

УДК 004.735

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ СВЯЗИ ОАО «ГАЗПРОМ».
ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ. УРОВНИ СЕТИ.
АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ОТСЛЕЖИВАНИЯ
ПАРАМЕТРОВ СЕТИ**

Тарасов Денис Арнольдович

инженер

ОАО «Газпром добыча Астрахань», Астрахань

Спандерашвили Дмитрий Викторович

канд. техн. наук

Астраханский государственный технический университет, Астрахань

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Проводится анализ текущего состояния технологической сети связи ОАО «Газпром», проводится анализ степени разнородности элементов сети. Рассматриваются проходящие на сети процессы модернизации, уровни сети, задействованные в процессе модернизации. Формулируются требования к системе технического учета элементов сети способной сохранять актуальность в условиях динамичности топологии и состава элементов технологической сети связи.

Ключевые слова: технологическая сеть связи; геоинформационная система; система технического учета; хранилище данных.

TECHNOLOGICAL COMMUNICATION NETWORK OF JSC GAZPROM. CURRENT STATE, DIRECTION OF DEVELOPMENT. NETWORK LEVELS. ANALYSIS OF NEED OF COMPLEX TRACKING NETWORK PARAMETERS

Tarasov Denis Arnoldovich

engineer

JSC «Gazprom dobycha Astrakhan», Astrakhan

Spanderashvili Dmitry Victorovich

candidate of engineering sciences

Astrakhan state technical university, Astrakhan

Abstract. The analysis of the current state of technological communication network of JSC «Gazprom», analyzes the degree of heterogeneity of the network elements, are held. Consider extending the network to the processes of modernization, the levels of the network involved in the process of modernization. Formulates requirements for the system of technical accounting of network elements capable to maintain relevance in a dynamic layout and composition of elements of technological communication.

Key words: technological communication network; geographic information system; technical inventory system; data warehouse.

Технологические сети связи предназначены для обеспечения производственной деятельности организаций, управления технологическими процессами в производстве.

Сеть связи ОАО «Газпром» создавалась на протяжении многих лет одновременно со строительством магистральных газопроводов и газопроводов-отводов. По этой причине топологическая структура действующей сети связи ОАО «Газпром» в основном повторяет топологию газотранспортных систем.

Сеть связи ОАО «Газпром» образована первичной (транспортной) сетью и построенными на ее основе вторичными сетями связи, в состав которых входят:

- сеть телефонной связи;
- сеть передачи данных;
- сеть центральной диспетчерской связи;
- сеть связи совещаний;
- сеть видеоконференцсвязи;
- сеть подвижной радиосвязи.

Первичная сеть связи ОАО «Газпром» насчитывает 730 сетевых узлов и состоит из кабельных (металлических), волоконно-оптических, радиорелейных и спутниковых линий связи.

Соотношение различных типов наземной связи представлено на рисунке 1.



Рис. 1. Наземные линии связи

Из приведенных графиков можно сделать вывод о разнородности типов линий связи и как следствие оборудования, используемого на сети.

Суммарное процентное соотношение линий связи первичной сети ОАО «Газпром» по срокам эксплуатации представлено на рисунке 2.

