

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2023, Том 10, № 2 / 2023, Vol. 10, Iss. 2 <https://resources.today/issue-2-2023.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/03INOR223.pdf>

DOI: 10.15862/03INOR223 (<https://doi.org/10.15862/03INOR223>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Колмыков, Д. А. Системы управления предприятием в пищевой индустрии / Д. А. Колмыков // Отходы и ресурсы. — 2023. — Т. 10. — № 2. — URL: <https://resources.today/PDF/03INOR223.pdf> DOI: 10.15862/03INOR223

For citation:

Kolmykov D.A. Enterprise resource planning system in the food industry. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2023; 10(2): 03INOR223. Available at: <https://resources.today/PDF/03INOR223.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/03INOR223

Колмыков Дмитрий Анатольевич

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
Кафедра «Информатики и вычислительной техники пищевых производств»

Аспирант

АО «Московский Автомобильный Завод «Моквич», Москва, Россия

Руководитель подразделения бизнес-аналитики

E-mail: Dimon-life@mail.ru; dmitri.kolmykov@moskvich-auto.ru

Научный руководитель: Логунова Нина Юрьевна

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
Доцент кафедры «Информатика и вычислительная техника пищевых производств»

Кандидат технических наук

Системы управления предприятием в пищевой индустрии

Аннотация. В данной статье будет выполнен обзор систем управления предприятием (Enterprise Resource Planning), рассмотрены общие характеристики и требования, предъявляемые к системам, возможность применения систем для пищевой промышленности, проведен сравнительный анализ существующих систем, исходя из текущей ситуации на рынке IT услуг России, геополитической обстановки и перспектив развития в будущем. Автором представлена информация о динамике развития ключевых функциональных блоков систем управления предприятием, описана структура наиболее популярных решений, кроме того, рассмотрены возможности и требования, предъявляемые к системам со стороны бизнеса. В рамках сравнительного анализа выявлены сильные и слабые стороны доступных систем управления предприятием, таких как: «1С:ERP2», «SAP», «Odoо», «Галактика», «Компас» и «Парус», включая наполнение по функциональным блокам, интеграционные процессы, особенности, доступность, безопасность, обновление и техническая поддержка, удобство интерфейса пользователей и, самое главное, учет специфических особенностей пищевой индустрии, определен список задач, которые должны покрываться возможностями системы. Параллельно с обзором общих функций и особенностей систем, затронуты вопросы экономической эффективности и экономической выгоды от использования системы управления предприятием пищевой промышленности. Автором рассмотрены основные этапы внедрения данных систем, с пояснениями по каждому этапу, вопросы безопасности данных, отчетности, процессов и документооборота. Помимо чисто технического описания процессов и технических характеристик, автором будут представлены статистические данные о преимуществах использования систем управления предприятием в разрезе экономических и производственных показателей, приведены примеры принятия управленческих решений на

основе данных, получаемых и обрабатываемых системой. Базируясь на ключевых показателях бизнеса, как экономических, так и производственно-логистических, будет доказана эффективность использования систем управления промпредприятием в пищевой промышленности.

Цель данной статьи: изучить и сравнить возможности существующих ERP-систем для управления качеством производственного цикла, логистических и управленческих процессов в пищевой промышленности, включая 1С:ERP2, SAP, Odoo, Галактика, Компас и Парус.

Используемые методы исследования: детальный обзор литературы и анализ функциональных возможностей каждой системы. Анализ текущей ситуации на рынке ERP систем.

Результаты: исследование, приведенное в статье, представляет общий обзор ERP-систем в разрезе их применения в пищевой индустрии. Данная статья может послужить руководством для лиц, принимающих решения на предприятиях пищевой промышленности о возможности внедрения ERP-системы для улучшения деятельности предприятия, в целом, или отдельного структурного подразделения, или оптимизации процесса. Данная статья будет полезна и тем компаниям, которые уже применяют в своей деятельности ERP системы. Рынок предложений постоянно обновляется как в рамках модернизации действующих систем, так и появления новых и возможен выбор более оптимальной системы, «заточенной» по конкретные нужды и требованиям предприятия по производству продуктов питания.

