

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ЭКОНОМИКА,
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО, ТЕХНОЛОГИИ,
ИННОВАЦИИ, ЛОГИСТИКА, БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ**

**DIGITAL TRANSFORMATION: ECONOMICS,
ENTREPRENEURSHIP, TECHNOLOGIES, INNOVATIONS,
LOGISTICS, BUSINESS PROCESSES**

Научная статья

УДК 004.9

<https://doi.org/10.24143/2073-5537-2023-2-7-14>

EDN ZASTTE

**Система поддержки выбора бизнес-проектов на основе
автоматизированного управления бизнес-идеями**

*Игорь Юрьевич Коцюба^{1✉}, Герман Тимурович Исхаков²,
Алексей Николаевич Шиков³*

^{1, 2}*Национальный исследовательский университет ИТМО,
Санкт-Петербург, Россия, igor.kotciuba@gmail.com[✉]*

³*Северо-Западный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Обсуждается разработка веб-сервиса для размещения бизнес-проектов и бизнес-идей. Приложение позволяет обеспечивать пользователей возможностью создать собственный бизнес-проект и посмотреть решения других пользователей. Особое внимание уделено необходимости учитывать категории расходов на проект, связанные с его технико-экономическим обоснованием, а также отслеживать в автоматизированном режиме версии проекта. Проанализирована предметная область, описаны поведение системы и модель данных, необходимых для работы системы. Согласно полученным данным сформированы требования к системе, на основании которых система была детально спроектирована на уровне концептуального, логического, физического проектирования. Описаны выбранные технологии для реализации и разработаны серверная и клиентская части, представлены результаты реализации. Веб-сервис протестирован для выявления ошибок и их исправления. Целевой аудиторией являются люди среднего и молодого возраста, заинтересованные в получении сведений и аналитики в сети Интернет и желающие грамотно распоряжаться своими финансовыми средствами. Среди потенциальной целевой аудитории рассматриваются в первую очередь инновационные проекты, не имеющие аналогов, а также индивидуальные проекты, для которых необходимо найти разработчиков и спонсоров, обеспечивая удобную социальную коммуникацию посредством информационных технологий. Приложение также имеет конкурентные преимущества ввиду возможности указывать как типовые категории финансовых затрат, так и специфические – для нужд инновационного проекта. Отслеживание версии проекта позволяет осуществлять удобную навигацию по изменениям в проекте относительно требований к программным средствам, по требованиям инвесторов, а также по категориям затрат, реализованным функциям.

Ключевые слова: бизнес-проект, бизнес-идея, информационные технологии в бизнесе, система управления базами данных, модель

Для цитирования: Коцюба И. Ю., Исхаков Г. Т., Шиков А. Н. Система поддержки выбора бизнес-проектов на основе автоматизированного управления бизнес-идеями // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2023. № 2. С. 7–14. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2023-2-7-14>. EDN ZASTTE.

Original article

Business project selection support system based on automated business idea management

Igor Yu. Kotsyuba^{1✉}, German T. Iskhakov², Alexey N. Shikov³

^{1, 2}ITMO University,
Saint-Petersburg, Russia, igor.koiciuba@gmail.com✉

³Northwestern Institute of Management, branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article considers the development of a web service for business projects' and business ideas' management. The application allows to provide users with the opportunity to create their own business project and evaluate the solutions of other users. Main attention is made to take into account the categories of costs for the project associated with its feasibility study, as well as to track project versions in an automated mode. The subject area was analyzed, the design of the system and the data model necessary for the operation of the system were described. Based on the data obtained, the requirements for the system are formulated, which allowed the system to have been designed in detail. The selected technologies for program realization are described and the server and client parts are developed, the implementation results are presented. The web service has been tested for errors and they were fixed. The audience is middle-aged and young people who are interested in getting information and analytics on the Internet and who want to manage their money wisely. Among the expected observations, first of all, innovative projects, immunity, as well as purposeful projects, for which it is necessary to find tasks and sponsors, should be noted, given the convenient assessment of communication with information technology. The application also has the competitive advantage of offering the possibility of using standard categories of financial costs, as well as technical ones for the needs of an innovative project. Version tracking invokes easy navigation through changes to a project in terms of software requirements, by impact requirement, and by cost categories, realized functions.