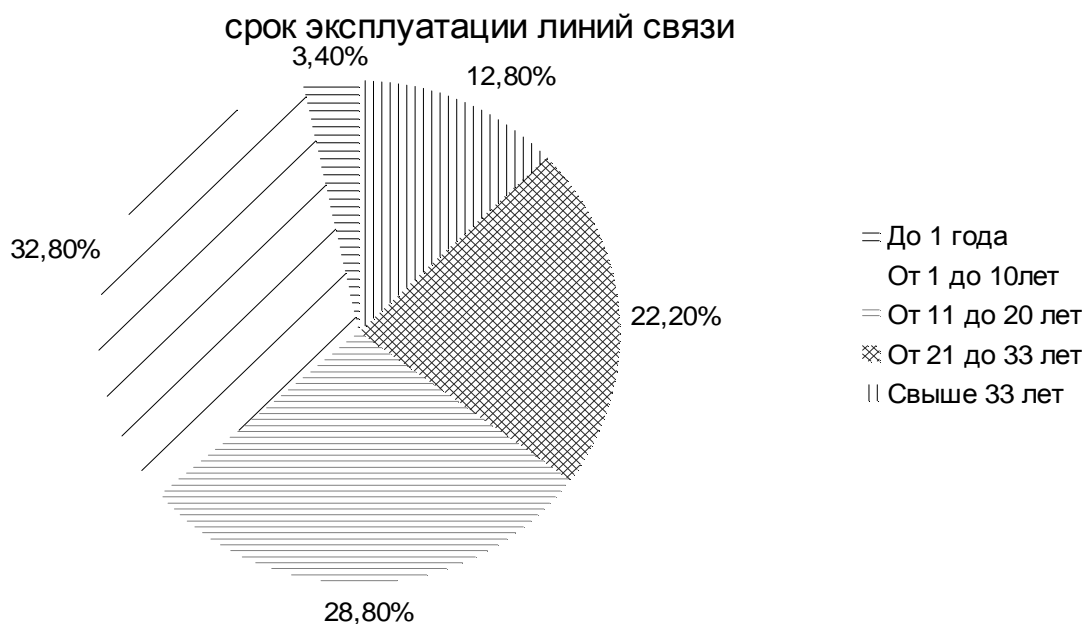


Рис. 2. Срок эксплуатации линий связи

Большой разброс сроков эксплуатации линий связи и как следствие используемого оборудования дает возможность сделать вывод о происходящих на сети множественных процессов модернизации, которые протекают с различной интенсивностью и периодичностью. Вместе с тем, ввиду целостности верхних уровней сети, процессы модернизации определенных участков сети не могут рассматривать как полностью независимые и автономные.

Основным направлением развития сети связи ОАО «Газпром» является создание универсальной транспортной среды передачи информации (волоконно-оптические кабели, цифровые радиорелейные линии) и инфраструктуры связи (системы электропитания, антенно-мачтовые устройства, комплекс инженерно-технических средств охраны), адаптированной к специфическим условиям функционирования объектов ОАО «Газпром». Современная транспортная среда передачи информации послужит основой для внедрения и дальнейшего совершенствования

ния различных передовых технологий в области связи на протяжении длительного времени. Отсутствие такой транспортной среды передачи информации является основным сдерживающим фактором реализации Стратегии информатизации ОАО «Газпром».

Результаты анализа существующего состояния сетей связи ОАО «Газпром» по уровню качества, надежности и пропускной способности, а также широкое внедрение информационных технологий, как для обеспечения технологических процессов, так и в интересах поддержки бизнес-стратегии, определяют необходимость поэтапной реконструкции сети с переходом на цифровые технологии сетей нового поколения (NGN).

Развитие и реконструкция инфраструктуры связи ОАО «Газпром» должны идти в направлении создания единой мультисервисной сети на принципах концепции сетей NGN с использованием технологий коммутации пакетов информации и учетом профессиональной специализации сети связи.

Мультисервисная сеть создается в условиях сохранения существующей инфраструктуры сетей коммутации каналов и технологических процессов предоставления традиционных видов связи. Базовым принципом построения мультисервисной сети является отделение друг от друга функций переноса и коммутации, функций управления вызовами и функций управления услугами.

В основу процессов модернизации должен быть положен принцип планомерности, обеспечивающий возможность поэтапного перехода от существующей сети к единому инфокоммуникационному пространству, наращивая мощность узлов и линий, с учетом существующей инфраструктуры сетей, и планов их развития.

Важным аспектом в модернизации сети является достоверная информация о всех сетевых элементах на всех этапах модернизации. При этом важно не только текущее состояние сети но и состояние на всех прошедших этапах а также на будущих.

Решением этой задачи должно стать применение всесторонней системы технического учета элементов сети с привязкой к организационной структуре, технологической структуре и организационной структуре ОАО «Газпром».

Учет ресурсов является очень сложной многогранной задачей и для полноценной подсистемы учета ресурсов должно обеспечиваться хранение и учет данных многих типов, включая:

- учет физических ресурсов в целом;
- учет стационарного оборудования (сетевые элементы и их атрибуты, разъемы и т.д.);
- учет линейных сооружений (медные кабели, волоконно-оптические линии связи и т.д.);
- учет логических ресурсов (емкость, временные каналы, логические соединения и т.д.);
- учет бизнес-ресурсов, включая предоставляемые телекоммуникационные услуги;
- учет пользователей услуг (абоненты, заказы услуг и т.д.);
- учет провайдеров услуг (контакты, контракты, размер первоначального платежа и ежемесячной абонентской платы, внесетевые ресурсы и т.д.);
- учет инженерного обеспечения и планирования;
- учет компонентов (запасные, заказанные, находящиеся в ремонте).

