УДК 330:658(075.8)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЗНАНИЯМИ ОРГАНИЗАЦИИ

Владимир А. Дресвянников [a, @, ID1]***; Игорь Д. Бунимович*** [b, ID2]

[a] *Пензенский государственный университет, 440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40*
[b] *Казанский национальный исследовательский технологический университет, 420015, Россия, г. Казань, ул. Карла Маркса, 68*
[@] *dva5508@yandex.ru*
[ID1] *http://www.researcherid.com/rid/W-1035-2017*
[ID2] *http://www.researcherid.com/rid/Y-8793-2018*

Поступила в редакцию 03.11.2018. Принята к печати 26.11.2018.

Ключевые слова: информационные технологии, технологии распределенной обработки знаний, интеллектуальный капитал, спиральный подход внедрения информационных технологий

Аннотация: *Предметом* исследования являются облачные технологии, используемые в системе Интернет. *Цель исследования* – изучить возможности, предоставляемые облачными интернет-технологиями для управления знаниями организации, и предложить оптимальный подход для их освоения в организации, позволяющий в определенной мере снизить риски проектно-внедренческой деятельности. *Методы*. Реализация исследовательских задач была достигнута на основе использования формально-логического и семантического анализа, сравнительного анализа, описательного метода. *Результаты*. Представлен перечень возможностей, предоставляемых облачными технологиями при управлении эксплицитными знаниями организации и формировании интеллектуального капитала различных видов. Для включения облачных технологий в систему управления знаниями организации предложен спиральный подход, основанный на выборе точек роста с постепенным расширением области внедрения. *Область применения результатов*. Полученные результаты могут быть применены организациями, создавшими корпоративные системы управления знаниями, с целью повышения эффективности их использования на основе внедрения передовых информационных технологий. *Выводы*. Современные информационные технологии, к которым относятся и облачные технологии, постоянно развиваются и предоставляют организациям все новые и новые возможности для управления корпоративными знаниями, но при этом требуют применения подходов, обеспечивающих их оптимальное внедрение с созданием необходимой методологической базы.

Для цитирования: Дресвянников В. А., Бунимович И. Д. Использование облачных технологий при управлении знаниями организации // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 4. С. 67–72. DOI: 10.21603/2500-3372-2018-4-67-72

Введение

В современной экономике знаний вопросы управления информацией, знаниями и интеллектуальным капиталом являются актуальными для организаций любого типа и вида деятельности. При этом с развитием информационных технологий появляются все новые и новые возможности, позволяющие повышать эффективность менеджмента знаний.

Управление знаниями должно отвечать следующими требованиям:

− своевременность, точность и легкость доступа к знаниям;

− полученные знания способствуют правильному принятию решений;

− полученные знания позволяют создавать новые знания [1].

К указанным требованиям можно добавить следующие:

− обновление знаний с учетом динамики внутренних и внешних изменений организации (управление жизненным циклом знаний);

− возможность работы со знаниями в индивидуальном, групповом и массовом режимах;

− доступность современных технологий управления знаниями.

В данной статье мы обратимся к использованию в управлении знаниями современных облачных технологий. Это технологическое направление представляет интерес для организаций, которые не ограничиваются локальными плановыми мероприятиями по управлению знаниями, например, периодическим обучением и повышением

квалификации сотрудников, а стремятся создать целостную корпоративную систему, использующую современные, постоянно обновляемые технологии работы с информацией.

Актуальность использования облачных технологий при управлении знаниями обостряется в связи с тем, что в настоящее время многим организациям, особенно крупным, необходимо хранить и обрабатывать большие массивы данных с получением целевых информационных моделей и релевантной информации для оперативного принятия оптимальных управленческих решений. Кроме того, многие корпорации должны обеспечить эффективную информационную логистику для территориально разобщенных подразделений. Отметим, что облачные технологии можно рассматривать как промежуточный этап для формирования систем искусственного интеллекта, которые либо становятся помощниками высококвалифицированных специалистов и / или клиентов, либо заменяют средне- и низкоквалифицированных специалистов, работающих с информацией.

