

СКВОЗНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ

Александр ГОЛЬДШТЕЙН, к. т. н., доцент СПбГУТ
Александр АТЦИК, руководитель аналитической группы ИТЦ АРГУС

«Вкалывают роботы, а не человек»

Так пел Юра Торсуев в известном фильме «Приключения Электроника». Название этой песни («До чего дошел прогресс») сегодня легко переносится в телекоммуникационную отрасль, для иллюстрации чего можно выбрать любую из модных сегодня технологий (NGN, IMS, OSS, xDSL и т. п.) и связать с ней слово «автоматизация». Впрочем, во всей истории телекоммуникаций автоматизация всегда сопровождала развитие средств связи, начиная с декадно-шаговой АТС, изобретенной Алманом Струоджером.

Сегодня большинство телекоммуникационных процессов автоматизированы изначально, так как реализуются на базе оборудования и систем коммутации, в основе которых принципы автоматизации уже заложены. Но существует множество бизнес-процессов оператора связи, требующих ручного труда, что выглядит не очень естественно в реалиях XXI века. То, что есть у большинства операторов, – автоматизация документооборота, – явно недостаточно. В данной статье мы постараемся показать, как выглядит автоматизация бизнес-процессов в компании – операторе связи, и как можно реализовать *сквозную* автоматизацию бизнес-процессов.

Оператор + услуги = автоматизация

Основной «революционной» особенностью современных бизнес-моделей, отличающих их от «традиционных», является переход от продажи ресурса, чем долгое время занимались операторы ТфОП, к продажам услуг. Так, для оператора телефонной связи существенную статью доходов начинает составлять предоставление доступа в Интернет через xDSL, услуг IPTV, мобильности пользователя, информационных и др.

Проблемы по эксплуатационному управлению такой сетью частично решаются за счет того, что практически все оборудование современных сетей является *активным*, т. е. обладает интеллектом, позволяющим ему общаться с удаленными центрами управления и по их командам изменять значения настроечных параметров. Таким образом, централизованные службы эксплуатационного управления оператора могут конфигурировать оборудование в целях предоставления услуг, обеспечения надежности, обнаруживать сбои и проводить реконфигурацию после аварийных ситуаций и многое другое.

Что же такое «настоящая» автоматизация бизнес-процессов для оператора связи? Разумеется, она включает в себя привычную автоматизацию документооборота – между различными отделами компании, между компанией и поставщиками, клиентами и партнерами. Но документооборот интересен только персоналу, т. е. людям, принимающим управленческие решения, и людям, конфигурирующим сеть в соответствии с этим решением. Для того чтобы процесс оказался сквозным, он должен

пойти дальше и достигнуть непосредственно услуги и оборудования, не останавливаясь на человеке. То есть система сквозной автоматизации бизнес-процессов оператора включает автоматизацию, как документооборота, так и самих операций технической эксплуатации сети.

Сквозная автоматизация для оператора связи

Вопросами автоматизации бизнес процессов в области телекоммуникаций занимается международная некоммерческая организация TeleManagement Forum (TMF). Разработанная ею концепция NGOSS (New Generation Operational Systems and Software) специфицирует способы организации и представления данных, язык описания бизнес-процессов оператора и классификацию приложений, которые их автоматизируют. Там же предлагается методология создания ПО, позволяющая соблюсти требования NGOSS по надежности, безопасности и корректности. Помимо этого, следование стандартам NGOSS обеспечивает возможность интеграции отдельных решений эксплуатационного управления в комплексную OSS.

Однако любой оператор связи сейчас обладает собственной инфраструктурой, обеспечивающей реализацию всех бизнес-процессов, и логично не строить систему сквозной автоматизации «с нуля», а модернизировать и технически оснащать уже имеющиеся структурные подразделения компании. Исторически у отечественных операторов сложилась следующая структура подразделений, занимающихся технической эксплуатацией, которые, безусловно, знакомы читателю.

Абонентский отдел – взаимодействие с клиентами, подключение новых услуг, их изменение, предоставление информации об услугах и тарифах, хранение информации о предоставляемых абоненту услугах и т. д.

Бюро ремонта – ремонт и проведение профилактических работ на сети, прием заявлений о повреждении, контроль исполнения работ и т. п.

Технический учет – подразделение, занимающееся учетом всего оборудования и сооружений сети. Эти данные применяются в самых разных сферах деятельности оператора и позволяют осуществлять планирование, анализ и т. д.

Разумеется, операторы могут иметь структуру подразделений, отличающуюся от приведенной, однако круг задач будет одинаковым, независимо от того, на сколько частей и как именно разделены службы, их выполняющие.

