

Научная статья
УДК 338.242.2
<https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-4-43-50>
EDN SLK LXH

Совершенствование процессов формирования инвестиционной программы нефтедобывающей компании на основе цифровых инструментов бизнес-анализа

**Максим Александрович Кушнер[✉], Анна Алексеевна Кушнер,
Наталья Александровна Дубинина, Ольга Юрьевна Мичурина**

*Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Россия, maksimkushner@yandex.ru[✉]*

Аннотация. Исследуется текущее и предполагаемое состояние использования инструментария по работе с информацией сотрудниками нефтедобывающей компании, отмечено, что текущий уровень владения определенными технологиями не в полной мере соответствует динамичным задачам функционирования и развития системы непрерывных улучшений. Рассматриваются основные возможности и потенциал инструментов Pivot Tables, VBA, Power Query, Power Pivot и Power BI на предмет их использования в работе. Представлено описание инвестиционного процесса, его основные сложности и проблемы, включающие требование повышения уровня детализации информации, расширения перечня отчетных форм, а также переход к матричной организационной структуре путем обеспечения взаимодействия проектных команд и структурных функциональных подразделений, что в конечном счете служит предпосылкой для оптимизации. Определены основные элементы оптимизации инвестиционного процесса, включающие формирование модели данных, обеспечение сбора необходимой информации, автоматизацию консолидации информации и формирования итоговых отчетных форм, организацию хранилища данных, разработку дашбордов для анализа результатов инвестиционного процесса. Разработана модель данных, включающая набор взаимосвязанных бюджетных таблиц и справочников, обеспечивающая высокий уровень детализации аналитики данных. Созданы модули регистрации бюджетной информации для работы пользователей, включающие удобный пользовательский интерфейс, автоматизацию расчетов, защиту от изменений, стандартизированную форму внесения комментариев, систему согласования информации и журнал изменений. Представлена комплексная модель обработки информации, включающая средства консолидации данных и подготовки итоговых отчетных форм. Сформировано хранилище данных, обеспечивающее структурирование результатов инвестиционного процесса и возможность быстрого извлечения информации при конструировании сводной/сравнительной аналитической информации. Разработан дашборд мониторинга исполнения инвестиционной программы с обеспечением возможности взаимодействия при помощи веб-технологий, в том числе на мобильном устройстве пользователя, без нарушения политики конфиденциальности корпоративных структур. Определены подходы к оценке качественного и количественного эффекта от внедрения описанных разработок.

Ключевые слова: бизнес-анализ, инвестиционная программа, цифровизация, корпоративные финансы, программные продукты

Для цитирования: Кушнер М. А., Кушнер А. А., Дубинина Н. А., Мичурина О. Ю. Совершенствование процессов формирования инвестиционной программы нефтедобывающей компании на основе цифровых инструментов бизнес-анализа // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2022. № 4. С. 43–50. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-4-43-50>. EDN SLK LXH.

Original article

Improving processes of forming investment program of oil producing company by using digital business analysis tools

Maksim A. Kushner[✉], Anna A. Kushner, Natalya A. Dubinina, Olga Yu. Michurina

*Astrakhan State Technical University,
Astrakhan, Russia, maksimkushner@yandex.ru[✉]*