Однако, как и во всяком другом освоении нового, перед специалистами и менеджерами встают вопросы: что это нам дает, т. е. какие возможности, функционал предоставляет новая технология и как наиболее оптимально организовать ее внедрение?

Представленная статья в определенной мере дает ответы на данные вопросы, которые могут быть интересны менеджерам и специалистам в области управления знаниями и освоения современных информационных технологий.

Понятие *облачные компьютерные технологии*

Облачные компьютерные технологии (англ. *cloud computing*) – модель обеспечения удобного сетевого доступа по требованию к некоторому общему фонду конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам – как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру [2].

Анализ показывает, что видовыми понятиями, составляющими основное содержание понятия *облачные технологии,* являются провайдер, фонд сетевых ресурсов, сетевой доступ. Представленное понятие также отражает особенности облачных технологий по сравнению с корпоративными технологиями – удобство и оперативность доступа, минимизация затрат.

Концепцию облачных ресурсов разработали американские ученые Джон Маккарти и Джозеф Ликлайдер в 60-гг. прошлого века [3]. В настоящее время она получила широкое практическое воплощение, однако, по нашему мнению, до сих пор не систематизированы подходы и методы управления знаниями организации с использованием облачных технологий, что не позволяет их использовать в полной мере для создания «обучающей организации» согласно концепции П. Сенге [4].

Как известно, организационные знания делятся на два вида:

− эксплицитные – явные, формализованные с помощью определенного языка и представленные на определенном носителе для передачи другим людям (социализация знаний);

− имплицитные – неформализованные, скрытые, являющиеся личностными знаниями индивида [5, с. 30–32].

В системе управления знаниями организации облачные технологии позиционируются как информационные технологии, позволяющие создавать эксплицитные знания, формализованные в знаковой системе с использованием различных языков. Причем эффективность преобразования сведений в данные, а затем в информацию и знания по сравнению с умственной деятельностью человека является очень высокой. Также она является более высокой по сравнению с подобными технологиями, но использующими в качестве «железа» локальный сервер организации. В настоящее время облачные технологии не позволяют формировать имплицитные знания, но при создании облачных технологий искусственного интеллекта это станет возможным. И не только для индивида, у которого появится личный помощник, собеседник, эксперт, оппонент, но и для группы людей, получивших возможность «ментального общения» через общее «интеллектуальное ядро».

Облачные технологии как средство управления знаниями и формирования интеллектуального капитала организации

Облачные технологии предоставляют следующие возможности и формируют определенный вид интеллектуального капитала.

1. Создание доступных и значительных по объему организационных хранилищ данных, которыми могут пользоваться сотрудники организации и ее деловые партнеры по мере возникновения информационных потребностей в соответствии с их статусом – организационный интеллектуальный капитал.

2. Обеспечение пользователей нужными им данными в требуемом объеме и в нужное время посредством ручной и автоматизированной информационной рассылки – организационный интеллектуальный капитал.

3. Групповое деловое общение в рамках проектной деятельности, направленное на обмен релевантной информацией и знаниями решения

проблем, – групповой интеллект, создающий групповой интеллектуальный капитал.

4. Общеорганизационное общение в ходе текущей деятельности, при решении проблем организации – организационный интеллект, создающий организационный интеллектуальный капитал.

5. Общение с привлечением субъектов внешней среды, в частности в целях краудсорсинга, – интеллект стейкхолдеров и бенчмаркинга – интеллект деловых партнеров, создающий клиентский или, более широко, рыночный интеллектуальный капитал.

6. Гибкое и оперативное использование разнообразного программного обеспечения без его приобретения и установки с настройкой индивидуальной конфигурации, позволяющее увеличить организационный интеллектуальный капитал.

7. Использование облачного математического обеспечения и программных средств с высокой производительностью расчетов при обработке больших массивов данных – организационный интеллектуальный капитал.

8. Использование технологии Интернет-вещей с образованием организационного интеллектуального капитала.

