



## VMware для образования: как виртуализация повышает качество учебного процесса в Самарском государственном аэрокосмическом университете имени академика С.П. Королёва

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (СГАУ) — один из ведущих российских университетов, научно-образовательный центр в сфере аэрокосмических исследований и технологий. Это один из немногих вузов страны, получивших статус национального исследовательского университета.

За последние три года СГАУ постоянно улучшает свои позиции в российских и международных рейтингах. В 2015 году СГАУ вошел в число 200 лучших вузов рейтинга QS BRICS. В рейтинге Webometrics Ranking of World Universities вуз занял 30 место среди российских университетов и 2629 позицию в общем рейтинге. СГАУ входит в двадцатку лучших российских вузов по востребованности выпускниками работодателями (по данным ведущего российского рейтингового агентства «Эксперт РА» за 2014 год).

Для обеспечения высокого уровня учебного процесса современные технические вузы нуждаются в продвинутых информационных системах и сервисах. Практика внедрения облачных вычислений в научно-образовательной сфере получает сегодня все большее распространение. Для студентов в первую очередь это означает возможность доступа к различным образовательным сервисам в любое время в любом месте при наличии Интернета. С переходом на новые стандарты образования, когда упор делается на самостоятельную работу студентов, потребность в применении дистанционных форм обучения становится все более актуальной.

Для повышения качества образовательного процесса и проведения научных исследований в СГАУ была принята целостная стратегия перехода к виртуализации. Университет реализовал проект по построению отказоустойчивого аппаратно-программного комплекса облачных научно-образовательных сервисов, позволяющего предоставлять в

удаленном режиме компьютерные ресурсы и программное обеспечение для научно-образовательной деятельности студентов и сотрудников университета.

До этого в СГАУ использовались аппаратные серверы, по несколько сервисов на каждом. На учебных компьютерах были внедрены различные технологии группового управления (AD, GPO, скрипты, приложения автоматической установки ОС Windows и приложений). Предварительная подготовка (выбор нужных аргументов инсталляторов ПО, подготовка файлов ответов) занимала очень много времени на тестирование и внедрение. Кроме того, существовали физические ограничения по количеству серверов в серверных комнатах.

### Цели проекта

Основные задачи проекта по виртуализации состояли в консолидации серверных ресурсов, отказе от старого оборудования, упрощении администрирования для ускорения развертывания новых

**«Мы продолжим развивать нашу платформу виртуализации в рамках общей ИТ-стратегии СГАУ. В ближайшее время мы намерены перейти на новую версию vSphere 6, а также начать использовать технологию vGPU для работы с инженерными 3D пакетами в виртуальной среде. Кроме того, мы планируем построить второй ЦОД, поэтому нам очень важна возможность миграции нагрузок между дата-центрами — vSphere как раз включает эту функцию»**

Александр Баскаков

сервисов, а также в повышении отказоустойчивости всей ИТ-инфраструктуры.

Так как университет специализируется на технических и инженерных специальностях, для практических занятий студентам необходимы специализированные инженерные программы и решения для 3D-моделирования, такие как ANSYS, SIEMENS NX, КОМПАС 3D, SolidWorks и другие. В университете есть медиациентр, в котором расположено большое количество компьютерных классов — именно там студенты осваивают эти решения; в каждом классе установлено около 20 компьютеров. Для эффективной работы таких программ необходима мощная аппаратная часть, поэтому в университете задумались об обновлении компьютерного парка. Однако стало понятно, что менять такое количество машин каждые несколько лет будет слишком затратно для вуза. ИТ-специалистам университета нужно было выбрать решение, которое бы позволило повысить эффективность работы, упростить внедрение новых приложений, максимально используя при этом уже имеющиеся физические ресурсы.

### Выбор решения

Чтобы реализовать задуманное, ИТ-команда СГАУ выбрала продукт VMware vSphere для создания частного облака и предоставления облачных образовательных сервисов. Стек программного обеспечения vSphere развернули на вычислительной базе суперкомпьютерного центра «Сергей Королев». Решение состояло из двух основных частей: ПО виртуализации и ПО инфраструктуры виртуальных рабочих столов (от англ. VDI – Virtual Desktop Infrastructure).