Некоторые операторы уже развернули решения класса OSS, автоматизирующие те или иные стороны их деятельности, однако большинство этих решений характеризуется невысоким уровнем комплексности и сквозной автоматизации процессов. Проблема формирования комплексного решения достойна отдельного рассмотрения, а что касается второго показателя, то он обеспечивается путем увязывания существующих служб оператора с автоматизированной системой взаимодействия с оборудованием (СВО), появившейся одновременно с активным сетевым оборудованием.

Архитектура «сквозной автоматизации» должна свести к минимуму влияние человеческого фактора на выполнение всех операций. В идеале необходимо стремиться к ситуации, имеющей место, например, в ставшей стандартом *де-факто* платформе «Аргус», когда процесс, инициированный клиентом, персоналом или системой

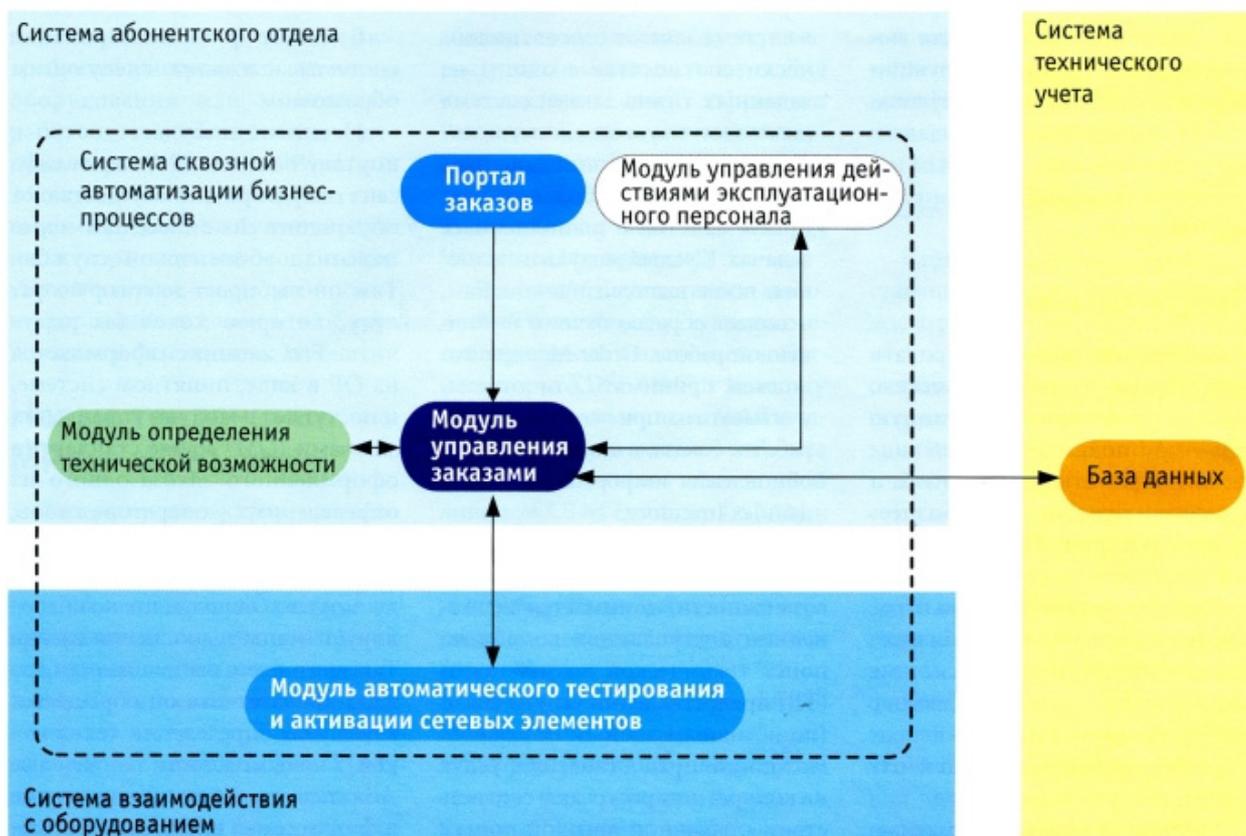
управления активного оборудования, которые предоставят системе OSS необходимые для работы исходные данные, ею же обрабатываются и ею же производится требуемое воздействие на активное сетевое оборудование или выдаются руководящие инструкции по работе с пассивным оборудованием, т. е. оборудованием, удаленное взаимодействие с которым невозможно (например, ремонт кабельной сети).

