
СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ
В БИЗНЕСЕ И ОБРАЗОВАНИИ

УДК 371:004:005.334

Кобыльская О. В., Макашова В. Н.

**ИССЛЕДОВАНИЕ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СФЕРУ**

Оксана Викторовна Кобыльская

Учитель информатики

polikutina@inbox.ru

школы 63 г. Магнитогорска, Россия

Макашова Вера Николаевна

Проректор по научной работе

makashova.vera@mail.ru

*ГБУ Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации
работников образования, Челябинск, Россия*

**RESEARCH OF RISKS OF INTRODUCING CLOUD TECHNOLOGIES IN
THE EDUCATIONAL SPHERE**

Oksana Viktorovna Kobylskaya

Computer science teacher at school 63 in Magnitogorsk

Vera Nikolaevna Makashova

Vice-rector for scientific work GBU DPO CHIPPKRO

Аннотация. В статье раскрываются направления применения облачных технологий в образовании, анализируются возможные риски внедрения облачных сервисов в образовательном процессе.

Abstract. The article reveals the directions of the use of cloud technologies in education, analyzes the possible risks of introducing cloud services in the educational process.

Ключевые слова: *риски, риски внедрения, облачные технологии, облачные вычисления, облачные сервисы, образование, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).*

Keywords: *risks, implementation risks, cloud technologies, cloud computing, cloud services, education, information and communication technologies (ICT).*

Основой развития современного образования, безусловно, служат внедрение инноваций, техническое и технологическое обновление, применение новейших научных разработок. Внедрение инноваций в образовательную сферу требуют широкого набора компетенций и серьезных ресурсов, которых зачастую отсутствуют в отдельной образовательной организации. С каждым годом новые цифровые технологии, сервисы и ресурсы активно проникают в образование. Скорость и количество происходящих существенных преобразований привели к тому, что неопределенность и волатильность стали нормой, в связи с чем встает остро вопрос об управлении рисками при внедрении новых технологий и средств в образовательную среду.

К основным процессам управления рисками (PMBOK) относят: планирование системы управления рисками, идентификацию рисков, планирование как положительных, так и отрицательных рисков, качественную и количественную оценку рисков, планирование реагирования на риски, мониторинг и контроль рисков.

Важную роль в процессах управления рисками играет их идентификация и классификация. Анализ возможных рисков, связанных с процессом внедрения облачных технологий в образовательную среду, показал что, необходимо выделить следующие наиболее существенные блоки рисков:

- 1) технические (риски, обусловленные техническими факторами, инфраструктурой облачных вычислений у провайдера облачных услуг, современным состоянием технической информационно-коммуникационной среды и угрозами ее разрушения);

2) технологические (риски, которые определяются степенью организации облачного сервиса на стороне провайдера, риски организации доступа к облачным вычислениям на стороне потребителя, риски обеспечения информационной безопасности);

3) сопротивление и неготовность преподавателей (психологическая неготовность, низкая мотивация преподавателей, отсутствие необходимых компетенций работы с информационно-коммуникационными технологиями).

Несмотря на риски, которые присущи внедрению облачных технологий в образовательный процесс, и в целом использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении, трансформация образования во всем мире идет по пути все большего использования в обучении цифровых технологий, так как внедрение ИКТ в сферу образования существенным образом ускоряет передачу знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества.

Вопросами образования с использованием ИКТ, выходящим на уровень цифрового образования, в настоящее время занимаются на разных уровнях во всех развитых странах. В России вопросами цифрового образования, цифрового обучения, цифровой грамотности, киберпедагогики занимаются многие учителя, педагоги, психологи, социологи, в их числе А.А. Вербицкий, О. И. Воинова, В. А. Плешаков, Н. Ю. Игнатова, И. Ю. Травкин и многие другие.

В настоящее время Правительством РФ одобрен и дорабатывается проект «Цифровая школа», в процессе реализации которого школьников будут обучать анализу данных, элементам программирования, ориентировать на создание цифровых проектов для будущей профессиональной деятельности [1].

Облачные технологии (облачные вычисления, англ. cloudcomputing) — это сервис, который подразумевает удаленное использование средств обработки и хранения данных.

Вычислительные облака состоят из тысяч серверов, размещенных в дата-центрах (центры хранения и обработки данных), к которым получают доступ

миллионы абонентов сети, имеющих доступ к глобальной сети Интернет посредством различных терминальных устройств (компьютеров, ноутбуков, планшетов, смартфонов и проч.). Облачная инфраструктура при этом имеет защищенный доступ к вычислительным ресурсам, предусматривает возможность самоуправления и делегирования полномочий [2, с.12].

Облачные технологии работают следующим образом: вместо приобретения, установки и управления собственными серверами для запуска приложений происходит аренда сервера (например, у Microsoft, Google, Amazon и проч.). Далее пользователь управляет своими арендованными серверами через Интернет, оплачивая при этом только фактическое их использование для обработки и хранения данных.