Keywords: business project, business idea, information technology in business, database management system, model

For citation: Kotsyuba I. Yu., Iskhakov G. T., Shikov A. N. Business project selection support system based on automated business idea management. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics.* 2023;2:7-14. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2023-2-7-14>. EDN ZASTTE.

Введение

В современном мире существует большое количество отраслей экономики, связанных с частным бизнесом, который может реализовываться в разных вариациях [1]. Существует множество форм организации бизнеса в сети Интернет, и список этот постоянно увеличивается, давая возможность организовать практически любой бизнес в компьютерных сетях, среди которых:

- торговые площадки (интернет-биржи, аукционы, каталоги товаров и услуг);
- электронное управление закупками;
- порталы (корпоративные, информационные, коммерческие, персональные);
- организация, содержание и обслуживание общественных глобальных сетей (осуществляется операторами сетей);
- финансовые услуги (онлайн-платежные системы, обменные пункты, интернет-банкинг, онлайн-трейдинг);
- инвестиционные фонды (консолидированные инвестиционные фонды или буферные фонды и паевые инвестиционные фонды);
- интернет-магазины;

- контент-проекты (сайты с бесплатной и востребованной информацией для привлечения посетителей с целью ведения рекламного бизнеса);
- информационные посредники (каталоги, рейтинги, поисковые системы);
- информационный бизнес в сети Интернет (периодические интернет-издательства, новостные сайты и т. д.);
- интернет-маркетинг (продвижение сайта в поисковых системах);
- рекламный бизнес;
- услуги связи и средства общения;
- WEB-мастеринг (создание сайтов, веб-программирование, веб-дизайн, раскрутка сайтов);
- MLM, или сетевой маркетинг (форма ведения внемагазинной розничной торговли);
- разработка программного обеспечения, цифровых товаров и услуг;
- услуги сервис-провайдеров (поставщики сетевых услуг, поставщики хостинга, доменов);
- предоставление услуг (дистанционное обучение, сетевые библиотеки, электронное здравоохранение, интернет-консалтинг и т. д.);

- игорный бизнес в сети (виртуальные казино, букмекерские конторы, тотализаторы, лотереи);
- биржи труда (агентства по трудоустройству);
- партнерские программы;
- интернет-франчайзинг;
- интернет-лизинг.

Выделяется несколько ключевых факторов конкурентного успеха при ведении бизнеса в интернете:

- использование инновационной модели бизнеса;
- адаптация бизнес-модели и стратегии компании к меняющимся условиям рынка и новым возможностям;
- сосредоточение на нескольких, самых значимых видах деятельности;
- сохранение лидерства в развитии технологий;
- применение инновационных методов маркетинга;
- разработка цепочки ценности с учетом особенностей интернет-экономики, с упором на получение конкурентного преимущества за счет лидерства по издержкам на основе дифференциации или оптимального соотношения цены и качества.

Бизнесом и коммерческими идеями [2–4] занимаются как на уровне крупных отраслевых предприятий, так и на уровне большого, среднего и малого бизнеса (в том числе индивидуальных предпринимательских идей). Для того чтобы бизнес-идея была реализована в жизни, необходимо эту коммерческую идею представить. Люди, которые начинают вести индивидуальную инновационную предпринимательскую деятельность, испытывают затруднения в том, где эту идею разместить, чтобы привлечь потенциальных клиентов, инвесторов и реализаторов, из-за отсутствия агрегированной рекламы в сообществе по интересам.

