

Преимущества использования ERP систем для оптимизации затрат на строительном предприятии

А.М. Киреева-Каримова,

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики производства, Казанский (Приволжский) федеральный университет (e-mail: kireeva-karimova@mail.ru)

М.А. Пугачева,

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики производства, Казанский (Приволжский) федеральный университет (e-mail: marusechka009@mail.ru)

О.С. Леонова,

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры учета, анализа и аудита, Казанский (Приволжский) федеральный университет (e-mail: osb2003@yandex.ru)

Д.Р. Миннигулов,

2 курс, магистратура, направление 38.01.04 «Экономика», Институт Управления, экономики и финансов Казанского Федерального Университета (e-mail: Drm1999@mail.ru)

Аннотация. В статье рассматривается система планирования ресурсов предприятия (ERP), ее основные преимущества с акцентом на оптимизацию затрат на примере строительной отрасли. В процессе исследования были применены методы прямого наблюдения, анализа потокового процесса, документального анализа, интервью. Данное исследование было основано на результатах интервью строительных компаний, занимающейся строительством и ремонтом инженерных сетей и нефтяных и газовых труб. Интервью было проведено 10 ноября 2022 года при участии основателя и директора компании, а также руководителя, ответственного за инженерное подразделение (бюджетирование, планирование и контроль), одного из сотрудников отдела снабжения, начальников участка, производителя работ, главного бухгалтера, а также старшего экономиста.

Abstract. The article discusses the enterprise resource planning (ERP) system, its main advantages with an emphasis on cost optimization on the example of the construction industry. In the course of the research, methods of direct observation, analysis of the streaming process, documentary analysis, and interviews were applied. This study was based on the results of interviews with construction companies engaged in the construction and repair of engineering networks and oil and gas pipes. The interview was conducted on November 10, 2022 with the participation of the founder and director of the company, as well as the head responsible for the engineering division (budgeting, planning and control), one of the employees of the supply department, the site managers, the work producer, the chief accountant, as well as a senior economist.

Ключевые слова: ERP-система, оптимизация, затраты, преимущества, трудности, система планирования ресурсов предприятия, интервью, респонденты, строительная отрасль.

Keywords: ERP system, optimization, costs, advantages, difficulties, enterprise resource planning system, interviews, respondents, construction industry.

Большинство строительных фирм находятся в поиске любых средств для повышения производительности, достижения интеграции и повышения конкурентоспособности. Все больше строительных компаний совершенствуют свои системы по управлению затратами с целью их оптимизации и многие предприятия в рамках данного направления используют ERP системы (Enterprise Resource Planning) [3].

Система планирования ресурсов предприятия (ERP) — это бизнес-решение на основе информационных технологий (ИТ), которое позволяет строительным компаниям и их подрядчикам эффективно и действенно управлять капитальными проектами на протяжении всего жиз-

ненного цикла, эффективно сокращая затраты и, как следствие, наращивая большую прибыль [1].

Целью данного исследования является оценка функциональных возможностей ERP системы в строительных компаниях. В процессе исследования были применены эмпирические методы-действия и методы-операции: прямого наблюдения, анализа потокового процесса, документального анализа, интервью. Результатом исследования послужила разработка комплексной анкеты для оценки форм работы, трудностей и положительных сторон используемой ERP системы.

Планирование ресурсов предприятия (ERP) — это тип программной системы, которая помогает организациям автоматизировать ос-

новые бизнес-процессы и управлять ими для достижения оптимальной производительности. Программное обеспечение ERP координирует поток данных между бизнес-процессами компании, предоставляя единый источник достоверной информации и оптимизируя операции в масштабе всего предприятия. Программа способна связать финансы компании, цепочку поставок, операции, торговлю, отчетность, производство и кадровую деятельность на одной платформе. Вот почему ERP можно назвать программным обеспечением системы управления бизнесом, которое может интегрировать числовые действия в проект и одновременно обеспечивать результат для повышения производительности, снижения затрат и увеличения прибыли [5].

Управление строительством и инфраструктурными проектами всегда являются сложной задачей, и поэтому программное обеспечение для управления этими проектами, естественно, будет отражать его сложный характер. Внедрение ERP-решений для строительной отрасли стало большим облегчением, поскольку эта система может помочь строительным компа-

ниям иметь хорошо спланированную рабочую стратегию для каждого отдельного проекта[2].