Ключевые слова: ERP-системы; пищевая промышленность; 1С; SAP; Odoo; Галактика; Компас; Парус; преимущества и недостатки ERP-систем; критерии выбора ERP

Введение

Пищевая промышленность — это сложная и постоянно меняющаяся среда, требующая эффективного управления ресурсами и способности адаптироваться к постоянно меняющимся условиям рынка. Для решения этих задач многие игроки пищевой промышленности обратились к ERP-системам (ERP — Enterprise Resource Planning, система управления предприятием).

Аналитический центр TAdviser с 2005 года проводит сбор и анализ информации о развитии рынка интегрированных систем управления предприятиями (ERP) в России и в мире. Данным центром представлены данные по отраслевому распределению ERP-систем за период 2005 до 2022 года, на долю пищевой промышленности приходится 6,6 % рынка ERP систем.

Мощнейшее влияние на развитие ERP-рынка в этом году оказала специальная военная операция (СВО), начавшаяся 24 февраля 2022, а также последующие за ней череда антироссийских санкций и практически синхронный уход из России зарубежных вендоров. В результате остановилось большинство проектов на SAP и других импортных платформах, а те внедрения, которые только планировались, компаниям пришлось реконфигурировать. Клиенты, использующие западные решения, оказались в сложной ситуации — возросли риски утратить стабильность ИТ-ландшафта. Сложившаяся в 2022 году ситуация включает как сдерживающие, так и стимулирующие факторы: исход иностранных компаний и, как следствие, освобождение пространства для отечественных производителей программного обеспечения; господдержку отрасли (включая субсидирование проектов внедрения и инвестиций в разработку собственных программных продуктов) и необходимость импортозамещения высокими темпами. Если говорить о деталях, то в рамках данной статьи мы рассмотрим текущую ситуацию на рынке ERP систем, проанализируем возможности и преимущества каждой системы, в деталях рассмотрим процесс внедрения включая ключевые

этапы, а также однозначно обозначим преимущества от использования ERP систем, в пищевой промышленности, как в экономическом, так и в производственно-логистическом секторе.

Обсуждение

Ключевые признаки ERP-систем можно подразделить на технологические и функциональные. На технологическом уровне общепринятыми требованиями являются: наличие трехуровневой архитектуры системы, включающей сервер баз данных, сервер приложений и клиентскую часть, единая база данных (или распределенная с задействованным механизмом репликации данных), открытость систем, использование реляционных СУБД и средств CASE для проектирования и развития этих систем. Среди функциональных требований называют: графический пользовательский интерфейс; покрытие основных функций в рамках различных периметров работы сотрудников; возможности аналитики данных и формирования необходимой отчетности. Развитие интеграционных платформ и сервисно-ориентированной архитектуры и опыт применения соответствующих решений свидетельствуют в пользу того, что ERP-система может быть построена из разнородных бизнес-приложений, использующих обособленные базы данных. Однако подобные средства реализуют механизмы, весьма близкие к репликации данных, так что серьезного противоречия не возникает [1].

ERP-системы — обеспечивают единое представление о деятельности организации, позволяя менеджерам оптимизировать ресурсы, оптимизировать процессы и принимать обоснованные решения. В этой статье представлен обзор ERP-систем и их возможностей в пищевой промышленности базируясь на шести широко используемых ERP-системах, включая 1С:ERP2, SAP, Odoo, Галактика, Компас и Парус, и их особенности, имеющие отношение к пищевой промышленности [2].

Для того чтобы оценить ту или иную ERP систему, из представленных на рынке, в первую очередь необходимо понять основные функции и задачи, которые должна решать ERP система, а также определить преимущества использования данных систем.

Использование систем ERP в пищевой промышленности позволяет достичь качественных изменений ведения бизнеса, включая:

- повышение операционной эффективности;
- улучшение управления запасами;
- повышение производительности и расширение возможности принятия решений;
- оптимизацию производственных процессов;
- снижение расходов и повышение рентабельности производства.

Предприятия пищевой промышленности сталкиваются с уникальными проблемами, которые требуют специализированных ERP-решений и часть из них сугубо индивидуальна и относится исключительно к пищевой отрасли. Например, ERP-системы для пищевых компаний должны быть способны отслеживать происхождение ингредиентов, сроки годности продуктов, логистические цепочки, хранение продукции, ведение учета и отслеживание бизнес-показателей.

