

# Система двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения

## Анжерская Нефтегазовая Компания

# Общее описание системы

Система двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения применяется для:

- Оперативной, качественной связи на объектах предприятия для мониторинга и управления технологическими процессами.
- Оперативного, качественного и своевременного оповещения персонала о возможных аварийных ситуациях на предприятии.

Система технологической связи для Анжерской Нефтегазовой Компании развернута для трех комплексов:

- Установка переработки нефти (УПН), где перерабатывается нефть.
- Продуктопровод, позволяющий транспортировать нефтепродукты.
- Склад светлых нефтепродуктов, куда от УПН доставляются готовые продукты.

Все три комплекса взаимосвязаны и представляют собой единую систему переработки нефти. Таким образом к системе технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения предъявляются следующие требования:

- Система должна состоять из трех отдельных участков.
- Каждый участок должен функционировать независимо от остальных.
- Все три участка должны быть объединены в единое коммуникационное пространство.

Система двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения на каждом участке включает в себя:

- Двухстороннюю связь, построенную на базе взрывозащищенных и всепогодных переговорных устройствах, а также диспетчерских пультов.
- Речевое оповещение, осуществляемое с помощью взрывозащищенных и всепогодных громкоговорителей.
- Оптико-акустическую сигнализацию и аварийное оповещение.

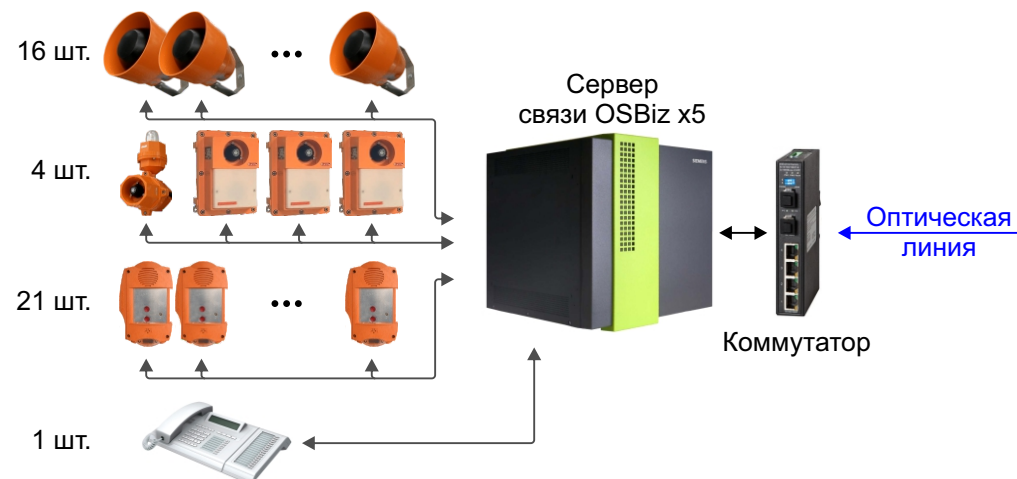
Центром каждого участка, реализующим логику работы, является сервер связи OSBiz X5 или OSBiz X8. Каждый сервер связи функционирует независимо от остальных. При этом все сервера объединены в единое коммуникационное пространство с помощью существующей сети передачи данных на основе оптико-волоконных линий связи.

Построенная система двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения предоставляет широкие возможности по расширению и модернизации, в том числе:

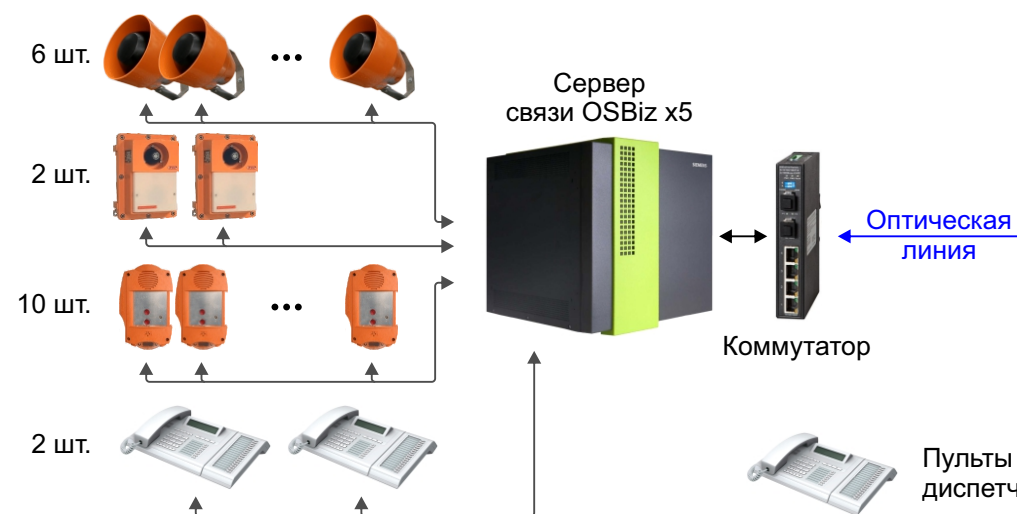
- Увеличение количества оконечных устройств.
- Добавление новых участков без изменения существующих.
- Изменение логики работы.
- Интеграцию с существующей на предприятии системой телефонии.
- Интеграцию с носимыми радиостанциями и другими внешними элементами.

# Общая схема системы

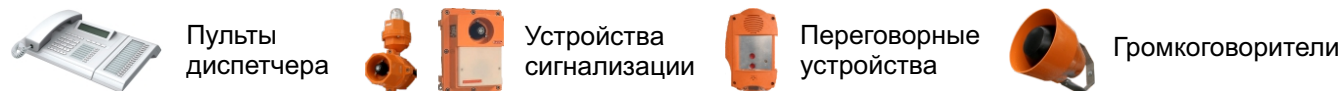
## Установка переработки нефти (УПН)



## Продуктопровод



## Склад светлых нефтепродуктов



# Логика работы системы

Система состоит из набора абонентов и серверов связи, которые осуществляют соединение абонентов, маршрутизацию вызовов и т.д. Каждый пульт диспетчера – отдельный абонент со своим уникальным внутренним номером и клавиатурой, позволяющей набрать любой другой внутренний номер в системе. Кроме того, на каждом пульте расположен набор клавиш быстрого вызова, облегчающих работу диспетчера.

Каждое переговорное устройство – отдельный абонент системы со своим уникальным внутренним номером.

Диспетчер с любого пульта может связаться с любым переговорным устройством, набрав его номер на клавиатуре пульта, либо нажав клавишу быстрого вызова. Специалист на площадке с помощью любого переговорного устройства может связаться с назначенным пультом диспетчера, нажав клавишу вызова. Переговорные устройства обеспечивают двухстороннюю полнодуплексную связь.

Все переговорные устройства автоматически отвечают на вызов после трех «гудков», включается микрофон и громкоговоритель. Данный функционал позволяет диспетчеру услышать, что происходит рядом с переговорным устройством, передать сообщение с помощью встроенного громкоговорителя.

Все громкоговорители объединены в группы по интерфейсным коробкам адресного вызова зоны оповещения и sonorизации (RCT). Всего четыре группы:

- Установка переработки нефти (УПН).
- Продуктопровод, сторона 1.
- Продуктопровод, сторона 2.
- Склад светлых нефтепродуктов.

Каждая группа громкоговорителей является абонентом системы со своим уникальным внутренним номером. Включение громкоговорителей осуществляется вызовом внутреннего номера определенной группы. После автоматического ответа этого номера, оператор может проговорить в микрофон / трубку любое сообщение, которое будет транслироваться на определенную группу громкоговорителей. Выключение громкоговорителей осуществляется завершением вызова на выбранный номер.

Устройства сигнализации и аварийного оповещения объединены в группы по комплексам. Всего три группы:

- Установка переработки нефти (УПН).
- Продуктопровод.
- Склад светлых нефтепродуктов.

