

Группа компаний В-Люкс

интеграция спутниковых технологий передачи данных с наземными системами распределения

о. Шпицберген- форпост России в Арктике.



2013 г.



Федеральная целевая программа «Мировой океан» (подпрограмма «Освоение и использование Арктики»)



Программное мероприятие «Строительство объектов инфраструктуры связи на архипелаге Шпицберген».

- **Цель** – создание необходимых условий для хозяйственной деятельности предприятий и учреждений Российской Федерации на архипелаге Шпицберген (ФГУП «ГТ Арктикуголь», ГУ «Арктический и антарктический НИИ»), а также для предоставления населению в пос. Баренцбург услуг связи, включая обеспечение широкополосного доступа к сети Интернет и телерадиовещания.

Задачи:

- Создание в п. Баренцбург мультисервисной сети связи, обеспечивающей передачу мультимедийных и интерактивных услуг с организацией 200 точек доступа (интернет, телерадиовещание, телефония);
- Расширение сегмента сотовой связи стандарта GSM-900 (реконструкция и строительство 3-х базовых станций) с возможностью организации мобильной связи до 1000 абонентов;
- Строительство сегмента спутниковой связи, включая строительство двух земных станций спутниковой связи (ЗССС) в п. Баренцбург и дооборудование существующей ЗССС в ЦКС «Дубна»,

2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

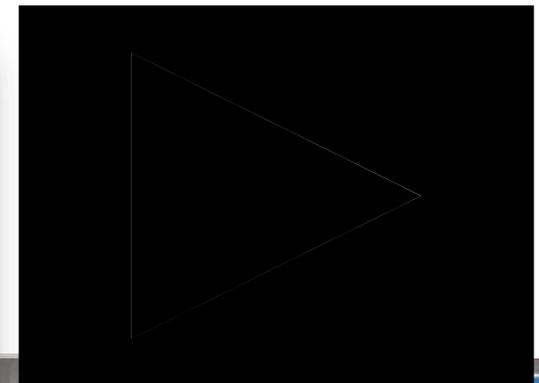
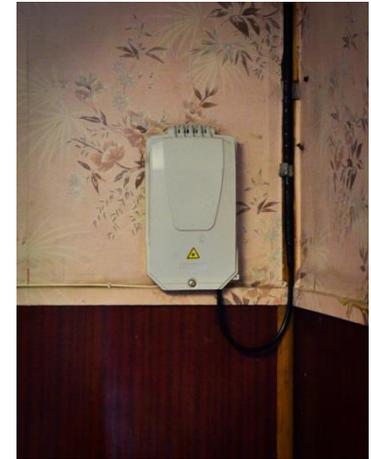
«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Задачи поставленные перед ГК «В-Люкс»

- Предпроектное обследование и аудит возможности организации ТВ вещания, доступа в интернет, модернизации телефонной АТС.
- Строительство современной оптической сети по технологии GPON с возможностью её дальнейшего развития
- Строительство высокопрочной АМС для обеспечения спутниковой связи с материком
- Строительство центральной головной станции ТВ, узла доступа в Интернет, телефония
- Обеспечение современными услугами ТВ, радиовещания, телефонии и интернет, консульства РФ и посёлка Банерцбург.



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Задачи поставленные перед ГК «В-Люкс»

- Обеспечение мобильной связи путём строительства ВОЛС для связности Головных станций GSM компании Мегафон с применением высокопрочного бронированного оптического кабеля
- Система дистанционного включения посадочных огней позволяющую обеспечить безопасное воздушное сообщения Баренцбурга с городами Норвегии
- Система видеонаблюдения и контроля периметра посёлка, позволяющая исключить несанкционированные проникновения на его территорию
- Система ГО ЧС позволяющая массово оповестить жителей о чрезвычайных ситуациях, или других событиях в жизни Посёлка.
- Модернизация Рабочего проекта исходя из смежных работ по реконструкции жилых и административных зданий



2015

ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

«В-ЛЮКС» – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ



Строительство объектов инфраструктуры связи на архипелаге Шпицберген в п. Баренцбург - услуги связи



- Мобильная радиосвязь;
- Телефонная связь общего пользования;
- Передача данных;
- Доступ в Интернет;
- Прием 6-и программ телевидения (ОРТ, РТР, Культура, Спорт, НТВ, Петербург 5 канал) с возможностью расширения до 30-и;
- Прием 3-х программ радиовещания (Маяк, Юность, Радио России), с возможностью расширения до 10-и.
- Также данным проектом предусмотрена организация выделенного канала спутниковой связи Баренцбург – ГУ «АНИИ» Росгидромета



