

DOI: 10.18287/2542-0461-2020-11-3-107-113

УДК 338.314.017



Научная статья / Scientific article

Дата: поступления статьи / Submitted: 22.06.2020

после рецензирования / Revised: 30.07.2020

принятия статьи / Accepted: 28.08.2020

Г.А. Полесский

Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, г. Рязань, Российская Федерация

E-mail: polesskiy95@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9441-1729>

Оценка перспектив внедрения инновационной технологии DOLTS CATCHING в сфере образования

Аннотация: Статья носит обзорный характер и посвящена обобщению зарубежного опыта внедрения инновационной технологии DOLTS CATCHING в образовательной среде. Автором проведен анализ затрат на внедрение указанной технологии в рамках высшего учебного заведения, выявлены основные возможности применения этой технологии, и обозначены задачи, которые она позволяет решать. Также автором определены основные последствия применения технологии для образовательного процесса. Данное исследование призвано дополнить комплекс теоретических положений и практических рекомендаций, а также создать модель формирования технологического потенциала образовательного учреждения и резервов интенсификации его роста на основе отношения с инновационными компаниями. Проведенное исследование и анализ практического опыта внедрения инновационной технологии DOLTS CATCHING показали, что для развития эффективности функционирования экономики необходимо тотальное проведение цифровизации образования в России на основе современных технологий. В настоящее время уже шесть университетов в мире, два отраслевых исследовательских центра и Департамент по делам молодежи США поддерживают сотрудничество в рамках внедрения этой технологии. В результате больше студентов, изучающих инновационные технологии, могут развивать свое образование и обучение и приобретать новые знания в сотрудничестве с предприятиями. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о возможности применения данной технологии в сфере образования Российской Федерации.

Ключевые слова: инновации, информационная технология, внедрение, DOLTS CATCHING, образовательный процесс, система образования, зарубежный опыт, затраты, эффективность.

Цитирование. Полесский Г.А. Оценка перспектив внедрения инновационной технологии DOLTS CATCHING в сфере образования // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 3. С. 107–113. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-3-107-113>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

G.A. PolesskiyRyazan State University named for S. Yesenin, Ryazan, Russian Federation
E-mail: polesskiy95@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9441-1729>

Assessment of the prospects for the introduction of innovative technology «DOLTS CATCHING» in educational sphere

Abstract: The article is of an overview nature and is devoted to the generalization of foreign experience in the implementation of innovative technology «DOLTS CATCHING» in the educational environment. The author analyzes the costs of implementing this technology in higher education institutions, identifies the main opportunities for using this technology and identifies the tasks that it allows you to solve. The author also identified the main consequences of using the «DOLTS CATCHING» technology for the educational process. This study is intended to supplement the set of theoretical provisions and practical recommendations, as well as to form a model for the formation of the technological potential of an educational institution and reserves for intensifying its growth based on relations with innovative companies. The conducted research and analysis of the practical experience of implementing the innovative this technology showed that for the development of the efficiency of functioning of the economy, it is necessary to carry out a total digitalization of education in Russia on the basis of up-to-day technology. Currently, there are already six universities in the world, two industry research centers and the US Department of Youth Affairs are collaborating on the implementation of «DOLTS CATCHING» technology. As a result, more technology innovation students can develop their education and

training and acquire new knowledge in collaboration with businesses. The conducted research allows us to conclude that this technology can be applied in the field of education in the Russian Federation.

Key words: innovation, information technology, implementation, «DOLTS CATCHING», educational process, education system, foreign experience, costs, efficiency.

Citation. Polesskiy G.A. Assessment of the prospects for the introduction of innovative technology «DOLTS CATCHING» in educational sphere. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* = Vestnik of Samara University. Economics and Management, 2020, vol. 11, no. 3, pp. 107–113. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-3-107-113>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

© Григорий Алексеевич Полесский – доцент кафедры инновационного менеджмента, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 390000, Российская Федерация, г. Рязань, ул. Свободы, 46.

© Gregory A. Polesskiy – associate professor of the Department of Innovation Management, Ryazan State University named for S. Yesenin, 46, Svobody Street, Ryazan, 390000, Russian Federation.