К сожалению, информация, необходимая для системы технического учета, зачастую разбросана по многочисленным подразделениям компании в виде архитектурных чертежей, схематических диаграмм, десятков папок с бумагами, документации на разнообразное оборудование, многочисленных перечней, а иногда и просто находится только в головах давно работающих в эксплуатации специалистов. Как следствие этого, при эксплуатационном управлении сетью, например, во время процесса диагностики неисправностей, персонал управления сетью вынужден тратить

лишнее время на поиски нужной информации, иногда находя в итоге ее устаревшей и неточной. Суть процесса технического учета сводится, в первую очередь, к обеспечению механизма логического структурирования информации о сети в некотором хранилище данных с возможностью легкого обновления, поиска и извлечения ее с использованием стандартного графического интерфейса GUI, соединенного с реляционной базой данных и дополненного стандартными инструментами выдачи отчетов, оформления графических документов и формирования запросов.

Но даже реализация всех описанных задач в системе технического учета не предоставляет достаточно ресурсов для управления модернизацией сети. Так как в системе технического учета недостаточно внимания уделяется трансформации информации в моменты преобразования сети. При внедрении технического учета основные трудовые и временные ресурсы задействованы на этапе первичного ввода данных,- на перевод данных из разрозненных систем учета (электронных, либо не электронных) в единую систему и при этом для обеспечения уменьшения трудоемкости данного процесса в планировании структуры данных системы технического учета допускаются компромиссы в строгой реляционной организации данных. Данные компромиссы позволяют осуществить первоначальный ввод данных более быстро, но в дальнейшем , мы теряем гибкость при проведении модернизации сети и , зачастую крупномасштабная модернизация сети может потребовать внедрения новой системы технического учета.

Мы приходим к необходимости формулировки требований к системе учета элементов технологической сети крупных масштабов в период коренных изменений топологии и модернизации всех элементов сети, от физических элементов до бизнес процессов. Предлагаются следующие требования к системе технического учета элементов сети:

- осуществление инвентаризации и паспортизации сооружений и оборудования, используемого на сетях связи, в том числе специфического оборудования российских сетей.
- инвентаризация логических и физических ресурсов: ТфОП, IP/MPLS, IPTV, сети передачи данных, транспортных сетей, РРЛ сети, ВОЛС, WLL, периферийное оборудование.
- учет состояния оптических волокон и медных пар с детализацией до жил (мод). По каждой паре (жиле)/волокну (моде).
- возможность работы с картой, регистрация объектов с карты, широкие возможности поиска по карте.
- Возможность учета различных уровней сети и возможность перехода в уровня на уровень, возможность абстрагирования от определенных уровней.
- Тесная интеграция технической информации, информации об организационной структуре и бизнес процессах, географической информации и информации о технологическом оборудовании.
- Использование для хранения данных многомерного куба данных с возможностью введения новых параметров, атрибутов элементов и измерений.
- Поддержка исторических данных, т.е. в любой момент времени можно осуществлять работу в системе как с актуальными данными, так и с данными, которые были или будут актуальны в произвольный момент времени.

В результате проведенного анализа процессов модернизации сети в ОАО «Газпром», возможностей систем технического учета элементов сети, а так же прогнозирования потребностей систем учета при крупномасштабной модернизации всех уровней технологической сети связи в данной статье сформулированы требования к системе учета технологических ресурсов сети, удовлетворяющей условиям применения на технологической сети связи в условиях динамических преобразований.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 7 июля 2003 года № 126-ФЗ «О связи» с изменениями и дополнениями.
2. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.08 № 87.
3. ВСН 51-1.15-004-97 Инструкция по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов. Москва 1997, РАО «Газпром» ОАО «ВНИИСТ».
4. Архипенков С.Я., Голубев Д.В., Максименко О.Б. Хранилища данных. М.: Диалог-МИФИ, 2002. 528 с.
5. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 608 с.
6. Корнышев Ю.Н., Пшеничников А.П. Харкевич А.Д. Теория телетрафика. М.: «Радио и связь», 1996.