

СТАТЬИ

УДК 004.03

ERP-СИСТЕМЫ 1С И SAP. СРАВНЕНИЕ И ИНТЕГРАЦИЯ**¹Карелин И.В., ¹Акимова И.В., ¹Титова Н.В., ²Баландин И.А.**¹ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», филиал, Пенза,

e-mail: karelinivan@bk.ru, ulrih@list.ru, nvtitova77@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail da-mc@mail.ru

В своем исследовании авторы поднимают актуальную на сегодняшний момент тему – работу современных систем управления предприятием (ERP-системы). Особенно актуально звучит данный вопрос в разрезе сравнения зарубежных и отечественных программных продуктов. Цель исследования обозначена как проведение анализа возможности замещения отечественными ERP-системами сегмента рынка программного обеспечения, отвечающего за управление и автоматизацию бизнес-процессов, а также проведение анализа внедрения отечественных ERP-продуктов за последние три года. Для достижения первой цели авторами в статье представлено сравнение основных конкурентов ERP-систем на рынке России, которыми долгое время являлись 1С и SAP, в 2020 г. они занимали более 80% отечественного рынка учетных систем. Но за последние два года, в связи с нарастающим в мире напряжением, многие компании осуществляют полный или частичный переход на системы отечественного производства, в частности на 1С, как самый распространенный на территории России сервис. В связи с этим выросла доля отечественного продукта, и у многих компаний появилась необходимость найти решение, при котором данный переход будет наиболее «мягким», при котором получится минимизировать материальные расходы предприятия. Актуальность данного перехода подчеркивается приказом № 96 «Об утверждении плана импортозамещения программного обеспечения», а также необходимостью перехода на отечественный продукт в связи с возможным отказом иностранных компаний поддерживать развитие систем на территории России. Для достижения второй цели исследования авторы проводят изучение вопросов внедрения продукта 1С:ERP за первые полугодия 2020, 2021 и 2022 гг. (по данным фирмы 1С). По итогам проведенного статистического анализа с использованием критерия Стьюдента был сделан вывод, что отсутствует статистически доказанное снижение темпов внедрения ERP-продуктов фирмы 1С на фоне общего снижения темпов внедрения продуктов данной фирмы. Приведенные результаты могут быть в дальнейшем использованы для принятия решения предприятием о переходе на отечественные программные продукты.

Ключевые слова: ERP-системы, 1С, SAP, интеграция, сравнение, внедрение**1С AND SAP ERP SYSTEMS. COMPARISON AND INTEGRATION****¹Karelin I.V., ¹Akimova I.V., ¹Titova N.V., ²Balandin I.A.**¹K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management, Penza,

e-mail: karelinivan@bk.ru, ulrih@list.ru, nvtitova77@mail.ru;

²Penza State University, Penza, e-mail da-mc@mail.ru

In their research, the authors raise an urgent topic at the moment – the work of modern enterprise management systems (ERP systems). This question is especially relevant in the context of comparing foreign and domestic software products. The purpose of the study is designated as an analysis of the possibility of replacing the software market segment responsible for managing and automating business processes with domestic ERP systems, as well as an analysis of the introduction of domestic ERP products over the past three years. To achieve the first goal, the authors in the article present a comparison of the main competitors of ERP systems in the Russian market, which for a long time were 1С and SAP, in 2020 they occupied more than 80% of the domestic market of accounting systems. But over the past two years, due to the growing tension in the world, many companies are making a full or partial transition to domestic production systems, in particular to 1С, as the most widespread service in Russia. In this regard, the share of domestic product has increased and many companies have a need to find a solution in which this transition will be the most “soft”, in which it will be possible to minimize the material costs of the enterprise. The relevance of this transition is emphasized by Order No. 96 “On approval of the software Import Substitution Plan”, as well as the need to switch to a domestic product due to the possible refusal of foreign companies to support the development of systems in Russia. To achieve the second goal of the study, the authors conduct a study of the implementation of the 1С:ERP product for the first six months of 2020, 2021 and 2022 (according to 1С). Based on the results of the statistical analysis using the Student’s criterion, it was concluded that there is no statistically proven decrease in the pace of implementation of 1С ERP products against the background of a general decrease in the pace of implementation of this company’s products. These results can be further used to make a decision by the enterprise on the transition to domestic software products.