Введение

Спустя десятилетие после того, как производство начало мигрировать из США в более дешевые страны, такие как Китай и Бразилия, затраты на развитие образования привели к серьезным последствиям – от разрушения нашего культурного наследия до массового увеличения использования «машин» на рабочем месте. Нашим высокоразвитым, технологически настроенным молодым людям необходимо учиться. Производительность труда увеличивается по мере того, как работники становятся более образованными и накапливают свой человеческий капитал [1, с. 21]. Именно поэтому во всем мире уделяется значительное внимание технологиям обучения. Вуз может способствовать установлению позитивных отношений между преподавателями и студентами по мере того, как они становятся более вовлеченными в дистанционное обучение. Это делает обучение более легким и эффективным, поскольку у них появляется мотивация к развитию. Внедряя инновационную технологию DOLTS CATCHING в учебный процесс, преподаватели тем самым обозначают контуры инновационного развития регионального промышленного комплекса, связанные с созданием сетевых моделей цифровой экономики на основе цифровизации бизнес-процессов.

Основные задачи представленного исследования заключаются в следующем.

1. Изучить вклад соответствующих образовательных учреждений в реализацию технологии DOLTS CATCHING с учетом статуса образовательных учреждений и типов обучающихся, которые связаны с использованием этой технологии.

2. Изучить эффективность внедрения технологии DOLTS CATCHING в Российской Федерации путем проведения исследования в отношении краткосрочных и долгосрочных результатов в сфере оказания образовательных услуг.

3. Оценить изменение затрат и экономических показателей при внедрении технологии DOLTS CATCHING, опираясь на зарубежный опыт.

4. Оценить перспективы внедрения этой технологии в Российской Федерации.

Ход исследования

Технология DOLTS CATCHING – это инновационная технология, разработанная в США и уже активно внедряемая в странах Западной Европы. Название данной технологии образовано от начальных букв англоязычных слов: D – distance (дистанционная), O – oriented (ориентированная), L – learning (на обучение), T – technology (технология), S – student (для студентов). CATCHING означает «привлекательная» (или «захватывающая»).

Во всем мире растет охват численности обучающихся различными образовательными технологиями, в частности дистанционным образованием. В таблице 1 представлена динамика охвата обучающихся разных стран, в том числе и Российской Федерации, образовательными информационными технологиями [2].

Таблица 1 – Охват обучающихся информационными технологиями, % от общего числа обучающихся в стране

Table 1 – Coverage of students with information technologies, % of the total number of students in the country

Страны	2012	2014	2016	2018
Россия	46,4	47,8	48,4	48,7
Европа, в том числе:				
Австрия	78,6	78,7	78,7	78,6
Великобритания	88,6	89,2	89,8	89,8
Венгрия	76,4	77,8	78,7	78,7
Германия	79,2	79,5	79,6	79,9
Греция	57,3	57,6	57,6	57,8
Дания	79,2	79,5	79,6	79,9
Ирландия	77,8	78,7	79,6	70,9
Испания	57,5	61,3	62,7	64,0
Италия	76,4	77,8	78,7	78,7
Бразилия	44,8	48,4	49,6	50,9
Канада	69,5	72,1	73,1	73,7
Мексика	75,5	75,7	75,8	75,9
США	84,6	89,9	91,7	93,5

Источник: [2].

Из таблицы 1 следует, что в России охват образовательными информационными технологиями составляет менее 50 % и наша страна находится на уровне стран Латинской Америки (например, Бразилии).

На рисунке представлен охват школьников и обучающихся вузов информационными образовательными технологиями в России и странах мира.