Можно сделать вывод о том, что для реализации бизнеса на всех уровнях для предприятий различных типов, а также для индивидуальных проектов [5–7] требуется, чтобы вся специфика была учтена, а индивидуальные коммерческие идеи могли где-то создаваться, храниться, передаваться и осуществлять коммуникацию между заинтересованными лицами. Ввиду специфики инновационного проекта – отсутствия аналогов – особую актуальность приобретают агрегаторы, позволяющие собирать информацию о пилотных проектах и осуществлять коммуникацию между субъектами бизнес-среды.

В итоге у человека, который запускает свою бизнес-деятельность, появляются затруднения в том, где опубликовать свою коммерческую идею, привлечь подходящих заинтересованных лиц, указать особенности бизнеса (категория бизнеса, финансовые сметы, окупаемость, доходность и т. п.), и для того, чтобы вся эта деятельность была оптимизирована, появляется необходимость в едином информационном пространстве, где все информа-

ционные потоки могут накапливаться, храниться, передаваться, а различные категории пользователей могли встречаться посредством единого ресурса.

Таким образом, существует необходимость в разработке инструмента, который позволит осуществлять такого рода деятельность, значительно сокращая трудоемкость по продвижению и привлечению покупателей и развитию бизнеса для начинающих предпринимателей.

Методы проектирования и реализации поддержки выбора бизнес-проектов

Для выявления актуальности разработки и необходимых функций проведен анализ предметной области, в результате которого определен перечень функций для разрабатываемого веб-ресурса:

- просмотр категорий пользовательских проектов;
- отслеживание версий пользовательского проекта;
- фильтрация и поиск по проектам;
- типизация категорий затрат в соответствии с методикой технико-экономического обоснования бизнес-проектов.

Логическая модель данных системы представлена на рис. 1.

Структурная декомпозиция системы привела к проектированию ее на физическом уровне. Модель системной архитектуры представлена на рис. 2.

На основе этапа проектирования информационной системы была осуществлена ее программная реализация. После проведения сравнительного обзора программных средств было принято решение выбрать следующие программные средства.

Клиентская часть:

1. JavaScript. Любая современная веб-разработка является синонимом JS-разработки, это основной язык написания Frontend любого ресурса в сети Интернет, его выбор для проекта является основой и не нуждается в серьезном обосновании [8].

2. React. У JavaScript есть один недостаток, разработанные на нем UI/UX сложно поддерживать и развивать, но этот минус покрывается широким выбором фреймворков и библиотек. Для данного проекта был выбран фреймворк React от компании Facebook, т. к. он очень популярен, легок в использовании, имеет хорошую документацию и методологию при разработке, а также широко поддерживается сообществом.

3. Redux. В свою очередь React также не является идеалом: при разработке программного средства с помощью React сложно поддерживать понятную и поддерживаемую структуру данных, здесь и помогает Redux – библиотека для JS, позволяющая удобно управлять состоянием приложения. В процессе разработки был использован популярный при

Копцова И. Ю., Исхаков Г. Т., Шиков А. Н. Система поддержки выбора бизнес-проектов на основе автоматизированного управления бизнес-идеями

этой связке FLUX-паттерн, позволяющий разделить компоненты приложения на Container и Presentational, где презентационные контейнеры являются лишь

представлением интерфейса для пользователя, а данными их снабжают Container-компоненты [9].