Keywords: ERP systems, 1С, SAP, integration, comparison, implementation

На современном этапе развития бизнеса актуальными становятся задачи управления и автоматизации. Причем обозначенные задачи управления актуальны не только для крупного и среднего, но и для малого бизнеса. Решением во-

проса управления, как для менеджеров, так и для маркетологов, становится использование ERP-систем. ERP (Enterprise Resource Planning) представляет собой расширенную информационную систему, предназначенную для управления бизнес-

процессами, ресурсами компании на основе использования единой базы данных [1].

Использование конкретной ERP-системы определяется как сегментом рынка, на котором планируется её использование, так и стоимостью системы. Исследование, проведенное Panorama Consulting Group в 2021 г., показывает эффективность внедрения ERP-систем на мировом рынке [1]. Так, 81 % компаний остаются удовлетворенными своим выбором в пользу ERP-систем [2].

На территории России долгое время основными конкурирующими ERP-системами являлись 1С и SAP. В связи с напряженной обстановкой в мире многие компании приняли решение перейти с иностранных поставщиков программного обеспечения на отечественных. Согласно данным Tadviser [2] на текущий 2022 г. 18 % пользователей SAP в России приняли решение отказаться от его использования, а 22 % еще не определились с решением.

Процесс импортозамещения в условиях цифровой трансформации не является принципиально новым в сложившейся геополитической ситуации. Согласно Постановлению Правительства РФ № 1236 от 16 ноября 2015 г. с 1 января 2016 г. действовал запрет на приобретение программ для ЭВМ и баз данных иностранного происхождения и прав на них в рамках закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд. В текущем 2022 г. вышел новый Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Тем не менее, согласно заявлению члена правления Ассоциации разработчиков программных продуктов «Отечественный софт», председателя совета директоров компании «АСКОН» Александра Голикова, доля отечественного программного обеспечения, которая используется в секторе, составляет около 30% [3]. Процент использования в частном бизнесе и того меньше.

В связи с этими обстоятельствами появилась необходимость плавного перехода без разрушения существующих бизнес-процессов в сжатые сроки с минимальными материальными затратами. Цель исследования можно определить как проведение анализа возможности замещения отечественными ERP-системами сегмента рынка программного обеспечения, отвечающего за управление и автоматизацию бизнес-процессов, а также проведение анализа внедрения отечественных ERP-продуктов за последние три года. Период три года обозначается в связи со сложившимися эпидемиологической и геополитической обстановками.

Анализ ERP-систем

1С – российская компания, основанная в 1991 г., за время своего существования она заняла существенную долю рынка и накопила большой опыт в интеграции информационных систем на производствах [4]. У компании развиты отраслевые шаблоны, путем кастомизации которых большинство производств на территории России могут автоматизировать рабочие процессы. Изначально компания 1С больше ориентировалась на малый и средний бизнес, но начиная с 2017 г. она занимает около 40 % рынка [4] и предлагает решения для автоматизации производств любого масштаба, позволяя крайне гибко масштабировать и кастомизировать свои решения. Если в начале 2000-х гг. представить конкурентоспособность отечественного продукта на мировом рынке IT-услуг было затруднительно, то сейчас решения, предлагаемые компанией 1С, зачастую обходят западных конкурентов по удобству и качеству. Высокие темпы развития позволяют 1С реализовать продукцию не только на территории постсоветского пространства, но и в западных странах.

Компания SAP основана в 1972 г., высокий уровень качества и хорошее понимание потребительских требований к продукту позволили компании быстро занять лидирующее место на только зарождающемся рынке ERP-систем. По данным на 2022 г. SAP поддерживает около 437 000 клиентов в 190 странах [5].