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОГО СЕТЕВОГО

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Инфраструктура связи - работы

- Строительство узла доступа к сети Интернет по технологии GPON
- Монтаж распределительной сети PON
- Поставка оборудования абонентского доступа
- Система управления сетью- поставка и наладка
- Оборудование автоматической телефонной станции – поставка, монтаж
Оборудование коммутации, маршрутизации, сервер и консоль управления – поставка, монтаж



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

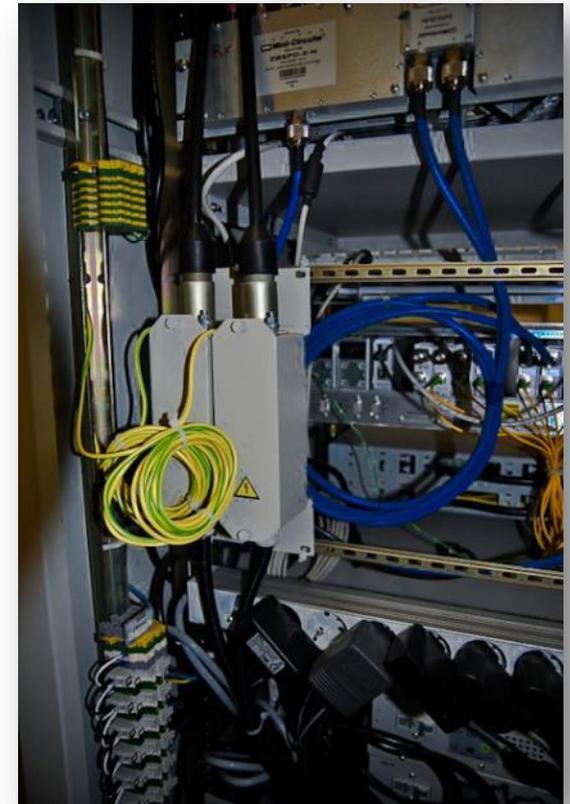
«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Инфраструктура связи - работы

- Дооборудование ЦКС «Дубна»
- Комплекс наземного оборудования для спутниковой сети передачи данных в г. Баренцбурге
- Оборудование головной станции приема и формирования телевизионных программ
- ВОЛС – поставка компонентов и строительство
- Оборудование обеспечения гарантированного электропитания
- Монтаж антенно-мачтовых сооружений (АМС) и кабельных линий связи
- Система дистанционного контроля и управления радиочастотным оборудованием



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Особенности условий реализации проекта

- Ограниченная транспортная доступность региона и места строительства
- Высокие требования к качеству оборудования и к наличию ЗИП
- Высокие требования к логистике грузов и перемещению персонала, привлекаемого к работам, необходимость использования универсальных специалистов
- Тяжелые природные и метеоусловия
- Жёсткие условия по срокам
- Необходимость дополнительных согласований по многим видам работ
- Большое количество вспомогательных подсистем, сопряженных с мультисервисной сетью (сотовая связь, сигнализация аэропорта, ТФОП и т.д.)