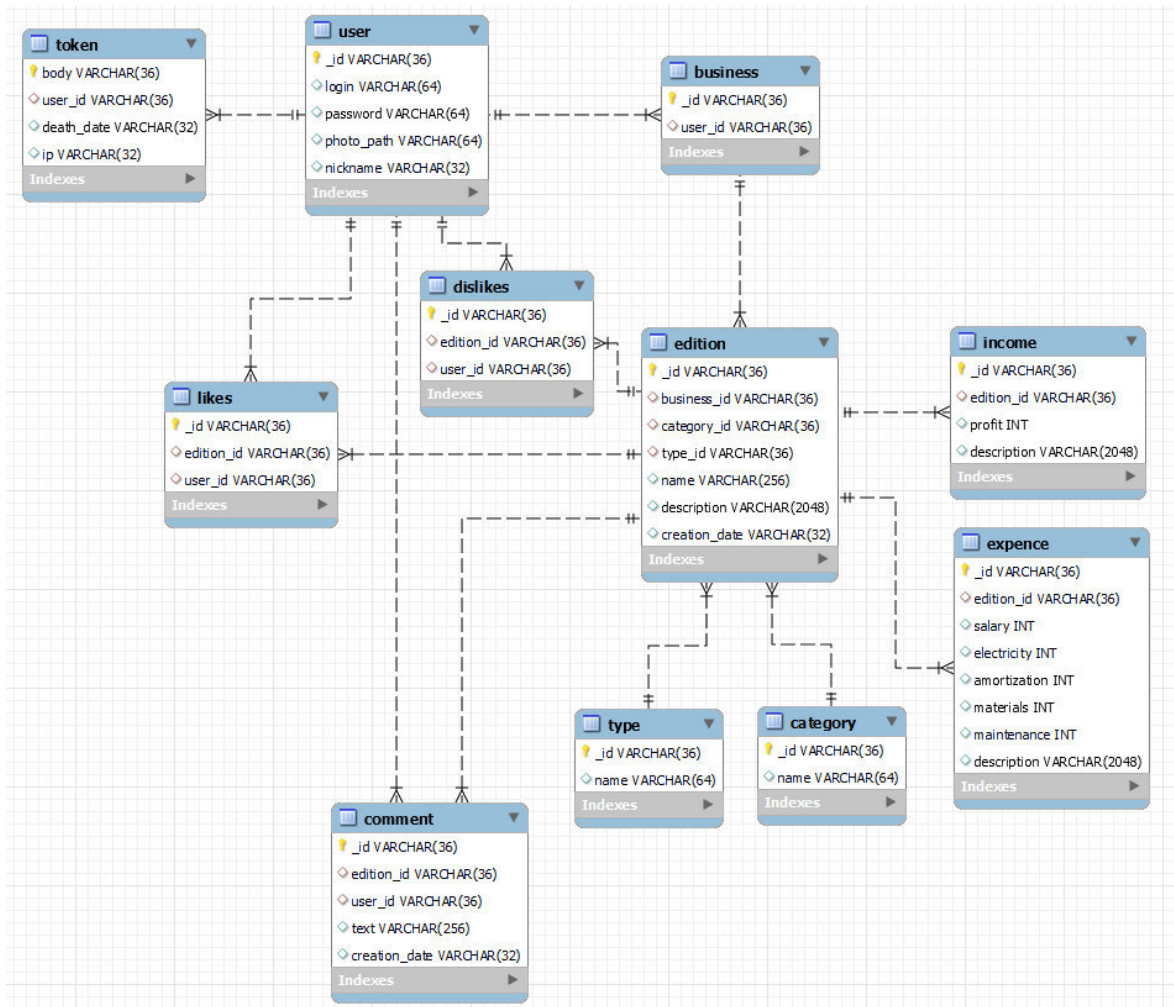


Рис. 1. Модель базы данных проекта

Fig. 1. Project database model

Серверная часть (сервер, сервисы, системы управления базами данных (СУБД), кеширование):

1. Node.js. Современный JavaScript имеет настолько широкое распространение, что его фреймворки уже успешно проникают на территорию серверных технологий. Для разработки сервера проекта был выбран фреймворк Node.js за удобство использования, популярность среди сообщества и потрясающий менеджер пакетов.

2. Express.js – пакет для Node.js, позволяющий очень быстро и просто разворачивать серьезные разработки [10].

3. MySQL – реляционная СУБД, популярная среди сообщества и бесплатная для использования в разрабатываемом продукте. Была выбрана, т. к.

предоставляет широкий инструментарий и удовлетворяет всем требованиям [11].

4. Redis. Современные проекты не обходятся без кеширования, а Redis является одним из самых популярных решений в данной области. Был выбран для использования с целью ускорить выдачу необходимых данных, которые часто повторяются в запросах без изменений [12].