Одним из ключевых преимуществ ERP-систем в пищевой промышленности является улучшение мониторинга производственных процессов и логистики. С помощью этих систем компании могут отслеживать продукцию от ее происхождения до конечного пункта назначения, что гарантирует безопасность продуктов питания и их соответствие нормативным

требованиям. Данная функция помогает снизить риск заболеваний, передающихся через пищевые продукты, и защитить потребителей.

Кроме того, системы ERP обеспечивают более эффективное управление запасами, что может быть особенно важно в тех производственных цепочках, где продукты имеют ограниченный срок хранения. Отслеживая уровень запасов и сроки годности, компании могут сократить количество отходов и обеспечить использование свежих ингредиентов. Эти инструменты могут помочь компаниям улучшить планирование и составление графиков производства, что приведет к повышению производительности и снижению затрат. Благодаря более точному планированию производства улучшается и выходная логистика, включающая в себя доставку до конечного потребителя.

Использование ERP-систем в пищевой промышленности ведет к повышению рентабельности, благодаря повышению операционной эффективности, сокращению отходов производства и повышению производительности.

Наконец, в ERP системе функционирует большое количество данных доступных как в реальном времени, так и в виде периодической отчетности, автоматизированный анализ которых позволяет принимать взвешенные решения и в операционных процессах производства и при управлении предприятием в целом.

Обозначим наиболее применяемые в пищевой промышленности ERP системы:

1. 1С:ERP — одна из самых популярных ERP-систем, в пищевой промышленности благодаря своей доступности и простоте использования. Она имеет такие множество функций, в том числе: управление запасами, управление цепочкой поставок и бухгалтерский учет. Она также включает функциональность для соответствия нормам безопасности пищевых продуктов, что крайне важно для пищевой промышленности. Система обеспечивает онлайн анализ данных и настраиваемую отчетность.
2. SAP является ведущей ERP-системой в пищевой промышленности. Она обладает полным набором функций, включая управление цепочкой поставок, контроль качества и соблюдение нормативных требований. Система обеспечивает анализ данных в режиме реального времени, настраиваемую отчетность и масштабируется для предприятий любого размера.
3. Odoo — это облачная ERP-система, которая набирает популярность в пищевой промышленности. Она обладает такими функциями, как контроль запасов, управление цепочками поставок и бухгалтерский учет. Она также включает модули для обеспечения соответствия нормам безопасности пищевых продуктов и хорошо настраивается под конкретные потребности бизнеса.
4. Галактика — это специализированная ERP-система для пищевой промышленности. Она включает в себя такие функции, как управление производством, контроль запасов и соблюдение правил безопасности пищевых продуктов. Система обеспечивает анализ данных в режиме реального времени и создание пользовательских отчетов, а также масштабируется для предприятий любого размера [3].
5. Компас — это облачная ERP-система, предназначенная для пищевой промышленности. Она обладает такими функциями, как управление цепочкой поставок, контроль запасов и управление производством. Она также включает модули для обеспечения соответствия нормам безопасности пищевых продуктов и настраивается под конкретные потребности бизнеса.

6. Парус — это ERP-система, которая широко используется в пищевой промышленности. Она включает в себя такие функции, как управление цепочкой поставок, контроль запасов и бухгалтерский учет. Она также включает в себя модули для обеспечения соответствия нормам безопасности пищевых продуктов и является очень настраиваемой для конкретных потребностей бизнеса.

Каждая из представленных систем имеет свои особенности практического применения, преимущества и недостатки, которые необходимо знать для эффективного использования системы, рассмотрим некоторые из них далее:

1С:ERP — одна из наиболее массовых ERP-систем, которая широко используется в различных отраслях, в том числе в пищевой промышленности. Среди ее преимуществ — удобный интерфейс, настраиваемые функции и доступная стоимость. Одной из особенностей использования 1С в пищевой промышленности является ее способность обеспечивать сквозные бизнес-процессы, от закупок до производства и продаж. Однако одним из недостатков этой системы является ее ограниченная масштабируемость, что может стать проблемой для крупных компаний. Так же к преимуществам системы можно отнести применение норм и законов Российской Федерации, большая часть из них уже учтена разработчиками и систематически обновляется [4].