9. Использование облачных систем искусственного интеллекта и пополнение организационного интеллектуального капитала.

10. Обучение в корпоративном Интернет-университете с формированием человеческого интеллектуального капитала.

11. Создание корпоративной «памяти знаний» – структурных и продукционных знаний, которые в настоящее время не используются, но при необходимости они могут быть восстановлены – организационный интеллектуальный капитал.

12. Получение знаний по интересующим организацию темам из внешних источников посредством использования специальных поисковых программ – организационный интеллектуальный капитал.

Как видим, возможности, предоставляемые облачными технологиями при управлении знаниями организации, достаточно широки. При создании корпоративных знаний они включаются в процессы:

1) информационной логистики – получение, хранение, распределение, передача данных;

2) математической обработки полученных данных, например, посредством маркетинговых исследований, с применением большого спектра методов и с получением математических моделей, группировок, определенных правил, образцов и в конечном итоге так называемых *нетривиальных знаний*;

3) обучения и самообучения персонала организации посредством создания корпоративных обучающих порталов, систем и программ;

4) социализации знаний, т. е. их представления в свободном доступе заинтересованным лицам с последующим обсуждением, осознанием и нахождением областей практического применения. Этому, в частности, способствуют такие возможности облачных технологий, как групповое и коллективное общение, которые значительно расширяются посредством технологий виртуальной реальности.

Использование спирального подхода при внедрении облачных технологий с целью управления знаниями организации

Как мы отметили выше, при освоении в организации облачных технологий для управления знаниями необходимо определенным образом оптимизировать проектную деятельность для того, чтобы снизить риски «распыления» ресурсов, выбора «тупикового» направления, незавершенности проекта, превышения его стоимости.

В связи с этим менеджерам организации предлагается использовать *спиральный подход* [6, с. 83–84], при котором *спираль* расширения области их использования осуществляется в следующих направлениях с опорой на определенные *точки роста*.

1. Сферы деятельности организации – наиболее «прозрачные» и обеспеченные необходимыми информационными ресурсами на локальных компьютерах и серверах организации, что обеспечит наименее затратный перенос данных в «облако».

2. Персонал организации – наиболее квалифицированные, инициативные специалисты, что даст возможность быстрого внедрения облачных технологий и использования их экспертных знаний при создании автоматизированных систем.

3. Деловые партнеры – имеющие постоянные устойчивые связи с организацией и общие элементы системы управления, например, планирование деятельности, логистику, что позволит повысить эффективность взаимодействия за счет создания так называемого «облака сообщества» (англ. *Community cloud*).

4. Стейкхолдеры – лояльные покупатели, а также субъекты инфраструктуры бизнес-деятельности фирмы, средства массовой информации, административные органы и пр., с которыми осуществляется частое взаимодействие, что даст возможность создать «общедоступное облако» (англ. *Public cloud*) и организовать обратную связь, использовать возможности краудсорсинга.

5. Базы данных – наиболее полные и отвечающие требованиям релевантной информации, что позволит использовать математико-статистические технологии обработки данных, интеллектуальный анализ данных (англ. *Data mining*) с получением зависимостей и закономерностей, новых полезных

и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений.

При успешном освоении облачных технологий в *точках роста* и получении необходимого опыта, формализованного в виде методологических инструкций, раскручивается следующий виток спирали, захватывая более широкие области. Например, освоение облачных технологий высококвалифицированными специалистами, которым для этого выделяется проектное время и ресурсы, позволяет на следующем витке включить в освоение других специалистов, отобранных по определенным критериям, в частности, это перспективность и возраст (молодые специалисты), уровень мотивации к освоению нового, уровень владения стандартными информационными технологиями и пр.

Отметим, что в настоящее время облачные технологии находят все большее применение в учебном процессе высших учебных заведений, что позволяет накопить соответствующий опыт и перенести его в реальный сектор экономики [7].

Основными ограничителями роста российского рынка облачных технологий эксперты назвали макропараметры: монополизацию отдельных индустрий, низкий уровень рыночной конкуренции по сравнению с западными странами[1]. Однако многие аналитики предсказывают рост доли потребителей в области облачных услуг на 30–40 % [8].