Abstract. The article considers the current and expected conditions of using tools of data processing by the oil producing company's employees; it is stated that their level of IT knowledge does not fully correspond to the dynamic functioning and development of a system of continuous improvements. The main features and potential of Pivot Tables, VBA, Power Query, Power Pivot and Power BI tools are examined for their further application. There is described the investment process, its main difficulties and problems including the requirement to increase the level of detail of information, expand the list of reporting forms, as well as the transition to a matrix organizational structure by ensuring the interaction of project teams and structural functional units, which ultimately serves as a prerequisite for optimization. The main elements of optimizing the investment process are identified, including the formation of a data model, ensuring the collection of the necessary information, automation of data consolidation and developing final reports, a data storage and dashboards for analyzing the investment process results. A data model has been developed that includes a set of interrelated budget tables and directories providing a high level of detail in data analytics. Modules of registering budget information for the user experience have been created including a convenient user interface, automated calculations, protection against changes, a standardized form for entering comments, a system for coordinating information and a change log. A complex model of information processing has been presented including means for consolidating data and preparing final reports. A data storage has been formed that provides structuring of the results of the investment process and the ability to quickly extract information when constructing summary / comparative analytical information. A dashboard for monitoring the execution of IP has been developed available to interact by using web technologies as well as built-in on the user's mobile phone, which doesn't violate the corporate privacy policy. Approaches to assessing the qualitative and quantitative effect from the introduction of the described developments are defined.

Keywords: business analysis, investment program, digitalization, corporate finances, software products

For citation: Kushner M. A., Kushner A. A., Dubinina N. A., Michurina O. Yu. Improving processes of forming investment program of oil producing company by using digital business analysis tools. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. 2022;4:43-50. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-4-43-50>. EDN SLK LXH

Введение

В условиях непрерывно меняющейся внешней и внутренней среды, растущего многообразия и сложности форм и видов ведения бизнеса наиболее эффективны те организации, которые способны в полной мере использовать потенциал различных инструментов в целях обработки информации и автоматизации финансово-экономических бизнес-процессов. Оптимизация процессов обработки информации в конечном счете позволяет ускорять и улучшать качество процесса бюджетирования, осуществлять комплексный мониторинг текущей деятельности и принимать взвешенные управленческие решения, направленные на развитие и улучшение деятельности компании. Существенно возрастает роль современных инструментов бизнес-анализа (business analysis, business intelligence, BI) как сопровождающего элемента процесса разработки и принятия управленческих решений в организациях.

В настоящий момент основным инструментом большинства сотрудников как финансово-экономического блока, так и других подразделений нефтяных компаний является популярный процессор электронных таблиц MS Excel. Вместе с тем, по нашему мнению, уровень его использования остается достаточно низким, с охватом не более 10 % его возможностей, что оказывает существенное влияние на производительность работы и скорость обработки информации и приводит к затруднениям при принятии управленческих решений. Также остается практически невостребованным потенциал новых

инструментов бизнес-аналитики и автоматизации, ставших доступными сравнительно недавно.

В этой связи нельзя не обратить внимание на необходимость постоянного совершенствования навыков, названную классиком менеджмента С. Кови «затачиванием пилы» [1] и обуславливающую потребность постоянного развития инструментария корпоративных систем и навыков отдельных сотрудников

Особенную остроту проблема обработки информации приобретает с учетом перманентного усложнения локальных нормативных актов, которые предусматривают усложнение процессов функционирования корпоративной финансовой системы, подразумевающей переход к формированию инвестиционной программы (ИП) по каждому проекту и модулю в разрезе значительного количества показателей. В результате растущие запросы к количеству информации при обязательном соблюдении качества и сжатых сроков обусловили необходимость разработки соответствующей системы обработки и представления информации. Достигнутая результативность и имеющийся потенциал данной системы подчеркивают актуальность выбранной темы.

Краткое описание процесса формирования инвестиционной программы нефтедобывающей компании и предпосылки его оптимизации

Формирование и контроль показателей ИП является по сути непрерывным и ритмическим процессом обработки и представления информации, предполагающим работу в рамках следующих сценариев:

- прогнозирование и планирование для текущего года, в том числе формирование ожидаемого исполнения (4 раза в год), формирование годовой корректировки (до 4 раз в год); изменение квартальных планов (3 раза в год);

- составление среднесрочной программы на 3-летний период, включающей 7-8 итераций с учетом 1 и 2 версии, требований оптимизации, изменений сценарных условий и т. п.;

- регулярный контроль фактического исполнения ИП на ежемесячной основе.