2013

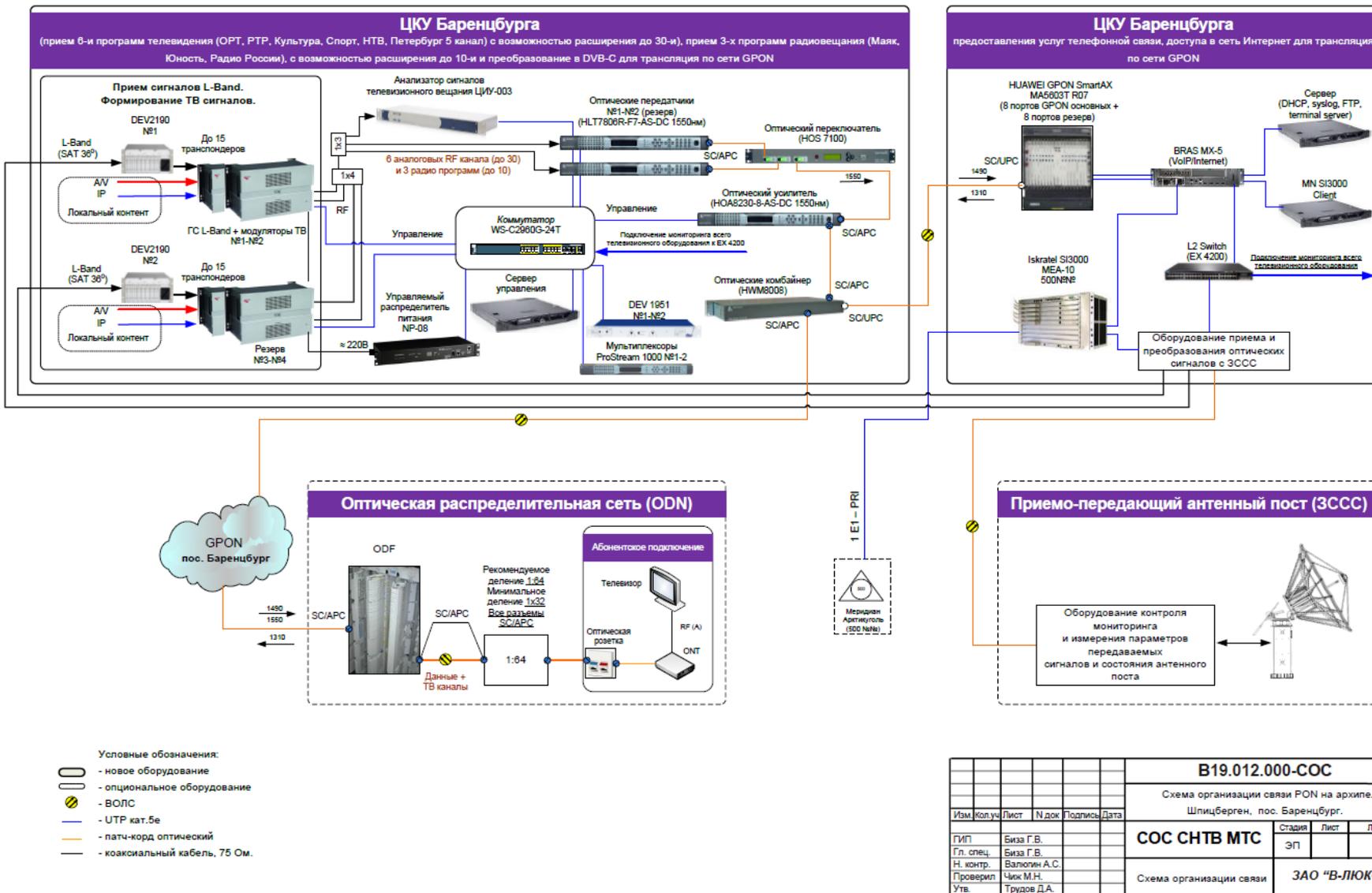
ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ



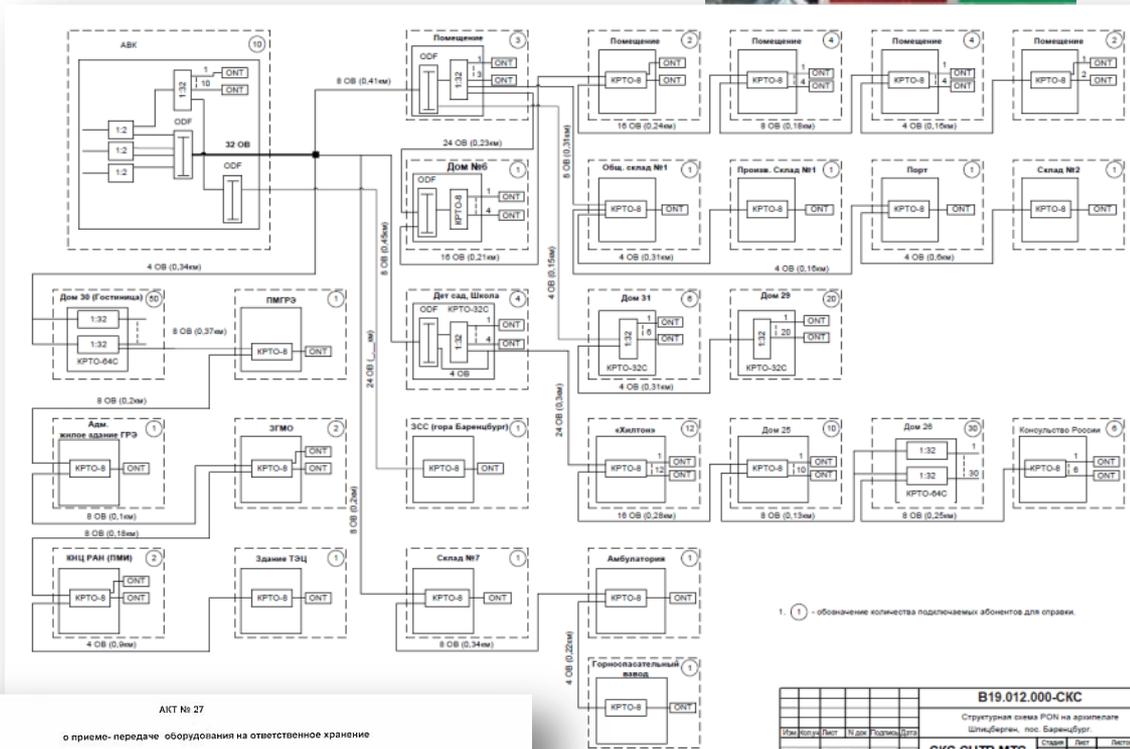
Схема организации предоставления услуг телефонной связи, доступа в сеть Интернет, трансляции телевидения в GPON на архипелаге Шпицберген, пос. Баренцбург