Каждая группа устройств сигнализации является абонентом системы со своим уникальным внутренним номером. Включение устройств сигнализации осуществляется вызовом внутреннего номера выбранной группы. Выключение – завершением вызова.



# Установка переработки нефти (УПН). Описание.



Центром системы двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения на участке является сервер связи OSBiz X5.

В системе присутствует один пульт диспетчера. Пульт подключен к серверу связи с помощью цифровой линии связи.

К серверу по аналоговым линиям связи в общей сложности подключено 12 взрывозащищенных и 9 всепогодных переговорных устройства. Каждое переговорное устройство имеет две клавиши быстрого вызова и функцию «свободные руки». В особо шумных местах установлены переговорные устройства с трубкой.

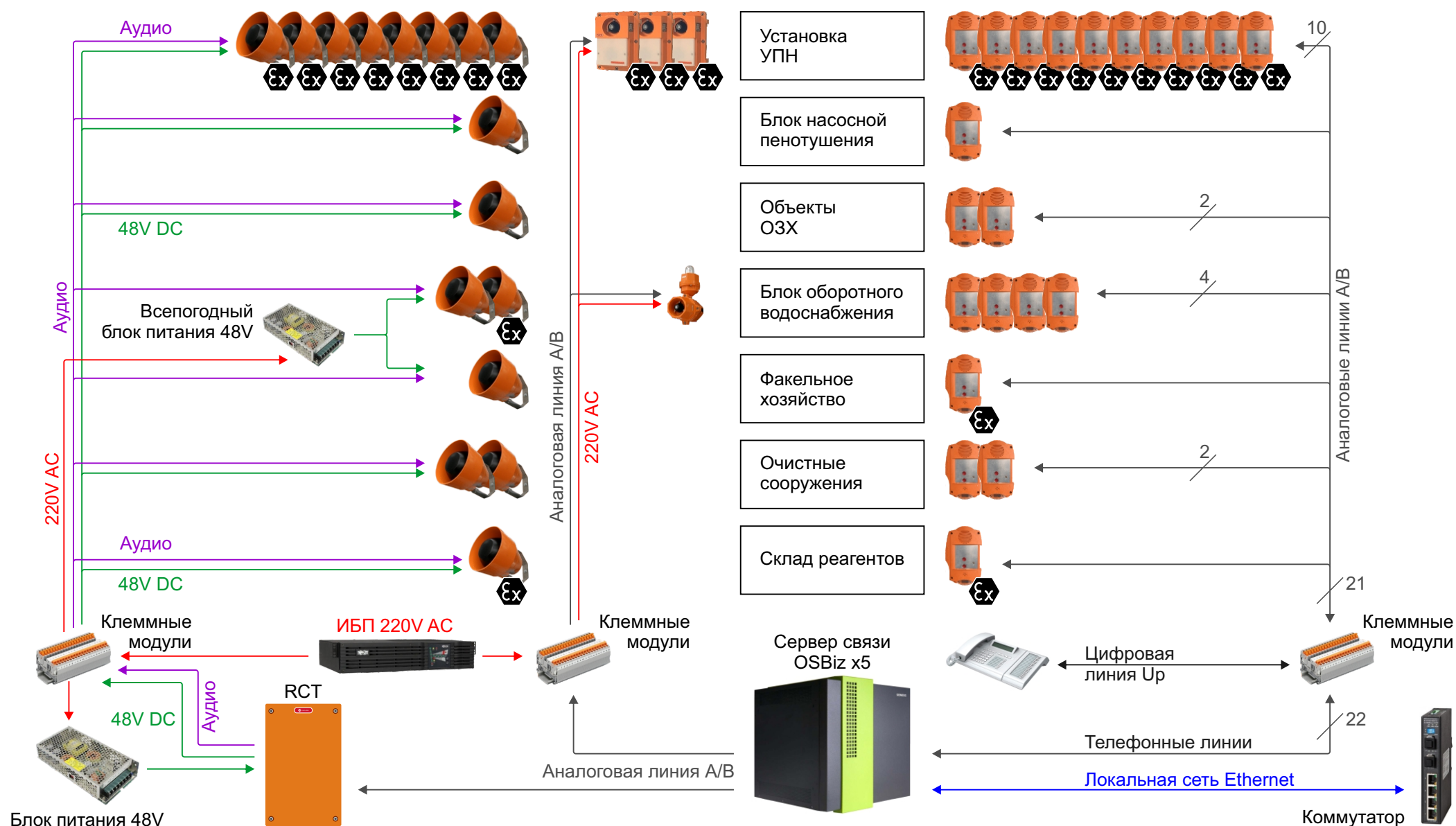
В системе реализована одна зона речевого оповещения. Используется 10 взрывозащищенных и 6 всепогодных громкоговорителей. Все громкоговорители имеют встроенный усилитель мощностью 15Вт. Питание усилителей осуществляется с помощью внешних блоков питания 48В. На участке используется один блок питания для установки в стойку и один дополнительный во всепогодном исполнении. Громкоговорители соединены параллельно и подключены к коробке адресного вызова зоны оповещения и соноризации (RCT). При поступлении вызова на коробку RCT происходит автоматический ответ на вызов. Далее коробка RCT включает питание громкоговорителей и передает голосовой сигнал. Голосовой сигнал транслируется всеми громкоговорителями одновременно.