Показатели ИП на постоянной основе используются как финансово-экономическим блоком, так и другими структурными подразделениями нефтедобывающей компании (например, для финансово-экономического моделирования и оценки эффективности проектов, принятия решений по мотивации, расчета свободного денежного потока и т. п.).

Кроме этого, для нефтедобывающих компаний также является актуальной растущая необходимость для каждой процедуры формирования ИП:

- существенного изменения детализации формируемой информации;

- подготовки финансово-экономических моделей (ФЭМ) по каждому проекту и активу;

- расширения перечня отчетных форм.

Также следует отметить, что процесс формирования ИП может усложняться организационными изменениями, подразумевающими появление проектных команд для управления комплексом проектов на месторождениях. В результате установления матричного подхода к управлению проектами информация по ИП должна быть подтверждена как функциональными подразделениями, так и проектными командами, что усложняет процесс ее формирования.

С учетом комплексных процессов, характеризующихся перманентно растущей сложностью, формирование ИП вручную без должной автоматизации не может быть эффективным. Таким образом, трансформация процессов управления ИП, а также подразумеваемое корпоративной культурой нефтяных компаний требование непрерывных улучшений обусловили изменение подхода и инструментария формирования ИП.

Основные элементы оптимизации процесса формирования и мониторинга инвестиционной программы

В связи с потребностью оптимизации процессов формирования и мониторинга ИП возникает необходимость разработки плана мероприятий для достижения поставленной цели. Данные мероприятия предполагают:

- создание модели данных;

- разработку инструментов получения информации;

- создание комплекса обработки информации;

- создание хранилища данных;

- обеспечение интеграции ФЭМ и ИП;

- создание средства аналитики данных (дашборда).

На рисунке представлено схематичное отображение требуемых мероприятий для достижения цели оптимизации процесса формирования и мониторинга ИП. Далее приведено описание необходимых инструментов и полученных результатов по оптимизации процессов инвестиционного планирования согласно поставленным целям и задачам.

Цифровые инструменты бизнес-анализа для решения поставленных целей и задач

С нашей точки зрения, в целях повышения эффективности текущего уровня обработки информации и необходимости использования современных достижений цифровизации следует использовать такие инструменты, как Pivot Tables, VBA, Power Query, Power Pivot, Power BI. Перечисленные инструменты являются бесплатными, доступными любому сотруднику, не требуют навыков программирования и IT-образования. Краткая характеристика данных инструментов:

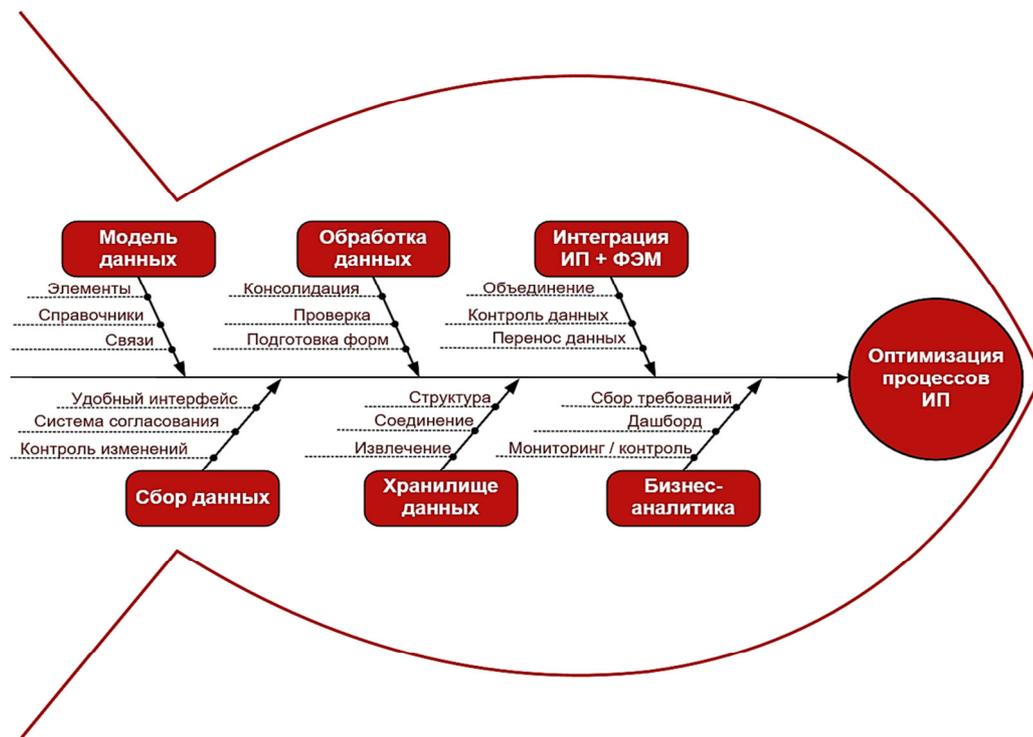
- Pivot Tables (также известен как «сводные таблицы») – мощный инструмент обработки многомерных данных, позволяющий мгновенно обрабатывать массивы информации, состоящие из сотен тысяч записей [2];

