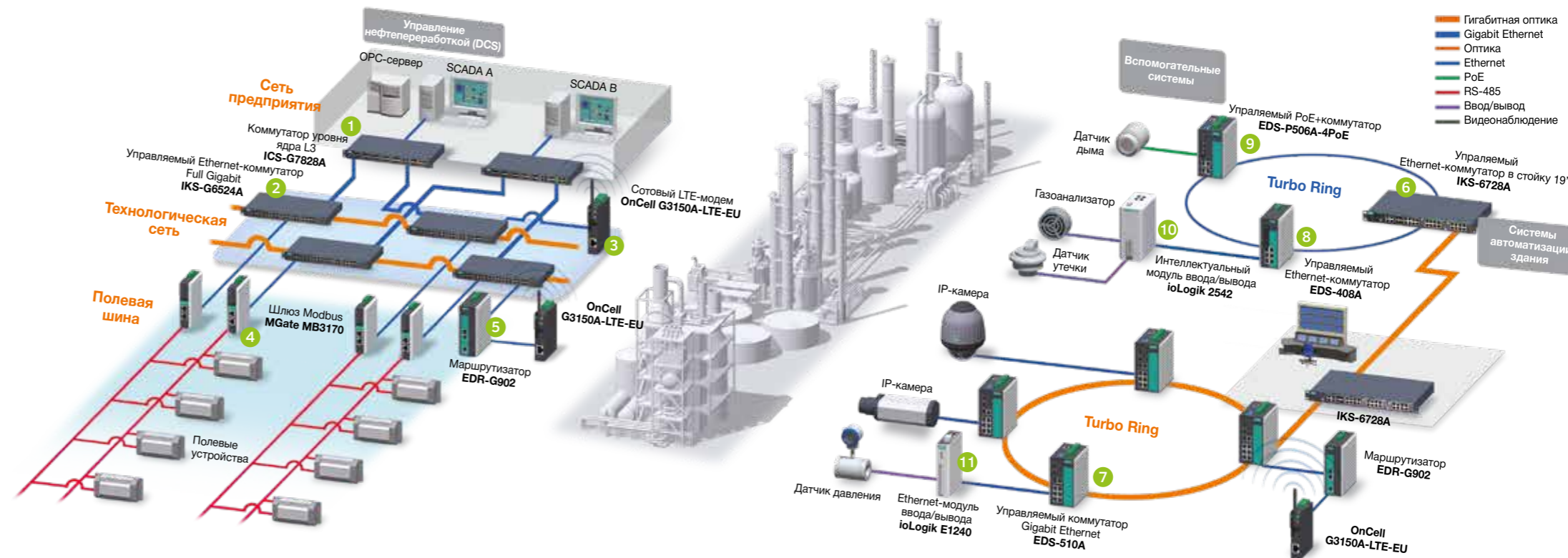
НПЗ – это крупные предприятия, которые перерабатывают сырую нефть при помощи сложного производственного процесса, в котором задействовано большое количество интеллектуальных устройств. Вследствие непрерывности процесса большинство устройств работают без остановки в течение длительных периодов времени. Распределенная система управления (DCS) связана с контроллерами сетей Ethernet для управления и контроля производства. Так как непрерывная работа имеет решающее значение для всего процесса, сеть Ethernet должна обладать надежным резервом для обеспечения доступности данных. Помимо этого, есть и вспомогательные системы, которые используются для отслеживания аварийных событий на производстве, таких как утечки.

## Современные требования

- Высоконадежная и гибкая промышленная сеть связи Ethernet для всей DCS;
- Сеть с двойным резервированием для SCADA, контроллеров и полевых устройств обеспечивает максимальное время безотказной работы;
- Совместная интеграция решений для IP-видеонаблюдения и автоматизации необходима для обеспечения беспереывного мониторинга;
- Сотовые решения позволяют удобно подключать полевые устройства на удаленных площадках для удаленного управления;
- Безопасный доступ к сети и защита критически важных устройств.

## Решения MOXA

- Полностью гигабитные коммутаторы 19" L2/L3 с поддержкой до 4 портов 10 Гбит/с и технологиями Turbo Ring/Turbo Chain;
- Комплексные сетевые решения и промышленные устройства, такие как сотовые IP-шлюзы, шлюзы fieldbus-to-Ethernet и медиаконвертеры;
- Широкий ассортимент промышленных коммутаторов Ethernet, включая коммутаторы 19" с высокой плотностью портов для центров управления, коммутаторы Gigabit Ethernet для видеонаблюдения и решения PoE+ для мощных PoE потребителей;
- Модули ввода/вывода с поддержкой передачи изменений «по событию» предоставляют интегрированный сервис для сбора данных в режиме реального времени;
- Промышленные 1G маршрутизаторы защитят критически важные устройства от массового сканирования и несанкционированного доступа.



### Нефтепереработка

- 1 ICS-G7828A Коммутатор 3 уровня Gigabit Ethernet с портами 24G+4 10GE**
  - L3 коммутация IP-заголовков;
  - Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 20 мс\*);
  - Два изолированных входа питания 110/220 В перем. тока;

\* Для сетей 10G/1G время восстановления в некоторых случаях < 50 мс.
- 2 IKS-G6524A Управляемый коммутатор Gigabit Ethernet с 24+1 G портами**
  - До 24 SFP портов;
  - Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 50 мс);
  - Два изолированных входа питания;
  - Безвентиляторный, от -40 до 75 °C.
- 3 OnCell G3150A-LTE-EU LTE-модем с интерфейсами RS-232/422/485**

См. позицию 11 на стр. 10.
- 4 MGate MB3170/MB3270 1/2-портовые шлюзы протоколов**
  - Поддерживают до 32 TCP мастеров и до 62 последовательных ведомых устройств одновременно;
  - Наличие методов приоритетной обработки запросов для контроля QoS;
  - Два независимых входа питания.

- 5 EDR-G902 Промышленный маршрутизатор, 1 WAN, Firewall/NAT, 10 VPN-туннелей**
  - Firewall/NAT/VPN/Router все в одном;
  - Медные/оптические порты GE Firewall с Quick Automation Profile для промышленных протоколов.

### Вспомогательные системы управления

- 6 IKS-6728A-4GTXSFP Управляемый коммутатор в стойку 19"**
  - До 4 портов GE и 24х портов FE;
  - Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления < 20 мс\*);
  - Два входа питания;
  - Безвентиляторный, от -40 до 75 °C;

\* Для сетей 10G/1G < 50 мс.
- 7 EDS-510A Управляемый коммутатор 10 портов**
  - 2 порта для отказоустойчивого кольца и 1 порт для Uplink;
  - Передача данных по оптике на расстояние до 80 км;
  - От -40 до 75 °C.
- 8 EDS-408A 8-портовый управляемый коммутатор**
  - Turbo Ring, Turbo Chain и RSTP/STP для отказоустойчивости;
  - Мониторинг по SNMP, Modbus TCP, EtherNet/IP, and PROFINET;
  - От -40 до 75 °C.

- 9 EDS-P506A-4PoE Управляемый коммутатор 6 портов PoE+**
  - 4 x IEEE 802.3at/af PoE порта (до 30 Вт на порт);
  - Питание 24/48 пост.;
  - Функции интеллектуального управления питанием;
  - От -40 до 75 °C.

- 10 ioLogik 2542 Интеллектуальный модуль ввода/вывода с Click&Go Plus, 4 AI, 12 DIO**
  - Ethernet и последовательные интерфейсы;
  - Поддержка Click&Go Plus с логикой IF-THEN-ELSE;
  - Встроенный коммутатор;
  - 2 последовательных порта RS-232/422/485.

- 11 ioLogik E1240 Ethernet-модуль ввода/вывода с 8 AI**
  - Встроенный 2-портовый Ethernet-коммутатор;
  - Поддержка MX-AOPC UA Server для подключения к SCADA-системе;
  - Пользовательская Modbus адресация;
  - Class I Div. 2/ATEX Zone 2.

## Сертифицировано для опасных зон

На нефтегазовых объектах присутствуют риски утечек и взрыва, что ставит под угрозу не только производство, но и жизни людей. Поэтому оборудование и системы, используемые на производстве, должны соответствовать жестким требованиям стандартов, что гарантирует должный уровень безопасности и надежности.

Продукция MOXA разработана в строгом соответствии с общепринятыми стандартами взрывозащиты для опасных зон. Наше оборудование имеет сертификаты UL/cUL Class I Division 2, ATEX Zone 2, IECEx и DNV GL/ABS/LR/NK.



## Классификация

### Class I Division 2 / ATEX Zone 2

Оборудование, установленное в зоне, где могут присутствовать легковоспламеняющиеся концентрации газов, паров или жидкостей, должно быть специально спроектировано и испытано на соответствие стандартам Class I Division 2 / Zone 2. Продукция MOXA была протестирована на безопасность и надежную работу в опасных зонах в соответствии с международными стандартами UL/cUL Class 1 Division 2 и ATEX Zone 2.