В последние годы большинство крупных строительных компаний по всему миру внедрили системы планирования ресурсов предприятия (ERP) для эффективного управления и использования своих ресурсов: человеческих, финансовых, материальных, временных [4].

ERP-системы оказались важным вложением не только для крупных предприятий, учитывая, что сегодня существует множество ERP-систем для малого и среднего бизнеса. Это неудивительно, поскольку каждая компания, независимо от ее размера, может извлечь выгоду из организационной эффективности[5]. В 2020 году Panorama Consulting Group осуществили глобальный опрос на тему «Реализация преимуществ ERP в строительной отрасли» среди крупных строительных компаний, который показал, что 62% предприятий сообщили об улучшении роста компании, а 65% компаний добились повышения операционной эффективности благодаря ERP (рисунок 1) [7].

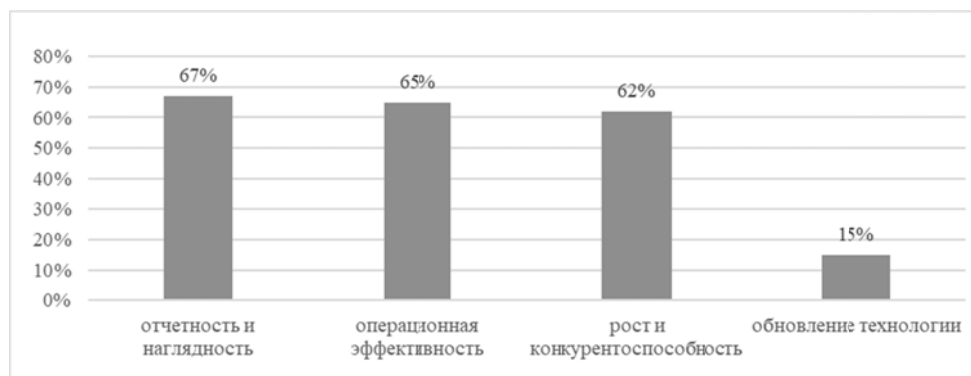


Рис. 1. Реализация преимуществ ERP в строительной отрасли

Сложность контроля затрат в строительстве выходит далеко за рамки возможностей традиционной ERP. Строительная ERP-система в состоянии обрабатывать такие разнообразные элементы, как распределение ресурсов (внутренних и внешних), платежи по этапам, затраты на субподрядчиков, а также затраты на машины и оборудование. Возможность установить бюджет для проекта в целом и адаптироваться к изменениям является ключевой, в дополнение к возможности предоставлять запланированные и актуальные отчеты, бизнес-аналитику и пересмотр прогноза проекта на основе фактических затрат, что помогает сохранить контроль над затратами и, конечно же, маржинальностью[13].

Процесс оптимизации затрат весьма успешен в большинстве крупных организаций. Несмотря на то, что ERP является дорогостоя-

щей, она значительно экономит эксплуатационные расходы[6].

Данное исследование было основано на результатах опроса, интервью, анкетирования следующих строительных компаний: ООО «Нефтегазстрой-Казань»[9], ООО «Альметьремстрой» [10] и ООО «Полистрой» [11], занимающихся выполнением строительных и ремонтных работ. Рассматриваемые компании присутствуют на рынке более 5 лет, их основная деятельность направлена на ремонт нефтяных, газовых и инженерных трубопроводов с применением теплосберегающих технологий. Интервью было проведено 10 ноября 2022 года в присутствии основателей и директоров компаний. Из каждой компании в интервью приняли участие руководитель инженерного подразделения (бюджетирование, планирование и контроль), сотрудник отдела снабжения, старший эконо-

мист, начальники участка, главный бухгалтер и прорабы. Всего было проинтервьюировано 32 чел.

Интервью проводилось в свободной форме, однако перед его проведением была сформирована анкета, с перечнем обязательных вопросов:

1. Как долго вы работаете в компании?
2. Какие преимущества принесла используемая ERP-система в работу вашего отдела?
3. Какие недостатки были замечены в процессе взаимодействия с программным обеспечением?

Полученные результаты позволили прийти к следующим выводам. Первым респондентом был руководитель инженерного отдела, в зону ответственности которого входят сектор бюджетирования, планирования и контроля в ООО «Нефтегазстрой-Казань». Этот сотрудник работает в компании с момента ее основания, поэтому он следил за всеми процессами развертывания программного обеспечения и был одним из первых, кто осознал приобретенные преимущества включения ERP системы в компанию. Рассматриваемый отдел имеет прямую связь с другими отделами компании, такими как снабжение и организационный отдел.