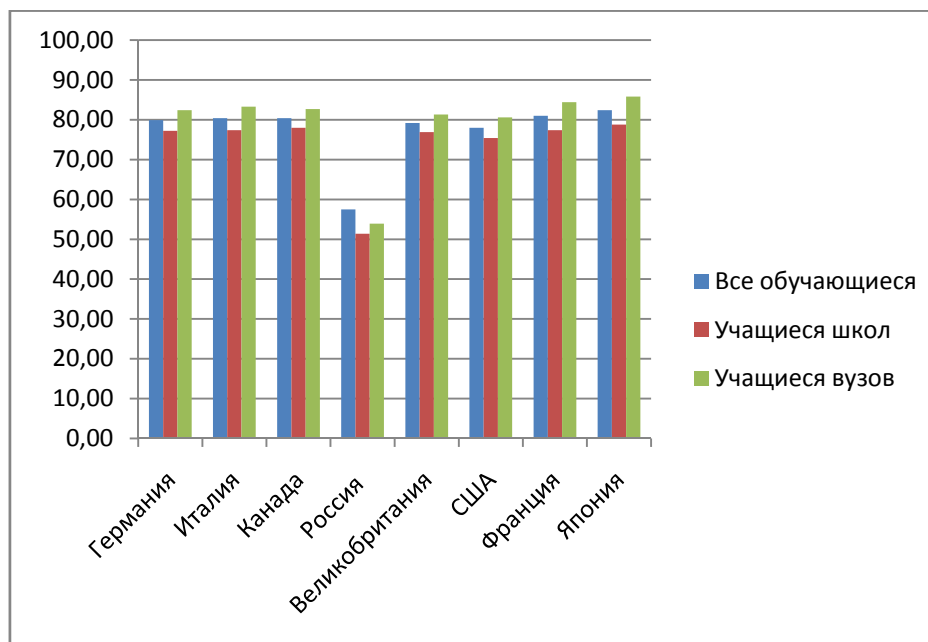


Рисунок – Охват обучающихся информационными образовательными технологиями по категориям, % от общего числа обучающихся [2]

Figure – Coverage of students by information educational technologies by category, % of the total number of students [2]

Затраты на внедрение новой технологии составляют не такую большую сумму, как может показаться на первый взгляд. По оценкам западных коллег, работающих в сфере образования, общая сумма таких затрат на внедрение новой технологии в одном образовательном учреждении составляет примерно 500 тысяч евро [3]. Это значительно меньше, чем общая стоимость передачи технологии (технологические затраты для новых IT-пользователей – 5 000 000 евро), и меньше, чем стоимость накладных затрат (офис, оборудование, программное обеспечение), которые варьируются от 500 000 до 1 200 000 евро [4] (табл. 2). Однако эти цифры относятся к технологиям, которым более пяти лет. Технология DOLTS CATCHING была разработана в 2017 году группой ученых во главе с Карлом Шульманом из Калифорнийского университета в сотрудничестве с исследователями из Стэнфордского университета [3].

Таблица 2 – Затраты на внедрение технологии DOLTS CATCHING (пример Стэнфордского университета)

Table 2 – Costs of implementation of DOLTS CATCHING technology (example of Stanford University)

Затраты по основным статьям	2017	2018	Коэффициент прироста (2019 к 2018), %
Внедрение технологии DOLTS CATCHING – техническая поддержка в первые три месяца работы	13 391	13 459	0,51
Международное обязательство	13 310	13 588	2,09
Подписание и ратификация договора	13 712	14 014	2,20
Прекращение действия соглашения или договора	13 713	15 521	13,18
Дополнительная информационная поддержка	14 015	15 219	8,59
Авторские права и ограничения срока действия патентов	14 918	15 420	3,37
Соглашения, касающиеся патентов	14 416	14 917	3,48
ИТОГО	70 452	86 718	–

Источник: [3].

Задачами применения технологии DOLTS CATCHING в сфере образования являются [5]:

- обеспечение привлекательного сочетания профессиональных технических знаний и деловой практики в образовательной среде;
- создание технологий для индивидуального развития человеческого капитала;
- повышение профессиональных компетенций студентов и преподавателей;
- обеспечение выполнения критериев в сфере образования по установке и обновлению стандартизированными платформами;
- создание онлайн-инфраструктуры для качественного образования и обучения;
- решение проблемы взаимодействия и развития технологического сотрудничества в образовании.

Следует отметить, однако, что проект должен рассчитываться на основе исследования, в котором внедрение новой технологии обучения требует определенного набора социальных и технических мер, например дорогостоящей предварительной обработки, тестирования, оборудования, программного обеспечения и обучения. Кроме того, некоторые исследователи считают, что затраты на традиционное обучение выше, чем затраты на удаленное обучение, то есть оснащение места в вузах обходится дороже внедрения новых технологий. Поскольку преподаватели являются главными авторами и разработчиками курсов, то также необходимо учитывать их оплату труда и затраты времени на подготовку к занятиям.

Совокупная стоимость внедрения технологии DOLTS CATCHING в Соединенных Штатах и Европейском Союзе достаточно низкая. Ежегодная стоимость оснащения технологией DOLTS CATCHING, развертывания и обслуживания сети образовательных учреждений в Соединенных Шта-

тах составляет менее 1 миллиарда долларов в год [6]. Предоставление доступа к технологии DOLTS CATCHING 1 миллиону пользователей составляет 250 тыс. долл. [7].

Учитывая низкую стоимость внедрения технологии DOLTS CATCHING, большинство новых образовательных учреждений, присоединяющихся к этой технологии, не несут долгосрочного риска.

Оценка экономической эффективности внедрения этой технологии в Российской Федерации показала, что затраты на эксплуатацию системы до 30 % меньше, чем в западных странах. Общие затраты на внедрение системы в Российской Федерации составляют менее 70 % от затрат в западных странах [8].

