

Можно выделить следующие проблемы привлечения инвестиций с использованием токенов в Республике Беларусь по сравнению с зарубежным опытом.

1. Цифровые технологии позволяют малым и средним предприятиям на основе краудфандинга собирать средства в форме виртуальных активов, в том числе через зарубежные краудфандинговые платформы. Признание краудфандинга как инвестиционного инструмента, позволило бы легализовать данный процесс, облегчило бы доступ малого и среднего бизнеса к инвестиционным ресурсам.

2. Недостаточная законодательная проработка понятий и недостаточная законодательная поддержка стартапов. Например, в США в 2012 году был принят закон the Jumpstart Our Business Startups Act, который позволил компаниям привлекать начальные инвестиции по упрощенной системе, используя краудфандинговые платформы. В Беларуси же действующее законодательство не содержит определения понятия краудфандинга, а регулирование осуществляется согласно гл. 5 Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31.

#### Библиографические ссылки

1. Профессионально об актуальном. Краудфандинг: понятие и перспективы применения : [сайт] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2019/february/32656/> (дата обращения: 16.02.2020).
2. Матасов М. С., Порезанова Е. В. Краудфандинг как инструмент привлечения инвестиций в стартап // Вестник науки и образования. 2019. № 11-2 (65).
3. Эскиндаров М. А., Абрамова М. А., Масленников В. В., Амосова Н. А., Варнавский А. В., Дубова С. Е., Звонова Е. А., Криворучко С. В., Лопатин В. А., Пищик В. Я., Рудакова О. С., Ручкина Г. Ф., Славин Б. Б., Федотова М. А. Направления развития финтеха в России: экспертное мнение Финансового университета // Мир новой экономики. 2018. № 2. С. 6–23.
4. Санин М. К. История развития краудфандинга. Классификация видов. Анализ перспектив развития и преимуществ // Экономика и экологический менеджмент. 2015. № 4. С. 57–63.
5. Тренды мирового рынка краудфандинга : [сайт] // МНИАП.РФ. URL: <http://мниап.рф/analytics/Trendy-mirovogo-rynka-kraudfandinga/> (дата обращения: 16.02.2020).
6. Kickstarter stats : [site] // Kickstarter. URL: <https://www.kickstarter.com/help/stats> (date of access: 16.02.2020).
7. Официальный сайт краудфандинговой площадки «Улей» : [сайт] // ООО «Хайв Проджект». URL: <https://ulej.by/> (дата обращения: 16.02.2020).

УДК 007.5

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРПОРАТИВНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПОМОЩИ ERP-СИСТЕМ

**И. С. Русакович**

*Студент экономического факультета  
Белорусского государственного университета, г. Минск*

Научный руководитель: **И. А. Карачун**

*Кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой цифровой экономики  
Белорусского государственного университета, г. Минск*

В статье рассматривается и обосновывается внедрение ERP-систем в контексте повышения эффективности корпоративного интеллекта компаний на примере «S/4HANA». Приводятся современные технологические решения и возможности, основными из которых являются локальное, облачное (в общедоступном или частном облаке) или гибридное развертывание;

встроенный искусственный интеллект, аналитика и интеллектуальная автоматизация процессов; база данных «in-memory» и упрощенная модель данных; возможности интеграций с современными облачными решениями. Формируется вывод о современности и высокой конкурентоспособности «SAP S/4HANA» на рынке ERP-систем.

*Ключевые слова:* ERP-система; S/4HANA; оптимизация; внедрение; интеграция.

## IMPROVING THE EFFICIENCY OF CORPORATE INTELLIGENCE WITH THE HELP OF ERP SYSTEMS

**I. S. Rusakovich**

*Student of the Faculty of Economics of the Belarusian State University, Minsk*

**Supervisor: I. A. Karachun**

*PhD in Economics, Head of Digital Economy Department  
at the Faculty of Economics of the Belarusian State University, Minsk*

The article discusses and justifies the implementation of an ERP system in the context of improving the efficiency of corporate intelligence of companies using the example of «S/4HANA». Provides modern technological solutions and capabilities, the main of which are local, cloud (in a public or private cloud) or hybrid deployment; built-in artificial intelligence, analytics and intelligent process automation; in-memory database and simplified data model; integration capabilities with modern cloud solutions. Also, there is formed a conclusion about the modernity and high competitiveness of SAP S/4HANA in the market of ERP systems.