В системе реализована одна зона аварийного оповещения с помощью устройств оптико-акустической сигнализации. Все устройства оптико-акустической сигнализации соединены параллельно и подключены к сети питания 220В и серверу связи. Включение устройств оптико-акустической сигнализации осуществляется с помощью телефонного вызова. Выключение – завершением вызова.

Все элементы подключены к источнику бесперебойного питания, что обеспечивает непрерывность работы всей системы.



# Установка переработки нефти (УПН). Схема.



Взрывозащищенные и всепогодные громкоговорители со встроенным усилителем мощности 5W. Группа оповещения и трансляции сообщений.

Опико-акустические устройства сигнализации и аварийного оповещения.

Взрывозащищенные и всепогодные переговорные устройства прямого вызова, двухсторонняя полнодуплексная связь.



# Продуктопровод. Описание.



Участок Продуктопровод территориально и логически разделен на два: Сторона 1 и Сторона 2. Расстояние между сторонами продуктопровода ориентировочно 4500 метров.

На Стороне 1 система построена аналогично участку Установка переработки нефти (УПН). Используются:

- 2 пульта диспетчера.
- 6 взрывозащищенных и 3 всепогодных переговорных устройства.
- 4 взрывозащищенных и 1 всепогодный громкоговоритель.
- 2 взрывозащищенных устройства опτικο-акустической сигнализации.

На Стороне 2 используются одно взрывозащищенное переговорное устройство и один взрывозащищенный громкоговоритель, подключенный к коробке адресного вызова зоны оповещения и sonorизации (RCT).

Переговорное устройство и коробка RCT на Стороне 2 подключены к серверу связи с помощью VoIP шлюза. VoIP шлюз с одной стороны имеет интерфейс для подключения аналоговых абонентов (порты FXS), с другой – порт Ethernet для подключения к сети передачи данных. VoIP шлюз преобразует сигналы аналоговых линий в цифровой поток IP телефонии, протокол SIP. Таким образом аналоговые линии подключаются к серверу связи с помощью сети передачи данных Ethernet. Сеть передачи данных Ethernet построена на базе опτικο-волоконной линии связи. Длина такой линии может быть от десятков до сотен километров.

