

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Левицкий М.Ю. Недостатки аналоговой системы транкинговой связи на объектах ООО «Газпром добыча Астрахань» и исследование вопросов ее модернизации // Материалы по итогам VI –ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 10 – 20 мая 2018 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

М.Ю. Левицкий

Магистр 2-го курса кафедра "Связь"

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»

Научный руководитель: Пищин О.Н. к.т.н., доцент.

г.Астрахань, Астраханская область

Российская Федерация

Недостатки аналоговой системы транкинговой связи на объектах

ООО «Газпром добыча Астрахань» и исследование вопросов ее

модернизации

Цель проекта: «Внедрение Аппаратно-программного комплекса «Радиус-IP» на объектах ООО «Газпром добыча Астрахань» является интеграция Аппаратно-программного комплекса «Радиус-IP» в систему технологической связи ООО «Газпром добыча Астрахань» и организация постепенного перехода от аналоговой системы транкинговой подвижной радиосвязи стандарта MPT 1327 на цифровую систему радиосвязи стандарта DMR.

В Управлении связи ООО «Газпром добыча Астрахань» эксплуатируется система транкинговой связи, производства Итальянской компании OTE, построенная на стандарте MPT 1327. В её составе две базовые станции и 732 абонентских радиостанций.

Всероссийское СММ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Данная сеть эксплуатируется с 1996 года и в связи с длительной эксплуатацией системы транкинговой связи стандарта MPT-1327 производства компании OTE, наблюдается естественный износ основных элементов системы: Главного системного контроллера (MSC), Транкингового контроллера (TSC) и базовых станций, а также прочих элементов.

Произвести ремонт или заменить вышеуказанное оборудование невозможно, так как в настоящее время система устарела и снята с производства.

Наиболее остро стоят следующие проблемы:

1. Отсутствует возможность резервного копирования базы данных, оборудование записи на ленточный накопитель (стример) неисправен и неремонтопригоден, исполнение ГСК не позволяет использование современных накопителей, разрядность программного обеспечения не позволяет использовать современные ПК.

2. Оборудование передачи данных каналов управление (модемы) устарели. ЗиП израсходован полностью, оборудование неремонтопригодное, современное оборудование не отвечает требованиям данного (интерфейсы не используются) (не соответствие п 6.11 СТО Газпром 11-024-2011 в котором сказано, что информационный обмен между оборудованием подвижной радиосвязи и смежными сетями через внешние интерфейсы, а также между компонентами СПРС через внутри системные интерфейсы должен осуществляться с использованием потоков и каналов технологической сети связи ОАО «Газпром», организуемых с использованием: кабельных и волоконно-оптических линий связи; радиорелейных линий связи; спутниковых каналов связи; мультисервисных сетей передачи данных.)

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

3. Наблюдается износ контактной группы на платах Транкингового контроллера;
4. Изношены вентиляторные группы на базовых станциях
5. Израсходован ЗИП на модули приемника и передатчика базовых станций.

Существующая система не соответствует общим требованиям к оборудованию прописанным в Правилах технической эксплуатации технологических сетей подвижной радиосвязи СТО Газпром 11-024-2011, включая следующие положения:

- доступность для приобретения в требуемом количестве как основных элементов оборудования, так и дополнительных и вспомогательных элементов, предлагаемых организацией изготовителем;
- минимальные трудозатраты на его ввод в действие, эксплуатацию и техническую поддержку; возможность эксплуатации оборудования в рамках решения одной задачи не более чем одним работником (оператором);
- комплектация оборудования подробной документацией (на русском языке), в полной мере описывающей все процедуры его применения и обслуживания;
- возможность обучения и получения технических консультаций при возникновении спорных вопросов в процессе применения оборудования;
- возможность проведения технического обслуживания и ремонта оборудования в требуемые сроки, в рамках рассматриваемых задач, сроки выполнения ремонта не должны превышать трех суток;
- обеспечение непрерывного функционирования в климатических условиях, соответствующих нормам размещения оборудования СПРС;

- наличие интерфейсов, обеспечивающих возможность подключения в необходимых контрольных точках к различным технологическим системам.

Капитальный ремонт не возможен по причине отсутствия отечественных аналогов запасных частей для базового оборудования и абонентских станций.

Также выявлено не соответствие п 5.3 СТО Газпром 11-024-2011, в существующей системе не установлена аварийная сигнализация, обнаружение неисправности возможно только путем выхода на связь между двумя абонентскими станциями каждое утро или при поступлении жалоб от абонентов. Оперативное обнаружение и решение проблем в такой ситуации не возможно.

Показатели и расчет надежности сети

Определение показателя надежности для сети подвижной радиосвязи.