- Visual Basic for Applications (VBA) – упрощенная реализация языка программирования Visual Basic, встроенная в линейку продуктов MS Office, а также другие IT-приложения (AutoCAD, SolidWorks, CorelDRAW, ESRI ArcGIS); VBA работает напрямую в продуктах MS Office и не требует установки отдельных программ, что является его несомненным преимуществом, учитывая распространенность продуктов MS Office [3];

- Power Query – специальное средство для извлечения, загрузки и преобразования данных (ETL-инструмент) [4];

- Power Pivot – специальный инструмент, необходимый в основном для моделирования и сложного анализа больших объемов данных [5];

- Power BI – специализированный IT-продукт, необходимый для реализации комплексной бизнес-аналитики [6]; Power BI является универсальным программным средством с широким спектром возможностей для проведения качественного бизнес-анализа [7].



Основные мероприятия по оптимизации процессов инвестиционного планирования

General measures of optimizing investment planning processes

Использование указанных инструментов позволит расширить арсенал средств обработки финансово-экономической информации, что существенно повысит производительность труда в целом и поспособствует решению прикладных задач, в том числе по оптимизации процесса формирования и мониторинга показателей ИП.

Формирование модели данных

В целях формирования модели данных и ее последующего использования в аналитических целях могут быть выделены аналитические признаки продукта, функции, территории, сегмента и аспекта деятельности, динамики и т. д. С нашей точки зрения, ключевыми элементами ИП, имеющими контекст вышеуказанных критериев, являются следующие:

- проект;
- статья затрат, под которой подразумеваются инвестиционные расходы;
- бюджетный период, под которым подразумевается период актуализации данных ИП.

Каждый из этих элементов может быть в достаточной степени детализирован при помощи справочников в целях расширения аналитики и формирования многообразных отчетных форм. Таким образом, дальнейшее построение модели будет основано на выделенных ключевых элементах,

детализированных справочниках и установленных связях между ними.

Детализация проекта предполагает расширение аналитики ИП по следующим составляющим в справочнике проектов:

- полное наименование (для синхронизации с учетными системами и официального представления отчетности);
- сокращенное наименование (для сокращения документооборота и упрощения аналитики);
- направление (для отнесения проектов по сегментам, например «Поиски углеводородов», «Добыча углеводородов» и т. п.);
- актив (для отнесения проектов к соответствующим активам, при отсутствии актива – объектам);
- целевое назначение (для отнесения к крупным проектам, целевым программам, например «Поиски и доразведка», «Повышение объемов добычи», «Поддержание объектов добычи» и т. п.; категориям, например «Информационно-технологическое обеспечение», «Офисы», «Социальные проекты» и т. п.);
- тип лимита (для классификации проектов в зависимости от факта инициации по критерию используемого/нераспределенного лимита);
- тип проекта (для классификации проекта по степени новизны по критерию реконструкции / нового строительства);
- территория (для географической привязки местности, где осуществляется реализация проекта);

– ФЭМ (для определения соответствия с ФЭМ в целях последующей интеграции ИП и ФЭМ).