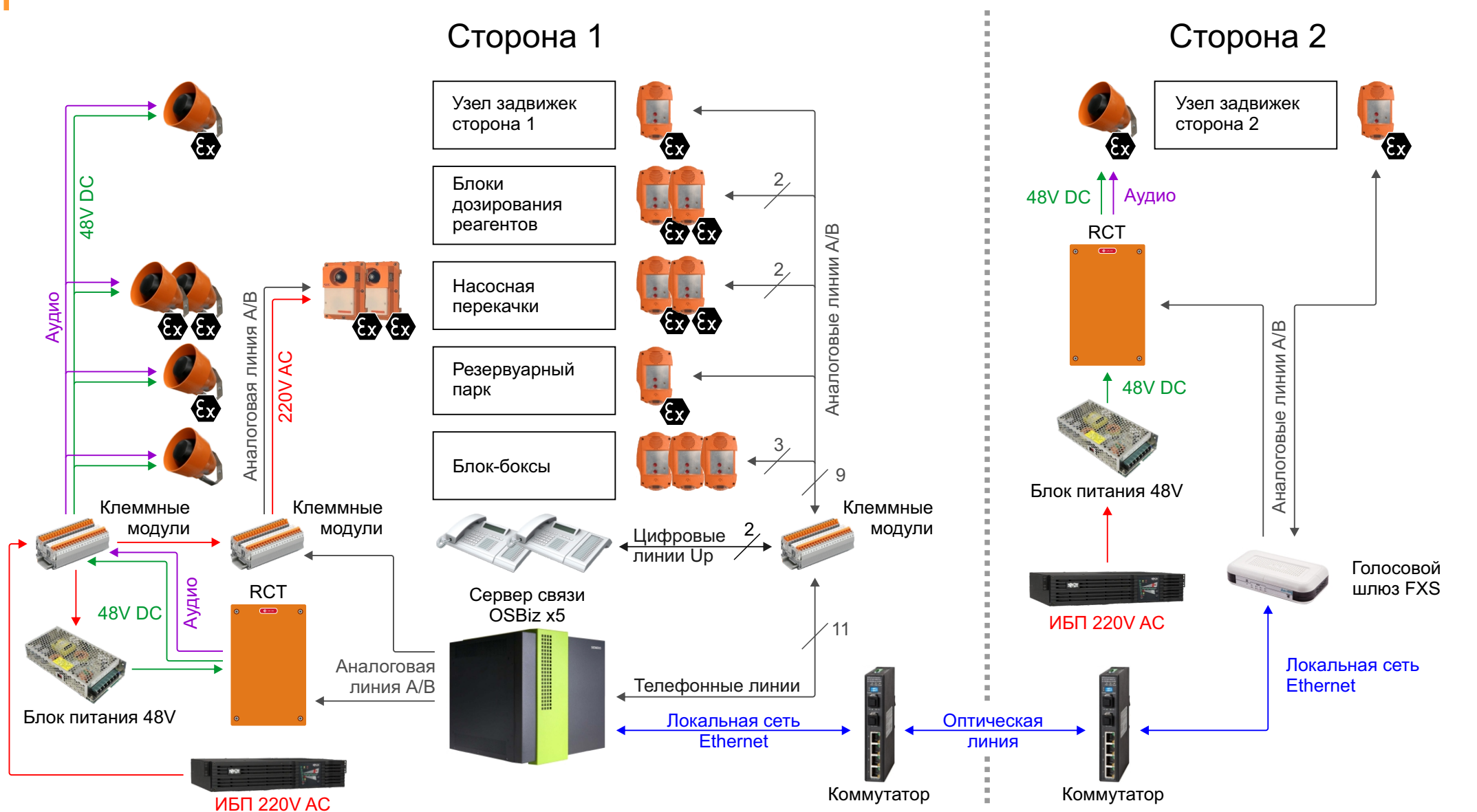
VoIP шлюз на аналоговых портах обеспечивает достаточную мощность как для передачи сигналов, так и для питания переговорного устройства и коробки RCT.

Логика работы и оборудование системы на обеих сторонах Продуктопровода такие же, как и на остальных участках.

Все элементы на обеих сторонах Продуктопровода подключены к источникам бесперебойного питания, что обеспечивает непрерывность работы всей системы.