Как справедливо было отмечено преподавателем Стэнфордского университета Джоном Хенесси: «Мы обещаем, что к тому времени, когда технология DOLTS CATCHING будет использоваться в мировом масштабе, педагогам больше не придется мириться с потерями времени в результате лишней нагрузки, потому что мы можем контролировать и сокращать эти потери. Мы считаем, что эта технология не только поможет нам быстрее перейти к глобальному рынку образования, но и позволит нам разработать более устойчивые альтернативные технологии, которые принесут пользу как преподавателям, так и обучающимся по всему миру. Это приведет к более обильному и доступному образованию для людей во всем мире» [6] (Перевод авт. – Г. П.).

Внедрение технологии DOLTS CATCHING и ее влияние на образовательный процесс. Выделим основные последствия применения технологии DOLTS CATCHING для образовательного процесса [9, с. 187]:

- творческое повторное использование цифровых материалов;
- стратегии в области образования и профессиональной подготовки, а также разработка и внедрение учебных программ;
- обеспечение доступа к технологиям для обучения и исследований;
- внедрение цифровых знаний;
- использование технологий в виртуальной среде;
- применение инструментов и технологий для педагогического развития, обучения и оценки;
- интеграция цифровой информации в образовательную деятельность;
- приобретение и продвижение коммерчески доступных учебных программ, инструментов и практик, поддерживающих преподавание и обучение;
- создание и использование цифровых и других электронных платформ для поддержки образовательного процесса.

Внедрение технологии DOLTS CATCHING также поможет повысить осведомленность более чем 3,5 миллиона человек во всем мире, которые имеют некоторую форму когнитивных нарушений [4]. Это окажет большое влияние не только на людей и их семьи, но и на их общины, так как эти люди часто ведут изолированную жизнь. В это время несколько государственных образовательных учреждений по всему миру смогли разработать образовательные программы на основе технологии DOLTS CATCHING.

Стремясь расширить масштабы использования технологии DOLTS CATCHING, в прошлом году Стэнфордский университет начал формировать рабочую группу технических экспертов для внедрения этой технологии [3]. Университет обладает фондом в 2 миллиарда долларов и стремится предоставить доступ к технологии DOLTS CATCHING примерно одной трети своих студентов [4]. Чтобы ускориться в достижении своей цели, университет запускает программу EPIC, которая называется «Образование, исследования, инновации и гражданское участие» [3]. Кроме того, для студентов вуза проводится конкурс «Лучшая техническая поддержка дистанционного образования в вузе в режиме реального времени». Ректорат совместно с ИТ-компаниями работает над развитием ИТ-сети Стэнфордского университета. Представленная технология позволяет преподавателям, используя модели, картинки и демонстрации, сосредоточиться на процессе обучения и включать интерактивные модули, чтобы сделать интерактивное обучение более продуктивным. В августе 2014 года корпорацией RUBVNIK был создан и введен в действие учебно-организационный центр по инновациям и созданию компьютерного программного обеспечения для разработки приложений Smart (для Android и iOS) и приложений для iPhone, таких как Call of Duty, Pac-Man и Ludo [10].

Нормативные и политические препятствия, возникшие в последние несколько лет, помогли продвинуть разработку новых образовательных технологий. Исследователями были определены четыре основных барьера: «противоречие», «неудовлетворенность», «вытеснение» и «связь с предыдущими технологиями и материалами» [11]. Они включают в себя желание контролировать и идентифицировать фактическое вмешательство человека и его последствия, озабоченность по поводу этических вопросов, таких как риск, расходы, вторжение в личную жизнь и проблемы ответственности; беспокойство по поводу возможности создания технологий, которые реагируют и отражают поведение человека и чувствительность к потенциально негативным реакциям [12].

Расширение использования образовательных технологий, использующих видео и другие образовательные инструменты, также может сэкономить бюджету сотни миллионов рублей. Технология DOLTS CATCHING позволяет определить пути к совершенствованию навыков и дает возможность обучающимся применять новые знания в практических ситуациях и контекстах. Успех этих подходов будет зависеть от того, как образовательные учреждения организовали и структурировали обучение. Многие из этих подходов просто не могли работать в контексте развития традиционного аудиторного образования.

Полученные результаты и выводы

1. В работе предложено внедрение инновационной технологии DOLTS CATCHING в учебный процесс вузов Российской Федерации для преподавателей, обучающихся студентов в цифровом формате.
2. Автором выявлены основные последствия внедрения этой технологии для образовательного процесса.
3. На основе анализа статистических данных и опыта Стэнфордского университета (США) доказано, что за счет низкой стоимости внедрения технологии DOLTS CATCHING большинство новых образовательных учреждений, присоединяющихся к этой технологии, не несут долгосрочного риска.