ВОЛС: структура PON

- Все жилые и административные здания соединены сетью GPON с активным оборудованием ZTE и HARMONIC (1310/1490/1550 нм).
- Изначально по проекту было запланировано подключение 202 ONT, но с учетом развития было установлено 429 клиентских устройств с возможностью развития до 512 портов



1 - обозначение количества подключаемых абонентов для отправки

АКТ № 27
о приеме-передаче оборудования на ответственное хранение

03 декабря 2013г. р. Баренцбург

Комиссией в составе:
зам директора по кадрам и соц. вопросам Шабрацкий С.В.
системного администратора Карцева Д.Н.
инженера МТС Климято Е.Г.
бухгалтера м/о Титовой А.Г.

составлен настоящий акт в том, что действительно 03 декабря 2013г. в присутствии членов комиссии из контейнера сторонней организации ЗАО "В-ЛЮКС" было перегружено на склад №7 рудника Баренцбург следующее оборудование:

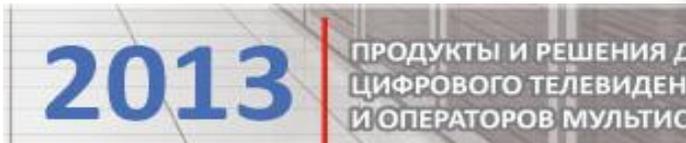
№	Наименование	Марка	кол-во мост	кол-во
1	Абонентский терминал ZXAN10 F625G	GPON CPE ZXAN10 F625G	46	460
2	Патчкорд оптический SC/APC/3	Fiber jumper 3 m (single mode) SC/APC/3	1	44
3	Патчкорд оптический SC/APC/1,5	Fiber jumper 1.5 m (single mode) SC/APC/1.5	1	503
Итого:			48	1007

и передано на ответственное хранение зав. складами №2, №7 Шевчук О.А. на склад №7 рудника Баренцбург.

Оборудование передано

Члены комиссии:
Зам директора по кадрам и соц. вопросам С.В. Шабрацкий
Системный администратор Д.Н. Карцев

