

# ОБРАЗОВАНИЕ ОСВАИВАЕТ ОБЛАКО



Ровно год назад интернет-портал Министерства образования [www.edu.gov.by](http://www.edu.gov.by) был перенесен на ресурсы республиканской облачной платформы компании beCloud. Для размещения облачный оператор предоставил Минобразования виртуальную инфраструктуру – IaaS-сервис с возможностью управления всеми виртуальными ресурсами продукта из выделенного веб-интерфейса.

Каково нынешнее состояние данного проекта? Что представляет собой в реальности миграция информационных систем и ресурсов Министерства образования нашей страны на республиканскую облачную платформу? Какими видятся перспективы сотрудничества Минобразования и beCloud в новом учебном году?

Комментирует данную тему директор Главного информационно-аналитического центра Минобразования (ГИАЦ Минобразования) **Павел Анатольевич ЛИС**.



В середине 2017 г. Министерство образования Республики Беларусь приступило к реализации амбициозного инновационного проекта – первому среди министерств республики переносу своих ресурсов (в т. ч. интернет-портала) на республиканскую облачную платформу, оператором которой является ООО «Белорусские облачные технологии» (beCloud).

Опыт Минобразования в данной сфере представляет определенный интерес для органов государственного управления страны ввиду необходимости перехода на республиканскую платформу до конца текущего года. В настоящее время миграция ресурсов Минобразования еще продолжается, но уже сейчас можно проанализировать первые результаты, выявить

основные направления дальнейшей ее реализации.

Республиканская платформа представляет собой программно-технический комплекс для распределенной обработки данных, действующий на основе технологий облачных вычислений и обеспечивающий взаимодействие с внешней средой. Она была создана в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 23 января 2014 г. № 46 и размещается на базе Республиканского центра обработки данных и единой республиканской сети передачи данных.

Облачные технологии, на которых основана новая республиканская платформа, являются одними из наиболее динамично развивающихся и перспективных, находят широкое применение в различных

сферах деятельности, в т. ч. государственном управлении и образовании во многих странах мира. Они реализуют модель совместного доступа к набору вычислительных ресурсов (например, серверы, приложения, сети, системы хранения), определенных провайдером облачных услуг. Облачные технологии выступают в качестве сервиса, который позволяет оперативно масштабировать вычислительные ресурсы и приложения посредством сети интернет.

Облачные технологии позволяют работать с большими объемами данных на базе предоставляемого интернет-сервиса, что автоматически снимает проблему низкой производительности компьютера или недостатка памяти. При сегодняшних темпах роста объемов информации назрела необходимость в ее жесткой систематизации, в т. ч. в рамках системы образования. Сегодня опыт использования образовательного облака есть практически во всех странах мира. По многочисленным оценкам, применение облачных технологий в сфере образования имеет огромную перспективу развития и сохранит актуальность как минимум до 2030 г.

Рынок облачных услуг сегодня стремительно развивается во всем мире, в т. ч. и в Беларуси. По оценкам экспертов IDC, в 2018 г. мировой объем закупок публичных облачных сервисов и средств инфраструктуры достигнет 160 млрд долл. США, увеличившись на 23,2 % по сравнению с 2017 г., а к 2021 г. возрастет до 277 млрд долл. США. Белорусский рынок облачных технологий, по некоторым данным, оценивается в сумму около 5 млн долл. США в год, при этом его ежегодный темп прироста составляет приблизительно 30 %.

Как правило, выделяют следующие три модели предоставления услуг в сфере облачных технологий.

1. Инфраструктура как сервис (IaaS), в соответствии с которой

осуществляется предоставление в аренду облачной инфраструктуры (виртуальные серверы, хранилища и т. д.). Пользователю предоставляется «чистый» экземпляр виртуального сервера с уникальным IP-адресом или набором адресов и часть системы хранения данных. Для управления параметрами, запуском, остановкой этого экземпляра провайдер предоставляет пользователю программный интерфейс (API). Предусматриваются механизмы резервного копирования и восстановления данных. Данный сегмент рынка облачных технологий в мире является наиболее быстрорастущим (среднегодовой темп роста – около 30 %).

2. Платформа как сервис (PaaS), которая обеспечивает предоставление готовой к работе виртуальной платформы, состоящей из одного или нескольких виртуальных серверов с установленными операционными системами и специализированными приложениями. Большинство облачных провайдеров предлагают пользователю выбор из массы готовых к использованию облачных сред.