SAP — еще одна популярная ERP-система, которая используется в пищевой промышленности благодаря своим передовым функциям и возможностям. К ее преимуществам относится аналитика данных и широкие возможности по построению отчетности. SAP обладает высокой масштабируемостью и может быть настроена в соответствии с конкретными потребностями пищевой компании. Однако одним из недостатков SAP является его высокая стоимость и сложный процесс внедрения, который может потребовать привлечения специализированной команды консультантов. В 2023 году наблюдается проблема с покупкой и поддержкой данной системы в связи с геополитическими событиями.

Odoo — ERP-система с открытым исходным кодом, которая приобрела популярность в последние годы благодаря своей низкой стоимости и настраиваемым функциям. Она очень гибкая и может быть легко интегрирована с другими бизнес-приложениями. Одной из особенностей использования Odoo в пищевой промышленности является ее способность поддерживать различные бизнес-процессы, включая закупки, производство и управление запасами. Однако одним из недостатков Odoo является ограниченная поддержка и ресурсы по сравнению с другими ERP-системами.

Галактика — специально разработанная система для пищевой промышленности, предоставляющая специализированные возможности и функциональность для производства и распределения продуктов питания. К ее преимуществам относятся расширенные возможности контроля качества и мониторинга производственных показателей, что крайне важно для пищевой промышленности. Галактика обладает широким спектром индивидуальных настроек и легко интегрируется с другими бизнес-приложениями. Однако одним из недостатков является ее ограниченная масштабируемость, что может стать проблемой для крупных пищевых компаний [5].

Компас — это ERP-система, предназначенная для малых и средних компаний пищевой промышленности. К ее преимуществам относятся удобный интерфейс и доступная стоимость. Система обеспечивает комплексную поддержку различных бизнес-процессов, включая бухгалтерский учет, управление запасами и планирование производства. Однако одним из недостатков Compass является его ограниченная масштабируемость, что может стать проблемой для крупных компаний пищевой промышленности.

Парус — система управления качеством, которая широко используется в пищевой промышленности, предоставляя специализированные возможности и функциональность для производства и распределения продуктов питания. К ее преимуществам относятся расширенные возможности контроля качества и глубокий анализ всех этапов производства, а также настраиваемые функции и широкие возможности отчетности. Одной из особенностей использования Парус в пищевой промышленности является его способность обеспечивать сквозные бизнес-процессы, от закупок до производства и продаж. Однако одним из недостатков этой системы является его высокая стоимость и сложный процесс внедрения, который может потребовать привлечения специализированной команды консультантов [6].

Как мы видим, нельзя однозначно сказать какая из ERP-систем является самой лучшей или худшей для пищевой промышленности и конкретной кампании. Для того чтобы понять, какая из систем является оптимальной для конкретной кампании мы составим основные критерии выбора:

1. Функциональность в рамках пищевой отрасли.

При поиске ERP-системы, которая имеет встроенную функциональность для пищевой промышленности, такую как отслеживание партий ингредиентов, управление рецептами, соответствие нормам безопасности пищевых продуктов и контроль качества [7]. Таким функционалом обладают: 1С:ERP, Галактика Пищевая промышленность, SAP, Odoo, Парус, Компас.

2. Масштабируемость.

Важный показатель для развивающегося и расширяющегося бизнеса. ERP-система должна быть способна обрабатывать растущие объемы производства, учитывать увеличение числа клиентов и дополнительных офисов. Немаловажным фактором является возможность дорабатывать систему под новые требования бизнеса и законодательства РФ. Таким функционалом обладают: 1С:ERP, SAP, Odoo, Парус.

3. Удобство интерфейса.

ERP-система должна быть простой в использовании и навигации. Она также должна быть способна интегрироваться с другими используемыми вами системами, такими как бухгалтерское программное обеспечение или CRM. Все рассматриваемые ERP-системы обладают современным дружелюбным интерфейсом, но требуют обучения персонала

4. Гибкость настроек.