В ходе исследования, опрашиваемый респондент привел инструмент, который он считает весьма полезным в системе, а именно ассигнование затрат на приобретение из собственного бюджета. Например, контроль финансов осуществляется более эффективно, и в любой момент могут быть проверены коэффициенты, такие как процент от реализации и затрат. Что касается интеграции организационного и инженерного отдела, программа выполняет измерения, и на основе этих измерений выдаются счета-фактуры. Дублирование данных не требуется. Оценка, которая была проставлена за использование программы составляет 10 баллов, что является максимальным значением по оцениваемой шкале.

По словам руководителя инженерного отдела ООО «Альметьрестрой», который работает в компании более трех лет, ERP система очень помогает ему, выполняя работу, с базой данных самим алгоритмом. Он считает ERP довольно практичной и эффективной, однако оценил систему на 8 баллов. По его словам, есть часть бюджета, в которой он не имеет цены за единицу. Об этом несоответствии уже сообщили разработчикам, на данный момент проблема решается, ожидаются соответствующие обновления.

Руководитель инженерного отдела ООО «Полистрой» работает в данной компании недавно. По его словам, ERP система со старого места работы была более удобной и имела понятный интерфейс. В целом используемая на

данный момент ERP система его устраивает, т.к. выполняет те же функции, однако балльная оценка от данного сотрудника составила 9 ед.

Сотрудник из отдела снабжения ООО «Нефтегазстрой-Казань» был следующим участником интервью. Опрашиваемый респондент работает в компании около 3 лет. Несмотря на то, что данный сотрудник работает только в одной области, он использует модули снабжения, финансов и поддержки. По его словам, между модулями существует одновременная связь, и это очень помогает в повседневных задачах, особенно с увеличением времени. Его задачи сводятся к получению запросов на закупку, поступающих из инженерного и операционного отдела, проведению котировок с поставщиками, зарегистрированными в системе, выдаче заказов на закупку и сопровождению до их окончательного выполнения, то есть принятия входов в выставление счетов административных работ. После этих процедур он вводит в систему счета-фактуры, генерируя подлежащие оплате ценные бумаги, которые будут использоваться финансистом. Уже в модуле поддержки ответственный выполняет регистрацию поставщиков и управляет ими. Этот сектор также осуществляет контроль оборудования, арендованного у третьих лиц. В этом случае он прибегает к электронным таблицам в формате «xls». Программное обеспечение полностью устраивает опрашиваемого сотрудника, он оценил ее в 10 баллов.

В ООО «Альметьрестрой» интервью проходил сотрудник из отдела снабжения, работающий в данной компании около 1 года. По словам респондента, в результате отсутствия стандартов работы с поставщиками и необходимости изменения сроков погашения в соответствии с потребностями работы, контроль осуществляется параллельно с работой. В системе это создает некоторые трудности. Однако он признает, что это явление можно улучшить с помощью модуля «Управление Активами», который поддерживает само программное обеспечение. Участник опроса присвоил используемой ERP системе 8,5 баллов.

Сотрудник из отдела снабжения, работающий в ООО «Полистрой» менее 6 мес. в целом согласился со своими коллегами и отметил те же преимущества и недостатки в системе. В соответствии с тем, что он работает в ООО «Полистрой» недавно, он не может субъективно оценить данную систему, поэтому, основываясь на мнении сотрудников отдела снабжения из ООО «Нефтегазстрой-Казань» и ООО «Альметьрестрой» проставил оценку в 9 баллов.

Следующим участником интервью выступил старший экономист ООО «Нефтегазстрой-Казань». Он сотрудничает с организацией с апреля 2017 года. Модуль, который он использует,

является только финансовым, но включает в себя сектор кредиторской и дебиторской задолженности. Финансовый отдел напрямую взаимодействует с основными отделами компании, а именно с инженерным, снабженческим и административным. Согласованность информации, передаваемой в этот отдел, имеет первостепенное значение из-за необходимости поддержания устойчивого финансового состояния компании, поэтому здесь подчеркивается необходимость наличия ERP системы, которая не допускает ошибок. За время ее использования ошибок в системе не наблюдалось, поэтому опрошиваемый оценил систему в 10 баллов.