Детализация статьи затрат предполагает расширение аналитики ИП по следующим составляющим в справочнике статей затрат:

– вид статьи (для классификации бюджетных показателей по критерию инвестиций, закупок и вовлечения материалов, авансов на начало и конец периода);

– тип статьи (для классификации бюджетных показателей по критерию инвестиционных и других расходов);

– группа статей (для классификации бюджетных показателей по критерию инвестиций, корректировки по материалам и корректировки по авансам);

– вид затрат (для классификации затрат по критерию эксплуатационного бурения, поисково-разведочного бурения, реконструкции скважин и резки боковых стволов, затрат на геологоразведочные работы, оборудование, не входящее в смету строек (ОНСС), расходов на строительномонтажные работы, оборудование, входящее в сметы строек, проектно-изыскательские работы, других расходов строительства, расходов на приобретение объектов основных средств, вложений в нематериальные активы, приобретения программного обеспечения и лицензий на недропользование, расходов будущих периодов и прочих расходов);

– группа затрат (для классификации затрат по критерию бурения, геологоразведочных работ, ОНСС, строительства и других расходов);

– тип фонда (для классификации затрат по критерию затрат на новый фонд, поддержание и прочие расходы (в части ОНСС));

– владелец статьи (для определения функционального структурного подразделения, ответственного за представление информации по статье затрат);

– технико-экономический показатель (для определения соответствующей статьи затрат в ФЭМ для последующей интеграции ИП и ФЭМ).

Детализация бюджетного периода предполагает расширение аналитики ИП по следующим составляющим в справочнике периодов:

– тип бюджета (для классификации показателей с позиции сравнения по критерию базового и отчетного бюджета (например, в качестве базового бюджета может выступать утвержденная среднесрочная инвестиционная программа, а отчетного бюджета – проект среднесрочной инвестиционной программы, планируемый к последующему утверждению));

– период года (для классификации показателей по конкретным периодам: месяц/квартал/год в целом для текущего и 1-го планового года, год в целом для 2-го и 3-го планового года);

– валютная составляющая (для разделения бюджета по критерию валюты в части показателей в рублях, долларах и евро).

В результате бюджетного процесса полученные отклонения отчетного бюджета относительно базового бюджета могут быть классифицированы в зависимости от проекта и статьи затрат по определенным причинным группам, необходимым для последующего факторного анализа, что расширяет описываемую модель данных.

В результате установления связей между ключевыми элементами и справочниками может быть сформирована модель данных по типу «звезда» с использованием инструмента Power Pivot.

Обеспечение сбора данных

На основе построенной модели данных можно обеспечить получение данных и их дальнейшее преобразование в отчетные формы. Учитывая то, что данные для прогнозирования и планирования не содержатся в учетных системах, а генерируются структурными подразделениями и проектными командами на основе целевых установок и внутренних расчетов, возникает необходимость разработки унифицированных форм регистрации данных, обеспечивающих удобство работы пользователей и наличие широкого функционала. Также должно быть обеспечено решение проблемы матричной организации работы, что предполагает необходимость создания системы согласования регистрируемых данных.

В целях решения данной задачи были разработаны специальные модули формирования ИП (далее – модули ИП) с использованием VBA. Данные модули снабжены:

– пользовательским интерфейсом, обеспечивающим удобство внесения и согласования информации;

– автоматизацией расчетов (вертикальное и горизонтальное суммирование, реализация логики расчетов авансов, возможность расчетов валютных курсов, возможность выбора режима агрегирования: поквартально/помесячно/за год в целом и т. п.);

– защитой от изменений, а также предупреждением некорректного внесения данных (например, обеспечивается контроль равенства авансов на начало последующего периода и авансов на конец предшествующего периода).