3. Программное обеспечение как сервис (SaaS), предоставляющее возможность удаленно через сеть интернет пользоваться программным обеспечением как услугой. Данный подход позволяет не покупать программный продукт, а просто временно воспользоваться им при возникновении потребности.

Сотрудничество Минобразования с компанией beCloud осуществляется в соответствии с первой из указанных моделей (инфраструктура как сервис). Оно также предусматривает развитие высокопроизводительных цифровых решений и облачных сервисов в сфере образования на базе FusionCloud компании Huawei, генерального подрядчика республиканской платформы. Таким образом, для размещения интернет-портала и иных информационных ресурсов Минобразования

облачный оператор предоставил виртуальную инфраструктуру – IaaS-сервис – с возможностью управления всеми виртуальными ресурсами продукта посредством выделенного веб-интерфейса.

Виртуальная инфраструктура является одним из самых распространенных сценариев использования облачных технологий. Она позволяет организации преодолеть трудности, связанные, например, с масштабированием информационных ресурсов, которые могут возникнуть при их размещении на собственном оборудовании.

Объем предоставляемого пространства для хранения и обработки информации в рамках виртуальной инфраструктуры интернет-портала Минобразования изначально составил 1 ТБ (16 виртуальных ядер, 32 ГБ виртуальной оперативной памяти), при этом предусмотрено его значительное расширение в дальнейшем с размещением на ресурсах платформы новых проектов.

Помимо перехода интернет-портала Минобразования на республиканскую облачную платформу, важной задачей сегодня является миграция в облако автоматизированных информационных систем сбора, обработки и анализа статистической информации в сфере образования. Для анализа такой информации в настоящее время применяются различные доступные методы, однако их нельзя назвать достаточно эффективными. В связи с этим перед ГИАЦ Минобразования стоит задача модернизировать всю систему образовательной статистики, чтобы осуществлять комплексный анализ всех образовательных процессов и разрабатывать качественные и точные прогнозы. Кроме того, есть необходимость обеспечить открытость части данных, что в настоящее время прорабатывается ГИАЦ Минобразования совместно с Министерством связи и информатизации.



Перенос информационно-аналитических систем ГИАЦ Минобразования на республиканскую платформу позволит повысить эффективность обработки и анализа больших данных, генерируемых в системе образования Беларуси, за счет доступа к более современным ресурсам, которые предоставляет облачный оператор.

Сегодня на республиканскую платформу уже перенесены информационные системы ГИАЦ Минобразования, которые обрабатывают общедоступные сведения, однако задача миграции в облако систем, предназначенных для обработки персональных данных физических лиц, все еще остается актуальной. Проблема в том, что работы по созданию и аттестации системы защиты информации части республиканской платформы для размещения информационных систем класса 3-фл закончатся только в первом квартале 2019 г. Лишь по их завершении перенос данных оставшихся информационных систем станет возможным.

В настоящее время на базе ГИАЦ Минобразования функционируют и находятся в актуальном состоянии шесть баз и банков данных, а также пять информационно-аналитических систем (итого 11 информационных систем), из которых 7 (63,6 %) все еще не перенесены на республиканскую облачную

платформу, т. к. содержат персональные данные.

К числу данных систем ГИАЦ Минобразования относятся: Республиканская автоматизированная система ведения централизованного банка данных документов об образовании, выданных учреждениями образования Республики Беларусь, информационно-аналитическая система «Централизованный банк данных о детях-сиротах и детях, оставшихся без попечения родителей, включая обязанных лиц», Банк данных о педагогических кадрах, работающих на контрактной основе на территориях, загрязненных в результате катастрофы на ЧАЭС, Банк данных об итогах оздоровления детей за рубежом, многокомпонентная организационно-техническая система «Банк данных о детях с особенностями психофизического развития», Банк данных одаренной молодежи и государственная информационная система «Регистр обучающихся учреждений дошкольного, общего среднего, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования Республики Беларусь».

Разработка новых информационных систем ГИАЦ Минобразования осуществляется уже с учетом их будущего размещения и функционирования на республиканской платформе. Таким образом, все разработанные в дальнейшем

информационные системы и ресурсы будут использовать преимущества, предоставляемые облачными технологиями.