ERP-система должна покрывать все потребности бизнеса и быть максимально персонализированной для персонала. Таким функционалом обладают: 1С:ERP2, SAP, Галактика, Парус.

5. Высокие интеграционные возможности.

Промышленники отдадут приоритет ERP-системам, которые могут интегрироваться с существующими системами, такими как управление запасами, планирование производства и управление взаимоотношениями с клиентами. Таким функционалом обладают: 1С:ERP2, SAP, Галактика.

6. Стоимость.

Крайне важным фактором являются не только функциональные возможности но и стоимость самой системы, а так же стоимость ее внедрения и поддержки.

7. Стандартизация отчетности.

Средства отчетности ERP системы унифицируют все виды отчетов и статистических данных, необходимых для управления. Эти отчеты можно создавать по всем процессам, подразделениям или функциям в режиме реального времени.

8. Защита данных.

Для каждой группы пользователей в ERP системе могут быть созданы свои политики безопасности, что обеспечивает надежную защиту данных. Работа каждого пользователя (операции и действия, выполненные пользователем) может быть проконтролирована средствами ERP системы.

Как мы отмечали ранее, недостаточно просто подобрать оптимальную систему исходя из потребностей и возможностей бизнеса. Одной из ключевых задач является успешное внедрение и настройки ERP-системы непосредственно под конкретную кампанию пищевой промышленности.

Успешное внедрение ERP-системы требует тщательного планирования функционала. Процесс внедрения должен начинаться с определения ключевых бизнес-процессов, задач, которые должна решать система и документооборота, включая отчетность. Во-первых — грамотно построенная бизнес-модель с описанием всех бизнес-процессов, пользователей и документов зафиксированная в техническом задании в дальнейшем облегчает процесс внедрения новой ERP-системы, как с точки зрения времени, так и с точки зрения минимизации рисков ошибок. Во-вторых — крайне важно определить набор и объем данных и отчетов который необходимо будет перенести или добавить в новую ERP-систему, для соблюдения историчности данных как для бизнес-пользователей, так и для сотрудников бухгалтерии. Наконец остался последний этап, в рамках подготовки к внедрению — подготовка текущей системы к остановке деятельности, в большей степени этот этап касается склада и бухгалтерии и затрагивает вопрос переноса/списания остатков, проведения учетных документов и расчета заработной платы.

После определения ключевых процессов следующим шагом будет настройка системы в соответствии с конкретными потребностями организации. Это включает в себя настройку рабочих процессов, определение ролей пользователей и уровней доступа, а также настройку системы для обработки конкретных бизнес-процессов и доработку модулей системы, в случае необходимости. Тестирование также является важной частью процесса внедрения, чтобы убедиться, что система функционирует так, как задумано, и выявить любые проблемы, требующие решения.

Отдельно стоит обратить внимание на защиту данных при использовании ERP-систем. В настоящее время все ERP-системы обладают различными вариантами защиты как самих данных, так и пользовательских интерфейсов. В качестве примера можно привести использование ролей пользователей в системе 1С. Каждый пользователь имеет персональный логин и пароль для доступа в систему, и имеет доступ только к интерфейсам и блоку данных, относящимся к роли данного сотрудника. Важным элементом защиты является защита трафика. Такие кампании как SAP и 1С используют протоколы шифрования HTTPS. Данные протоколы позволяют безопасно обмениваться данными, а также могут обеспечивать аутентификацию пользователя на основе цифровых сертификатов. Разработка системы защиты данных также является одним их этапов внедрения системы.

Процесс внедрения может занять от двух-трех недель до нескольких месяцев, в зависимости от размера и сложности организации и внедряемой ERP-системы. Важно тесно сотрудничать с поставщиком системы ERP и иметь специальную проектную группу для контроля за внедрением. В состав группы должны входить представители всех ключевых

областей организации, чтобы обеспечить соответствие системы потребностям всех заинтересованных сторон [8].

Обучение персонала является важной частью процесса внедрения. После того как система будет настроена и протестирована, необходимо обучить пользователей работе с новой системой. Это обучение должно быть комплексным и охватывать все модули системы, которые имеют отношение к должностным обязанностям пользователя. После завершения обучения сотрудники обычно проходят выходное тестирование, которое подтверждает их компетентность при работе с новой системой.