Указанные модули используются для сбора исходной информации, необходимой для формирования ИП.

Формирование итоговых отчетов на основе комплекса обработки информации

В целях формирования итоговых отчетов, необходимых для реализации аналитических функций, разработан комплексный модуль обработки ин-

формации на основе VBA, который используется в порядке, описанном ниже.

После сбора необходимых данных от структурных подразделений запускается обновление, в рамках которого консолидируется информация, полученная из всех модулей ИП, и объединяется с информацией из подготовленных справочников.

После загрузки данных информация автоматически проверяется на корректность:

- на случай появления новых проектов и статей затрат, которых нет в соответствующих справочниках;

- на предмет сходимости сумм в модулях ИП и комплексном модуле обработки информации.

При необходимости после соответствующих актуализаций справочников информация по бюджетным показателям обновляется повторно.

После проверки данных информация консолидируется в плоских таблицах, откуда при помощи инструмента Pivot Tables и специальных формул данные попадают в отчетные формы.

Формирование и использование хранилища данных

В рамках инвестиционного процесса постоянно возникает необходимость сравнения показателей из различных сценариев в целях мониторинга изменений и формирования ответов на соответствующие запросы топ-менеджмента и реализации аналитических функций. В этой связи была разработана структура хранилища данных, где размещаются результаты бюджетирования и мониторинга ИП по различным сценариям в целях последующей консолидации и извлечения данных.

Представленное хранилище данных служит единым информационным ресурсом, которым может воспользоваться любой сотрудник компании с соответствующими правами доступа. В рамках данного хранилища размещаются все вводные требования, итоговые файлы и вспомогательные материалы, генерируемые при подготовке информации по тому или иному бюджетному сценарию, что дает возможность получения необходимой информации без каких-либо дополнительных запросов.

В контексте данной работы основным результатом инвестиционного процесса по каждому бизнес-сценарию является файл комплексного модуля обработки информации, который размещается по конкретному адресу в локальной сети. Для консолидации данных применяются аналитические модули, в которых сопоставляемые результаты того или иного бизнес-сценария указываются в специальной таблице, которая используется в запросе Power Query (учитывая, что все файлы комплексных модулей обработки информации являются типовыми по структуре и содержанию, их консолидация представляется простой при объединении данных).

В результате консолидации данных при помощи запроса Power Query в аналитическом модуле формируется единый массив данных, из которого при помощи Pivot Tables может быть сформирован необходимый отчет для сравнения показателей из различных бизнес-сценариев.

Эффективное использование хранилища данных позволяет обеспечить синхронизацию показателей ФЭМ и ИП.

Бизнес-аналитика результатов инвестиционного процесса

Процесс формирования ИП обладает дополнительным потенциалом в плане применения инструментов аналитики данных, в частности Power BI. В целях бизнес-анализа с использованием Power BI может быть применен дашборд для регулярного мониторинга фактического исполнения ИП. С учетом предъявленных бизнес-требований руководства данный дашборд включает следующие элементы:

- диаграмму-датчик для контроля общих показателей исполнения ИП в целом;

- картографическую визуализацию выполнения плана по морским месторождениям и структурам на основе реальных географических координат;

- матрицы для анализа отклонений фактических значений от плановых показателей (с соответствующими переключателями) в разрезе активов, групп статей затрат, целевых программ и проектов;

- каскадную диаграмму («водопад»), отображающую результаты факторного анализа отклонений фактических показателей ИП от плановых значений (в квартальном разрезе);

- фильтры визуальных элементов для анализа показателей в разрезе:

- 1) периодов текущего года;
- 2) видов инвестиционных затрат;
- 3) групп и статей расходов;
- 4) владельцев затрат;
- 5) направлений инвестирования;
- 6) целевых программ;
- 7) активов.