5. RabbitMQ – брокер сообщений, позволяющий реализовать микросервисную архитектуру на практически любом языке программирования. На проекте было принято реализовать сервис обработки данных, чтобы разгрузить основной сервер, поэтому был выбран RabbitMQ. В дальнейшем использование брокера позволит масштабировать систему

как вертикально (увеличивая технические возможности сервера), так и горизонтально (запуская сервис-обработку данных на доступных серверах) [13].

Развертывание: Docker – популярный современный контейнеризатор. Побеждает во всех аспектах перед своими конкурентами, был выбран

в проект практически на безальтернативной основе. Предоставляет возможность развернуть проект в любом месте для любой цели, разработки, тестирования или релиза [14].

На рис. 3–5 представлены примеры реализации ресурса по этапам управления бизнес-проектом.

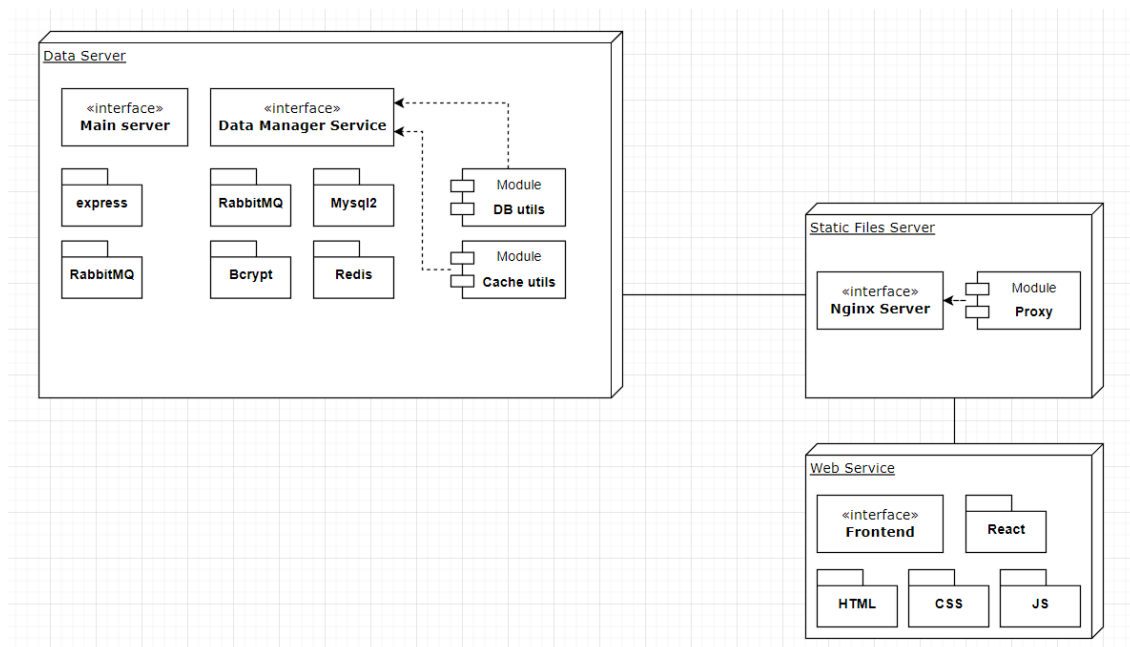


Рис. 2. Модель архитектуры системы

Fig. 2. System architecture model

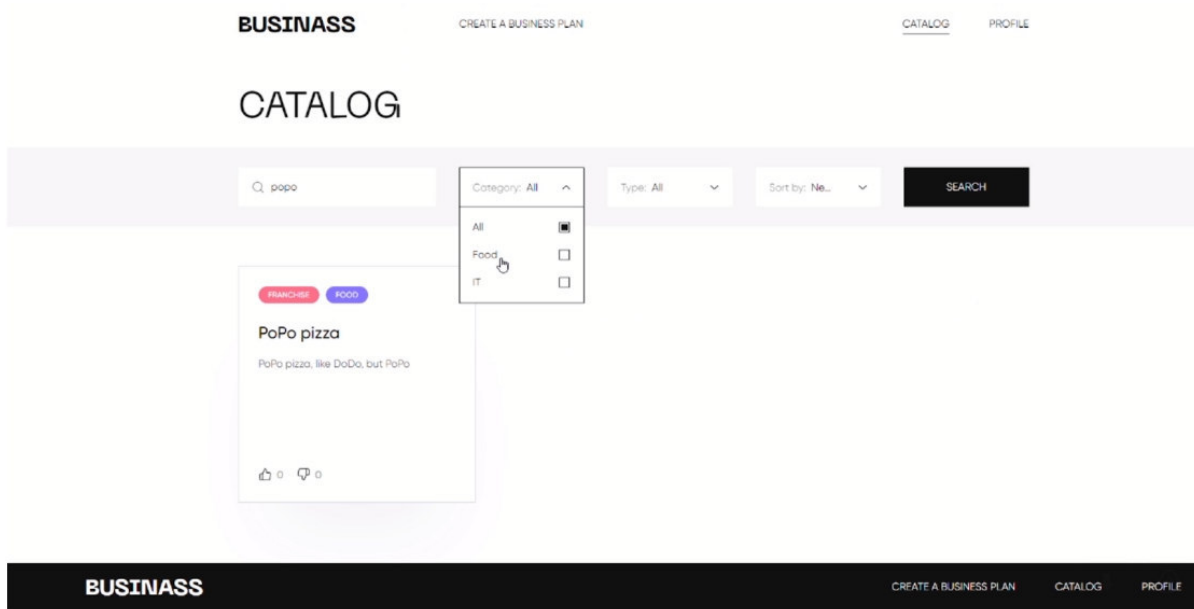


Рис. 3. Выбор категории

Fig. 3. Category selection

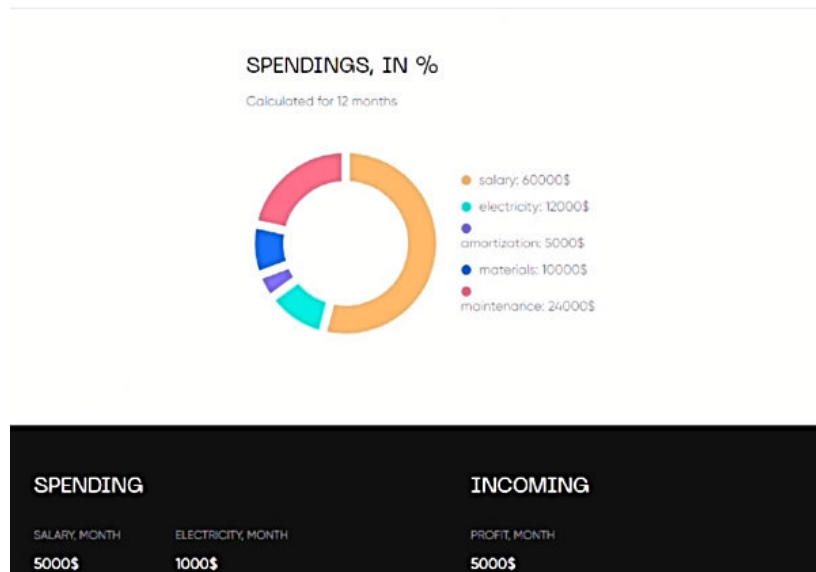


Рис. 4. Управление категориями затрат

Fig. 4. Cost category management

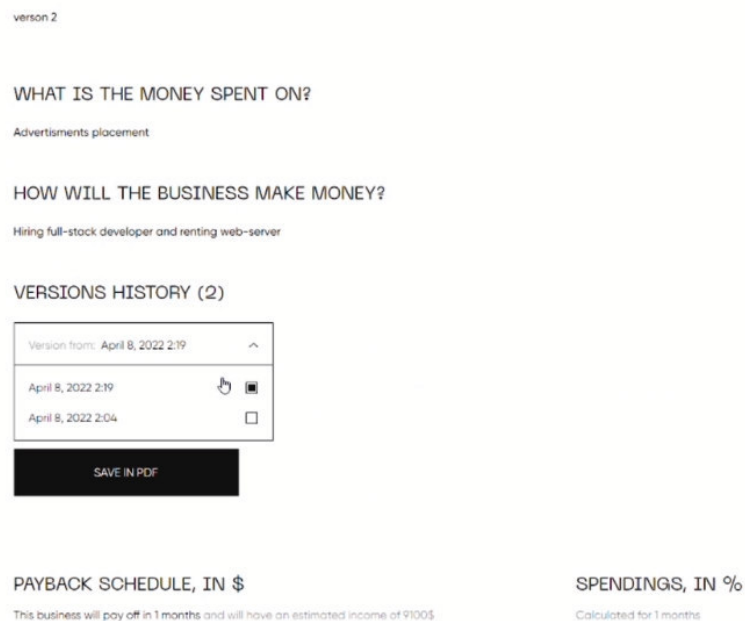


Рис. 5. Управление версиями проекта

Fig. 5. Project versioning