В соответствии с ГОСТ 27.003 для восстанавливаемых систем, к числу которых принадлежит сеть подвижной радиосвязи ОАО «Газпром», задают комплексный показатель надежности – коэффициент готовности.

Основным показателем, характеризующим надежность сети подвижной радиосвязи, является коэффициент готовности (Кг) информационного взаимодействия на направлениях связи между выбранными элементами сети.

В соответствии с Методикой [25] по требуемому качеству и надежности передачи речи сети радиосвязи разделяются на две категории:

1-я – сети радиосвязи с выходом на телефонные сети общего пользования, в том числе радиоудлинители (требуются хорошее качество и повышенная надежность передачи речи);

2-я – сети радиосвязи без выхода на телефонные сети общего пользования (допустимо удовлетворительное качество передачи речи).

Всероссийское СММ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Сети второй категории подразделяются на две группы:

2а – сети диспетчерской и технологической производственной радиосвязи (допустима средняя надежность передачи речи);

2б – сети аварийной радиосвязи и сети, обеспечивающие безопасность выполнения работ (требуется повышенная надежность передачи речи).

Нормативные значения коэффициентов готовности сетей подвижной радиосвязи различных категорий приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативные значения Кг сетей подвижной радиосвязи

Категория сети	1	2а	2б
Кг информационного взаимодействия на направлениях связи при отсутствии помех	0,9	0,7	0,9

Так как существующая сеть подвижной радиосвязи предусматривалась в том числе и для аварийной радиосвязи, а также для обеспечения безопасности выполнения работ, то в качестве нормативного устанавливается наибольшее из рассмотренных значений коэффициентов готовности сети, равное 0,9.

Значение коэффициента готовности связи при передаче данных подвижных радиоабонентов определяется равным Кг связи при передаче речи и составляет 0,9 (исходя из одинаковой степени важности информационного обмена).

Всероссийское СММ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Согласно статистике отказов, можно подсчитать Кг.

$$K_z = \frac{t_{\text{н}}}{t_{\text{н}} + t_{\text{п}}} = \frac{8280}{8760} = 0.9$$

где $t_{\text{н}}$ – суммарное время исправной работы объекта год; $t_{\text{п}}$ – суммарное время вынужденного простоя

По результатам расчета видно что система соответствует нормативным требованиям надежности сети подвижной радиосвязи, но в силу того, что резервные ресурсы исчерпаны, оборудование непригодное для ремонта, а в случае неисправности не удастся обратиться в сервисный центр технической поддержки, сопровождающий данный тип оборудования на сети так, как оно снято с производства делаем вывод что система транкинговой связи стандарта МРТ-1327 является невосстанавливаемой.

Исходя из всего вышеперечисленного, необходимо организовать поэтапную реконструкцию аналоговой системы транкинговой подвижной радиосвязи стандарта МРТ 1327 на цифровую систему цифровой диспетчерской радиосвязи стандарта DMR, которая к тому же входит в перечень оборудования и программно-технических средств, рекомендованных к применению на сетях связи ПАО "Газпром".

Современные цифровые транкинговые системы по сравнению с аналоговыми имеют ряд преимуществ за счет реализации требований по повышенной оперативности и безопасности связи, предоставления широких возможностей по передаче данных, более широкого спектра услуг связи (включая специфические услуги связи для реализации специальных требований служб общественной безопасности), возможностей организации взаимодействия абонентов различных сетей.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Российской компанией ООО «Элком+» разработан программно-аппаратный комплекс «Радиус-IP». В основе системы «Радиус-IP» лежит цифровой стандарт DMR, оборудование ЕРМАК (Российский производитель САГА) в портативном и мобильном исполнении.

Для достижения цели проекта необходимо решить следующие задачи:

Задача 1. Сбор необходимой информации. Для максимально качественного удовлетворения потребностей пользователей сети технологической связи необходимо учитывать интересы всех подразделений ООО «Газпром добыча Астрахань».

Задача 2. Составление плана работ по внедрению проекта и определение основных этапов работ. Обучение технического персонала

Задача 3. Внедрение проекта. Постепенная интеграция АПК «Радиус IP» и плавный переход с аналоговой системы транкинговой связи на современную цифровую систему.

Список использованной литературы:

1. СТО Газпром 11-014-2011 "Правила технической эксплуатации технологических сетей подвижной радиосвязи."
2. СТО Газпром 11-014-2011 "Технологические сети подвижной радиосвязи. Общие технические требования."
3. Принципы построения транкинговых систем URL: https://studopedia.ru/4_1770_printsipi-postroeniya-trankingovih-trankovih-sistem.html
4. Основные характеристики цифровых транкинговых систем URL: http://www.sagatelecom.ru/encyclopedia/protocol/detail.php?SECTION_ID=28&ID=90

Опубликовано: 13.05.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2018

© Левицкий М.Ю., 2018