Разработанный дашборд выполнен в виде интерактивного средства управления отчетностью, т. е. представляет собой не статичный набор визуализаций, а является динамическим инструментом, реагирующим на выбор и команды пользователя. Интерактивность дашборда представляет дополнительные возможности пользователю, который может получить дополнительную информацию в интересующих его срезах без специальных запросов информации и рутинных манипуляций для уточнения и детализации тех или иных данных.

Также следует отметить, что разработанный дашборд может служить в качестве интерактивного презентационного материала, являясь альтернативой статичным слайдам, подготавливаемым

и демонстрируемым с помощью традиционного инструмента MS Power Point.

Взаимодействие с дашбордом может осуществляться пользователем посредством бесплатных инструментов Power BI Desktop или веб-браузера.

В первом случае пользователю необходимо установить Power BI Desktop на рабочий компьютер. Разработчик актуализирует отчет, вносит корректировки по требованию и направляет обновленный дашборд пользователю по электронной почте или размещает в локальной сети. Пользователь может взаимодействовать с отчетом, вносить в него коррективы при наличии специальных знаний и направлять другим пользователям с установленным Power BI Desktop. Преимуществом данного способа является возможность дополнительных настроек визуализаций и эксплуатация традиционных инструментов работы. К недостаткам данного способа относится необходимость обеспечения установки Power BI для всех потенциальных потребителей информации дашборда.

Во втором случае предполагается использование любого браузера для работы с дашбордом, что также подразумевает возможность его развертывания на мобильном устройстве с использованием веб-интерфейса при полном сохранении функциональности и интерактивности и без нарушения политики конфиденциальности.

Подходы к оценке полезного эффекта

Экономический эффект от внедрения результатов описанных разработок имеет количественную и качественную составляющую, оказывающие положительное влияние на оптимизацию инвестиционного процесса.

Качественная составляющая заключается в том, что описанные разработки обеспечивают:

- существенное ускорение подготовки итоговых отчетных форм и ФЭМ;
- предупреждение конфликтных ситуаций при получении и согласовании информации от структурных подразделений и проектных команд;
- значительное снижение трудоемкости операций, выполняемых сотрудниками структурных подразделений;

Список источников

1. Кови С. Семь навыков высокоэффективных людей. Мощные инструменты развития личности / пер. с англ. О. Кириченко. М.: Альпина-Паблшер, 2021. 400 с.
2. Джелен Б., Александер М. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2016 / пер. с англ. А. П. Сергеева. М.: Диалектика, 2017. 480 с.
3. Гарнаев А. Ю. VBA. М.: Диалектика, 2014. 960 с.
4. Фоулкс Л., Спарроу У. Изучаем Power Query / пер. с англ. А. Гинько. М.: ДМК-Пресс, 2020. 376 с.

– минимизацию вероятности ошибки и сокращение времени на проверку и контроль целостности данных;

– высвобождение времени и человеческих ресурсов, расходуемых на выполнение рутинных операций, для решения интеллектуальных задач;

– повышение качества и детализации бизнес-анализа хода и результатов инвестиционного процесса;

– повышение качества визуализации данных и их доступности за счет использования новых BI-инструментов, в том числе с позиции обеспечения непрерывной включенности в процесс принятия решений, а также имиджевой составляющей.

Количественная составляющая экономического эффекта основана на стоимостной оценке экономии затрат времени сотрудников структурных подразделений для подготовки итоговых отчетных форм и работе с ФЭМ проектов и активов, а также оценке созданной ценности от внедрения новых BI-инструментов в функционирование нефтедобывающей компании на примере разработанного дашборда, необходимости его поддержки и перспективы обеспечения новых разработок.

Заключение

Таким образом, в рамках настоящего исследования достигнуты поставленные цели по разработке инструментов, направленных на повышение качества процесса формирования инвестиционной программы нефтедобывающей компании.

Результаты настоящего исследования могут быть использованы в практике работы финансово-экономических подразделений нефтедобывающей компании, участвующих в разработке инвестиционной программы.