Мировой опыт использования облачных технологий в сфере образования свидетельствует об их перспективности, ведь они имеют ряд преимуществ, в частности: бесплатное использование программного обеспечения, мобильность в работе и универсальность доступа к информации, защита персональных данных и разграничения доступа к общей информации, отсутствие необходимости поддержки работы платформы и предварительной настройки, возможность внедрения новых интерактивных форм работы в образовательной деятельности.

Основные направления использования облачных технологий в образовательном процессе представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Направления использования облачных технологий в образовании

Группа облачных сервисов	Назначение	Примеры сервисов	Применение в образовательной деятельности
Облачные сервисы по визуализации информации	Позволяют создавать облако ключевых слов. Достаточно ввести ключевые слова и фразы в специальное поле и ресурс генерирует облако, отображая наиболее часто используемые слова крупным шрифтом	Tagxedo, Wordle, Tagul, Word It Out	Применяется для создания ключевых фраз для статей, проектов, словарей, сайтов
Сервисы для создания карт знаний (ментальных карт)	Выделив основное понятие, от него можно построить ответвления в виде задач, мыслей,	iMindMap	Позволяют педагогу и обучаемому визуализировать

	идей, шагов в реализации какого-либо проекта, визуализировать конспектирование книг или занятий		процесс мышления в виде карт знаний,
Сервисы по созданию собственных Wiki-проектов	Wiki-сервис — это веб-сайт, структуру и содержимое, которого пользователи могут самостоятельно изменять с помощью инструментов, предоставляемых самим сайтом	Wetpaint, StikiPad, PBwiki	Дает возможность создать собственный словарь, электронный справочник
Онлайн конструкторы сайтов, CMS-системы	Позволяет создавать собственные сайты на основе готовых шаблонов при отсутствии знаний в области программирования. Конструкторы сайтов делают всю рутинную и сложную работу за пользователя.	For, Wix, Nethouse, Ucoz	Возможность создания сайтов для школ, вузов, учителей, студентов, их проектов, и проч.
Конструкторы электронных портфолио	Позволяют создавать электронные портфолио человека, дают ему возможность не просто сформировать банк собственных достижений и обновлять его с течением времени, но и получить оценку со стороны определенной сетевой группы	УчПортфолио.ру, 4portfolio.ru	Создание портфолио ученика, группы, класса — способ сформировать свой имидж, зафиксировать достижения
Сервисы для создания интерактивных плакатов и стенгазет	На интерактивных онлайн плакатах удобно размещать задания для исполнителей и рабочие материалы, а так же предоставлять их в удаленный доступ	http://edu.glogster.com , http://speakingimage.org , http://ru.padlet.com	Позволяет учителю грамотно и наглядно организовать самостоятельную и внеурочную работу учащегося
Сервисы для создания презентаций	Позволяют создавать онлайн-презентации, совместно работать над ними группе пользователей	http://prezi.com	Создание проектов, презентаций
Облачные хранилища документов	Сервисы для организации совместной работы с различными типами документов	Google Документы, eDocLib, 4EasyCM, Диадок, Битрикс24	Выполнение домашнего задания, совместных творческих проектов

Чаще всего в кабинетах и аудиториях учебного заведения не обеспечивается требуемая мобильность приложений, т. е. возможность их использования с любого компьютера любого компьютерного класса (аудитории). Это обусловлено ограниченным количеством приобретаемых образовательным учрежде-

нием лицензий на использование программных продуктов и неравномерной потребностью в их использовании из-за специфики графиков учебного процесса дневной и заочной формы обучения. В условиях недостаточного финансирования российских образовательных учреждений и необходимости применения лицензионного программного обеспечения бесплатные и условно бесплатные облачные сервисы дают возможность образовательным учреждениям использовать передовые информационные технологии и системы удаленного доступа легальными путями практически без затрат.

Наибольшую популярность в образовательной деятельности имеют облачные хранилища для организации совместной работы с файлами удаленного доступа: например, Яндекс.Диск, пакет служб Google (Google Диск или GoogleDocs), Dropbox, OneDrive, «Облако Mail.Ru», iCloud и другие. Большинство облачных сервисов кроме организации единого информационного пространства предоставляют возможности удаленного редактирования документов и файлов, планировщик заданий, электронную почту и другие полезные приложения.

При всех своих очевидных преимуществах облачные технологии не лишены определенных недостатков и рисков, которые в большей степени касаются пользователей «облаков», и в меньшей — провайдеров.

Прежде всего, рисками облачных технологий являются угрозы нарушения информационной безопасности и защиты сетевых ресурсов, угрозы физического и виртуального несанкционированного проникновения. Поскольку облака расположены в публичной части интернета, которая при наличии средств аутентификации должна быть доступна клиентам, они уязвимы для сетевых атак. За последние годы одним из самых распространенных типов подобных атак стали DDoS, при которых страдает вся инфраструктура «облака»: мусорным трафиком забиваются сетевые каналы, а производительность оборудования сильно снижается из-за обработки таких запросов [3].