# Продуктопровод. Схема.



Взрывозащищенные и всепогодные громкоговорители со встроенным усилителем мощности 5W.  
 Оптико-акустические устройства сигнализации и аварийного оповещения.  
 Взрывозащищенные и всепогодные переговорные устройства прямого вызова, двухсторонняя полнодуплексная связь.

Взрывозащищенный громкоговоритель со встроенным усилителем мощности 15W.  
 Взрывозащищенное переговорное устройство прямого вызова, двухсторонняя полнодуплексная связь.



# Склад светлых нефтепродуктов. Описание.



Система на участке Склад светлых нефтепродуктов построена аналогично участку Установка переработки нефти (УПН).

Используются:

- 2 пульта диспетчера.
- 4 взрывозащищенных переговорных устройства.
- 7 взрывозащищенных громкоговорителей.

Центром системы двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения на участке Склад светлых нефтепродуктов является сервер связи OSBiz X8.

Помимо обеспечения связи внутри участка Склад светлых нефтепродуктов, сервер связи OSBiz X8 является центром коммутации и управления системы двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения АНГК в целом. Все вызовы, осуществляемые между участками, маршрутизируются на сервере связи OSBiz X8. Кроме того, на сервере связи OSBiz X8 построена логика коммуникаций отдельных участков между собой.

Производительность сервера связи OSBiz X8 позволяет подключать новые участки без изменения структуры и логики работы имеющихся. Это позволяет расширять систему в зависимости от ввода новых комплексов.

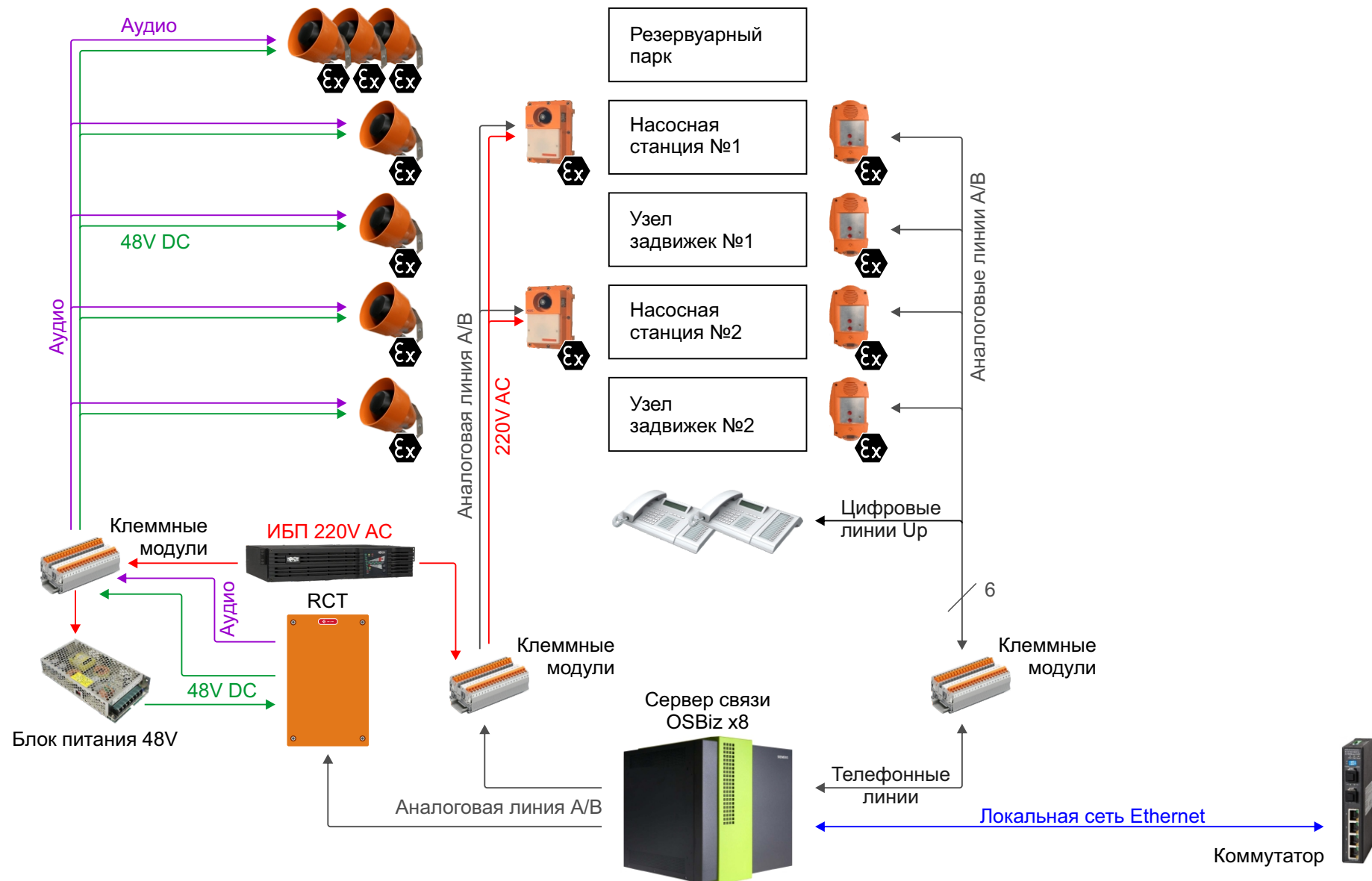
Каждый сервер связи позволяет как локально так и глобально интегрировать систему двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения АНГК с внешней инфраструктурой:

- Система телефонии АНГК, как аналоговая, так и IP.
- Беспроводная микросотовая сеть DECT.
- Носимые и стационарные радиостанции.
- Прочее оборудование связи и оповещения.





# Склад светлых нефтепродуктов. Схема.



Взрывозащищенные громкоговорители со встроенным усилителем мощности 5W. Группа оповещения и трансляции сообщений.

Опто-акустические устройства сигнализации и аварийного оповещения.

Взрывозащищенные переговорные устройства прямого вызова, двухсторонняя полнодуплексная связь.

# ОТЗЫВЫ



## НООСФЕРА



Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-производственный центр «Ноосфера»

Россия, 634034, г. Томск, ул. Нахимова, 13/1,  
тел./факс: +7 (3822) 900-396

от 1 июня 2015 г. № 165Н  
на № \_\_\_\_\_

### Рекомендательное письмо

Компанией НПО «Ноосфера» в 2014 – 2015 годах разрабатывались проекты сетей связи для трех пусковых комплексов по заказу ООО «НПЗ «Северный Кузбасс» и ООО «Анжерская Нефтегазовая Компания». В состав проектов входили системы двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения, построенные на базе оборудования LE LAS Group, Франция.

В качестве партнера для подготовки технических решений была выбрана Компания «Кардинал». Компания является официальным партнером LE LAS Group и обладает всеми необходимыми компетенциями и опытом построения подобных систем.

В рамках перечисленных проектов специалисты Компании «Кардинал» подготовили и согласовали со всеми заинтересованными сторонами технические решения, выбрали оборудование и составили спецификации, предоставили необходимую техническую информацию, а также оказали консультационную поддержку.

Сотрудничество с Компанией «Кардинал» позволило НПО «Ноосфера» значительно сократить время разработки проектной документации и предоставить Заказчикам оптимальные решения, полностью соответствующие техническим заданиям.

Рекомендуем Компанию «Кардинал» в качестве профессионального и надежного партнера при проектировании систем двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения.

Главный специалист  
отдела проектирования систем  
автоматизации, связи и сигнализации

Новикова Е.А.



Закрое акционерное общество  
«Управляющая компания КЕМ-ОЙЛ»

650070, Россия, Кемеровская область,  
г. Кемерово, пр. Молодежный, 17,  
тел. +7 (3842) 34-56-57, 34-56-56, факс 34-56-58  
e-mail: office@kemoil.ru

от 30 декабря 2015 г. № 125К  
на № \_\_\_\_\_

### ОТЗЫВ

В июле 2015 года Компания «Кардинал» выиграла тендер на поставку оборудования системы двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения для ООО «Анжерская Нефтегазовая Компания» и ООО «НПЗ «Северный Кузбасс».