В 2012 г. американская компания *Citrix* провела опрос среди ряда фирм с целью выяснить, что знают представители корпоративного сектора об облачных технологиях и как они к ним относятся. При этом выяснилось, что 54 % опрошенных считают, что до сих пор они никаким образом не использовали облачные вычисления в своей практике, причем среди опрошенных 95 % пользовались операциями расчетов и хранения файлов, базирующимися на облачных технологиях. По поводу безопасности хранимых данных в облаке 51 % опрошенных были уверены, что размещение данных в облаке сопряжено с большими рисками, и лишь 16 % опрошенных могли уверенно объяснить, в каких ситуациях они помещают данные в облако или выполняют облачные вычисления[2].

К настоящему времени накопился некоторый опыт использования облачных технологий. Представим результаты исследования, проведенного *SiliconANGLE* в США, которые в определенной мере подтверждают наши рекомендации по использованию облачных технологий в системе управления знаниями организации:

− если компания планирует использование облачных технологий, то первым шагом становится создание облачной системы хранения данных – 25 % опрошенных компаний;

− на начало 2014 г. более 60 % американских компаний применяют функции, требующие облачных вычислений;

− на начало 2014 г. средняя американская компания имеет в своем активе порядка 545 облачных сервисов;

− переход на облачные вычисления повышает качество операционной деятельности компании уже в первые шесть месяцев: такой результат получили 80% опрошенных компаний;

− после перехода на облачную модель потребления услуг размер ИТ-бюджета сокращается, что подтвердили 14 % опрошенных компаний;

− будущее за облачными вычислениями: такого мнения придерживается практически каждая третья американская компания (32 %)[3].

Заключение

В заключение отметим, что облачные технологии имеют многочисленные преимущества, связанные с увеличением возможностей организации по управлению знаниями, обеспечению совместной проектной работы и созданию интеллектуальной синергии, снижению трансакционных затрат, постоянному обновлению информационных технологий и оперативному использованию информационных инноваций. Однако использование облачных технологий в системе управления знаниями организации несет и определенные риски, прежде всего связанные с потерей информации, нарушением ее конфиденциальности и снижением информационной безопасности организации.

Литература

1. Dave M., Dave M., Shishodia Y. S. Knowledge Management and Organizational Competencies: A Harmonic Collaboration // International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering (IJARCSSE). 2012. Vol. 2. № 12. P. 45–50.

2. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. 2011. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145

[1] Облачные сервисы (рынок России): Данные iKS-Consulting // TAdviser. Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/статья:Облачные_сервисы_(рынок_России)#.D0.94.D0.B0.D0.BD.D0.BD.D1.8B.D0.B5_iKS-Consulting (дата обращения: 16.03.2018).

[2] Облачные вычисления: статистика и прогнозы // BYTEmag.ru. Режим доступа: http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=24720 (дата обращения: 31.03.2018).

[3] Там же.

3. Черняк Л. Облака: три источника и три составных части // Открытые системы. СУБД. 2010. № 1. Режим доступа: https://www.osp.ru/os/2010/01/13000672 (дата обращения: 27.03.2018).

4. Сенге П. М. Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации. М.: Олимп-Бизнес, 2003. 660 с.

5. Дресвянников В. А. Управление знаниями организации. М.: КНОРУС, 2016. 344 с.

6. Дресвянников В. А., Чуфистов О. Е. Инновационный менеджмент: современные аспекты. Пенза: РИО МИЭМП, 2011. 164 с.

7. Каменев Р. В., Лейбов А. М. Анализ возможностей «облачных технологий» для использования их в учебном процессе ВУЗА // Технико-экономическое образование в XXI веке: проблемы и достижения: Всероссийская науч.-практ. конф. Новосибирск: НГПУ, 2011. С. 146–153.

8. Валевский Р. С., Страмоусова С. А. Анализ использования «облачных технологий» для компаний и конечных пользователей // Молодой ученый. 2016. № 9-4. С. 6–9.