Для образовательных учреждений кроме рисков потери, искажения информации, угроз нарушения информационной безопасности довольно существенными рисками являются:

- 1) рост затрат на услуги связи (за счет платежей операторам телекоммуникационных услуг/поставщикам интернет-услуг);
- 2) снижение уровня контроля за данными и приложениями, педагогам будет довольно сложно уследить за работой учащихся в облачных сервисах;
- 3) не каждое облачное приложение позволяет сохранить полученные результаты в удобном для пользователя виде на нужный носитель данных, что влечет за собой необходимость дополнительного обучения педагогов, учащихся, персонала учебных заведений;
- 4) возможный риск массовой потери данных пользователями из-за технического сбоя у поставщика облачных услуг;
- 5) риск нарушения прав на интеллектуальную собственность.

Риски внедрения проекта по использованию облачного сервиса в образовательной деятельности сопряжены с образовательным уровнем педагогов, с мотивацией учащихся, с надежностью облачного сервиса провайдера, с политикой образовательного учреждения по использованию удаленных сервисов и обеспечению информационной безопасности.

Все рассмотренные риски внедрения облачных технологий в образовательную сферу можно классифицировать следующим образом (таблица 2).

Таблица 2 — Классификация рисков внедрения облачных технологий в образовательную сферу

Группа рисков	Риски внедрения облачных технологий
Негативные риски	<ul style="list-style-type: none"> – искажение информации в облачном хранилище; – сетевые атаки на облачное хранилище; – падение производительности облачного сервиса; – трудности перевода собственных систем организации на «облачные» принципы; – рост затрат учебного заведения на услуги связи; – снижение уровня контроля за данными и приложениями; – сопротивление персонала переходу на новые технологии; – риск массовой потери данных пользователями из-за технического сбоя у поставщика облачных услуг;

Позитивные риски	<ul style="list-style-type: none"> – повышение скорости обмена данными между педагогами и учащимися, в связи с чем высвободится время учебных занятий; – повышение интереса к внедренным технологиям со стороны других учебных заведений, что обусловит необходимость передачи опыта;
Непредвиденные риски	<ul style="list-style-type: none"> – появление новых технологий работы, когда облачные технологии станут неактуальными; – потеря всей инфраструктуры учебного заведения; – прочие форс-мажорные обстоятельства.

Негативные риски — это угрозы, события, ведущие к ухудшению качества исполнения проекта, требующие привлечения дополнительных затрат ресурсов и времени. Позитивные риски — возможности, или события, предоставляющие шанс улучшить качество реализации проекта и достигнуть целей, возможно, с меньшими затратами ресурсов и времени или более высоким качеством. Непредвиденные обстоятельства — то, что невозможно было или не смогли предусмотреть на стадии идентификации рисков.

Наиболее существенными негативными рисками остается неготовность педагогов к использованию облачных технологий, их психологическая сопротивляемость, низкая мотивация, отсутствие необходимых компетенций.

Основой сложностью внедрения передовых цифровых технологий в сферу образования является то, что в мире нет педагогической или психолого-педагогической теории цифрового обучения, на которую могли бы опираться школьные учителя, преподаватели колледжей и вузов при его проектировании [4].

Отсутствие необходимых для педагога методических рекомендаций, пособий, онлайн-курсов по использованию облачных сервисов в образовательном процессе усугубляют риски внедрения облачных технологий в сфере образования. Соответственно, для снижения данных рисков необходима разработка методических пособий, курсов, инструкций для педагогов, правильная их мотивация на постепенный переход к цифровой образовательной среде.

Таким образом, классификация рисков облачных технологий позволяет на стадии планирования мероприятий по внедрению облачных технологий в образовательную сферу выявить потенциальные проблемы и угрозы, оценить негативные последствия, своевременно разработать мероприятия по снижению или нейтрализации рисков.

Исследования подтвердили, что, несмотря на потенциальные проблемы, угрозы и риски внедрения облачных технологий в образовательный процесс, облачные сервисы обладают широкими возможностями их использования в образовательных учреждениях: снижение затрат на техническую инфраструктуру и лицензирование программного обеспечения, организация единого информационного пространства для учебного заведения, возможность удаленной работы педагогов и учащихся с документами и файлами в режиме разграничения прав доступа.

Список литературы

1. Звездина, П. Васильева рассказала о будущем проекта «Цифровая школа» / П. Звездина, Г. Тадтаев. – URL: https://www.rbc.ru/society/24/05/2018/5b0646049a7947085d4b5511?story=5af980859a7947b069a0a9d3&utm_source=fb_rbc.
2. Савульчик, С. А. Введение в облачные вычисления и технологии / В. В. Губарев, С. А. Савульчик. – Новосибирск: НГТУ, 2016. – 48 с.
3. Нечай, О. Риски облаков: угрозы и решения / О. Нечай. – URL: <https://www.computerra.ru/182929/riski-oblachnyih-resheniy-ugrozyi-i-resheniya/>.
4. Вербицкий, А. А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А. А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «Номо Cyberus». – 2019. – № 1 (6). – URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019.