Таким образом, представленное программное средство позволяет управлять бизнес-идеями в автоматизированном режиме в удобном информационном пространстве, поддерживая процесс принятия решений.

Заключение

Программное решение разработано в соответствии с моделями проектирования, представлен-

ными в статье. Серверная часть реализована на языке программирования JavaScript с использованием фреймворков Node.js, Express.js и микросервисной архитектуры (RabbitMQ). В качестве СУБД была выбрана MySQL, для кеширования используется Redis. Клиентская часть также реализована на JavaScript с использованием библиотек React, Redux. Тестирование системы реализовано посредством Jest, RTL и Cypress. Для локальной разра-

ботки используется Docker. Программное решение позволяет осуществлять навигацию по бизнес-идеям в удобном автоматизированном формате,

значительно сокращая трудоемкость выбора подходящего проекта с учетом его характерного типа, заданного бюджета и категорий затрат.

Список источников

1. Бочкарев Р. С., Забродская Н. Г. Продвижение бизнеса в сети Интернет: теория, методы, стратегии // Интернаука. 2020. № 18-2 (147). С. 52–53.
2. Портных И. Д. Бизнес-идея и оценка ее перспективности // Вестн. науки. 2022. № 1 (46). С. 83–88.
3. Волков И. В. Оценка эффективности инновационных бизнес-идей на ранней стадии разработки // Инновации и инвестиции. 2022. № 12. С. 8–12.