Важным процессом, который начинается фактически с даты начала внедрения и продолжается на протяжении всего жизненного цикла ERP-системы, является техническая поддержка. В процессе активного внедрения системы она включает в себя внесение необходимых изменений в рабочие модули системы, настройку справочников и ролей пользователей, добавление данных, после внедрения поддержку пользователей и устранение ошибок в работе системы.

Зачастую, готовое решение найти достаточно тяжело, именно поэтому стоит отдавать предпочтение системе, наиболее соответствующей всем требованиям на данный момент, но при этом нужно учесть фактор будущего ее апгрейда. Так или иначе, любая система на момент внедрения подвергается адаптации к особенностям производства, к преимуществам предприятия, к схемам его работы. Основная задача руководителя — выбрать самую оптимальную ERP-систему, относительно ее эксплуатации и процесса адаптации [9].

Рассмотрев все требования к системам, критерии выбора и процесс внедрения можно сделать вывод, что ERP-системы стали важным инструментом для пищевой промышленности, позволяющим повысить эффективность, оптимизировать ресурсы и соответствовать жестким нормативным требованиям. Также стоит отметить, что все системы подвержены эволюции и очевидно, что для дальнейшего развития отраслевых ERP-систем необходимо закладывать постоянные инвестиции в исследования и разработку ERP-систем, способных справиться с уникальными требованиями пищевой промышленности. Кроме того, разработка ERP-систем с открытым исходным кодом, доступных и настраиваемых, позволит малым предприятиям воспользоваться преимуществами данных инструментов.

Сотрудничество между поставщиками софта и экспертами пищевой промышленности также может привести к разработке более комплексных и эффективных систем. Наконец, программы обучения специалистов пищевой промышленности использованию программы управления могут повысить уровень внедрения и эффективности этих систем.

Заключение

Рассмотрев шесть широко используемых ERP-систем, можем сделать вывод, что существует множество специализированных ERP-решений для пищевой промышленности, со своими особенностями, преимуществами и недостатками, подходящие под разные задачи и особенности производства. Составив точный список критериев, и бизнес-модель своей кампании, лица, принимающие решения в своих кампаниях могут сделать однозначный выбор в пользу наиболее подходящей ERP-системы, учитывая, что в пищевой промышленности ERP-система должна обладать функциональностью для управления отслеживанием партий, рецептов, соблюдения безопасности продуктов питания и контроля качества. Она также должна быть в состоянии справиться с уникальными требованиями отрасли, такими как переменный выход продукции и потребности в упаковке, и быть в состоянии интегрироваться с другими системами, такими как планирование производства и управление запасами [10].

Хочется также отметить, что внедрение ERP-системы может быть сложным и длительным процессом, но оно направлено на получение значительной выгоды для организаций пищевой промышленности, по данным корпорации «Галактика»: средний процент сокращения уровня условно-постоянных затрат предприятия составляет не менее 5 %; снижение срока оборачиваемости оборотных средств достигает 12 %; уровень неликвидных запасов на складе сокращается на 10–12 %; общее снижение затрат составляет до 15 % годового оборота [11–13].

