

Единая облачная платформа управления разработкой

В.А. Плесняев, К.Н. Жучков (ОАО «Оргэнергогаз», РФ, Москва)

ОАО «Оргэнергогаз» создало единую облачную платформу управления разработкой, используя стек продуктов Microsoft. Переход на единую платформу Microsoft – от среды разработки Visual Studio и средств управления проектами разработки Project и Team Foundation Server до первого в ОАО «Газпром» частного облака под управлением Windows Server Hyper-V и продуктов System Center – позволил повысить скорость разработки и качество создаваемых информационных систем, обеспечить программистам и тестировщикам условия для продуктивной работы, а также эффективно использовать вычислительные ресурсы.

О КОМПАНИИ

ОАО «Оргэнергогаз» – современная высокотехнологичная компания, входящая в состав крупнейшего отраслевого холдинга ООО «Газпром центрремонт» (в структуре ОАО «Газпром»), – оказывает комплексные инжиниринговые услуги по организации надежной и безопасной эксплуатации объектов газотранспортной системы. Компания, в которой работают более 2,5 тыс. высококвалифицированных специалистов, включает семь инженерно-технических центров, семь филиалов, представительства в Белоруссии, Украине и Казахстане и два дочерних общества. «Оргэнергогаз» нацелен на внедрение и использование передовых технологий и решений, качество которых соот-

ветствует мировым отраслевым стандартам. Стремление к изучению и освоению инноваций распространяется и на сферу IT, за которую отвечает Аналитический центр оценки технического состояния объектов газовой промышленности (АЦГП) – один из подразделений «Оргэнергогаза». АЦГП выполняет все работы по сбору и обработке информации, сопровождению баз данных, разработке и модернизации прикладных информационно-аналитических программ, в том числе ключевой информационной системы ИСТС «Инфотех», предназначенной для оценки технического состояния объектов добычи, транспортировки и подземного хранения газа. В штате Аналитического центра – 75 IT-специалистов, работающих в разных городах: в Ростове-на-Дону, Краснодаре, Минске и Москве.

СИТУАЦИЯ

С момента своего появления в 2001 г. ИСТС «Инфотех» после опытной эксплуатации в ООО «Кубаньгазпром» и до настоящего времени прошла эволюционный путь развития от программы, решающей локальные задачи сбора данных, до серьезного корпоративного портала со строгими правилами, определенными Распоряжением ОАО «Газпром» от 29 июня 2009 г. № 196 «Об утверждении Регламента сбора, передачи, обработки и хранения данных о технологических объектах ЕСГ, энергооборудовании и объектах энергохозяйства ОАО «Газпром» в информационной системе оценки технического состояния технологических объектов ОАО «Газпром».

На сегодняшний день ИСТС «Инфотех» – единственная в ОАО «Газпром» информационная система, в которой создана и постоянно актуализируется база данных о технологических объектах ЕСГ, информация о которых поступает с 28 непрерывно работающих удаленных терминалов дочерних обществ ОАО «Газпром». Удаленные терминалы через систему репликации данных СУБД Oracle связаны с центральным сервером, консолидирующим информа-



В.А. Плесняев, директор АЦГП ОАО «Оргэнергогаз»



ционные потоки и расположенном на территории АЦПГ ОАО «Оргэнергогаз». В системе функционируют более 300 приложений, заполняются информацией 299 отчетных форм, сопровождаемых 360 экспертами по соответствующим направлениям деятельности ОАО «Газпром».

Функциональными заказчиками системы и главными потребителями информации являются пять департаментов (Департамент по транспортировке, подземному хранению и использованию газа, Департамент по добыче газа, газового конденсата, нефти, Центральный производственно-диспетчерский департамент, Департамент автоматизации систем управления технологическими процессами, Департамент капитального ремонта) и Служба корпоративной защиты ОАО «Газпром». Именно они определяют пути развития и современный облик системы, формируют «дорожные карты» по взаимодействию с другими системами ОАО «Газпром».

До недавнего времени бизнес-приложения и корпоративный портал ИСТС «Инфотех» разрабатывались в компании с применением различных языков программирования. Это приводило к тому, что разработчики получали узкую специализацию и уже не могли заменять друг друга и заниматься смежными задачами. Кроме того, постоянно возникали трудности с набором и подготовкой кадров: ежегодно на работу принимались 10–15 новых сотрудников, и в течение нескольких месяцев приходилось обучать их необходимым технологиям и передавать им знания, требуемые для сопровождения и развития существующих систем. В 2010 г. руководство Аналитического центра приняло решение о переходе на единую платформу, которая помогла бы унифицировать процессы разработки и сопровождения, сделать более прозрачным управление проектами, а в перспективе поддерживала бы технологии виртуализации и обеспечивала возможность построения частного корпоративного облака. В компании рассматривали решения различных вендоров, реализовывали пилотные проекты и в результате остановили свой выбор на платформе Microsoft, содержащей продукты для решения широкого спектра задач: среду разработки Visual Studio с поддержкой языка программирования C#,