B19.012.000-CKC			
Структурная схема PON на арматуре Шлидберг, пос. Баренцбург.			
Элемент	Вид	Состояние	Дата
КСП	Вид 1 В		
КСП	Вид 2 В		
КСП	Вид 3 В		
КСП	Вид 4 В		
КСП	Вид 5 В		
КСП	Вид 6 В		
КСП	Вид 7 В		
КСП	Вид 8 В		
КСП	Вид 9 В		
КСП	Вид 10 В		
КСП	Вид 11 В		
КСП	Вид 12 В		
КСП	Вид 13 В		
КСП	Вид 14 В		
КСП	Вид 15 В		
КСП	Вид 16 В		
КСП	Вид 17 В		
КСП	Вид 18 В		
КСП	Вид 19 В		
КСП	Вид 20 В		
КСП	Вид 21 В		
КСП	Вид 22 В		
КСП	Вид 23 В		
КСП	Вид 24 В		
КСП	Вид 25 В		
КСП	Вид 26 В		
КСП	Вид 27 В		
КСП	Вид 28 В		
КСП	Вид 29 В		
КСП	Вид 30 В		
КСП	Вид 31 В		
КСП	Вид 32 В		
КСП	Вид 33 В		
КСП	Вид 34 В		
КСП	Вид 35 В		
КСП	Вид 36 В		
КСП	Вид 37 В		
КСП	Вид 38 В		
КСП	Вид 39 В		
КСП	Вид 40 В		
КСП	Вид 41 В		
КСП	Вид 42 В		
КСП	Вид 43 В		
КСП	Вид 44 В		
КСП	Вид 45 В		
КСП	Вид 46 В		
КСП	Вид 47 В		
КСП	Вид 48 В		
КСП	Вид 49 В		
КСП	Вид 50 В		
КСП	Вид 51 В		
КСП	Вид 52 В		
КСП	Вид 53 В		
КСП	Вид 54 В		
КСП	Вид 55 В		
КСП	Вид 56 В		
КСП	Вид 57 В		
КСП	Вид 58 В		
КСП	Вид 59 В		
КСП	Вид 60 В		
КСП	Вид 61 В		
КСП	Вид 62 В		
КСП	Вид 63 В		
КСП	Вид 64 В		
КСП	Вид 65 В		
КСП	Вид 66 В		
КСП	Вид 67 В		
КСП	Вид 68 В		
КСП	Вид 69 В		
КСП	Вид 70 В		
КСП	Вид 71 В		
КСП	Вид 72 В		
КСП	Вид 73 В		
КСП	Вид 74 В		
КСП	Вид 75 В		
КСП	Вид 76 В		
КСП	Вид 77 В		
КСП	Вид 78 В		
КСП	Вид 79 В		
КСП	Вид 80 В		
КСП	Вид 81 В		
КСП	Вид 82 В		
КСП	Вид 83 В		
КСП	Вид 84 В		
КСП	Вид 85 В		
КСП	Вид 86 В		
КСП	Вид 87 В		
КСП	Вид 88 В		
КСП	Вид 89 В		
КСП	Вид 90 В		
КСП	Вид 91 В		
КСП	Вид 92 В		
КСП	Вид 93 В		
КСП	Вид 94 В		
КСП	Вид 95 В		
КСП	Вид 96 В		
КСП	Вид 97 В		
КСП	Вид 98 В		
КСП	Вид 99 В		
КСП	Вид 100 В		



Управление инфраструктурой связи. Создание ЦКУ (здание АБК, п. Баренцбург), выполняющего следующие основные функции



- Прием/передача по ВОЛС спектра L-Band суммарных сигналов от ЗССС, устанавливаемых на горе Баренцбург;
- Каналообразование суммарных сигналов ЗССС для организации всех услуг связи;
- Дистанционный контроль и управление оборудованием ЗССС из ЦКС «Дубна», за оборудованием телефонной связи, передачи данных и доступа в Интернет из ЦУС г. Мурманска;
- Организация по ВОЛС кольца транспортной сети базовых станций мобильной связи;
- Организация мультисервисной сети (МСС) с распределительной пассивной оптической сетью (PON) на базе волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ



Элементы оптической сети GPON



- Терминал оптической линии (OLT), который подключает абонентские линии к сети;
- Терминалы оптической сети (ONT), которые обеспечивают интерфейсы между оптической сетью и пользователями;
- Оптическая распределительная сеть (ODN), которая обеспечивает физическую связь между терминалами OLT и ONT.
- В качестве терминала оптической линии (OLT) применяется оборудование PON Central Equipment ZTE ZXA10 C300
- Система управления оборудованием GPON (ONT и OLT) ZTE NetNumen N31 NMS



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Оптическая сеть GPON

- Для передачи изображения в оборудовании ZXA10 C300 используется технология IP TV.
- Для передачи речи в оборудовании ZXA10 C300 используется технология VoIP.
- Терминал оптической линии ZXA10 C300 может иметь до 16 сервисных слотов. Пропускная способность каждого слота по интерфейсу GPON составляет:
 - - к абонентам – 2,5 Гбит/с;
 - - от абонента – 1,25 Гбит/с.
- Один сервисный слот имеет 4 порта GPON с максимальным коэффициентом расщепления
- до 1:64. То есть, полностью укомплектованная полка оборудования MA5680T поддерживает до 4096 абонентов
- Абонентские терминалы ZTE ZXA10 F625G



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Монтаж АМС

- Монтаж антенно-мачтовых сооружений базовой станции мобильной связи около земной станции спутниковой связи
- Приемо-передающая ЗССС С-диапазона, работающей на ИСЗ «Экспресс АМ1» в т.с. 40° в.д. (гора Баренцбург);
- Приемная ЗС Ku-диапазона работающей на ИСЗ «W4» в т.с. 36° в.д. (гора Баренцбург);