### Сертификат IECEx

IECEx, система сертификации IEC, используется для сертификации по международным стандартам и применяется для оборудования, которое используется во взрывоопасных средах, является глобальной сертификацией соответствия для нефтегазовой промышленности. Серверы последовательных интерфейсов, медиаконвертеры и Ethernet-шлюзы MOXA получили сертификаты соответствия требуемому уровню безопасности и качества для использования в опасных зонах.

### Морские сертификаты

К оборудованию морских нефтяных вышек и платформ предъявляются особые требования, поскольку оно с большой вероятностью будет подвергаться воздействию неблагоприятных факторов, таких как солевые туманы и высокая влажность. Поэтому используемое оборудование должно соответствовать морским стандартам, что позволит обеспечить наивысший уровень безопасности. Морские стандарты, такие как DNV GL, ABS, LR и NK, подтверждают способность устройства противостоять высоким температурам, влажности, вибрациям и другим нагрузкам. Оборудование MOXA имеет несколько морских сертификатов, что гарантирует надежную и безопасную работу при использовании на судах или морских объектах.

## Всесторонние испытания гарантируют высокую надежность



Чтобы подтвердить надежность и долговечность, все продукты MOXA должны пройти определенный набор конструкторских и производственных испытаний, в том числе температурные испытания, испытания ESD, surge/EFT, вибрацию и другие тесты.

### Широкий диапазон температур

Нефтегазовые объекты могут располагаться как в очень жарких, так и в абсолютно холодных условиях, что требует наличия устройств с широким температурным диапазоном. Вся продукция MOXA подвергается испытаниям, что гарантирует работоспособность в широком диапазоне температур. Например, в то время как стандарты требуют изменения температуры на 1°C/мин во время циклических испытаний, MOXA проводит испытания с перепадом 3°C/мин. Кроме того, вся продукция MOXA проходит 20-часовое тестирование для подтверждения надежности. Наши устройства не только могут работать в широком диапазоне температур, но и самостоятельно запускаться при экстремально низкой температуре.

### Конформное покрытие

Оборудование морских платформ должно быть способно выдерживать воздействия влаги, соли и сопутствующих химических веществ, которые в том числе могут повредить электронику и печатные платы. Конформное покрытие представляет собой ровный тонкий слой непроводящего материала, нанесенного поверх электроники, для защиты от влаги, загрязнений и коррозии, помогающий противостоять температурным воздействиям, вибрациям, солевому туману и парам химических веществ, в целом обеспечивая более длительный срок эксплуатации. Свяжитесь с нами для получения более полной информации.



## Сравнительные характеристики

Модель	Интерфейсы	Сертификат				Температура (модели-Т)	Примечания
		Class I Div. 2	ATEX Zone 2	IECEX	DNV GL		
<b>Коммутаторы</b>							
EDS-608/611/616/619	8, 8+3 GE, 16, 16+3 GE портов	✓	✓	–	✓	–40...+75°C	Модульный управляемый коммутатор
EDS-G508E/G512E/G516E	8 GE, 12 GE, 16 GE портов	✓	✓	–	✓	–40...+75°C	Управляемый коммутатор GE
EDS-510E /518E	7 + 3 GE порта/14+4 GE портов	✓	✓	–	✓	–40...+75°C	Управляемый коммутатор, 4x1G
EDS-505A/508A/516A	5, 8, 16 портов	✓	✓	–	EDS-516A ✓	–40...+75°C	Управляемый коммутатор
EDS-405A/408A	5, 8 портов	✓	✓	✓	✓	–40...+75°C	Управляемый, начального уровня
EDS-305/308/309/316	5, 8, 9, 16 портов	✓	✓	–	EDS-316 ✓	–40...+75°C	Неуправляемый коммутатор
EDS-205A/208A	5, 8 портов	✓	✓	–	–	–40...+75°C	Неуправляемый, лучшая цена
EDS-G205-1GTXSFP/G308	5 GE, 8 GE портов	✓	✓	–	✓	–40...+75°C	Неуправляемый коммутатор GE
IEX-402-VDSL2	2 VDSL2 порта	✓	✓	–	–	–40...+75°C	Удлинитель Ethernet - VDSL2
<b>Маршрутизаторы</b>							
EDR-810	8+2 G порта	✓	–	–	–	–40...+75°C	Firewall/NAT/VPN/коммутатор
EDR-G902/G903	1 WAN (Combo), 1 LAN (RJ45)	–	–	–	✓	–40...+75°C	Промышленные маршрутизаторы с поддержкой Firewall/ NAT/VPN
<b>Беспроводные точки доступа/мосты/клиенты</b>							
AWK-3131A	802.11a/b/g/n	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	60 одновременных подключений
AWK-4131A	802.11a/b/g/n	–	–	–	–	–40...+75°C	Защита IP68
<b>Медиаконвертеры</b>							
IMC-101	–	✓	✓	✓	✓	–40...+75°C	Ethernet-в-оптику
IMC-101G	–	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Ethernet-в-оптику, Gigabit
ICF-1150/1150I	–	✓	✓	✓	–	–40...+85°C	Последовательные интерфейсы-в-оптику, 3 стороны (RS-232, оптика, RS-422/485)
ICF-1180I	–	✓	✓	✓	✓	–40...+75°C	PROFIBUS-в-оптику
ICF-1280I	–	✓	✓	✓	✓	–40...+75°C	PROFIBUS-в-оптику, резервирование
<b>Промышленные шлюзы</b>							
MGate MB3170/MB3270	1, 2 порта	✓	✓	✓	✓	–40...+75°C	Шлюз Modbus RTU/ASCII-в-Modbus TCP
MGate EIP3170/EIP3270	1, 2 порта	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Шлюз DF1-в-EtherNet/IP
MGate 5101-PBM-MN	1 порт	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	PROFIBUS-в-Modbus TCP
MGate 5102-PBM-PN	1 порт	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	PROFIBUS-в-PROFINET
MGate 5103	1 порт	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Шлюз Modbus RTU/ASCII/TCP/EtherNet/IP в PROFINET
MGate 5105-MB-EIP	1 порт	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Modbus-в-EtherNet/IP
MGate 5111	1 порт	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Шлюз Modbus RTU/ASCII/TCP/PROFINET/ EtherNet/IP в PROFIBUS
MGate 5118	1 порт	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Шлюз J1939 в Modbus/PROFINET/EtherNet/IP
MGate W5108/W5208	1, 2 порта	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Шлюз WiFi Modbus/DNP3
<b>Серверы последовательных устройств</b>							
NPort IA5150/5250	1, 2 порта	✓	✓	✓	✓	–40...+75°C	Режим ADDC (Automatic data direction control)
NPort IA5150A/5250A	1, 2, 4 порта	✓	✓	✓	–	–40...+75°C	Изоляция 2 кВ, защита от перенапряжения, металлический корпус
NPort S9450I	4 порта	✓	–	–	–	–40...+85°C	Промышленный сервер со встроенным коммутатором и поддержкой DNP3/Modbus
<b>Компьютеры (включая панельные)</b>							
Панельный компьютер EXPC-1519	2 GE порта, 3 USB 2.0, 2 RS-232/422/485	✓	✓	✓	–	–40...+70°C	19" мультитач-дисплей с поддержкой работы в перчатках; яркость 1000 нит
Панельный ПК MPC-2070 Панельный ПК MPC-2120 Панельный ПК MPC-2150	2 RJ-45 порта, 2 USB 2.0*, 2 RS-232/422/485 * MPC-2150: 4 USB2.0	✓	✓	✓	✓	–40...+70°C	7", 12" и 15" мультитач-дисплей с поддержкой работы в перчатках; яркость 1000 нит
Компьютер MC-1100	4 GE порта, 2 USB 2.0, 2 RS-232/422/485	✓	✓	✓	✓	–40...+70°C	x86 компьютер на DIN рейку
<b>Интеллектуальные устройства удаленного ввода/вывода</b>							
ioLogik 2542-HSPA	4 AI и 12 DIO	✓	✓	–	–	–30...+70°C	Click&Go Plus, логирование
<b>Ethernet-устройства удаленного ввода/вывода</b>							
ioLogik E1240	8 AIs	✓	✓	–	–	–40...+75°C	2 Ethernet порта, peer-to-peer
ioLogik E1242	4 AI, 4 DI, 4 DIO	✓	✓	–	–	–40...+75°C	2 Ethernet порта, peer-to-peer



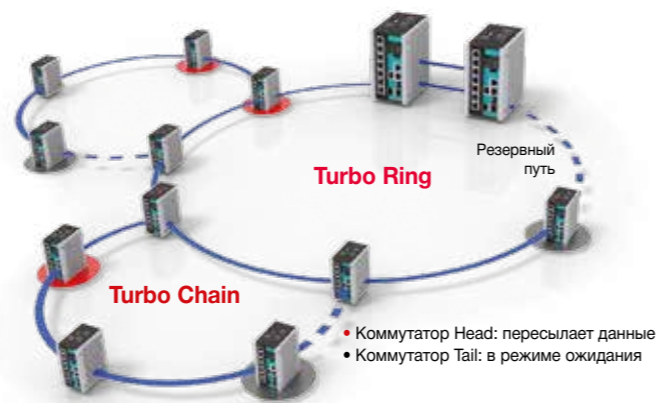
## Высоконадежная сеть с интеллектуальным резервированием

Простои системы и потеря реакции в режиме реального времени могут привести к серьезным повреждениям, угрожать устройствам и жизни людей. Поэтому крайне важно постоянно поддерживать работоспособность всех систем, особенно – в чрезвычайных ситуациях. Ethernet-коммутаторы и беспроводные устройства MOXA имеют функционал резервирования для организации надежных сетевых подключений. Помимо этого, оборудование поддерживает пропускную способность до 10G для построения конвергентной сети передачи данных, голоса и видео.

