

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ IP-ТЕЛЕФОНИИ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

К. Я. Шабловский

Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель

Научный руководитель В. О. Матусевич

Рассмотрены перспективы применения IP-телефонии на железной дороге и приведены преимущества замены стационарной телефонии на IP-телефонию. Произведена оценка перспективы использования различных автоматических телефонных станций IP (IP-АТС) на Белорусской железной дороге и обсуждены преимущества построения корпоративной телефонии на IP-основе. Рассмотрены также различные существующие IP-АТС, такие как SipXecs, FreeSWITCH, Yate и Asterisk с указанием их достоинств и недостатков. Материал подчеркивает преимущества IP-телефонии на малых станциях железнодорожного транспорта и делает вывод о предпочтительности выбора Asterisk в качестве IP-АТС для предприятий железной дороги.

Ключевые слова: IP-АТС, IP-телефония, железная дорога, FreeSWITCH, Asterisk.

На данный момент на Белорусской железной дороге используется практически повсеместно традиционная телефония. Главное достоинство традиционной телефонии в том, что ей не требуется вычислительная сеть.

В то же время она имеет большое количество недостатков:

- необходимость предоставления каждому телефону своего кабеля, что провоцирует трудности в обслуживании сети;
- нет возможности организовать связь для сотрудников без постоянного рабочего места;
- перемещение абонента создает необходимость прокладки нового кабеля или перенастройки универсальной АТС;
- граничащая с невозможностью способность к организации автоответчика или адресной книги.

Перечисленные недостатки отсутствуют в случае построения корпоративной телефонии на IP-основе.

IP-телефония – это голосовая связь по протоколу IP. Корпоративная IP-телефония представляет собой установку шлюза, подключенного к одной или нескольким внешним телефонным линиям и осуществляющего перевод внешнего голосового трафика в IP-форму и обратно. При этом используются как специализированные IP-телефоны, так и обычные компьютеры, подключенные к сети, в том числе в режиме удаленного и беспроводного доступа.

Построение корпоративной телефонии на IP-основе сократит технические затраты на обслуживание, модернизацию и расширение сети. Особое значение имеет резкое расширение функциональных возможностей:

- переадресация звонков;
- возможность дозвониться по дополнительным номерам;
- автоответчик;
- автоматическая запись разговоров;
- одновременные разговоры с несколькими абонентами;
- гибкое размещение абонентов (номер абонента не привязан к его адресу).

В конечном счете IP-АТС позволит существенно повысить производительность труда.

Преимущества IP-телефонии особенно очевидны в случае ее применения на малых станциях. На железнодорожном транспорте строятся три сети: сеть передачи данных, сеть оперативно-технологической связи и сеть общетехнологической телефонной связи. Если организовать сеть передачи данных на малой станции и подключить IP-телефон, то не нужно ставить стойку оперативно-технологической связи, общетехнологической телефонной связи, создавать лишнюю нагрузку на волоконно-оптический кабель и предусматривать охлаждение всего этого оборудования. Помимо этого, применение IP-телефонии позволит снизить суммарную стоимость оборудования и затраты на электроэнергию.

Сравним существующие IP-АТС.

SipXecs. Достоинства:

- открытая IP PBX-система, в ядро которой с самого начала был включен WEB-интерфейс по управлению;
- обеспечивает надежность и масштабируемость;
- взаимодействует по протоколам SIP / http / XML-RPC, которые могут работать как на одном, так и на разных серверах.

Недостатки:

- управляется через WEB-интерфейс, т. е. возможно сделать только то, что предусмотрено разработчиками;
- поддерживает только SIP;
- невозможно реализовать некоторые записи разговоров;
- возникает проблема NAT.

FreeSWITCH. Достоинства:

- стабильность работы и масштабируемость, а также кросс-платформенность, т. е. FreeSWITCH работает под управлением как Linux, так и Windows;
- использует SIP стека sofia-sip от Nokia;
- поддерживает многие функции IP PBX, такие как перевод звонка, перехват, парковка вызова, запись разговоров, прослушивание.

Недостатки:

- основным интерфейсом конфигурирования являются трудно администрируемые текстовые файлы в формате XML;
- отсутствуют готовые к использованию графические интерфейсы по управлению.

Yate. Достоинства:

- открытая IP PBX-система, в ядро которой с самого начала был включен WEB-интерфейс по управлению;
- обеспечивает надежность и масштабируемость;
- взаимодействует по протоколам SIP / HTTP / XML-RPC, которые могут работать как на одном, так и на разных серверах.

Недостатки:

- маленький функционал;
- недостаточная документация.

Asterisk. Достоинства:

- работает со Skype;
- обеспечивает видеосвязь;
- возможности могут быть расширены, например, в части параллельного обслуживания сотен телефонных разговоров, если к серверу с установленным про-

граммным обеспечением Asterisk подключить компьютерные платы, обеспечивающие связь с линиями высокой пропускной способностью типа T1/E1;

– применяются хорошо читаемые и удобные .ini-файлы в формате секция/опция.

Недостатки:

– для установки и администрирования необходим специалист по работе с Linux.

Таким образом, предпочтительным является выбор Asterisk в качестве IP-АТС для предприятий железной дороги ввиду огромного функционала, позволяющего решать даже нестандартные задачи. В то же время стоит отметить, что необходимость в наличии высококвалифицированного специалиста по работе с операционной системой Linux не является лимитирующим фактором, так как зачастую специалисты, которые будут обслуживать IP-АТС, в силу своей занимаемой должности будут иметь необходимые навыки .

Литература

1. Росляков, А. В. IP-телефония / А. В. Росляков, М. Ю. Самсонов, И. В. Шibaева. – М. : Эко-рендз, 2010. – 252 с.
2. Передача речи по сетям с коммутацией пакетов (IP-телефония) : учеб. пособие / А. Г. Жданов [и др.]. – М. : СПбГУТ, 2009. – 148 с.
3. Шнепс-Шнеппе, М. А. Интернет-телефония: протокол SIP и его применения / М. А. Шнепс-Шнеппе. – М. : МАКС Пресс, 2012. – 130 с.
4. Седов, О. Железнодорожная IP-телефония / О. Седов // IntelligentEnterprise. – 2003. – № 4. – С. 4–6.

СТЕНД НАГРУЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Д. Ю. Мельников

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель М. Н. Погуляев

Представлена электрическая схема и компьютерная модель стенда нагружения двигателей постоянного тока по методу взаимной нагрузки. Приведены результаты исследований двигателей постоянного тока ПЛ-062 на имитационной модели стенда.

Ключевые слова: двигатель постоянного тока, стенд, имитационная модель, управляемый выпрямитель, тиристорный регулятор.

В настоящее время при испытаниях двигателей постоянного тока под нагрузкой широко применяются энергосберегающие стенды [1], построенные по методу взаимной нагрузки. Исследование работы различных электромеханических систем, не создавая физической модели, наиболее удобно проводить на имитационных моделях [2]. Целью работы является создание имитационной модели стенда нагружения электродвигателей постоянного тока. С ее помощью еще на этапе подготовке к натурным испытаниям можно будет произвести анализ рабочих и аварийных режимов стенда, определить параметры силовых элементов, аппаратуры управления и защиты, получить необходимые электромеханические характеристики.

Метод взаимной нагрузки основан на свойстве обратимости электрических машин. Вал испытываемого двигателя постоянного тока М1 с независимым возбуждением механически соединяется с валом аналогичного рабочего двигателя М2 (рис. 1). При этом якорные цепи этих двигателей соединяются параллельно с общим регулируемым выпрямителем UZ1, а обмотки возбуждения двигателей подключаются