Наряду с этим перенос информационных систем и ресурсов Минобразования (включая интернет-портал) на республиканскую платформу позволил достичь не виртуальных, а реальных результатов. Снизилась затрата на приобретение, техническую поддержку, модернизацию программного обеспечения и оборудования, на электроэнергию и т. д. Возросли гибкость и масштабируемость: Минобразования получило возможность оплачивать только тот объем ресурсов, который ему нужен в данный момент, при этом в случае необходимости могут быть оперативно вовлечены дополнительные ресурсы. Повысились отказоустойчивость, информационная безопасность и уровень технической поддержки за счет передачи функций по их обеспечению облачному оператору, обладающему в силу своей специализации необходимыми для этого ресурсами, в т. ч. квалифицированным персоналом.

Таким образом, переход на использование облачных технологий способствовал значительному повышению эффективности управления информационными системами и ресурсами Минобразования в первую очередь с экономической точки зрения.

Вместе с тем в процессе внедрения нового принципа организации информационных ресурсов были обнаружены и некоторые его проблемные места. Во-первых, зависимость доступа к ресурсам облачной платформы от надежности и стабильности подключения к сети интернет.

Во-вторых, трудности, периодически возникающие у рядовых пользователей этих ресурсов – сотрудников учреждений образования в связи с отсутствием у них необходимых навыков и опыта работы с ИКТ.

В-третьих, в ведении Министерства образования находятся отдельные информационные ресурсы значительного объема, перенос которых на республиканскую платформу с экономической точки зрения является нецелесообразным. Например, большое количество разнообразного образовательного контента, результаты мониторинга образовательных программ и иные ресурсы, не содержащие персональные данные, а потому не нуждающиеся в повышенном уровне информационной безопасности, предлагаемом республиканской платформой, однако требующие существенных затрат на аренду большого объема облачного сервера.

Наличие таких ресурсов связано со спецификой Минобразования, управляющего деятельностью более 7,5 тыс. учреждений образования всех уровней, в которых занято свыше 200 тыс. педагогических работников и более 1,9 млн обучающихся. Это обуславливает целесообразность перехода на использование облачных технологий по принципу гибридного облака, когда одна часть информационных ресурсов Минобразования (в первую очередь информационные системы, содержащие персональные данные и имеющие государственное значение) должна быть перенесена на республиканскую платформу, а другая (объемные информационные ресурсы, в т. ч. большое количество образовательного контента) – остаться в частном облаке – центре обработки данных ГИАЦ Минобразования.

Следует отметить, что необходимость формирования гибридного облака связана именно с особенностями деятельности Минобразования, и другие государственные органы и организации, вероятно, не столкнутся с ней. Для них наиболее оптимальным решением станет перенос всех имеющихся информационных ресурсов

на республиканскую облачную платформу.

Специалисты ГИАЦ Минобразования при необходимости проводят оперативные консультации работников системы образования по вопросам, возникающим при использовании перенесенных на республиканскую платформу информационных систем и ресурсов, что позволяет преодолеть проблемы недостаточной квалификации пользователей. Кроме того, в ГИАЦ планируется открытие образовательного центра, в рамках которого будет осуществляться реализация образовательных программ повышения квалификации, ориентированных в первую очередь на работников системы образования и направленных на углубленное изучение информационных технологий, в т. ч. и работы с облачными технологиями и сервисами, применяемыми в сфере образования.

Несмотря на то что переход на виртуальную инфраструктуру республиканской платформы еще не завершен, система образования уже ощутила определенный положительный эффект от реализации данного проекта. И в дальнейшем Минобразования планирует обеспечить более интенсивное применение облачных технологий как в управлении системой образования, так и в образовательном процессе.

В частности, целесообразным представляется расширение использования облачных технологий по модели SaaS (программное обеспечение как услуга). Перенос программного обеспечения учреждений образования и иных организаций в облако позволит существенно снизить затраты, повысить гибкость и мобильность педагогических и иных работников,

обеспечить лицензионную чистоту используемого ПО.

Например, перспективной считается внедрение облачной бухгалтерии, которая сменит традиционное бухгалтерское ПО и, помимо прочего, будет способствовать повышению прозрачности бухгалтерского учета и отчетности, аналитических возможностей учета в системе образования, а также расширению безбумажного документооборота и повсеместному внедрению электронных платежей. Кроме этого, на основе облачной инфраструктуры Республиканского центра обработки данных планируется формирование Республиканской информационно-образовательной среды (РИОС) – единой государственной информационной системы в сфере образования, которая на данный момент является одним из наиболее крупных проектов по цифровой трансформации данной отрасли.

Таким образом, облачные технологии сегодня становятся основой цифровой трансформации белорусской системы образования. Во многом от интенсивности их внедрения и использования зависит качественный скачок в развитии отрасли в ближайшем будущем.