В 2020 г. компания 1С значительно увеличила свою рыночную долю, в связи с чем Российский рынок ERP-систем распределился следующим образом (рис. 1) [2].

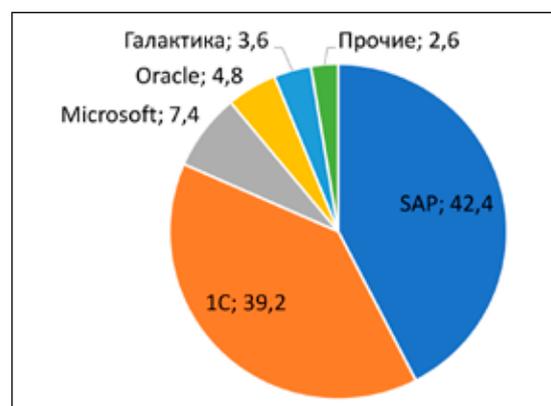


Рис. 1. Отечественный рынок систем автоматизации производств

Группа компаний «Эдит Про» [6] прогнозировала рост российского рынка ERP в 2021 г. на 10–12 %, а в начале 2022 г. 18 %

пользователей SAP в России приняли решение отказаться от использования данного программного продукта. Таким образом, доля отечественных систем автоматизированного управления на территории России сильно изменилась, и на 2022 г. компания 1С является лидирующим поставщиком цифровых услуг для управления бизнесом.

При сложившейся в мире обстановке прогнозируется увеличение доли рынка российских разработок в сфере IT [2].

Методы замещения ERP-систем

Резкое смещение долей рынка зачастую приводит к необходимости интеграции сразу двух и более учётных систем, при этом каналы связи между ними бывают жизненно необходимы для бизнеса.

Компания 1С изначально специализировалась на автоматизации бухгалтерского учета, автоматизации работы с документами и др., в свою очередь SAP предназначен в первую очередь для организации сложного производственно-логистического функционала, при этом он ориентируется на стандарты западных компаний, что усложняет российским пользователям работу с документацией в данном ПО [7].

Внедрение второй или переход на новую систему, как правило, происходит по следующим причинам:

- поглощение мелких компаний, которые использовали различный софт;
- переход на новый качественный уровень отдельных подсистем;
- внедрение новых ERP-систем по мере быстрого роста и усложнения структуры компании.

При данном варианте внедрения решающим фактором является соотношение цена/

качество, приоритет отдаётся компании, которая сможет быстро и безболезненно внедрить систему на предприятие, не усложняя бизнес-процесс.

Ценовая политика 1С более лояльна по сравнению с SAP: так цены на их продукцию начинаются от 5000 руб., стоимость лицензии SAP, как правило, в несколько раз выше, что сильно ограничивает круг потребителей их продуктов [8].

Стоимость обслуживания также выше у компании SAP, из этого следует, что в случае изменений более рентабельным вариантом будет осуществлять их на стороне 1С, так как локализация и большое количество специалистов различного уровня позволяют быстро внедрять новые подсистемы и функции. Различия также заметны при рассмотрении срока внедрения систем, перевод управления производством крупного холдинга на систему SAP может продлиться 5–6 лет, 1С внедряется в разы быстрее [9]. SAP-системы ориентированы на европейские стандарты, их использование требует дополнительного ПО [10].

Для реализации SAP-систем необходим большой штат сотрудников различного профиля, так как система написана на нескольких языках программирования (ABAP, Java, SQL, SQLScript). Проработанные и оптимизированные алгоритмы позволяют комфортно пользоваться системой даже при большом объеме данных, в свою очередь 1С – очень гибкая система, которая позволяет подстраиваться под постоянно меняющиеся условия рынка [11].

Таким образом, мы можем выделить основные плюсы и минусы каждой из ERP-систем (табл. 1).