### Быстрое восстановление с MOXA Turbo Ring и Turbo Chain

Для повышения надежности системы и безотказной работы сетей Ethernet MOXA представляет технологии Turbo Ring и Turbo Chain, которые могут использоваться для надежной защиты от сбоев узлов и сегментов сети.

Turbo Ring – это запатентованный протокол, который поддерживает три варианта топологии: ring-coupling, dual ring и dual homing. При полной нагрузке в 250 коммутаторов каждая топология Turbo Ring обеспечивает восстановление менее чем за 20 мс. Turbo Chain, гибкая технология Ethernet-резервирования, позволяет преодолеть ограничения кольцевых топологий, обеспечивая построение цепочки устройств к ядру сети, при этом сохраняя резервирование связи. Одновременное использование Turbo Ring и Turbo Chain упрощает развертывание и управление промышленными Ethernet-сетями, обеспечивая при этом превосходную доступность, надежность и гибкость.



### Резервирование беспроводных сетей

Инновационная интеллектуальная технология AeroLink Protection обеспечивает аварийное переключение на резервную связь, а также быстрое время восстановления. Эта масштабируемая технология позволяет легко обеспечить несколько уровней резервирования для беспроводных соединений, что поддерживает работу всей сети и непрерывную передачу данных.

Для работы AeroLink Protection в беспроводной сети выбираются два или более узла с поддержкой данной технологии, подключенных к одной точке доступа. Один из них служит активным узлом, а другие являются резервными. Если активный узел по какой-либо причине прекращает обмен данными, AeroLink Protection полностью восстанавливает канал связи в течение считанных миллисекунд, переводя резервные узлы в оперативный режим. Кроме того, пассивный узел может быть подключен к другой точке доступа на другой частоте, обеспечивая резервирование на уровне диапазона. Эта возможность предотвращает простои системы, вызванные сбоями в работе устройств и прерываниями частот, тем самым обеспечивая полное резервирование для беспроводных сетей.



### Сети высокой производительности

**MOXA**  
Industrial Protected Routers

- 10GbE Uplink
- 4G LTE
- 802.11n
- 60 Вт PoE+

Высокопроизводительные промышленные Ethernet-устройства MOXA позволяют в режиме реального времени передавать голосовые, видео- и другие данные как по проводным, так и по беспроводным каналам связи.

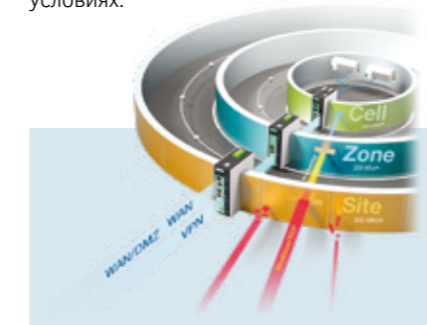
- Каналы связи 1G и 10G;
- 4G LTE для мобильной связи (до 100 Мбит/с в нисходящем направлении);
- 802.11n для беспроводной потоковой передачи (до 300 Мбит/с);
- Промышленные защищенные маршрутизаторы;
- Мощные коммутаторы с PoE+ (до 60 Вт на порт).

## Безопасность сети для промышленных площадок

Сейчас, когда ПЛК, RTU, датчики и SCADA нефтегазовых объектов подключены через Ethernet, доступ к инфраструктуре сети стал приоритетной задачей для злоумышленников. Вторжение в систему промышленного контроля может снизить качество продукции или нанести другой ущерб, поэтому защита сети от подобного рода вторжений должна стать главным приоритетом. Все промышленные маршрутизаторы MOXA поддерживают Firewall, NAT и VPN, что значительно снижает риски и значительно повышает безопасность сети.

### Многоуровневая безопасность

Промышленные маршрутизаторы MOXA способны защитить критически важную инфраструктуру и обеспечить удаленный доступ для создания многоуровневой системы безопасности в тяжелых условиях.



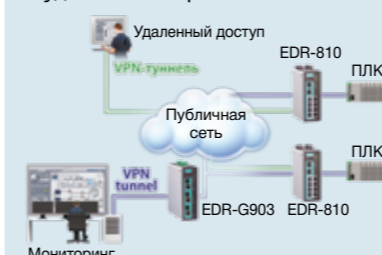
#### Прозрачные Firewall

Маршрутизаторы серии EDR обеспечивают прозрачную фильтрацию трафика, которая позволяет защищать сети и устройства без необходимости перенастраивать сетевые параметры, что упрощает развертывание.



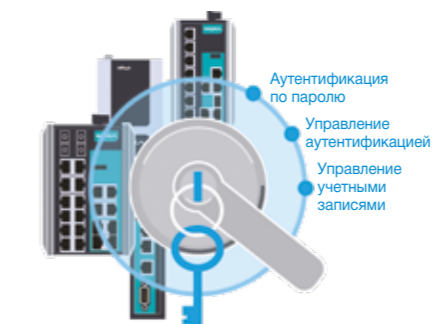
#### Защищенный VPN доступ

Используя технологии IPsec, L2TP/IPsec или OpenVPN, маршрутизаторы EDR могут устанавливать зашифрованные IPsec или OpenVPN туннели для организации удаленного доступа между промышленными сетями и удаленными приложениями.



### Встроенная защита

Стремясь к безопасности, обеспечивает защиту своих промышленных коммутаторов, маршрутизаторов и беспроводных устройств на основе стандарта IEC 62443 для усиления защиты важных инфраструктур.



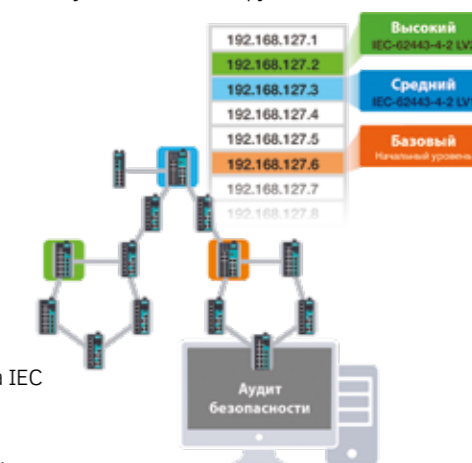
Линейка устройств с функциями кибербезопасности на основе стандарта IEC 62443

- Промышленные маршрутизаторы;
- Промышленные Ethernet-коммутаторы;
- Промышленные устройства Wi-Fi;
- Промышленные LTE шлюзы.

Посетите [www.moxa.ru](http://www.moxa.ru) для получения дополнительной информации.

### ПО для управления безопасностью

Используя MXView Security View и MXconfig Security Wizard, администраторы могут видеть полную картину уровня безопасности сетевых устройств MOXA, что позволяет немедленно реагировать на любые уязвимости, обнаруженные в сети.



	Два WAN	Мост	Многопортовый
Промышленные маршрутизаторы	EDR-G903	EDR-G902	EDR-810
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 WAN порта;</li> <li>• Производительность до 500 Мбит/с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фильтрация между WAN и LAN;</li> <li>• Производительность 300 Мбит/с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пограничные маршрутизаторы с функциями коммутатора;</li> <li>• Несколько access-портов</li> </ul>
Интерфейсы	2 WANs (combo); 1 LAN (combo)	1 WAN (combo); 1 LAN (RJ45)	1 WAN; 15 LANs
Производительность	500 Мбит/с (40,000 кадров/с)	300 Мбит/с (25,000 кадров/с)	110 Мбит/с (10,000 кадров/с)
VPN	100 IPSec туннелей	50 IPSec туннелей	10 IPSec туннелей
Firewall/NAT	512/256 правил	256/128 правил	256/128 правил
DMZ	1	—	—
Эксплуатация	0...+60°C, -40...+75°C (Т модели)	0...+60°C, -40...+75°C (Т модели)	-10...+60°C, -40...+75°C (Т модели)

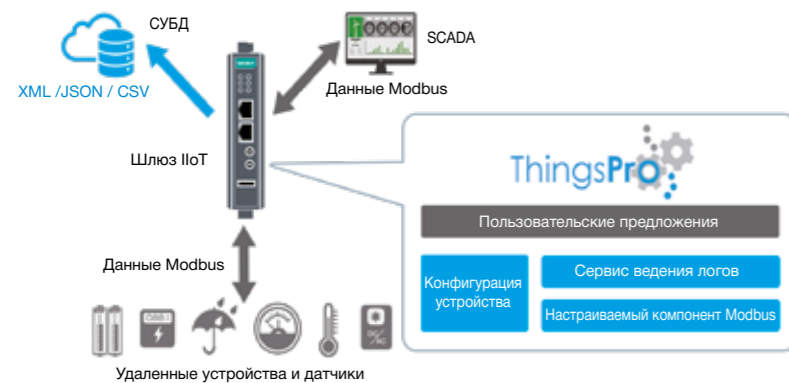
## Быстрая и гарантированная доставка данных

Это огромная техническая задача - эффективно управлять удаленной, территориально распространенной сетью из одного центра управления. Поскольку нефтегазовые объекты становятся все более сложными, безопасность и надежность становятся все более важными аспектами: нужно контролировать все больше полевых устройств, что требует еще большей интеграции и функциональной совместимости.