Выбрав правильную систему ERP и тщательно выполнив процесс внедрения, организации смогут оптимизировать свои операции, улучшить управление данными и получить качественно новый уровень ведения бизнес-процессов, а также поможет организациям оставаться конкурентоспособными на быстро меняющемся и требовательном рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев А.А. Титов В.А. Характеристика, структура, организация систем управления ERP // *Фундаментальные исследования*, № 2, 2017 г. 48–51 с.
2. Сафронова, Е.М. Может ли полноценно заменить ERP-система существующие на предприятии разнообразные информационные системы / Е.М. Сафронова // *Colloquium-Journal*. — 2019. — № 18-3(42). — С. 48–49.
3. Воробьева, А.В. ERP-системы. Эффективность и проблематика внедрения ERP-систем / Т.Е. Артамонова, А.В. Овсянникова, А.Э. Попович // *Естественные и технические науки*. — 2016. — № 4(94). — С. 173–174.
4. Лавриненко, Я.Б. Оценка эффективности внедрения информационных систем в организации (на примере ERP-систем) / Я.Б. Лавриненко, Д.В. Шитиков // *Экономика в инвестиционно-строительном комплексе и ЖКХ*. — 2019. — № 1(16). — С. 96–100.
5. Птицына, А.С. Автоматизация управленческого учета производственного предприятия на примере комплексной информационной системы 1С:ERP / А.С. Птицына // *Форум молодых ученых*. — 2020. — № 1(41). — С. 538–543. — EDN QKYSIR.
6. Пронина, Е.В. Разработка системы показателей для оценки эффективности ERP-систем / Е.В. Пронина // *Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: Сборник тезисов докладов участников Международной научно-технической конференции, посвященной 45-летию Университета, Москва, 18–20 мая 2016 года*. — Москва: Академия имени Н.Е. Жуковского, 2016. — С. 200.
7. Geng, Ya. Research on project application of ERP financial management in electric power enterprises / Ya. Geng // 2022. — No. 21. — P. 208–210.
8. Lashchenov, R.P. ERP-systems and Their Impact on Modern Business / R.P. Lashchenov // 2020. — No. 1(32). — P. 29–32.
9. Зварич, Р.А. Оценка эффективности деятельности предприятия с помощью ERP-системы / Р.А. Зварич. — Текст: непосредственный // *Молодой ученый*. — 2017. — № 1(135). — С. 32–33.

10. Зуева, К.И. Системы производственного планирования от MRP до ERP систем / К.И. Зуева // Инженерные кадры — будущее инновационной экономики России. — 2019. — № 6. — С. 51–54.
11. Булгакова В.П., Криволапова С.Е., Польщак Н.В. Применение автоматизированных информационных систем управления на предприятиях пищевой промышленности // Молодой ученый, № 27, 2016 г. 18–20 с.
12. Фарашко, О.Г. Агрегирование информационных потоков в ERP-системах / О.Г. Фарашко, А.В. Касперович // НЕФТЕХИМИЯ — 2019: материалы II Международного научно-технического и инвестиционного форума. Минск, 16–18 октября 2019 года. — Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2019. — С. 144–146.
13. Федяев, А.А. К вопросу о развитии современных ERP-систем / А.А. Федяев, Е.М. Федяева. // Молодой ученый. — 2015. — № 17(97). — С. 26–30.

Kolmykov Dmitri Anatolievich

Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
Moscow Automotive Factory «Moskvich», Moscow, Russia
E-mail: Dimon-life@mail.ru; dmitri.kolmykov@moskvich-auto.ru

Academic adviser: Logunova Nina Yur'evna

Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

Enterprise resource planning system in the food industry

Abstract. This article will review enterprise resource planning systems, including the general characteristics and requirements for systems, the possibility of using systems for the food industry, performed a comparative analysis of existing systems based on the current situation on the Russian IT services market, the geopolitical situation and prospects for development in the future. The author provides information based on the dynamics of the development of key functional blocks of enterprise management systems, describes the structure of the most popular solutions, in addition, the possibilities and requirements for systems from the business side. As part of the comparative analysis, the strengths and weaknesses of the available enterprise resource planning systems, such as: 1C:ERP2, SAP, Odoo, Galaxy, Compass and Sail, including description of functional blocks, integration processes, features, availability, security, updating and technical support, user interface usage and most importantly taking into account the specific features of the food industry, a list of goals that should be covered by the capabilities of the system is defined. In parallel with the overview of the general functions and features of the systems, the issues of economic efficiency and economic benefits from the food industry enterprise management system usage are taken into account. The author described the main stages of the implementation of these systems, with explanations for each stage, issues of data security, reporting, processes and workflow. In addition to a technical description of processes and technical characteristics, the author will present statistical data on the advantages of enterprise resource planning system usage in the context of economic and production indicators, examples of managerial decision-making based on data received and processed by the system. Based on the key business indicators, both economic and production and logistics, the effectiveness of the use of industrial enterprise management systems in the food industry will be proved.

Keywords: ERP systems; food industry; 1C; SAP; Odoo; Galaxy; Compass; Sail; advantages and disadvantages of ERP systems; criteria for choosing ERP systems