«Выбор решения сложился исторически. Мы начали использовать VMware vCenter Server после анализа наиболее развитых на тот момент решений. До этого мы работали с VMware Workstation, VMware Player, поэтому других производителей не рассматривали», — комментирует Александр Баскаков, начальник отдела управления корпоративной сетью управления информатизации и телекоммуникаций СГАУ.

В ходе проекта университет использовал пакеты VMware vSphere Enterprise Plus, VMware Horizon View. Компоненты ESXi и vCenter применялись для управления виртуальной средой, View Connection Server, View Security Server, View Composer — для использования технологии linked clone с виртуальными десктопами.

### Реализация

ИТ-специалисты университета начали проект по серверной виртуализации в 2010 году. К 2011 году прошел пробный этап установки среды виртуализации VMware vSphere, поэтому в этом году СГАУ приобрел лицензию на vSphere Advanced Acceleration Kit for 6 processors with vCenter Standard. После приобретения начался полноценный процесс построения платформы виртуализации СГАУ на базе суперкомпьютерного центра «Сергей Королев».

В 2012 году команда по ИТ начала тестовый режим внедрения VDI-решения VMware View, а после покупки лицензии на 100 пользователей началась полноценная эксплуатация на базе шести компьютерных классов. К 2013 году вуз увеличил количество лицензий, и уже 10 компьютерных классов работали на виртуальных десктопах.

### Результаты и планы

К середине 2015 года все сервисы вуза были полностью переведены на систему виртуализации (почта, документооборот, личный кабинет, интернет-портал и другие сервисы). На данный момент виртуализировано около 95% серверов. Штат университета составляет примерно 2500 сотрудников, а количество студентов всех форм обучения достигает 8300. Виртуальные ресурсы для обучения используют многие кафедры по различным направлениям подготовки.

Переход на виртуальную инфраструктуру позитивно сказался на учебном процессе, повысив эффективность и удобство практических занятий. Компьютерные классы, где учатся студенты, были полностью переведены на работу с виртуальными рабочими столами. С точки зрения администрирования это значительно ускорило процесс

внедрения новых приложений. К примеру, ранее процесс развертывания новой программы на учебных компьютерах занимал несколько недель, сейчас — один день. К сервису обеспечен удаленный доступ из корпоративной сети и сети Интернет, то есть студенты могут подключаться и работать на виртуальных машинах из дома, общежития, беспроводной сети кампуса и т.д. Таким образом, им необязательно быть в компьютерном классе, чтобы воспользоваться лицензионным программным обеспечением, закупленным университетом в рамках программы развития. Это особенно актуально для студентов технических специальностей, которым требуется дорогостоящий специфический софт. Сейчас эта схема работает в тестовом режиме — около 60 человек имеет к ней доступ, далее планируется ее расширение на все группы инженерных специальностей.

Еще одним важным результатом стало сокращение времени, необходимого для внедрения новых информационных сервисов. Ранее, если университет хотел внедрить какой-то сервис и под него нужен был физический сервер, время его закупки могло растянуться от полугода до года. Теперь благодаря системе виртуализации СГАУ не нужно под каждый сервис покупать новые физические серверы. Сотрудники ИТ-отдела быстро разворачивают новый сервер в виртуальной машине и настраивают высокоуровневый сервис, весь процесс занимает менее месяца вместе с тестированием.

Также по итогам проекта вузу удалось перераспределить ИТ-бюджет, выделить сэкономленные средства на развитие новых высокоуровневых сервисов (например, сервис личного кабинета студента и сотрудника университета, сервис дистанционного образования). Один из плюсов внедрения состоял в том, что деньги пошли не на закупку нового оборудования, а на развитие инновационных сервисов, упрощающих работу конечных пользователей. И пользователи в лице студентов, преподавателей и администрации очень довольны изменениями — ИТ-отдел и руководство СГАУ получили множество положительных отзывов о новой системе работы с данными и приложениями.

«Мы продолжим развивать нашу платформу виртуализации в рамках общей ИТ-стратегии СГАУ. В ближайшее время мы намерены перейти на новую версию vSphere 6, а также начать использовать технологию vGPU для работы с инженерными 3D пакетами в виртуальной среде. Кроме того, мы планируем построить второй ЦОД, поэтому нам очень важна возможность миграции нагрузок между дата-центрами — vSphere как раз включает эту функцию», — говорит Александр Баскаков.