Совещание по вопросам совершенствования ИСТС «Инфотех»

инструменты для управления процессами разработки Team Foundation Server (TFS) и управления проектами Project Server, а также (на инфраструктурном уровне) средства для виртуализации, построения частного облака и управления облачными ресурсами Windows Server Hyper-V и System Center. Использование продуктов одного вендора снижает риск возникновения проблем при интеграции, и иногда наладить взаимодействие между двумя отличными, но реализованными на разных платформах системами оказывается сложнее и дороже, чем внедрить единое решение. Кроме того, компания Microsoft уверенно удерживает значительную долю рынка и расширяет ее год от года. Это означает, что ОАО «Оргэнергогаз» на долгое время будет избавлено от проблем с подбором персонала любой квалификации, от экспертов до молодых специалистов.

Последовательное внедрение продуктов Microsoft началось в 2010 г. при поддержке специалистов российского подразделения Microsoft Consulting Services. К 2012 г. Аналитический центр перевел всю разработку ПО на платформу .Net, а для управления проектами по созданию новых и модернизации существующих информационных систем стали ис-

пользоваться TFS и Project. Таким образом, на платформе Microsoft было автоматизировано управление требованиями, разработкой и изменением. Однако предоставление необходимых вычислительных ресурсов по-прежнему осуществлялось в ручном режиме.

Например, для развития ключевой информационной системы ИСТС «Инфотех» использовались несколько экземпляров базы данных, размещенных на отдельно стоящем сервере. Чтобы опробовать вносимые изменения, разработчикам и тестировщикам приходилось временно блокировать один из экземпляров БД и тем самым создавать помехи для остальных коллег. По окончании их работы тестовая среда не возвращалась в исходное состояние, и следующие изменения программного кода «наслаивались» на предыдущие, что затрудняло тестирование и снижало надежность конечного продукта. В рамках исполнения поручения Правительственной комиссии по территориальному планированию в Российской Федерации Минэнерго России осуществляет сбор данных об объектах топливно-энергетического комплекса, подлежащих размещению в Федеральной государственной информационной системе территориального планирования. Перечень

объектов, в том числе газотранспортных объектов ОАО «Газпром», определен Распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 сентября 2012 г. № 162-р. Задача поручена Департаменту по транспортировке, подземному хранению и использованию газа (с привлечением Департамента проектных работ, Департамента капитального ремонта и Департамента инвестиций и строительства), который, в свою очередь, поручил ОАО «Оргэнергогаз» в рамках развития ИСТС «Инфотех» собрать и подготовить для передачи в Федеральную государственную информационную систему территориального планирования (ФГИС ТП) информацию по действующим, строящимся и планируемым объектам газоснабжения ОАО «Газпром». Работа должна была быть выполнена качественно в кратчайшие сроки, при этом при

ее выполнении была создана рабочая группа из полутора десятка разработчиков, что ярко вырисовало контуры недостатков существующей на тот момент концепции.

Избавиться от обозначенных проблем помогла виртуализация: создавая виртуальную машину по готовому образцу, специалисты мгновенно получали типовую изолированную среду для разработки или тестирования приложения, пользуясь лишь необходимым минимумом ресурсов. А частное облако позволило реализовать эти процессы в режиме самообслуживания и еще больше повысить их эффективность.

РЕШЕНИЕ

В качестве пула ресурсов для целевой инфраструктуры частного облака был развернут отказоустойчивый кластер под управлением Microsoft Windows Server Datacenter 2012

с ролью Hyper-V. Все виртуальные машины, в которых выполняются среды разработки или тестовые стенды, являются кластерными службами, и в случае отказа или повышенной нагрузки на одном из узлов кластера они автоматически перераспределяются на остальные узлы.

Для управления виртуальными машинами и серверами виртуализации используются продукты семейства System Center 2012 Service Pack 1. Дополненные возможностями Windows Server, они позволяют реализовать все функции частного облака:

- самообслуживание пользователей по запросу обеспечивается с помощью портала для создания заявок пользователей на основе System Center Service Manager;
- разделение ресурсов осуществляется за счет размещения виртуальных машин Hyper-V



Участники совещания по вопросам совершенствования ИСТС «Инфотех»

на вычислительных ресурсах кластера виртуализации и общем дисковом хранилище. При этом благодаря функциям динамических дисков и динамической памяти аппаратные ресурсы тратятся только на реально востребованные пользователями данные;

- **эластичность** – в зависимости от нагрузки на конкретные тестовые стенды и среды разработки им могут динамически выделяться дополнительные ресурсы или производится перераспределение нагрузки между узлами кластера;

- **учет потребления** – существует система квот, позволяющая учитывать и ограничивать количество ресурсов, используемых конкретным разработчиком;

- **высокая доступность** – при выходе из строя одного из узлов кластера виртуальные машины автоматически перераспределяются на остальные узлы.