Таблица 1

Плюсы и минусы ERP-систем 1С и SAP

ERP-система	Плюсы	Плюсы	ERP-система
1С	Высокая адаптированность к российским условиям рынка	Включает лучшие практики ведущих предприятий мира	SAP
	Низкая стоимость продуктов	Высокая производительность	
	Быстрое внедрение		
	Большое количество специалистов различного уровня		
ERP-система	Минусы	Минусы	ERP-система
1С	Низкая производительность при большом объеме данных	Высокая стоимость установки и поддержки системы	SAP
		Требуется адаптация к российским стандартам	
		Сложный и долгий процесс внедрения	

Внедрение SAP-систем происходит с учетом требований конкретного заказчика, в свою очередь 1С предлагает готовые решения для некоторых типов предприятий и производств. Интеграцией SAP-систем занимаются компании интеграторы, которые позволяют точно внедрять системы в кратчайшие сроки. Однако опыт совместной интеграции 1С и SAP есть лишь у крайне небольшой доли предприятий.

Уход западных вендоров с российского рынка и прекращение поддержки пользователей западными ERP-системами стали неожиданной проблемой и принесли множество негативных последствий. Возросшие риски привели к необходимости замещения западных вендоров на российские аналоги, в частности 1С.

Множество компаний различного масштаба предлагают услуги внедрения 1С, стоимость услуг варьируется от десятков тысяч до десятков миллионов рублей. Зачастую предлагается переход (или комбинирование с существующими системами) на 1С:MES. Данное решение позволяет автоматизировать производственные процессы, анализировать производительность, контролировать качество, а также получить ряд дополнительных аспектов, связанных с 1С:

- обеспечивает высокую надежность, производительность и масштабируемость системы;

- организует работу с системой через Интернет, в режиме тонкого клиента или веб-клиент (через обычный интернет-браузер), в том числе в «облачном» режиме;

- позволяет создавать мобильные рабочие места с использованием планшетов и иных мобильных устройств;

- позволяет настраивать интерфейс для конкретного пользователя или группы пользователей с учетом роли пользователя, его прав доступа и индивидуальных настроек.

Механизм функциональных опций, реализованный в «1С:MES Оперативное управление производством», позволяет «включать» или «выключать» различные функциональные части прикладного решения без программирования (изменения конфигурации).

Удобство использования, возможность быстрой кастомизации, а также высокий уровень интеграции с 1С объясняет выбор данного решения как крупными, так и небольшими компаниями.

При интеграции отдельных модулей из SAP в 1С, необходимо знать, какой функционал возможно полностью или частично заместить. В табл. 2 представлены рекомендуемые альтернативы [9].

Таблица 2

Миграция модулей

SAP модуль	1С модуль
SD	1С:ERP + 1С:Документооборот
CRM	1С:ERP/ 1С:CRM
MM	1С:ERP + 1С:Документооборот
SRM	1С:Бизнес сеть
EWM	1С:ERP + 1С:WMS
TM	1С:ERP + 1С:Управление автотранспортом
BW	1С:Аналитика

Замещение некоторых модулей, доступных в SAP (например, управление качеством, интегральное планирование, прогнозирование), крайне проблематично, доступный на данный момент инструментарий 1С не позволяет полностью заместить данные продукты.

Исследование внедрения продукта 1С:ERP

Во второй части исследования представлено изучение вопросов внедрения продукта 1С:ERP за первые полугодия 2020, 2021 и 2022 гг. (по данным фирмы 1С).

Можно отметить устойчивую тенденцию снижения внедрения решений 1С как по общему количеству, так и по количеству рабочих мест. Так, за первое полугодие 2020 г. было проведено 306 внедрений, в 2021 г. – 286 внедрений, а за первое полугодие 2022 – только 175. Данные по месяцам приведены на рис. 2.

Три графика за 2020, 2021 и 2022 гг. имеют одинаковую сезонную тенденцию: высокие показатели января объясняются тем, что некоторые внедрения декабря прошлых годов публикуются в первых числах января. Спад в мае может объясняться майскими каникулами в период с 1.05 по 10.05. Но общий спад очевиден. В то же время была проведена статистическая оценка данных: с помощью RStudio был рассчитан критерий Стьюдента для данных выборок (табл. 3).