4. Горшенина Е. В. Бизнес-идея или что Вы можете предложить рынку // Экон. исслед. 2019. № 4. С. 7.
5. Горшенина Е. В. Практика предпринимательства. Бизнес-проект: структура, ограничения и риски // Экон. исслед. 2021. № 4. С. 1–7.
6. Челухина Ю. А. Классификация бизнес-проектов // Вестн. магистратуры. 2019. № 3-2 (90). С. 138–140.
7. Домовач З. В. Современные подходы к подготовке бизнес-проектов // Инновац. экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2021. № 3. С. 20–25.

8. Введение в JavaScript. Современный учебник JavaScript. URL: <https://learn.javascript.ru/intro> (дата обращения: 17.03.2023).
9. Redux - A Predictable State Container for JS Apps. URL: <https://redux.js.org/> (дата обращения: 17.03.2023).
10. Express – фреймворк веб-приложений Node.js. URL: <https://expressjs.com/> (дата обращения: 17.03.2023).
11. Why MySQL? URL: <https://www.mysql.com/> (дата обращения: 17.03.2023).
12. Introduction to Redis. URL: <https://redis.io/docs/about/> (дата обращения: 17.03.2023).
13. Messaging that just works - RabbitMQ. URL: <https://www.rabbitmq.com/> (дата обращения: 17.03.2023).
14. Docker overview. Docker Documentation. URL: <https://docs.docker.com/get-started/overview/> (дата обращения: 17.03.2023).