Благодаря сетевым, программным и вычислительным устройствам MOXA, администраторы сети могут легко решить задачу интеграции различных промышленных протоколов, таких как PROFIBUS, EtherNet/IP и Modbus TCP, с существующими системами HMI / SCADA для доступа к данным.

### ThingsPro™ Gateway – интеллектуальная платформа сбора данных

Для обеспечения удаленного мониторинга процессов в режиме реального времени нефтегазовые компании начали разрабатывать свои собственные платформы для сбора данных с использованием IIoT-шлюзов. Решение Moxa IIoT Gateway состоит из компактного компьютера UC и программного обеспечения ThingsPro Gateway для сбора данных. ThingsPro Gateway обеспечивает объединение коммуникаций, вычислений, сбора данных с проводных и беспроводных сетей за несколько простых шагов.



ThingsPro Gateway позволяет передавать данные с полевых устройств непосредственно в удаленные центры управления без какого-либо дополнительного программного обеспечения. Пользователи могут настраивать собственные шаблоны опроса и загружать данные во внутреннюю базу данных. Таким образом, сервисные компании смогут сосредоточиться на разработке приложений, не беспокоясь о процессе передачи данных.

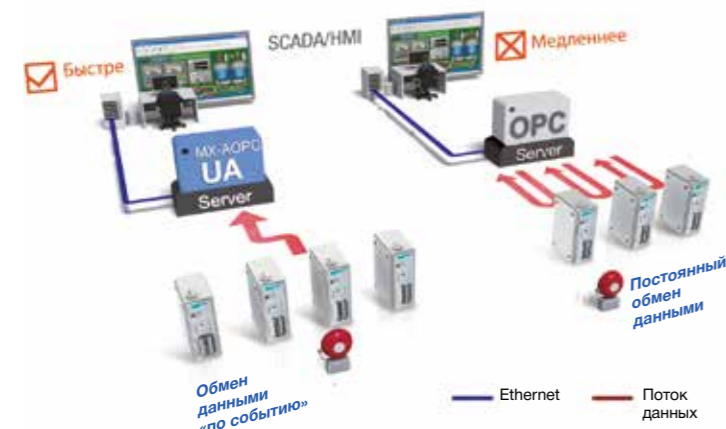
### Безопасность удаленных устройств и Trusted Platform Module (TPM)

Обратной стороной цифровизации нефтяных месторождений является угроза безопасности данных. Объекты часто расположены в труднодоступных местах, поэтому очень важно гарантировать физическую безопасность периферийных устройств, для этого используется модуль Trusted Platform Module (TPM). Объединение TPM и RISC создает новые возможности по созданию безопасных решений. Благодаря специальному криптографическому ключу для каждого отдельного устройства, закодированного в самой платформе, данные, хранящиеся в устройстве, защищены от чтения неавторизованным пользователем. Кроме того, операционная система также защищена от перезаписи для защиты данных.



### MX-AOPC UA Server – первый в мире OPC UA Server с поддержкой передачи данных по запросу и по изменению

Компания MOXA является первопроходцем в разработке концепции OPC активного типа. MX-AOPC UA Server поддерживает обмен данными «по событию» наряду со стандартным протоколом OPC UA, предоставляя пользователям возможность выбора типа обмена данными с удаленными устройствами MOXA.



С помощью технологии передачи данных «по событию» данные обновляются только при изменении состояния или при достижении предварительно настроенного интервала. Это позволяет с высокой скоростью передавать данные от устройств ввода/вывода в SCADA. Применение такой технологии сокращает передачу метаданных, результатом чего является уменьшение времени отклика и, как следствие, повышение достоверности данных в сравнении с традиционными архитектурами. В результате нефтегазовые компании смогут получать, например, сигналы тревоги в режиме реального времени.

## Единое ПО для установки, эксплуатации, обслуживания

Нефтегазовые объекты обычно располагаются в удаленных районах, где постоянное присутствие человека обходится дорого. Для выполнения задач обслуживания крайне важно минимизировать потребность в персонале на месте как во время развертывания, так и для проведения плановых операций. Вот почему использование ПО для массового развертывания и обслуживания становится чрезвычайно важным.

MOXA предоставляет ряд простых в использовании программных решений для удаленного администрирования. Независимо от того, внедряете вы средства управления сетью, системы видеонаблюдения или управления удаленными устройствами, программное обеспечение MOXA предоставляет уникальные инновационные интерфейсы для SCADA, HMI или NMS, которые могут быть использованы для решения ваших задач.

### 1 Объекты сети: мониторинг через SCADA-систему

Для бесшовной интеграции задач сетевого мониторинга в SCADA промышленные коммутаторы MOXA поддерживают EDS-файлы EtherNet/IP и GDS-файлы PROFINET, а также ряд специальных сетевых настроек для обеспечения бесперебойного мониторинга вашей сети.

### 2 MXstudio: ПО для управления сетью

MXstudio – это комплексное решение для управления и диагностики Ethernet-сетей. Программный пакет включает в себя три инструмента: MXconfig – инструмент настройки сети; MXview – программное обеспечение для управления сетью и N-Snap – инструмент для устранения неполадок. С MXstudio пользователи могут ускорить процесс поиска и устранения неполадок.

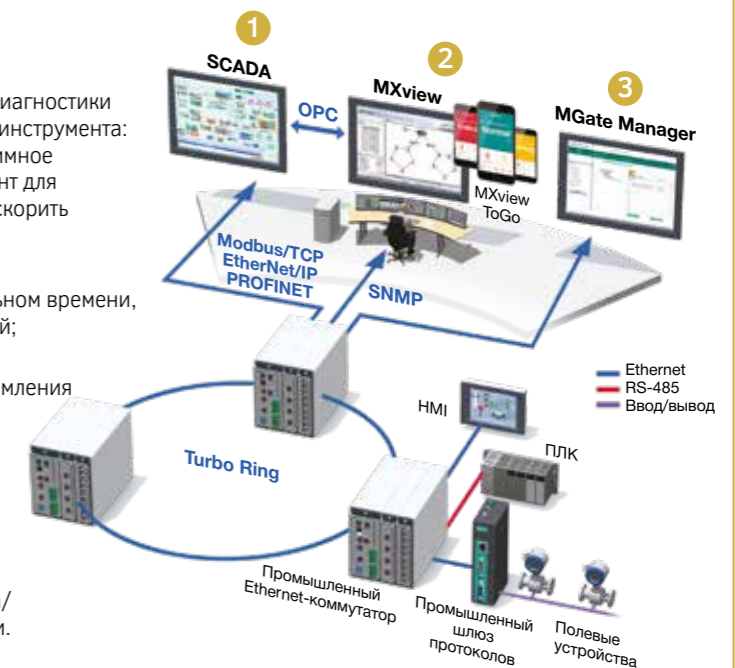
- Быстрая настройка с поддержкой групповых операций;
- Визуализация состояния вашей сети: топология в реальном времени, группировка по VLAN/IGMP и воспроизведение событий;
- Интеграция со SCADA и сторонними NMS;
- Мониторинг в режиме реального времени и push-уведомления о событиях на смартфонах.

### 3 MGate Manager: настройка и управление полевыми шлюзами

Функционал автоматизации, предоставляемый ПО MGate Manager, позволяет интегрировать полевые устройства в Ethernet-сети за считанные минуты. С помощью MGate Manager вы можете отслеживать данные устройств ввода/вывода и легко обнаруживать и устранять неисправности.

#### Основные преимущества

- AutoScan позволяет обнаруживать устройства PROFIBUS за один шаг;
- QuickLink обеспечивает автоматическое сопоставление путем сканирования запросов;
- AutoCalibration позволяет точно выставить тайм-ауты Modbus-ответов устройств.



## Дополнительные средства настройки и обслуживания

### OnCell Central Manager

OnCell Central Manager позволяет получать доступ к сотовым модемам из интернета даже при использовании «серых» IP-адресов, что позволяет пользователям безопасно настраивать и обслуживать устройства через интернет из центра управления.