Таблица 3

Данные о внедрениях 1С:ERP за 2020–2022 гг.

Месяц	Год исследования		
	2020	2021	2022
Январь	120	94	63
Февраль	37	30	25
Март	45	44	36
Апрель	43	46	26
Май	33	32	9
Июнь	28	40	16
Итого	306	286	175

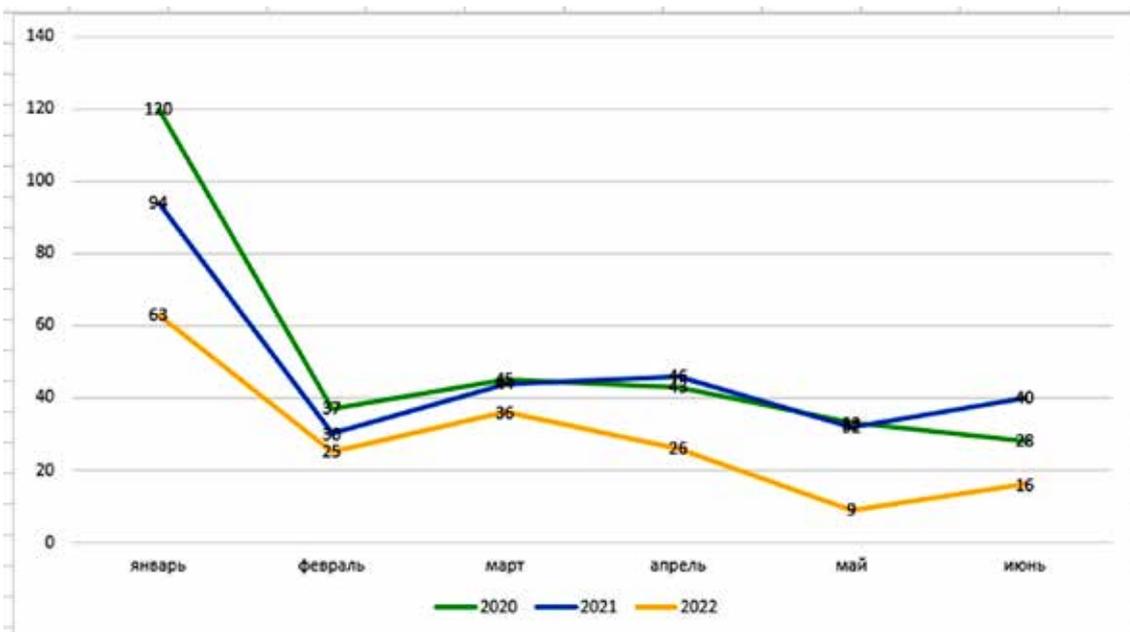


Рис. 2. Графики по данным 2020–2022 гг.
(по оси ординат приведено количество внедрений продукта 1С:ERP)