*Keywords:* ERP-system; S/4HANA; optimization; implementation; integration.

Современные предприятия используют в своей работе большое количество различных IT-систем. Самыми крупными, сложными и всеобъемлющими из них можно назвать ERP-системы – Enterprise Resource Planning systems (системы планирования ресурсов предприятия). Они позволяют хранить и обрабатывать критически важные для работы компании данные, обеспечивают глубокую степень интеграции и гибкости бизнес-процессов и имеют полную интегрированность функциональных модулей, повышая тем самым конкурентоспособность компании.

Для рассмотрения преимуществ, которые может получить компания посредством качественного внедрения ERP-системы, приведем несколько примеров. В качестве внедряемой системы будет выступать продукт немецкой компании «SAP» «S/4HANA».

Одним из примеров является опыт крупной американской кондитерской компании «The Hershey Company». Для интеграции и координации финансовых процессов и создания единого источника данных по всему предприятию компания развернула решения «SAP S/4HANA», выступающие центральной финансовой базой, и «SAP MaxAttention services».

В результате предприятие избавилось от ручной работы и электронных таблиц, сократило финансовые затраты и ошибки в отчетности. С помощью программного обеспечения компания также повысила прозрачность и эффективность финансовых процессов; получила доступ к информации о центрах затрат, деятельности клиентов и поставщиках в режиме реального времени; обеспечила более быстрое и информативное принятие решений и ускорила финансовые циклы закрытия. Данные улучшения создали благоприятную среду для продуктовых инноваций и позволили компании расти посредством слияний и поглощений [3].

Ещё одним весьма успешным примером внедрения ERP может быть вьетнамская компания «Golden Gate», владеющая примерно 400-ми ресторанами по всей стране. Данная компания имела такие проблемы, как бизнес-процессы, выполняемые с

использованием фрагментированных и несогласованных наборов данных; устаревшие системы, неспособные обрабатывать растущие объемы данных и удовлетворять меняющиеся бизнес-потребности; трудности взаимодействия внутри и между отделами. С помощью внедренных решений «SAP S/4HANA» и «Abeo RetailPlus» компания «Golden Gate» получила следующий список преимуществ:

- возможность быстрого распространения централизованных и стандартизированных данных (для материалов, меню, поставщиков и т. д.);
- оптимизация процессов, связанных с центральными кухнями, ресторанными продажами и других, предоставляя точные и последовательные данные;
- возможность отслеживать и оценивать качество закупленного сырья и полуфабрикатов;
- интеграция спутниковых систем для управления активами, электронными закупками, электронным фактурированием, точками продаж и хранилищами данных;
- контроль бюджета с помощью таблиц принятия решений [2].

Рассмотрим подробнее саму систему «S/4HANA». Это обновлённая ERP система, построенная на новых принципах и технологиях. Она создана как развитие системы «SAP ERP», которая много лет являлась флагманским продуктом компании «SAP». Тем не менее исторически развившаяся система накопила в себе много избыточности как в части данных, так и в реализации бизнес-требований и по современным меркам стала очень сложна как по структуре, так и по настройке процессов при внедрении. Кроме того, появились новые технологии, такие как параллельные вычисления, многоядерные процессоры, облачные технологии. Сильно уменьшилась и стоимость оперативной памяти, что привело к тому, что стали доступны большие объемы памяти. Соответственно, появились базы данных, которые целиком размещают данные в памяти (In-Memory Database). Скорость доступа в таких базах данных на порядок выше, чем у традиционных баз, использующих хранение данных на жестких дисках. В частности, поэтому в качестве платформы для новой ERP была выбрана «SAP HANA». Преимущества «SAP HANA» конечно же не ограничиваются только хранением данных в памяти, так как это именно платформа, а не просто база данных, она предоставляет следующие возможности:

- In-Memory Database (база данных в памяти), которая позволяет получать доступ к данным на порядок быстрее.
- Возможность поколоночного хранения данных, что обеспечивает мгновенную агрегацию (суммирование по колонке) и качественное сжатие данных.
- Встроенные механизмы вычисления и алгоритмы обработки данных.
- Аналитика в реальном времени: OLAP – online analytical processing (интерактивно-аналитическая обработка данных) и OLTP – online transaction processing (обработка транзакций в реальном времени) вместе.
- Алгоритмы машинного обучения.
- Собственные инструменты работы с данными.
- Механизмы интеграции с другими системами.
- Средства разработки мобильных приложений и т.д.
- Основа для многих продуктов «SAP» («S/4HANA», «Hybris», «BW on HANA») [1, 4].

Особенности «SAP HANA» позволили создать совершенно новый продукт, в результате чего новая ERP «S/4HANA» обладает значительными отличиями от своих предшественниц:

- На порядок большее быстродействие и возможность использования сервисов платформы, неограниченное масштабирование и размеры таблиц.
- Новый интерфейс «SAP Fiori» – одинаковая работа на всех устройствах, плиточный интерфейс, основанный на ролях.
- Вычисление бизнес-задач на уровне базы данных.

- Упрощенная внутренняя структура.
- Встроенная аналитика, в т. ч. предиктивная.
- Аналитика в реальном времени.
- Работа с любыми видами данных: текст, графы и т. д.
- Расширенные функции планирования.
- Встроенный искусственный интеллект и интернет вещей (IoT).
- Уменьшение размера базы данных (в 10 раз в среднем).
- Интегрированное решение ERP, SRM, SCM и т. д.
- Интеграция с облачными решениями, расширение за счет «SAP Cloud Platform».
- Возможность установки системы в качестве локального, облачного или гибридного решения [1].

«S/4HANA» несет в себе новую идеологию, связанную с модификацией системы. Все базовые процессы можно сохранить неизменными, но в некоторых частях их можно легко модифицировать с помощью облачных сервисов, например, применить искусственный интеллект для разнесения входящих платежей или планировать ремонты с помощью предиктивной функции.

Таким образом, совмещая в себе новейшие инновационные технологии, ERP-система «SAP S/4HANA» обладает внушительным перечнем существенных возможностей, что позволяет ей находиться среди передовых решений на рынке ERP-систем и значительно повышать эффективность корпоративного интеллекта компаний.

#### Библиографические ссылки

1. Программные продукты для компаний | Программное обеспечение | SAP : [сайт]. URL: <https://www.sap.com/cis/index.html> (дата обращения: 19.02.2021).
2. Golden Gate: Supporting a Strategy for Sustainable Growth with SAP S/4HANA Retail and Abo RetailPlus : [site]. URL: <https://www.sap.com/documents/2020/11/c2087d2f-ba7d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.html>. (date of access: 19.02.2021).
3. Hershey: How Does a Snack Food Giant Serve Its Customers and Foster Brand Loyalty While Driving Growth? : [site]. URL: <https://www.sap.com/documents/2018/10/9a2f07fa-257d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.html> (date of access: 19.02.2021).
4. SAP HANA – КОРУС Консалтинг : [сайт]. URL: <https://korusconsulting.ru/platforms/it-infrastructure/sap-hana/> (дата обращения: 19.02.2021).

УДК 338.46:004.946

## ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Т. К. Савлук**

*Младший научный сотрудник отдела экономики сферы услуг  
Института экономики Национальной академии наук Беларуси, г. Минск*

Виртуальная реальность уже давно перестала быть только игровой историей и активно внедряется во все сферы деятельности человека. Стремительное развитие технологий не могло не отразиться на образовательном процессе. И хотя технологии VR (виртуальной реальности) уже не являются чем-то новым, в образовании их стали применять относительно недавно.

*Ключевые слова:* виртуальная реальность; образование; учебный процесс; геймификация; иммерсивные технологии.