Оператор и eTOM

Попробуем проанализировать архитектуру подобных систем, опираясь при этом на описанную структуру подразделений технической эксплуатации оператора и используя терминологию бизнес-процессов карты eTOM (enhanced Telecom Operations Map). С целью упрощения задачи анализа ограничимся случаем, когда бизнес-процесс инициируется в системе абонентского отдела, т.е. связан с обслуживанием клиентов и подключением/модификацией/отключением услуг оператора.

Система сквозной автоматизации бизнес-процессов в интересующей нас области должна состоять из нескольких функциональных модулей, которые реализуют процессы eTOM и которые можно подразделить на управляющие и исполняющие. Управляющий модуль реализует логику работы системы, в то время как исполняющие взаимодействуют с оборудованием оператора через систему взаимодействия с оборудованием или с клиентами через абонентский отдел.

Рассмотрим предложенную архитектуру более подробно (см. рисунок).



Архитектура системы автоматизации бизнес-процессов

Основным интеллектом системы является модуль хранения и управления бизнес-логикой *Order Management (OM)* (модуль управления заказами), в функции которого входит:

- **определение бизнес-логики.** Модуль позволяет вести учет и выполнять редактирование логики обработки всех типов заказов на услуги оператора. При вводе в эксплуатацию новой услуги оператор определяет бизнес-логику работы системы с ней;
- **выполнение задач, входящих в бизнес-логику.** При появлении в системе заказов они автоматически соотносятся с одним из заданных типов заказа, система назначает ему состояние, в котором системе приписано выполнить одну или более задач;
- **прием отчетов о выполненных задачах.** Каждый модуль исполнения, после выполнения команды, отправляет обратно отчет о выполненной работе. *Order Management* должен принимать эти отчеты, учитывать их при дальнейшей обработке заказа, а также требовать обновления информации в базе данных *Inventory*.

Модуль *Resource Allocation* (модуль определения технической возможности) занимается исполнением поступающих команд на поиск технической возможности (ТВ) предоставления услуги связи (по исходным данным поиск возможности предоставления услуг на конкретных ресурсах в соответствии с заданной логикой поиска ТВ для каждого типа услуг).

Модуль *Resource Testing and Activating* (модуль автоматического тестирования и активации сетевых элементов) занимается автоматическим выполнением действий по конфигурированию и тестированию сетевых элементов оператора связи по управляющим командам.

Модуль *Workforce Management* (модуль управления действиями эксплуатационного персонала) занимается управлением действиями эксплуатационного персонала по конфигурированию и тестированию сетевых элементов оператора связи по управляющим командам.

Функциональный модуль *Order Portal (OP)* занимается реализацией процесса продаж продуктов клиенту и выпуском в системе новых заказов с определенным типом, т.е. функциями модуля является взаимодействие с клиентом, реализация процесса продаж (демонстрация каталога предлагаемых услуг, предоставление по ним справочной информации и т. п.), сбор необходимой информации, оформление заказа стандартного типа и передача его в управляющий модуль.

В целом функционирование системы выглядит следующим образом:

- 1) клиент получает доступ к portalу заказов (*OP*) через web-сайт оператора или осуществляет обращение по e-mail или через персонал абонентской службы. Там он выбирает некоторую услугу, которую хотел бы получить. Его желание оформляется на *OP* в виде, понятном системе, и поступает в модуль управления заказами (*OM*) в виде стандартно оформленного заказа одного из определенных у оператора типов;
- 2) модуль *OM*, который является управляющим, передает команды модулям исполнения и контролирует этапы выполнения заказа. Так, для оценки выполнимости пожелания заказчика он обращается к модулю определения технической возможности *Resource Allocation*, выявляющему наличие и функционал программно-аппаратных средств и кабельной инфраструктуры, необходимой для предоставления услуги в указанном объеме и с заданными параметрами. При этом

могут потребоваться обращения к модулю автоматического тестирования и активации сетевых элементов *Resource Testing and Activation* или к модулю ручного тестирования и активации сетевых элементов *Workforce Management*, или к базе данных *Inventory* для удаленного тестирования оборудования и линий связи на соответствие требованиям, предъявляемым заказом, или для получения этой информации из базы данных в случае, если необходимые испытания уже проведены и их результаты сохранены;

- 3) модуль *ОМ* должен определить либо невозможность предоставления продукта и известить клиента, либо инициировать работы по необходимой настройке и конфигурации оборудования, а при необходимости – его монтажа. Для этого *ОМ* отправит указания в модуль *Resource Testing and Activation*, который удаленно настроит активное оборудование, задействованное в предоставлении услуг. Если помимо конфигурации активного оборудования потребуется настройка пассивного оборудования или монтажные работы, то команды будут отправлены в модуль *Workforce Management*. Результаты активации оборудования будут переданы в управляющий модуль, который закроет заказ и обновит информацию о клиенте и оборудовании в базе данных *Inventory*.