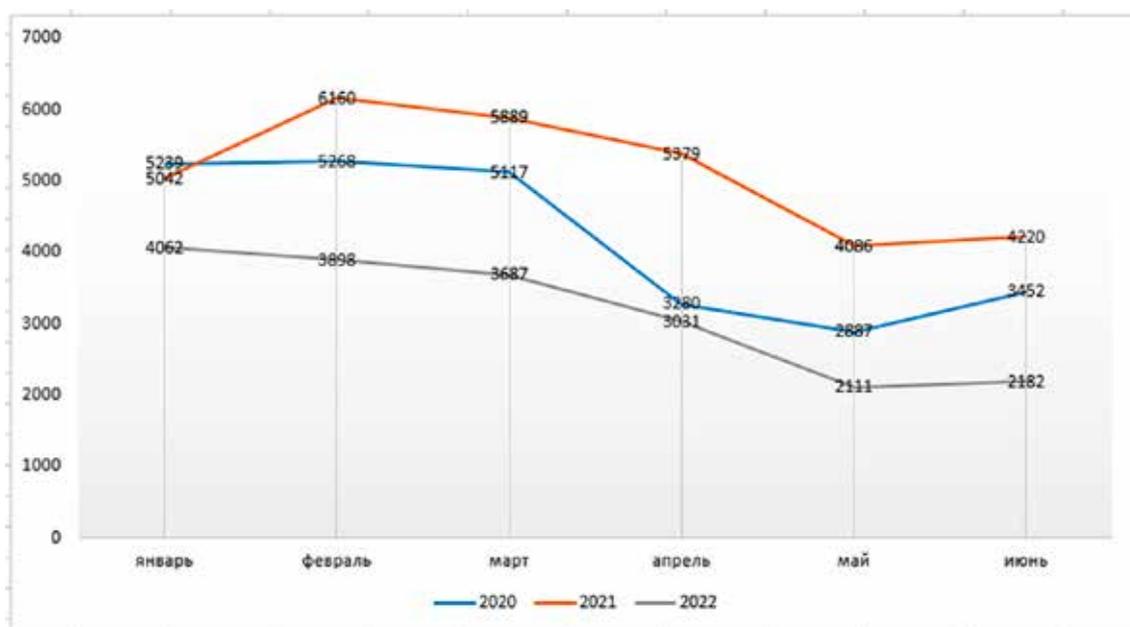


Рис. 3. Графики по данным 2020–2022 гг.
(по оси ординат приведено общее количество внедрений продуктов 1С)

Таблица 4

Рассчитанные t-критерии Стьюдента для данных внедрения продукта 1С:ERP

Временной интервал	t-критерий Стьюдента	$t_{кр}$
Данные за 2020 и 2021	0,196	$t_{кр} = \begin{cases} 2,23, p \leq 0,05 \\ 3,17, p \leq 0,01 \end{cases}$
Данные за 2021 и 2022	1,498	

В итоге были получены следующие результаты (табл. 4).

Полученное эмпирическое значение как t_{21-22} , так и t_{20-21} находится в зоне незначимости. Таким образом, можно сделать вывод об отсутствии статистически значимой разницы между данными.

Также было проведено сравнение количества общих внедрений продуктов фирмы 1С за указанные выше периоды. Данные представлены на графике (рис. 3).

На графиках также отмечается тенденция снижения показателей в отмеченные первые полугодия 2020–2022 г. Данные о количестве внедрений представлены в табл. 5.

Таблица 5

Данные о внедрениях 1С за 2020–2022 гг.

Месяц	Год исследования		
	2020	2021	2022
Январь	5239	5042	4062
Февраль	5268	6160	3898
Март	5117	5889	3687
Апрель	3280	5379	3031
Май	2887	4086	2111
Июнь	3452	4220	2182
Итого	27263	32797	20993

Статистические расчёты критерия Стьюдента для данных выборок показали следующее (табл. 6).

Таблица 6

Расчитанные t-критерии Стьюдента для данных по общим внедрениям продукции 1С

Временной интервал	t-критерий Стьюдента	$t_{кр}$
Данные за 2020 и 2021	1,612	$t_{кр} = \begin{cases} 2,23, p \leq 0,05 \\ 3,17, p \leq 0,01 \end{cases}$
Данные за 2021 и 2022	3,979	

Полученное эмпирическое значение t_{21-22} находится в зоне значимости, а эмпирическое значение t_{20-21} находится в зоне незначимости, так как $t_{эмп20-21} < t_{кр}$, а $t_{эмп21-22} > t_{кр}$. Таким образом, можно сделать вывод о существующем снижении количества внедрений продуктов фирмы 1С за первое полугодие 2022 г.

Согласно исследованию Tadviser, в 2020 и 2021 гг. наблюдался общий рост российского ИТ-рынка (так, в 2020 г. наблюдался

рост на 14% по сравнению с 2019 г.), данная тенденция имела продолжение и в 2021 г., но с некоторым замедлением. Существенное снижение внедрения продуктов 1С отмечается в 2022 г., что может иметь ряд причин, среди которых можно отметить следующие: наличие некоторой неопределенности в сроках поставок оборудования, что косвенно оказывает влияние на приобретение и внедрение сложного ПО; опасение в удорожании российской и иностранной ИТ-продукции с учетом инфляции и затрат на оплату труда разработчиков ПО; нестабильность рынка валют, что также вызывает осторожность инвесторов ИТ-рынка. Но при этом в процессе внедрения продукта 1С:ERP нет значимых тенденций на уменьшение, при общем уменьшении внедрения продуктов 1С в целом. Из чего можно сделать выводы, что ERP-продукты не теряют своих темпов внедрения.