Применение принципов, подходов и инструментов, описанных в настоящей статье, может также способствовать повышению общей эффективности работы с информационными потоками нефтедобывающей компании и улучшать процессы бизнес-анализа для принятия управленческих решений.

5. Руссо М., Феррари А. Подробное руководство по DAX / пер. с англ. А. Гинько. М.: ДМК-Пресс, 2021. 776 с.

6. Powell B. Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques for effective data analytics and business intelligence. Birmingham: Packt Publishing, 2018. 857 p.

7. Кушнер М. А., Кушнер А. А. Бизнес-анализ страхового рынка России в условиях цифровизации // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Экономика. 2020. № 1. С. 17–26.

References

1. Covey S. R. *The 7 Habits of Highly Effective People*. Free Press, 2004. 384 p. (Kovi S. Sem' navykov vysokeeffektivnykh liudei. Moshchnye instrumenty razvitiia lichnosti / per. s angl. O. Kirichenko. M.: Al'pina-Publisher, 2021. 400 s.).
2. Jelen B., Alexander M. *Excel 2016. Pivot table data crunching*. Que Publishing, 2015. 434 p. (Dzhelen B., Aleksander M. Svodnye tablitsy v Microsoft Excel 2016 / per. s angl. A. P. Sergeeva. M.: Dialektika, 2017. 480 s.).
3. Garnaev A. Iu. *VBA*. Moscow, Dialektika Publ., 2014. 960 p.
4. Foulkes L., Sparrou U. *Learn Power Query*. Packt Publishing, 2020. 428 p. (Foulkes L., Sparrou U. Izuchaem Power Query / per. s angl. A. Gin'ko. M.: DMK-Press, 2020. 376 s.).
5. Russo M., Ferrari A. *Definitive Guide to DAX*. Microsoft Press, 2019. 768 p. (Russo M., Ferrari A. Podrobnoe rukovodstvo po DAX / per. s angl. A. Gin'ko. M.: DMK-Press, 2021. 776 s.).
6. Powell B. *Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques for effective data analytics and business intelligence*. Birmingham, Packt Publishing, 2018. 857 p.
7. Kushner M. A., Kushner A. A. Biznes-analiz strakhovogo rynka Rossii v usloviakh tsifrovizatsii [Business analysis of the Russian insurance market in the context of digitalization]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 2020, no. 1, pp. 17-26.

Статья поступила в редакцию 09.11.2022; одобрена после рецензирования 30.11.2022; принята к публикации 12.12.2022
The article was submitted 09.11.2022; approved after reviewing 30.11.2022; accepted for publication 12.12.2022

Информация об авторах / Information about the authors

Максим Александрович Кушнер — кандидат экономических наук; доцент кафедры производственного менеджмента; Астраханский государственный технический университет; maksimkushner@yandex.ru

Анна Алексеевна Кушнер — кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры производственного менеджмента; Астраханский государственный технический университет; ann-kushner@yandex.ru

Наталья Александровна Дубинина — кандидат экономических наук, доцент; профессор кафедры производственного менеджмента; Астраханский государственный технический университет; dubinina-nat@rambler.ru

Ольга Юрьевна Мичурина — кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры производственного менеджмента; Астраханский государственный технический университет; michurina@list.ru

Maksim A. Kushner — Candidate of Sciences in Economics; Assistant Professor of the Department of Production Management; Astrakhan State Technical University; maksimkushner@yandex.ru

Anna A. Kushner — Candidate of Sciences in Economics, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Production Management; Astrakhan State Technical University; ann-kushner@yandex.ru

Natalya A. Dubinina — Candidate of Sciences in Economics, Assistant Professor; Professor of the Department of Production Management; Astrakhan State Technical University; dubinina-nat@rambler.ru

Olga Yu. Michurina — Candidate of Sciences in Economics, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Production Management; Astrakhan State Technical University; michurina@list.ru