Спецификация включала в себя в том числе оборудование производства LELAS Group, Франция:

- ✓ 23 взрывозащищенных переговорных устройства;
- ✓ 12 всепогодных переговорных устройств;
- ✓ 22 взрывозащищенных громкоговорителей;
- ✓ 7 всепогодных громкоговорителей;
- ✓ 7 взрывозащищенных устройств оптико-акустической сигнализации;
- ✓ 1 всепогодное устройство оптико-акустической сигнализации;
- ✓ 4 интерфейсные коробки адресного вызова зоны оповещения и sonorизации, 1 коробка VOIPSIP и другое вспомогательное оборудование.

Помимо оборудования производства LELAS Group были поставлены 3 сервера связи, пульта диспетчеров, коммутаторы, блоки питания и прочие компоненты системы.

Компания «Кардинал» зарекомендовала себя как надежный и ответственный поставщик. Все оборудование было поставлено в минимальные сроки, по оптимальным ценам, на взаимовыгодных условиях оплаты.

Начальник отдела по ИМ  
ЗАО «УК «КЕМ-ОЙЛ»  
Штальбаум О.В.

ИНН 4246008166, БИК 045003731  
ОГРН 1074246000245, КПП 420501001



## АНГК



Общество с ограниченной ответственностью  
«Анжерская нефтегазовая компания»

652106, Россия, Кемеровская область,  
Явский район, п. Белесный,  
в 150 м. к северо-востоку от Анжерской ЛПДС  
тел./факс: +7 (384-53) 5-93-28, e-mail: angk@ankoil.ru

от 25.04.2017 № 489/УА  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заместителю директора по развитию  
Компании «Кардинал»  
В.Ю. Тошпокову

### Рекомендательное письмо

В соответствии с планами развития ООО «НПЗ «Северный Кузбасс» и ООО «Анжерская нефтегазовая компания» в 2017 году вводятся в эксплуатацию три новых объекта. Обязательным элементом каждого из объектов является система двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения.

Системы строятся на базе оборудования LE LAS Group, Франция. Оборудование отвечает техническим требованиям как по характеристикам, так и по функционалу, имеет необходимые сертификаты и положительные отзывы.

В 2014 году на начальном этапе построения систем была привлечена Компания «Кардинал», официальный партнер LE LAS Group. Компания «Кардинал» подготовила и согласовала технические решения по трем объектам, на основе которых была разработана проектная документация. В 2015 году Компания «Кардинал» выиграла тендер на поставку оборудования для трех объектов, а в 2016 году на пусконаладочные работы по двум объектам.

Оборудование было поставлено в кратчайшие сроки на взаимовыгодных условиях, отгружено в декабре 2015 года. Пусконаладочные работы по двум объектам были завершены в ноябре 2016 года. Работы были выполнены на высоком профессиональном уровне в оговоренные сроки, в полном соответствии с техническим заданием.

На данный момент системы на двух объектах работают в штатном режиме, функционал полностью соответствует заявленным характеристикам. Монтаж и пусконаладочные работы по третьему объекту планируется выполнить в 2017 году.

Рекомендуем Компанию «Кардинал» как квалифицированного, опытного и надежного партнера при построении систем двухсторонней технологической громкоговорящей связи и аварийного оповещения.

Надеемся в будущем продолжить сотрудничество с Компанией «Кардинал».

Начальник отдела информационных технологий

А.С. Хохлов

А.С. Хохлов  
8-38453-2-60-75 доб.3995

ИНН 4246004891 КПП 424950001  
ОГРН 1054246003305



Компания "Кардинал"

<http://card.ru/elas>

Тел: +7 (383) 291-37-55

E-mail: [elas@card.ru](mailto:elas@card.ru)

630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 29, оф. 601