References

1. Bochkarev R. S., Zabrodskaja N. G. Prodvizhenie biznesa v seti Internet: teoriia, metody, strategii [Business promotion on Internet: theory, methods, strategies]. *Inter-nauka*, 2020, no. 18-2 (147), pp. 52-53.
2. Portnykh I. D. Biznes-ideia i otsenka ee perspektivnosti [Business idea and assessment of its prospects]. *Vestnik nauki*, 2022, no. 1 (46), pp. 83-88.
3. Volkov I. V. Otsenka effektivnosti innovatsionnykh biznes-idei na rannei stadii razrabotki [Evaluating effectiveness of innovative business ideas at early stage of development]. *Innovatsii i investitsii*, 2022, no. 12, pp. 8-12.
4. Gorshenina E. V. Biznes-ideia ili chto Vy mozhete predlozhit' rynku [Business idea or what you can offer to market]. *Ekonomicheskie issledovaniia*, 2019, no. 4, p. 7.
5. Gorshenina E. V. Praktika predprinimatel'stva. Biznes-proekt: struktura, ogranicheniia i riski [Practice of entrepreneurship. Business project: structure, limitations and risks]. *Ekonomicheskie issledovaniia*, 2021, no. 4, pp. 1-7.
6. Chelukhina Iu. A. Klassifikatsiia biznes-proektov [Classification of business projects]. *Vestnik magistratury*, 2019, no. 3-2 (90), pp. 138-140.
7. Domovach Z. V. Sovremennye podkhody k podgo-

1. *tomovach k podgotovke biznes-proektov* [Modern approaches to preparation of business projects]. *Innovatsionnaja ekonomika: informatsiia, analitika, prognozy*, 2021, no. 3, pp. 20-25.
8. *Vvedenie v JavaScript. Sovremennyi uchebnik JavaScript* [Introduction to JavaScript. Modern JavaScript Tutorial]. Available at: <https://learn.javascript.ru/intro> (accessed: 17.03.2023).
9. *Redux - A Predictable State Container for JS Apps*. Available at: <https://redux.js.org/> (accessed: 17.03.2023).
10. *Express – freimvork veb-prilozhenii Node.js* [Express - Node.js web application framework]. Available at: <https://expressjs.com/> (accessed: 17.03.2023).
11. *Why MySQL?* Available at: <https://www.mysql.com/> (accessed: 17.03.2023).
12. *Introduction to Redis*. Available at: <https://redis.io/docs/about/> (accessed: 17.03.2023).
13. *Messaging that just works - RabbitMQ*. Available at: <https://www.rabbitmq.com/> (accessed: 17.03.2023).
14. *Docker overview. Docker Documentation*. Available at: <https://docs.docker.com/get-started/overview/> (accessed: 17.03.2023).

Статья поступила в редакцию 27.03.2023; одобрена после рецензирования 22.04.2023; принята к публикации 02.06.2023
The article was submitted 27.03.2023; approved after reviewing 22.04.2023; accepted for publication 02.06.2023

Информация об авторах / Information about the authors

Игорь Юрьевич Коцюба – кандидат технических наук; доцент факультета технологического менеджмента и инноваций; Национальный исследовательский университет ИТМО; igor.kotciuba@gmail.com

Igor Yu. Kotciuba – Candidate of Technical Sciences; Assistant Professor of the Faculty of Technological Management and Innovations; ITMO University; igor.kotciuba@gmail.com

Герман Тимурович Исхаков – студент факультета среднего профессионального образования; Национальный исследовательский университет ИТМО; german.iskhakov@mail.ru

German T. Iskhakov – Student of the Faculty of Secondary Vocational Education; ITMO University; german.iskhakov@mail.ru

Алексей Николаевич Шиков – кандидат технических наук, доцент; доцент кафедры бизнес-информатики; Северо-Западный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; shik-off@mail.ru

Alexey N. Shikov – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of business-informatics; Northwestern Institute of Management, branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; shik-off@mail.ru