Пользователь создает на портале самообслуживания System Center Service Manager заявку на предоставление тестового стенда или среды разработки. В ее свойствах указывается шаблон виртуальной среды с предустановленным ПО. На основе этой заявки System Center Orchestrator запускает процесс создания виртуальной среды в System Center Virtual Machine Manager и выполняет дополнительное конфигурирование тестового стенда для подключения к указанной базе данных. В результате пользователь получает виртуальную машину с web-сервером «Инфотех» на базе Microsoft Internet Information Services и экземпляром базы данных. После завершения процесса тестирования он удаляет виртуальную среду при помощи все того же портала самообслуживания. Для администратора реализован отдельный интерфейс, позволяющий выполнять мониторинг ресурсов облака, состояния критичных служб и оборудования.

Реализация и настройка виртуальной среды были выполнены в течение 6 мес, а ввод в продуктивную эксплуатацию состоялся в конце 2013 г. В настоящее время на ее основе завершено развертывание частного корпоративного облака. До сих пор все введенные в систему составляющие, от среды разработки до управления проектами, существовали локально, как отдельные «кирпичи». При помощи облака они соби-

раются вместе, и выстраивается единое целостное «здание».

ПРЕИМУЩЕСТВА

В настоящее время все информационные системы, создаваемые Аналитическим центром, разрабатываются с использованием стандартных языков программирования, поддерживаемых Visual Studio. Тем самым обеспечивается взаимозаменяемость IT-специалистов, а также существенно облегчается поиск новых сотрудников и их интеграция в проектные команды. Возможность применения современных средств разработки способствует привлечению в компанию талантливых программистов, заинтересованных в повышении своей квалификации.

Инструменты Microsoft для управления проектами разработки позволяют поддерживать прозрачную версиюную структуру программных продуктов, осуществлять сквозной контроль процессов – от планирования релизов до ввода в эксплуатацию и последующего сопровождения ПО. Это помогает выпускать новые версии и приложения в заданные сроки и в полном соответствии с функциональными требованиями.

Выделение необходимых вычислительных мощностей теперь происходит быстро и прозрачно, не замедляя процессы разработки и тестирования. Раньше при выявлении ошибки вернуться к предыдущей версии ПО было невозможно, поскольку это затрагивало результаты работы сразу нескольких разработчиков. Сейчас программисты и тестировщики работают независимо, не создавая друг другу помех. Качество программных продуктов значительно повысилось, а сроки поставки новых релизов сократились, при этом разработка ведется с четким контролем версииности. Виртуальные машины выделяются и освобождаются по запросу, поэтому серверные ресурсы используются эффективно. В среднем одновременно активны около 55 виртуальных машин под управлением Hyper-V и System Center.

ВЫВОДЫ

ИСТС «Инфотех» используют специалисты департаментов ОАО «Газпром» и более 30 дочерних обществ, а также корпоративные научные институты – всего более 16 тыс.

пользователей. Сегодня все они работают с современными системами, обладающими нужным функционалом. Требования на доработку выполняются быстро и качественно, при этом устойчивость бизнес-приложений сохраняется на должном уровне.

Внедрение технологии при подготовке данных для ФГИС ТП позволило наладить эффективное производство надежных и современных бизнес-приложений, где гарантируется высокое качество каждой строчки кода, в результате задача была выполнена в полном объеме. Подготовлены и переданы Департаменту векторные и паспортные данные по эксплуатируемым, перспективным, планируемым объектам, объектам нового строительства, реконструкции и техническому перевооружению объектов транспортировки, добычи и подземного хранения газа, в том числе линейной части газопроводов, ГРС, КС, ПХГ.

Необходимо отметить, что помимо ФГИС ТП ИСТС «Инфотех» является основным источником паспортной и диагностической информации, а также данных по шурфам и планированию ремонтов для уже существующих и перспективных информационно-управляющих систем, таких как АСУ ТОНР, ИУС П, ИУС Т, АСДУ, ЕИТП и Системы управления техническим состоянием и целостностью объектов ГТС. Поддерживать такой масштаб интеграции без применения ультрасовременных технологий разработки и тестирования программного продукта практически невозможно. Внедрение интегрированного стека продуктов Microsoft – от среды разработки как вершины пирамиды до частного облака как фундамента – позволило сполна использовать преимущества каждого «слоя». Такие решения функционируют стабильно и с высокой производительностью, они удобны для сопровождения и дальнейшего развития на благо ОАО «Газпром».

ОАО «Оргэнергогаз»

115304, РФ,
г. Москва, ул. Луганская, д. 11
Тел.: (495) 355-90-50
Факс: (495) 355-91-12
E-mail: oeg@oeg.gazprom.ru
www.oeg.ru