Библиографический список

1. Безпамятов Р.С. Возможности и особенности использования информационных технологий в образовании // Телекоммуникации и новые информационные технологии в сфере образования: сб. тр. конф. Научный семинар МИСИ-2018. Москва: МИСИ, 2018. С. 21–28.
2. Behar G., Waznyk E., Janca J. Cooperation between an internet-based infrastructure and a biotechnology company for implementation of the technology «DOLTS Catching». New York: Oxford Publishing House, 2018. 345 p.
3. Evaluation of the economic efficiency of the implementation of the technology «DOLTS Catching» in Stanford University // Publication BRICS: Society for Scientific & Industrial Research, Nov. 2018. P. 111–126.
4. Smelyk A. «DOLTS Catching» in the Public Sector // New Left Review. Jan. 2018. P. 61–89.
5. Martinez M., Bhabha, E., Quinlan, J. Challenges of using the «DOLTS Catching» technology // Journal of Heterogeneous Models, Oct. 2018, vol. 8, pp. 41–55.
6. Hennessy J. «DOLTS Catching» no longer considered harmful // Journal of Client-Server, Ubiquitous Algorithms, Apr. 2018, vol. 79, pp. 79–96.
7. Floyd, R. «DOLTS Catching» Implementation // Proceedings of the USENIX Security Conference, Nov. 2017.
8. Ullman J., Davis Y., Harris K.M., Sasaki J., Robinson D. «DOLTS Catching» in Education // Journal of Omniscient Information, Dec. 2018, vol. 18, pp. 75–83.
9. Куликов П.Н. Информационные технологии в образовании: монография. Москва: Бизнес и право, 2018. 245 с.
10. Greenest P. RUBVNIK Corporation will create new software // Journal of Client-Server, Ubiquitous Algorithms, Apr. 2019, vol. 80, pp. 89–99.
11. Eastman K. Company cost co-innovation process // Proceedings of the Workshop on Data Mining and Knowledge Discovery, Oct. 2019. P. 65–72.

12. Brown Q. A case for neural networks // *Proceedings of the Workshop on Data Mining and Knowledge Discovery*, Sept. 2018. P. 57–69.

References

1. Bezpamyatov R.S. Opportunities and features of the use of information technologies in education: proceedings of the conference. *Scientific seminar MISI–2018. Telecommunications and new information technologies in education*. Moscow: MISI, 2018, pp. 21–28. (In Russ.)
2. Behar G., Waznyk E., Janca J. Cooperation between an internet-based infrastructure and a biotechnology company for implementation of the technology «DOLTS Catching». New York: Oxford Publishing House, 2018, 345 p.
3. Evaluation of the economic efficiency of the implementation of the technology «DOLTS Catching» in Stanford University. *Publication BRICS: Society for Scientific & Industrial Research*, Nov. 2018, pp. 111–126.
4. Smelyk A. «DOLTS Catching» in the Public Sector. *New Left Review*, January 2018, pp. 61–89.
5. Martinez M., Bhabha E., Quinlan J. Challenges of using the «DOLTS Catching» technology. *Journal of Heterogeneous Models*, October 2018, vol. 8, pp. 41–55.
6. Hennessy J. «DOLTS Catching» technology no longer considered harmful. *Journal of Client-Server, Ubiquitous Algorithms*, April 2018, vol. 79, pp. 79–96.
7. Floyd R. «DOLTS Catching» Implementation. *Proceedings of the USENIX Security Conference*, November 2017.
8. Ullman J., Davis Y., Harris K.M., Sasaki J., Robinson D. «DOLTS Catching» in Education. *Journal of Omniscient Information*, December 2018, vol. 18, pp. 75–83.
9. Kulikov P.N. Information technologies in education: monograph. Moscow: Biznes i pravo, 2018, 245 p. (In Russ.)
10. Greenest P. RUBVNIK Corporation will create new software. *Journal of Client-Server, Ubiquitous Algorithms*, April 2019, vol. 80, pp. 89–99.
11. Eastman K. Company cost co-innovation process. *Proceedings of the Workshop on Data Mining and Knowledge Discovery*, October 2019, pp. 65–72.
12. Brown Q. A case for neural networks. *Proceedings of the Workshop on Data Mining and Knowledge Discovery*, September 2018, pp. 57–69.