### ThingsPro™ Server — управление устройствами

ThingsPro Server – это программный комплекс для управления устройствами, который может быть размещен у поставщиков облачных услуг, таких как Amazon Web Services (AWS) или «Яндекс. Облако». Сервер ThingsPro предоставляет функционал управления шлюзами ThingsPro. Он позволяет выполнять удаленное обновление, изменение настроек или обновление приложений.



Upstream



## Высоконадежная сеть передачи данных

Страна: США

Двадцать кустов скважин напрямую связаны с серверами центра управления, что позволяет осуществлять дистанционное управление и диагностику систем. Технический персонал участков уведомляется о критических событиях по SMS или электронной почте и может получать доступ к данным видеонаблюдения и показаниям датчиков, используя смартфон, ноутбук или планшет. Существующая SCADA-система полностью интегрирована с расходомерами, датчиками и видеокамерами с использованием беспроводных и последовательных линий связи, что позволяет осуществлять подробный мониторинг. Детальный обзор процессов доступен в режиме реального времени. Обмен данными в системе осуществляется через GSM-сеть, сбор данных на сервере осуществляется через сотовый IP-модем, установленный в центре управления.

### Требования к системе

- Автономное резервированное электропитание;
- Сертификаты C1D2 для опасных зон;
- Работа в режиме 24/7;
- Уведомления в реальном времени;
- Гибкая облачная структура системы для повышения отказоустойчивости;
- Удаленное протоколирование и мониторинг;
- Низкое энергопотребление;
- Работа при температурах  $-40 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ , безвентиляторное исполнение;
- Возможность удаленной настройки.

Upstream



## Защищенная беспроводная сеть

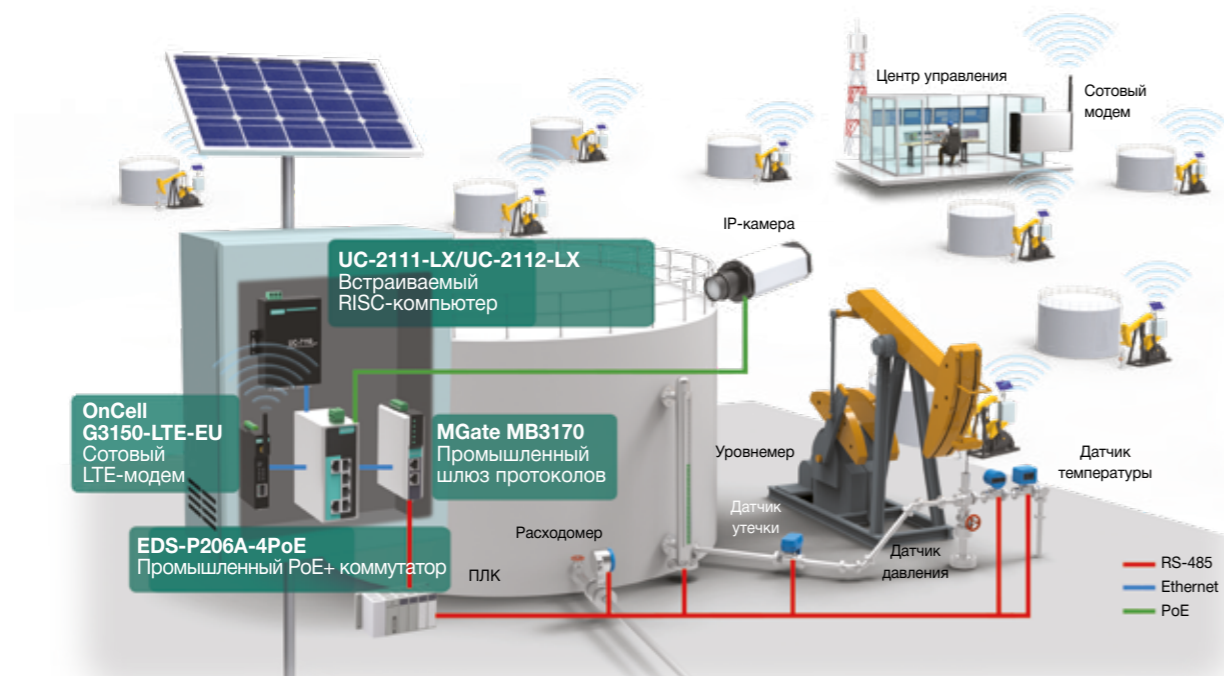
Страна: США

Компания, производящая работы по гидроразрыву пласта, имеет парк автомобилей, которые используются на различных площадках. Обмен данными ранее был организован при помощи проводной сети с использованием кабелей, разъемы которых регулярно ломались и выходили из строя, в результате чего было принято решение перейти на беспроводную связь.

Помимо прочего, требовалось обеспечить высокую степень защиты данных без ущерба пропускной способности, для гарантии, что устройства на грузовиках могут передавать и принимать данные без ошибок и задержек. Для сбора и хранения данных с устройств, установленных на грузовиках, требовался панельный компьютер с быстродействующим процессором и возможностью подключения к беспроводной сети. Все устройства также должны были сохранять работоспособность при экстремальных температурах.

### Требования к системе

- Работа при температурах от  $-40$  до  $75 \text{ }^\circ\text{C}$ , сертификаты C1D2, ATEX Zone 2 и UL для опасных сред;
- Беспроводная архитектура для мобильного использования с большой дальностью действия;
- Обмен данными в реальном времени;
- Сеть с высокой надежностью для предотвращения потери данных.



### Преимущества MOXA

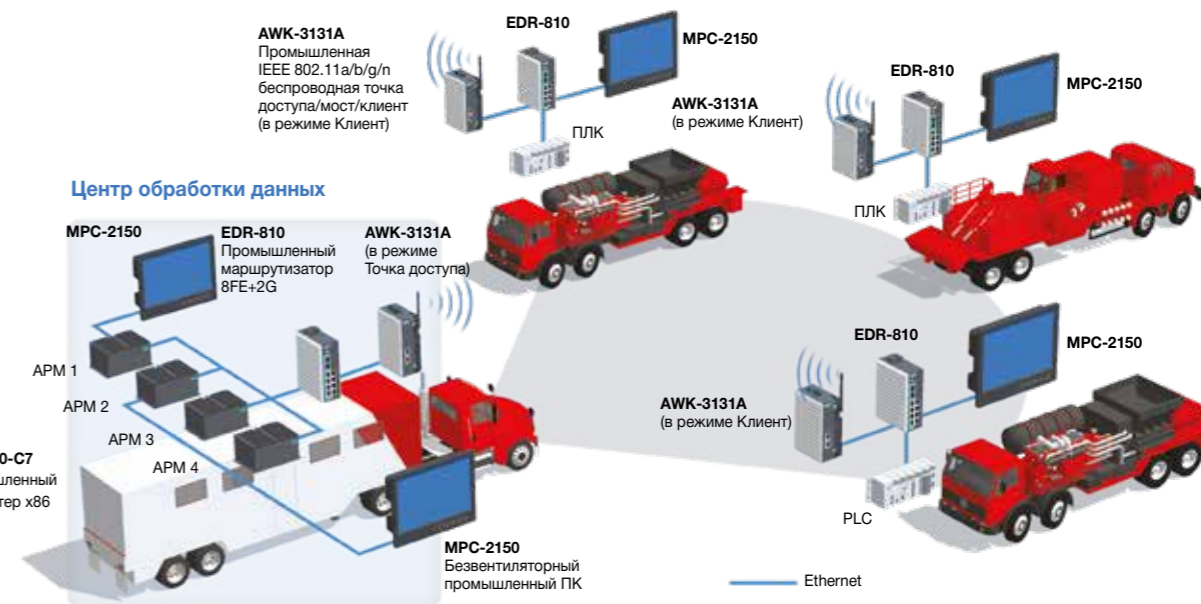
- Широкая линейка устройств для нефтегазовой отрасли позволяет создавать разнообразные комплексные решения;
- Использование шлюзов протоколов MOXA позволило полностью интегрировать расходомеры, датчики и видеокамеры в существующую SCADA-систему.