Старший экономист ООО «Альметьремстрой» работает в компании более трех лет. Опрошиваемый респондент считает ERP практичным программным обеспечением, которое помогает ему в повседневных задачах. Наиболее ощутимым преимуществом было отмечено сокращение затрат. Поскольку программа контролирует ведение отчетности, исключаются ошибки, экономится время. Кроме того, после внедрения автоматизированной системы, была проведена оптимизация штата, т.к. надобность в некоторых сотрудниках была исключена, это ощутимо повлияло на сокращение постоянных затрат. Оценка, присвоенная старшим экономистом ERP системе составляет 9 баллов.

Старший экономист ООО «Полистрой» работает в компании с момента ее основания. Он отметил, что с начала использования ERP системы возникли некоторые трудности, связанные с адаптацией данной программы под бизнес-процессы компании, которые были устранены с помощью службы поддержки. Кроме того, опрошиваемый отметил, что для эффективной работы в данной системе потребовалось время на обучение и ему было не просто разобраться и привыкнуть к изменениям. Однако на данный момент, программа является незаменимым помощником в его работе, сегодня нельзя представить работу экономического отдела без данного инструмента. Наиболее весомым преимуществом было отмечено сокращение не только общих затрат, но и временных ресурсов в том числе. Оценка составила 9 баллов.

Главный бухгалтер в ООО «Нефтегазстрой-Казань» работает в данной компании около 5 лет. Сотрудник отзывался о ERP системе только с положительной стороны. С появлением данной системы работать стало гораздо проще. Отчетность составляется без ошибок, поиск по необходимым цифрам ведется быстро, кроме того, многие формы составляются автоматически по ранее подготовленным шаблонам. ERP система была оценена на 10 баллов.

Главный бухгалтер из ООО «Альметьремстрой», который работает в компании 3 года, отметил, что ERP имеет функционал «с запасом», который предусматривает большую часть потребностей для строительного предприятия. Она имеет механизм формирования полноценной управленческой модели, расширенные возможности создания модели и управления процессами подсистемы бюджетирования, а также финансового анализа. ERP построена на принципе первичности оперативного управления. В ERP регламентированный учет транслируется на основании правил соответствия видам операций. Данная программа была оценена также на 10 баллов.

По словам главного бухгалтера, работающего в ООО «Полистрой», который работает в компании с 2015 года, он сталкивался с некоторыми ошибками и сбоями в ERP системе, которые привели к проблемам с налоговыми расчетами. В результате, проблема была решена с помощью тех. поддержки. Больше подобных сбоев не возникало. Программа была оценена на 8 баллов.

Начальник участка и прораб опрошивались совместно, т.к. прораб относится к строительному участку так же, как и начальник, но начальник находится выше прораба, так как по должностной инструкции он руководит и контролирует выполнение работ прораба, в чье подчинение входят только рабочие. Часто начальник участка делегирует ответственность по работе с ERP системой прорабу, поэтому работа с данной программой осуществляется единообразно, меняются только ответственные лица.

Начальник участка ООО «Нефтегазстрой-Казань» работает в компании около 4 лет, а прораб около двух лет. По мнению опрошиваемых, система работает безотказно. С ее помощью ведется оперативный отчет о выполненных работах, периодически ведется внутренняя приемка работы, а также осуществляется внешняя приемка работ заказчиком. Присвоенная оценка 10 баллов.

В ООО «Альметьремстрой» начальник участка работает в компании более 5 лет, а прораб 3 года. По их словам, для оперативного отслеживания выполненных работ в программу вводится документ «Учет выполненных работ». Данный документ оперативно фиксирует выполнение работы компании и привлеченных субподрядчиков. В документе фиксируется или процент выполнения, или же выполненный объем. На основании данного документа можно оперативно получать отчеты «Журнал учета выполненных работ», который формируется нарастающим итогом по каждому объекту строительства. От сотрудников были получены лишь положитель-

ные отзывы, недостатков в программе замечено не было, поэтому присвоенный балл составил 10 ед.

В ООО «Полистрой» начальник участка и прораб трудоустроены в компании с начала ее основания. По их словам, в ERP системе представлен широкий набор инструментов для планирования, учета и контроля за выполнением строительных работ. Основным преимуществом было выделено оптимальное ведение сметы. Это управленческий документ, который опера-

тивно фиксирует факт расходования материалов. Данный документ можно вводить ежемесячно и заполнять его автоматически по всем затраченным материалам, которые ранее были отражены в управленческих документах. Опрашиваемые сотрудники также присвоили ERP системе 10 баллов.