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ



Комплекс оборудования формирования пакетов ТВ программ обеспечивает:



- прием 35 программ телевидения (ОРТ, РТР, Культура, Спорт, НТВ, Петербург 5 канал) с возможностью расширения ;
- прием 5 программ радиовещания (Маяк, Юность, Радио России), с возможность расширения до 10-ти.
- Сигналы ТВ каналов в стандарте DVB-S/S2 со спутника Eutelsat W4 36⁰ поступают в ЦКУ «Баренцбург» по ВОЛС от земной станции спутниковой связи (ЗССС) «Баренцбург» с использованием оптических приемников и передатчиков «L-Band» полосы частот спутниковой связи



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Обработка сигналов спутникового ТВ

- Усилители DEV 2708 (раздельно для сигналов разной поляризации) и делитель SPS 104 (правая поляризация)
- Усилители-распределители DEV 2190 (основной и резервный). Каждая поляризация подается как на основной, так и на резервный усилитель-распределитель DEV 2190.
- С усилителей-распределителей DEV 2190 сигналы подаются на приемные модули ГС TDX (основные и резервные).
- Из принятых сигналов на ГС TDX выбираются необходимые для ретрансляции ТВ программы, (ТВ программы при необходимости де-скремблируются). Техническое решение предусматривает возможность вещания местных ТВ программ (ввод и трансляцию локального контента).



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСОВ

В-Люкс – системный интегратор

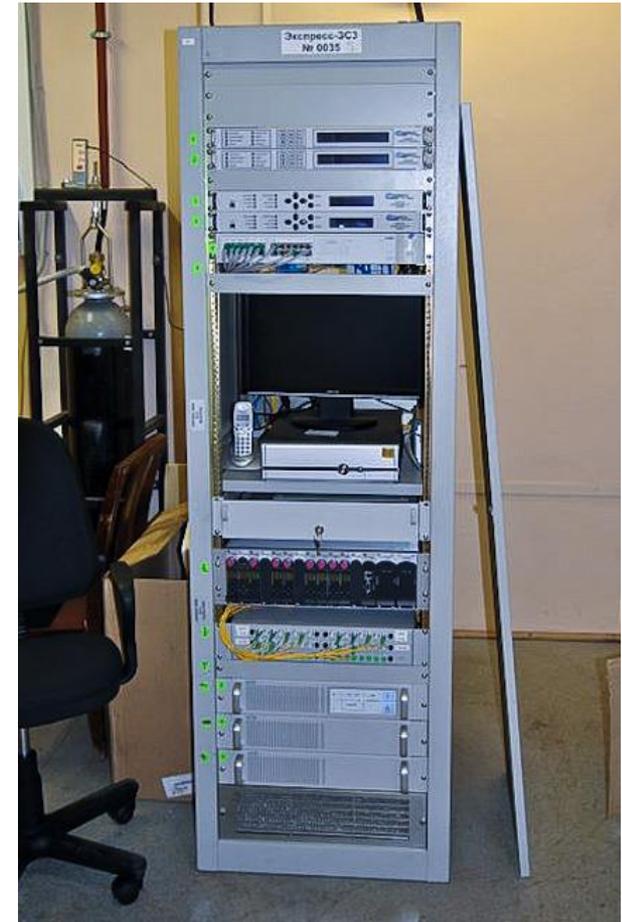
«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Обработка сигналов спутникового ТВ

- На ГС TDX формируются пакеты DVB-C и аналоговые сигналы. Выбор программ для трансляции в аналоговом и цифровом виде является независимым.
- Оптические передатчики Harmonic HLT7806R (основной и резервный).
- Резервирование – автоматические оптические переключатели HOS 7100, они обеспечивает резервирование и автоматическое переключение на работоспособный передатчик в случае выхода из строя одного из оптических передатчиков.
- Оптический усилители – Harmonic HOA 8230, который обеспечивает деление и усиление оптического сигнала до необходимой величины на своих выходных интерфейсах.



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Выводы

- Строительство такого уникального объекта стало возможным благодаря тесному сотрудничеству самых разных компаний, государственных организаций и ведомств
- Приобретен уникальный опыт позволяющий создавать многофункциональную телекоммуникационную инфраструктуру для самых удалённых уголков нашей страны



2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОК СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ





Спасибо за внимание
Вопросы?

2013

ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ
И ОПЕРАТОРОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

В-Люкс – системный интегратор

«В-ЛЮКС» ГРУППА КОМПАНИЙ