CLOUD TECHNOLOGIES IN KNOWLEDGE MANAGEMENT

Vladimir A. Dresvyannikov [a, @, ID1]***; Igor D. Bunimovich*** [b, ID2]

[a] *Penza State University, 40, Krasnaya St., Penza, Russia, 440026*
[b] *Kazan National Research Technological University, 68, Karl Marx St., Kazan, Russia, 420015*
[@] *dva5508@yandex.ru*
[ID1] *http://www.researcherid.com/rid/W-1035-2017*
[ID2] *http://www.researcherid.com/rid/Y-8793-2018*

Received 03.11.2018. Accepted 26.11.2018.

Keywords: information technology, technologies of distributed knowledge processing, intellectual capital, a spiral approach to the introduction of information technology

Abstract: The research features Internet cloud technologies to study the opportunities it provide for knowledge management of a particular organization and to offer an approach for their safe development. The research employed formal-logical and semantic analysis, comparative analysis, and descriptive method. The authors propose a list of opportunities provided by cloud technologies for managing the explicit knowledge of an organization and the formation of intellectual capital. They introduced a «spiral» approach based on the choice of «points of growth» with a gradual extension of the implementation area. The results obtained can be applied by organizations that have created corporate knowledge management systems to improve the efficiency by introducing modern information technologies. Modern information technologies, including cloud technologies, are constantly evolving and providing organizations with new opportunities to manage corporate knowledge, but they require approaches that would ensure their optimal implementation and an adequate methodological base.

For citation: Dresviannikov V. A., Bunimovich I. D. Ispol′zovanie oblachnykh tekhnologii pri upravlenii znaniiami organizatsii [Cloud Technologies in Knowledge Management]. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, no. 4 (2018): 67–72. DOI: 10.21603/2500-3372-2018-4-67-72

References

1. Dave M., Dave M., Shishodia Y. S. Knowledge Management and Organizational Competencies: A Harmonic Collaboration. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering (IJARCSSE)*, 2, no. 12 (2012): 45–50.

2. Mell P., Grance T. *The NIST Definition of Cloud Computing*. 2011. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145

3. Chernyak L. Oblaka: tri istochnika i tri sostavnyh chasti [Clouds: three sources and three constituent parts]. *Otkrytye sistemy. SUBD = Open Systems. DBMS*, no. 1 (2010). Available at: https://www.osp.ru/os/2010/01/13000672 (accessed 27.03.2018).

4. Senge P. M. *Piataia distsiplina. Iskusstvo i praktika samoobuchaiushcheisia organizatsii* [The fifth discipline. The Art And Practice Of The Learning Organization]. Moscow: Olimp-Biznes, 2003, 660.

5. Dresvyannikov V. A. *Upravlenie znaniiami organizatsii* [Organization knowledge management]. Moscow: KNORUS, 2016, 344.

6. Dresvyannikov V. A., Chufistov O. E. *Innovatsionnyi menedzhment: sovremennye aspekty* [Innovative management: modern aspects]. Penza: RIO MIEHMP, 2011, 164.

7. Kamenev R. V., Leibov A. M. Analiz vozmozhnostei «oblachnykh tekhnologii» dlia ispol'zovaniia ikh v uchebnom protsesse VUZA [Analysis of the possibilities of "cloud technologies" for their use in the teaching process of the university]. *Tekhniko-ekonomicheskoe obrazovanie v XXI veke: problemy i dostizheniia: Vserossiiskaia nauch.-prakt. konf.* [Technical and economic education in the XXI century: problems and achievements: All-Russian Sci.-Prac. Conf.]. Novosibirsk: NGPU, 2011, 146–153.

8. Valevskii R. S., Stramousova S. A. Analiz ispol'zovaniia «oblachnykh tekhnologii» dlia kompanii i konechnykh pol'zovatelei [Analysis of the use of "cloud technologies" for companies and end users]. *Molodoi uchenyi = Young scientist*, no. 9-4 (2016): 6–9.