После проведенного опроса и полученных оценок, результаты исследования были сгруппированы (Таблица 1).

Таблица 1

Группировка полученных результатов

Отдел	Выявленные проблемы	Преимущества системы	Оценки		
			ООО «НК»	ООО «ГЭ»	ООО «ПС»
Инженерный отдел	Часть бюджетного модуля, которая не имеет цены за единицу	Консолидированная входная база данных. Упрощение составления бюджета	10	8	9
Отдел снабжения	Не используется модуль управления активами	Гибкость в процессах закупок и консолидированная база данных.	10	8,5	9
Экономический отдел	Общая практичность системы может быть улучшена	Легкость в составлении сводных отчетов. Согласованность информации, сокращение затрат.	10	9	10
Главный бухгалтер	ошибки и сбои в ERP системе	Эффективный учет, автоматическое заполнение форм отчетности	10	10	8
Начальник участка и прораб	нет	оперативный отчет о выполненных работах, внутренняя приемка работы, внешняя приемка работ заказчиком	10	10	10
Средний балл			10,00	9,10	9,20

Как показано в этом исследовании, программное обеспечение ERP становится все более необходимым в деловом мире, особенно в компаниях, занимающихся строительством, но стоимость финансовых инвестиций по-прежнему становится препятствием для полного системного развертывания.

До внедрения ERP системы компания работала только с контролем над файлами в расширении «xls» через электронные таблицы. Необходимость большего контроля и гибкости процессов были решающими факторами для принятия решения о развертывании. После полного внедрения, некоторые преимущества отразились на деятельности компании сразу, например, такие как: гибкость, стандартизация процессов. Многие показатели также улучшились в краткосрочной перспективе. Уже в долгосрочной перспективе произошли улучшения показателей сектора бюджетов и затрат, особенно в отношении надежности бюджетов. Это стало возможным главным образом за счет создания базы затрат, что напрямую привело к повышению надежности структуры цен на единицу продукции.

Улучшения также коснулись внутренней коммуникации в компании. До ERP системы общение осуществлялось только по электронной почте или по телефону, и часто информация в процессе терялась. После развертывания программного обеспечения, данный недостаток был исключен, т.к. система проводит регистрацию всех данных. Электронная почта и телефонная

связь не прекратили свое существование, однако в настоящее время они осуществляются не для передачи данных, а для передачи информации о выполнении работы. Примером этого является процесс запросов на покупку. Ранее запросы на закупку инженерным отделом осуществлялись по телефону или электронной почте, и в процессе происходили различные потери информации. В настоящее время запросы регистрируются в системе, и сектор закупок уведомляется о наличии нового запроса по электронной почте. После этого он проверяет согласованность информации и следует за процессом котировки, а затем с заказами на покупку. Отдел снабжения не вносит изменений в ресурсы, зарегистрированные инженерным отделом, что делает процесс еще более надежным и безопасным.

Респондентами было отмечено, что окупаемость вложенных инвестиций произошла, главным образом, за счет сокращения рабочей силы в управлении. Там, где раньше требовалось много сотрудников для проведения такого же контроля, сегодня это число значительно сократилось. В дополнение к управленческому сектору произошли улучшения в секторе поставок и закупок с усилением контроля применяемых цен, а также приростом качества в отношении консолидированной базы ресурсов. Были отмечены части программного обеспечения, которые имеют некоторые недостатки в своей работе и фактическом понимании функциональных возможностей системы.

Согласно проведенному анализу, программа работает комплексно. Коммерческий сектор, получает запросы на бюджеты и направляет их в сектор «бюджетирования, планирование и контроль» в случае утверждения бюджета. Инженерный сектор, формирует электронную таблицу в ERP системе для сектора поставок. После выполнения заказов финансовый сектор проводит записи кредиторской задолженности. В инженерном секторе проводятся измерения работ, которые генерируют облигации дебиторской задолженности. Все процессы кредиторской и дебиторской задолженности напрямую связаны с бюджетом работ. Цели опросных анкет были ограничены отделом снабжения, инженерным и финансовым отделом, учитывая тот факт, что они являются отделами с наибольшим движением внутри компании и больше всего идентифицируют себя с этим исследованием.