### Key Products

**OnCell G3150A-LTE**  
LTE-модем с интерфейсами RS-232/422/485



**UC-2111-LX/UC-2112-LX**  
Компактный встраиваемый RISC-компьютер



### Преимущества MOXA

- Надежные промышленные беспроводные устройства для замены кабельных коммуникаций;
- Сертификаты C1D2/ATEX Zone 2;
- Работа при температурах от  $-40$  до  $75 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Основные устройства

**AWK-3131A**  
Промышленная IEEE 802.11 a/b/g/n беспроводная точка доступа/мост/клиент



**MPC-2150**  
Промышленный безвентиляторный панельный ПК 15"



**EDS-810**  
Промышленный многопортовый маршрутизатор





## Высокоскоростная сеть передачи данных

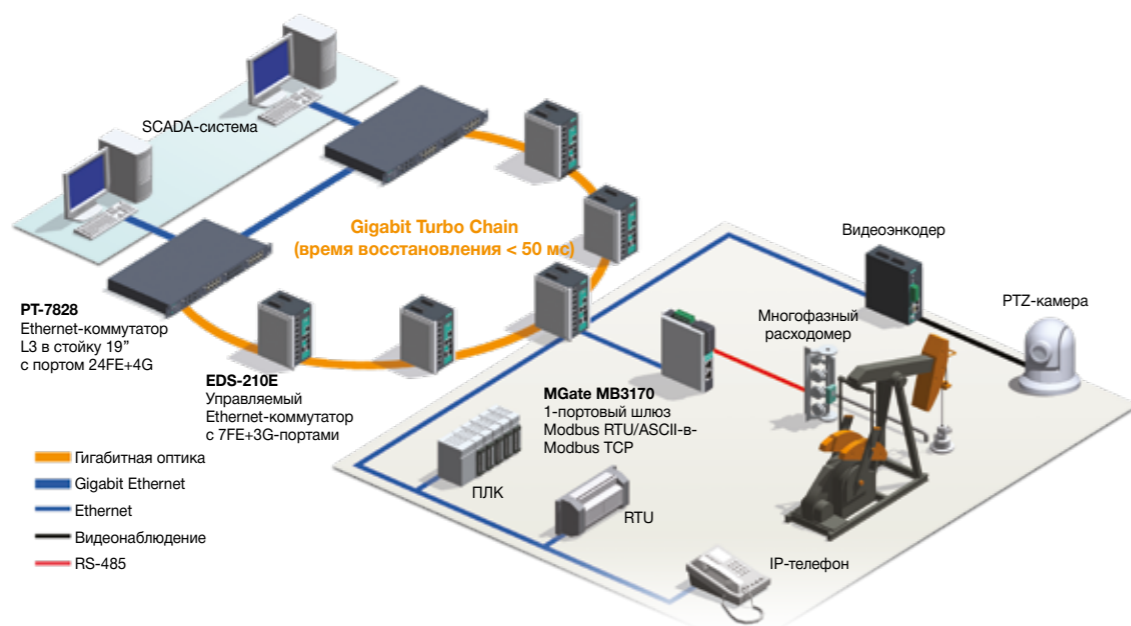
Компания: **Aramco** Страна: **Саудовская Аравия**

Крупнейшей в мире нефтяной компании Saudi Aramco требовалась надежная система мониторинга скважин, оснащенная сетью передачи данных с высокой пропускной способностью для передачи данных, голоса и видео. В проекте задействовано более 500 нефтяных и газовых скважин, расположенных в регионе Хураис. Компания установила RTU на устьях скважин для связи со SCADA и удаленного контроля.

На каждом объекте установлен видеозаписывающий сервер с камерой видеонаблюдения, а также шлюз MGate MB3170I, который соединяет расходомер с ПЛК. SCADA расположена на нефтеперерабатывающем заводе, поэтому для передачи видео, голоса и данных каждый объект подключен к высокоскоростной магистрали с помощью коммутаторов EDS-510E. В центральном узле связи установлены модульные управляемые коммутаторы L3 серии PT-7828 для маршрутизации данных между различными сетями.

### Требования к системе

- Отказоустойчивая сеть с резервированием связи для гарантированного обмена данными;
- Покрытие больших расстояний;
- Высоконадежные устройства для постоянной работы в суровых условиях;
- L3 коммутаторы для обмена данными между различными сетями.



### Преимущества MOXA

- Технология Turbo Chain, полное восстановление обмена данными менее чем за 50 мс в случае обрыва;
- Высокоскоростная оптоволоконная магистраль для передачи данных на большие расстояния;
- Наличие широкого спектра международных сертификатов позволяет использовать оборудование в опасных зонах;
- Широкий температурный диапазон, гарантия стабильной работы при температурах от -40 до 75 °C;
- L3 коммутация упрощает обслуживание и повышает эффективность работы сети.

### Основные устройства

#### Серия EDS-510E

Управляемый коммутатор Gigabit Ethernet с портами 7FE+3G



#### Серия MGate MB3170

1-портовый шлюз протоколов Modbus



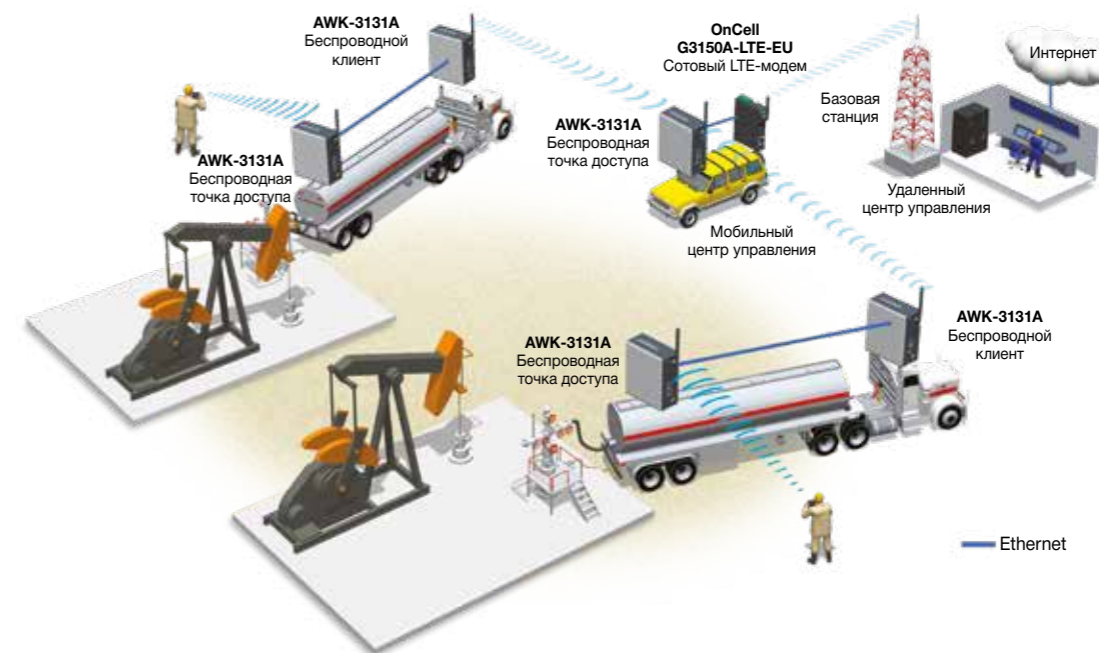
## Мобильная сеть для передвижных насосов

Страна: **США**

Современные беспроводные сети широко используются для автоматизации в нефтегазовой отрасли. В представленном случае компания, занимающаяся обслуживанием нефтяных и газовых скважин в США, использует парк самоходных насосов для закачки в скважины цементных растворов и скрепляющих жидкостей, чтобы предотвратить загрязнение грунтовых вод и снизить затраты на сопутствующие разрушения при проведении работ по эксплуатации месторождений. Компания использует беспроводные и сотовые решения MOXA для создания надежной системы дистанционного управления и сбора телеметрии, которая соединяет автомашины с насосами на устьях скважин с местным мобильным центром управления, расположенном в фургоне, также использующем беспроводную технологию для подключения к общему центру управления.

### Требования к системе

- Масштабируемое беспроводное решение для удаленных площадок;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C, наличие сертификатов ATEX и UL для использования в опасных зонах;
- Беспроводная архитектура, подходящая для мобильных решений и способная покрыть большие расстояния.



### Преимущества MOXA

- Промышленные беспроводные и сотовые решения, соответствующие стандартам IEEE 802.11 a/b/g/n/ac и технологиям GSM/GPRS/EDGE/WCDMA/UMTS/LTE;
- Соответствие требованиям C1D2/ATEX Zone 2;
- Подтвержденная репутация поставщика TCP/IP и сотовых решений для промышленной автоматизации;
- OnCell G3150A-LTE поддерживает технологию OnCell Central Manager и обеспечивает удаленный доступ к устройствам с частным IP-адресом, что позволяет управлять системой и контролировать ее через интернет.