Заключение

По итогу проведенной работы можно сделать выводы, что у обеих систем есть свои преимущества и свои недостатки. Необходимость плавного перехода на отечественные решения очевидна: уменьшение рисков, гарантия постоянной поддержки продукта, законодательные требования. Для малого и среднего бизнеса приоритетным выбором ERP-системы в настоящих реалиях станет 1С, ввиду своей простоты интеграции, наличия готовых решений для многих типов предприятий и производств, низкой стоимостью интеграции и сопровождения системы. Для крупных производств, имеющих сложную структуру и большое количество производственных процессов, выбор оптимального решения не столь очевиден ввиду колоссальных объемов имеющейся информации. Переход в таких случаях осуществляется частично, переносятся отдельные модули, которые можно без особых проблем заменить готовыми решениями. Проведенный статистический анализ показывает отсутствие статистически доказанного снижения темпов внедрения ERP-продуктов фирмы 1С на фоне общего снижения темпов общего внедрения продуктов данной фирмы. Приведенные результаты могут быть в дальнейшем использованы для принятия решения предприятием о переходе на отечественные программные продукты.

Список литературы

1. Системы управления предприятием (ERP-рынок России). [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Системы_управления_предприятием_\(ERP-рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Системы_управления_предприятием_(ERP-рынок_России)) (дата обращения: 20.08.2022).

2. Колесов А. «1С» на корпоративном рынке: развитие в рамках и за рамками ИТ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.itweek.ru/business/article/detail.php?ID=196159> (дата обращения: 26.07.2022).
3. Шувалова М. Импортзамещение в сфере ИТ. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/> (дата обращения: 26.07.2022).
4. Заболотная И.А., Диброва В.А. История развития программы «1С» // Современная экономика: проблемы, перспективы, информационное обеспечение: материалы VI международной научной конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 15-летию кафедры теории бухгалтерского учета (Краснодар, 18–19 ноября 2016 г.). Краснодар: Магарин Олег Григорьевич, 2017. С. 170–174.
5. Взаимодействие с клиентами / SAP. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sap.com/cis/about/customer-involvement.html> (дата обращения: 20.08.2022).
6. EDIT PRO – установка, настройка, абонентское сопровождение 1С. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.edit-pro.ru/> (дата обращения: 25.07.2022).
7. Евграшина А.В., Паноян Л.Т., Потехина Е.В. 1С:Бухгалтерия и SAP на рынке управления предприятием // Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XIII Международная конференция, XI Международный конкурс научных и научно-методических работ, V конкурс Научное школьное сообщество: сборник трудов (Москва, 26–27 апреля 2019 г.). М.: ООО Издательство «Спутник+», 2019. С. 31–33.
8. Рыбникова Д.Г., Гайдук Н.В. Сравнение информационных систем управления предприятием SAP и 1С // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов XI международного студенческого форума (Краснодар, 23–27 июля 2018 г.). Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. С. 44–47.
9. Строева Т.С. Внедрение системы ERP для управления ресурсами крупных компаний // Правовые и социально-экономические проблемы современной России: Теория и практика: Сборник статей VII Международной научно-практической конференции (Пенза, 16–17 сентября 2019 г.). Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. С. 101–104.
10. Тарнавская О.А., Никонова Е.З. Выбор ERP системы: 1С или SAP // Вопросы устойчивого развития общества. 2022. № 7. С. 989–995.
11. Хонина Е.А. Особенности и сходства «1С» и SAP ERP. Перспективы развития SAP HANA // Информационные технологии в образовании. 2020. № 3. С. 278–284.