Новые тенденции МРК – xDSL style!

Теперь проиллюстрируем работу описанной системы для решения реальных задач оператора. Одним из наиболее популярных направлений развития бизнеса российских операторов связи является предоставление широкополосного абонентского доступа к услугам передачи данных по технологиям xDSL, поэтому применим систему сквозной автоматизации бизнес-процессов в домене xDSL для случая обращения клиента с целью подключения услуги доступа xDSL. Опять воспользуемся примером упомянутой платформы «Аргус», характерным и для практически всех развитых современных OSS. Для простоты рассмотрения будем считать, что клиенту уже подключена медная абонентская линия оператора.

ОР регистрирует номер клиента и желаемую услугу и передает в ОМ оформленный заказ с параметрами «номер клиента» (№Кл) и «желаемая скорость подключения» (ЖС).

ОМ обращается к Inventory и на основе №Кл определяет, что клиент зарегистрирован в качестве абонента и имеет активную учетную запись, проверяет наличие денежных средств на абонентском счете, а также наличие зарегистрированной за клиентом абонентской линии и ее номер (№АЛ).

С целью определения технической возможности ОМ обращается к модулю Resource Allocation и сообщает ему параметры ЖС и №АЛ. Resource Allocation по №АЛ определяет, можно ли подключить услугу XDSL на указанной линии, учитывая характеристики (R, C, L), длину абонентской линии, электромагнитную совместимость и т. д. Для выполнения своей функции Resource Allocation взаимодействует с модулями, ответственными за тестирование оборудования (Resource Testing and Activation и Workforce Management).

Далее ОМ осуществляет подготовку к активации услуги, для чего запрашивает выделение свободного порта XDSL (№П) в Inventory для линии с указанным №АЛ и запрашивает через модуль Workforce Management монтаж абонентской линии №АЛ на сплиттер DSLAM к порту №П. Workforce Management назначает для выполнения указанных работ эксплуатационный персонал и оповещает ответственных сотрудников.

Получив отчет от Workforce Management, управляющий модуль приступает к *активации услуги*, для чего передает в модуль Resource Testing and Activating соответствующий запрос на конфигурирование DSLAM карты, с указанием №П и «конфигурационного профиля», определенного в соответствии с ЖС. Resource Testing and Activating осуществляет удаленное взаимодействие со стойкой DSLAM с целью конфигурирования указанного порта. Получив отчет о результатах, Order Management выполняет проверку корректности конфигурации услуги, также выполняемую через модуль Resource Testing and Activating.

Убедившись, что услуга функционирует согласно определенным для нее требованиям, *ОМ обновляет биллинговую информацию*, передавая подсистеме биллинга сведения о №Кл и о предоставляемой ему услуге доступа к xDSL с параметром ЖС.

Теперь ОМ может уведомить клиента с соответствующим №Кл (по e-mail, через web-портал или службу абонентского отдела) о результатах выполнения заказа и закрыть в системе заказ.

Таким образом, в приведенном сценарии участие персонала может потребоваться только на этапах общения с клиентом, если последний не использует доступ через web или подобные автоматизированные службы оператора, а также для физического монтажа абонентской линии на стойке DSLAM.

Ложка дегтя

Стоит упомянуть о проблеме, ставящей под сомнение возможность реализации систем сквозной автоматизации бизнес-процессов оператора связи. Она заключается в трудностях взаимодействия модуля Resource Testing and Activating с оборудованием, развернутым на сети оператора. Доступ ко всем конфигурационным параметрам оборудования конкретного вендора обычно имеет лишь система управления, созданная этим же вендором, работающая по внутрифирменным протоколам. Тогда возникает необходимость привлечения персонала, а значит – введения человеческого фактора и разрыва сквозного процесса.

Однако TMF учел эту проблему и стандартизировал интерфейсы между системой управления сетью и системой управления сетевыми элементами. В роли первой может выступать модуль Resource Testing and Activating, а в роли второй – любая фирменная система управления оборудованием. Эти стандарты получили название *MTNM (Multi-Technology Network Management)* и заслуживают отдельного рассмотрения.

Заключение

Хотелось бы отметить, что рассмотренные в статье проблемы имеют довольно много теоретических решений и относительно мало практических. Системы типа СВО, обеспечивающие сквозную автоматизацию, пока нельзя назвать широко представленными на рынке. Реализовывать подобный функционал сегодня готовы лишь некоторые наиболее продвинутые компании (как правило, члены TMF, сделавшие OSS-системы для телекоммуникаций своей специализацией), а это ограничивает возможность выбора и сужает рынок.