Процесс развертывания ERP-системы в любой компании требует глубокого планирования, прежде всего, в отношении перехода информации, относящейся к функционированию компании. Это планирование имеет свою основную цель: избегание потери важных данных и информации. Эта информация передается системе, которая хранит ее более безопасным и надежным способом. В соответствии с конкретными и дифференцированными характеристиками рассматриваемого сектора, становится важным рассмотреть аспекты, конкретно связанные с процессом внедрения интегрированных систем управления на предприятиях строительной отрасли.

В процессе проведенного исследования было установлено, что используемое программное обеспечение ERP имеет большой объем рабочих инструментов, но часто они не используются сотрудниками либо по собственному решению, либо из-за отсутствия знаний об их использовании, однако окончательное решение о том, использовать их или нет, должно быть принято высшим руководством компании с учетом степени контроля, которую она хочет получить. Этот факт имеет первостепенное значение в реальной ситуации, которую система предоставляет компании-пользователю.

Кроме того, можно сделать вывод о том, что в строительной отрасли необходимо постоянно стандартизировать процессы, улучшать показатели контроля и управления, а также оптимизировать затраты. Оптимизация затрат происходит косвенным образом, однако существенно отражается на прямых производственных издержках. В среднем, по строительной отрасли, после внедрения ERP системы сокращение затрат составляло от 3 до 7%. [5]. Программное обеспечение ERP в строительной отрасли оказалось достаточно эффективным инструментом.

Библиографический список:

1. Григорьева, Е. А. Место и роль ERP- систем в современном мире / Е. А. Григорьева // Россия моло-

дая: Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 20–23 апреля 2021 года / Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. – С. 31417.1-31417.3.

2. Игнатова, Е. С. Методология ERP в организации и управлении строительным производством / Е. С. Игнатова // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 3. – С. 112-118.

3. Ляпин, Н. А. Роль ERP-систем как источника данных для бизнес-аналитика / Н. А. Ляпин, Л. В. Матраева // Организация предпринимательской деятельности в России в условиях экономических санкций: проблемы и пути их решения : сборник материалов II Межвузовской студенческой научной конференции, Москва, 21 мая 2020 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2020. – С. 157-165.

4. Петухов М.В. Конкурентные преимущества цифровизации для оптимизации строительного процесса - эффективное использование ресурсов данных системами ERP и CRM // Московский экономический журнал. - 2022. - №4. - С. 703-718.

5. Пугачева М.А., Пугачёва С.Д., Петрова Е.А. Управление и оптимизация бизнес-процессов по капитальному ремонту скважин в компании нефтегазодобывающей отрасли // Экономика и предпринимательство. – 2021. - №10 (135). - С.1020-1025.

6. Чуракова, В. Д. ERP-системы для строительного предприятия / В. Д. Чуракова // Вестник науки. – 2021. – Т. 3. – № 10(43). – С. 117-120.

7. Чариков, П. Н. Модуль интеграции ERP-системы предприятия строительной сферы с программным комплексом для распределения фактических затрат по позициям планового документа / П. Н. Чариков, А. Г. Афанасенко // Естественные и технические науки. – 2021. – № 8(159). – С. 148-151.

8. Panorama Consulting Group [Электронный ресурс]. – [Электронный ресурс]: URL: <https://www.panoramaconsultgroup.com/> (дата обращения 01.12.2022)

9. Как внедрение 1с ERP помогает снизить расходы [Электронный ресурс]: URL: <https://b-rs.ru/company/article/detail.php%3FID%3D6012> (дата обращения 01.12.2022)

10. ООО «Нефтегазстрой-Казань» [Электронный ресурс]. – [Электронный ресурс]: URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1151690043526_ooo-neftegazstroy-kazan (дата обращения 01.12.2022)

11. ООО «Альметьремстрой» [Электронный ресурс]: URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1061685046060_ooo-almetremstroy (дата обращения 01.12.2022)

12. ООО «Полистрой» [Электронный ресурс]. – [Электронный ресурс]: URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1181690082023_ooo-polistroy (дата обращения 01.12.2022)

13. Langseth M., Haddara M. Exploring Public Cloud-ERP Systems' Impact on Organizational Performance // Future Technologies Conference At: Vancouver, Canada. – 2022. –pp. 26-33.

14. Dobhan A. Eye-Tracking and Usability in (Mobile) ERP Systems // Enterprise Information Systems. – 2022. –pp.403-423.