### Основные устройства

#### AWK-3131A

Промышленная IEEE 802.11 a/b/g/n беспроводная точка доступа/мост/клиент



#### OnCell G3150A-LTE

LTE-модем с интерфейсами RS-232/422/485



Upstream



## Предиктивная аналитика для систем подъема нефти

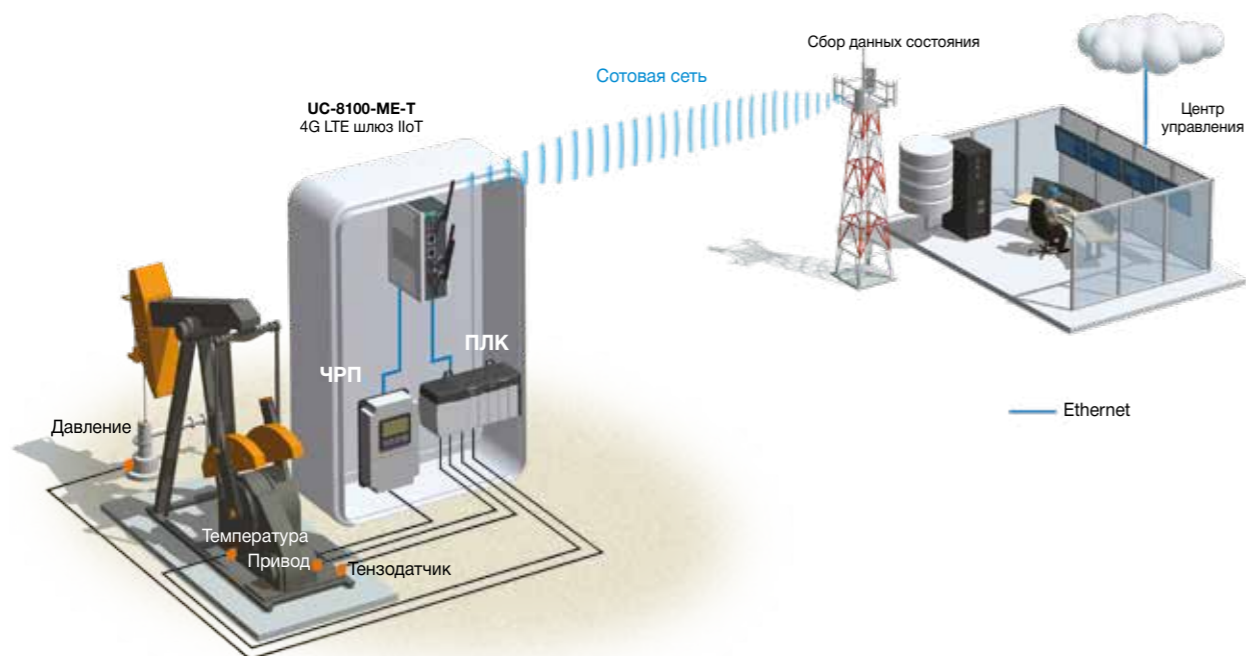
Страна: США

Ведущая нефтегазовая сервисная компания предлагает своим клиентам телематические решения для обеспечения бесперебойной работы и предиктивного обслуживания станков-качалок на месторождениях. С современной тенденцией перехода к цифровым месторождениям телематика чрезвычайно полезна для понимания состояния оборудования и его предиктивного обслуживания. Данные о состоянии оборудования во время работы являются ключом к достижению этой цели. В итоге компании требовалось надежное и безопасное решение для обеспечения сбора необходимых данных в центре управления для их дальнейшего анализа.

Коммуникационный RISC-компьютер UC-8100-ME-T позволяет собирать данные с частотных приводов (VSD) и ПЛК и передавать их в центр управления посредством сети LTE в жестких условиях. Устройство серии UC-8100-ME-T, надежный и безопасный IoT-шлюз, оснащено модулем TPM, поэтому каждое отдельное устройство имеет свой криптографический ключ, что обеспечивает доступ к данным только для аутентифицированных пользователей. UC-8100-ME-T является открытой платформой, что значительно увеличивает ее гибкость.

### Требования к системе

- Низкое энергопотребление, т. к. зачастую рядом нет стационарных источников электропитания;
- Надежное 4G LTE соединение с возможностью работы при высоких температурах;
- Компьютеры должны быть оснащены модулями TPM для обеспечения безопасности;
- Открытая архитектура с возможностью разработки собственных приложений.



### Преимущества MOXA

- Компактный IoT-шлюз с архитектурой процессора RISC и сертификатом Class 1 Division 2;
- Надежное 4G LTE соединение с возможностью работы при температурах от -40 до 70 °C;
- Наличие модуля TPM и Linux Superior для получения обновлений системы кибербезопасности;
- Открытая платформа с поддержкой пользовательских приложений.

### Основные устройства

**Серия UC-8100-ME-T**  
Компьютерная коммуникационная RISC-платформа



Midstream



## Эффективная передача данных вдоль нефтепровода

Страна: Россия

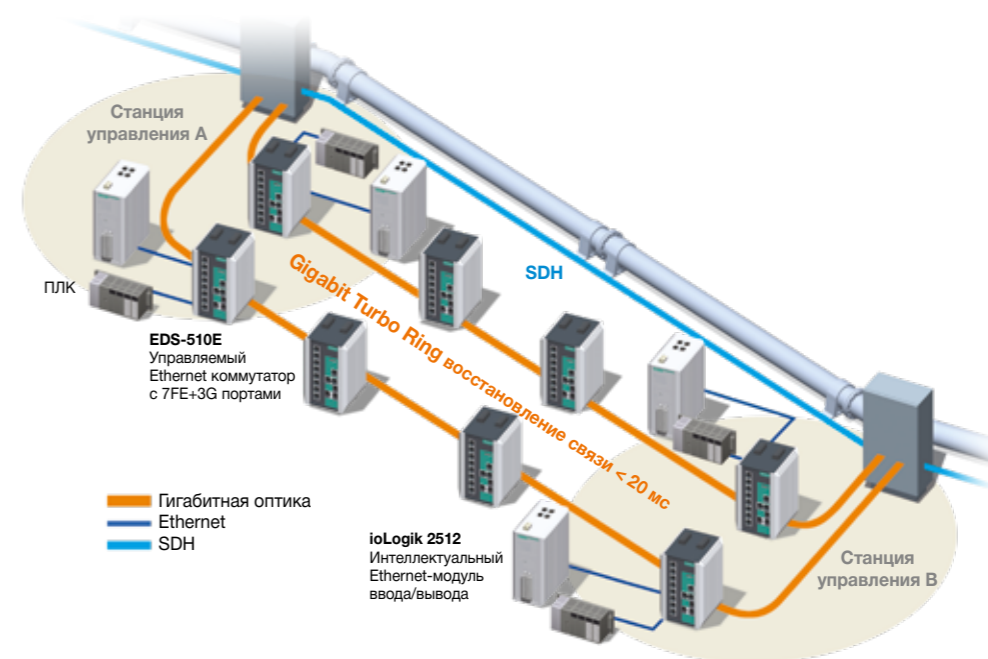
Ведущая нефтетранспортная компания России развернула оптоволоконную магистраль SDH для передачи данных на центральную станцию мониторинга и управления протяженностью 1600 км. На своем пути она объединяет множество подсистем, включая управление вентиляцией, кондиционированием воздуха и пожарной сигнализацией.

Для передачи большого объема данных в реальном времени, собранных из многочисленных систем, магистраль должна обеспечивать устойчивую полосу пропускания.

Достаточная избыточность для обеспечения непрерывной работы была достигнута благодаря кольцевой топологии, построенной из более чем тысячи промышленных Ethernet-коммутаторов EDS-510E. Данный коммутатор имеет три порта Gigabit Ethernet, что делает его идеальным вариантом для построения магистрали с гигабитной пропускной способностью. В опорных контейнерах установлены модули ввода/вывода MOXA ioLogik 2512, обеспечивающие сбор данных с различных датчиков и имеющие возможность осуществлять автоматическое управление.

### Требования к системе

- Передача данных на большие расстояния;
- Гигабитная сеть с избыточной топологией для высокой доступности и безотказной работы;
- Промышленные защищенные устройства с большим сроком службы для эксплуатации в суровых условиях.



### Преимущества MOXA

- Оптоволоконные сегменты с протяженностью до 80 километров;
- Проверенная временем кольцевая архитектура обеспечивает масштабируемость и бесперебойную работу сети;
- Работа при температурах от -40 до 75 °C;
- Сбор данных, событий и оповещений в реальном времени.

### Основные устройства

**EDS-510E**  
Управляемый коммутатор Gigabit Ethernet с портами 7FE+3G



**ioLogik 2512**  
Интеллектуальный модуль ввода/вывода с Click&Go Plus, 8 DI и 8 DIO



Midstream



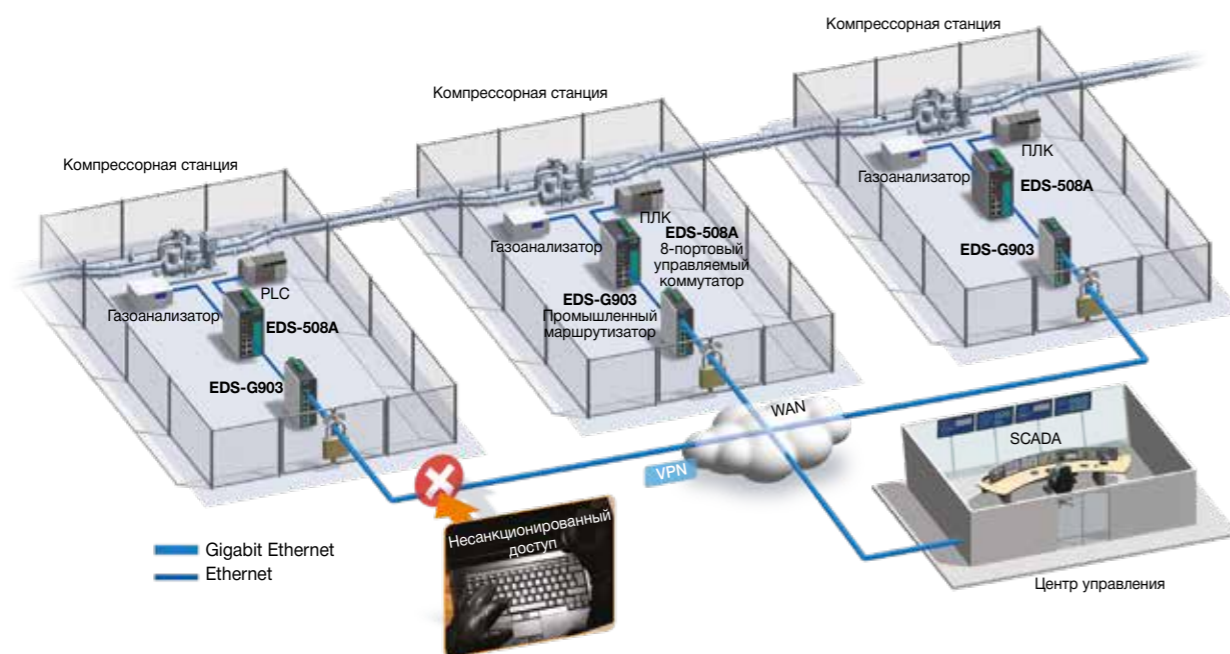
## Кибербезопасность компрессорных станций

Страна: США

Магистральные газопроводы простираются на тысячи километров, что требует установки систем безопасности, мониторинга и контроля, которые должны быть надежно защищены, в том числе от киберугроз, таких как попытки фишинга или целевые попытки, направленные на взлом системы. В представленном проекте на компрессорных станциях вдоль газопровода для подключения газоанализаторов и ПЛК к удаленной SCADA-системе используются управляемые коммутаторы EDS-508A. Для обеспечения локальной безопасности и защиты данных использовался EDR-G903 – промышленный VPN-маршрутизатор с высокой пропускной способностью. С его помощью организованы высоконадежные VPN-туннели между станциями и центральной SCADA. Маршрутизатор EDR-G903 с поддержкой Firewall, NAT и VPN не только защищает устройства во внутренней сети от несанкционированного доступа, но и поддерживает надежно защищенную связь с удаленными станциями, подключаемыми из публичных сетей.

### Требования к системе

- Надежная и безопасная передача данных с аутентификацией, шифрованием и защитой целостности;
- Надежный Firewall и контроль доступа во внутренние сети для защиты устройств, таких как ПЛК;
- Промышленный дизайн, способный надежно функционировать в суровых условиях окружающей среды.



### Преимущества MOXA

- Высокая пропускная способность и наличие комбинированных медных/оптических портов;
- Защищенный VPN-клиент с резервированным WAN для максимальной надежности;
- Маршрутизатор с Firewall, NAT и VPN;
- Простой и понятный графический интерфейс для настройки;
- Работает при температурах от -40 до 75 °C.

### Основные устройства

#### Серия EDR-G903

Промышленный маршрутизатор, 2 WAN/1 DMZ, Firewall/NAT, 100 VPN туннелей



#### Серия EDS-508A

Управляемый коммутатор на 8 портов



Downstream



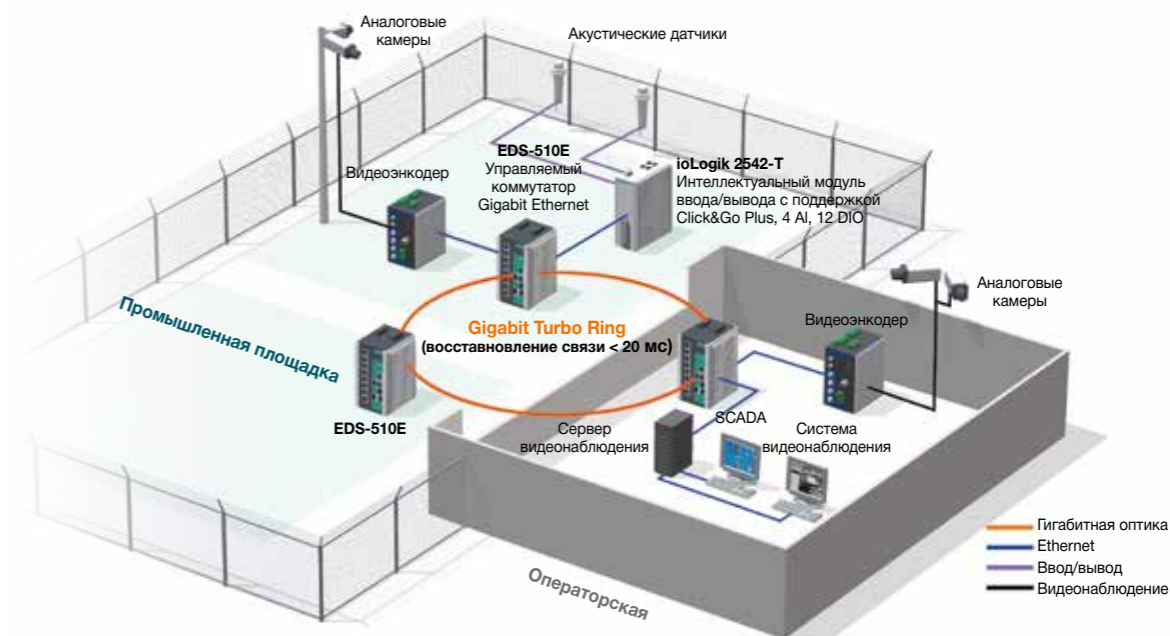
## Единая система безопасности

Страна: Саудовская Аравия

Нефтеперерабатывающий завод Aramco в Янбу, Саудовская Аравия, хотел использовать систему сигнализации о вторжениях (IDAS) и систему IP-видеонаблюдения, которая охватывала бы центральные и удаленные площадки. Для передачи видео, голоса и других данных по единой магистрали с кольцевой топологией использовалось оптоволоконно с высокой пропускной способностью. На удаленных площадках видеокамеры подключались к сети с помощью промышленных энкодеров. Интеллектуальные модули ввода/вывода ioLogik 2542 получали данные от датчиков проникновения. SCADA и система управления видео (VMS) были интегрированы с подсистемой сбора событий в надежную систему безопасности. Благодаря опыту компании в разработке надежных промышленных продуктов и особым усовершенствованиям, таким как активные интеллектуальные сигналы тревоги, поддержка команд CGI и утилит автоматического развертывания, устройства MOXA стали универсальным решением.

### Требования к системе

- Работа в уличных шкафах без системы охлаждения при температурах до 75 °C;
- Поддержка архитектур с открытыми интерфейсами, совместимыми со сторонними системами VMS и SCADA;
- Длительный срок эксплуатации устройств и надежный промышленный дизайн;
- Модули ввода/вывода с универсальным набором каналов, системой оповещений и активной передачей событий, с возможностью обработки команд CGI.



### Преимущества MOXA

- Безвентиляторное исполнение, работоспособность при температурах от -40 до 75 °C;
- Интеллектуальные модули ввода/вывода с активной передачей событий и технологией Click&Go™;
- Интеллектуальные модули ввода/вывода имеют поддержку команд CGI, что позволяет обрабатывать события с видеокамер;
- Гигабитные оптоволоконные сети с резервированием связи позволяют создавать высоконадежные промышленные сети.

### Основные устройства

#### ioLogik 2542-T

Интеллектуальный модуль ввода/вывода с Click&Go Plus, 4 AI и 12 DIO



#### Серия EDS-510E

Управляемый коммутатор Gigabit Ethernet с портами 7FE+3G



## Ваш надежный партнер в автоматизации

Компания MOXA является ведущим поставщиком решений для связи объектов автоматизации, промышленных вычислений и сетевой инфраструктуры с возможностью подключения к промышленному Интернету вещей (IIoT). Обладая более чем 30-летним опытом работы в данной отрасли, компания MOXA обеспечила подключение более 50 миллионов устройств по всему миру. Компания имеет сеть дистрибьюторов и сервисных центров, более чем в 70 странах. MOXA обеспечивает долговременные партнерские отношения, предоставляя отраслевые решения для построения надежных сетей связи и сервисное обслуживание для инфраструктур промышленной связи. Информацию о решениях Moxa можно найти по адресу [www.moxa.ru](http://www.moxa.ru).

### Санкт-Петербург

(812) 326-59-24  
ipc@nnz.ru

### Москва

(495) 980-64-06  
msk@nnz.ru

### Екатеринбург

(343) 311-90-07  
ekb@nnz-ipc.ru

### Новосибирск

(383) 330-05-18  
nsk@nnz-ipc.ru

### Алматы

(727) 339-97-17  
kaz@nnz.ru

© 2020 Moxa Inc. Все права защищены.

Логотип MOXA является зарегистрированной торговой маркой компании Moxa Inc. Все другие логотипы, представленные в данном каталоге, являются интеллектуальной собственностью соответствующих компаний, продуктов или организаций, связанных с этими логотипами.

P/N: 1900001801800

**MOXA**<sup>®</sup>  
Reliable Networks ▲ Sincere Service