

Научная статья
УДК 005.3
doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2023.45.81.009

Алгоритмизация выбора стратегии проектирования на основе построения компромиссных решений

Никита Юрьевич Борzych

РТУ МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, Россия,
<https://orcid.org/0000-0002-0663-4958>

Автор ответственный за переписку: Борzych Никита Юрьевич, allyru@yandex.ru

Аннотация. В статье предложен алгоритм принятия оптимального решения по проектированию корпоративной информационной системы (КИС) с учетом интересов всех заинтересованных лиц. Алгоритм базируется на методах многокритериального анализа и включает следующие этапы: определение лиц, принимающих решения, выделение их ключевых ролей, назначение весовых коэффициентов ролям, формирование перечня критериев проектирования КИС, построение матрицы "Критерии-ЛПР", расчет интегральных показателей по критериям, принятие решения на основе полученных весов критериев. Предлагаемый подход позволяет выбрать проект КИС, максимально удовлетворяющий интересам всех подразделений компании и обеспечивающий наибольший экономический эффект.

Ключевые слова: корпоративная информационная система, многокритериальная оптимизация, лицо принимающее решение, матрица, ранжирование критериев, критерии проектирования.

Для цитирования: Борzych Н.Ю. Алгоритмизация выбора стратегии проектирования на основе построения компромиссных решений // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2023. № 4 (31). С. 85-90. <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2023.45.81.009>.

ALGORITHMIZATION OF THE CHOICE OF DESIGN STRATEGY BASED ON THE CONSTRUCTION OF COMPROMISE SOLUTIONS

Nikita Y. Borzykh

RTU MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia,
<https://orcid.org/0000-0002-0663-4958>

Corresponding author: Borzykh Nikita Yurievich, allyru@yandex.ru

Abstract. The article proposes an algorithm for making an optimal decision on the design of a corporate information system (CIS), taking into account the interests of all stakeholders. The algorithm based on multi-criteria analysis methods and includes the following stages: identifying decision makers, identifying their key roles, assigning weighting coefficients to roles, generating a list of CIS design criteria, constructing a "Criteria-Decision maker" matrix, calculating integral indicators based on criteria, making decisions on based on the obtained criterion weights. The proposed approach allows you to select a CIS project that best suits the interests of all divisions of the company and provides the greatest economic effect.

Keywords: corporate information system, multicriteria optimization, decision maker, matrix, ranking of criteria, design criteria.

For citation: Borzykh N.Yu. Algorithmization of the choice of design strategy based on the construction of compromise solutions // Siberian Fire and Rescue Bulletin.2023;4(31):85-90. (In Russ.). <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2023.45.81.009>.

Введение

В условиях стремительной цифровой трансформации современного бизнеса компании вынуждены существенно повышать эффективность управления для сохранения конкурентоспособности. Ключевую роль в этом процессе играет внедрение передовых информационных технологий и систем, позволяющих оптимизировать и автоматизировать бизнес-процессы.

Особенно важны корпоративные информационные системы (КИС) – комплексные решения по автоматизации различных аспектов деятельности компании. Грамотно спроектированные КИС повышают эффективность управления, снижают издержки и позволяют быстро реагировать на вызовы рынка. Однако на практике в процессе разработки КИС часто возникают ряд проблем, связанных с противоречивыми требованиями различных подразделений компании. Каждое подразделение заинтересовано в том, чтобы новая система оптимально решала именно его задачи [3].

Например, финансовая служба будет настаивать на минимизации затрат и сроков внедрения КИС. В то же время отдел продаж потребует максимум возможностей для повышения эффективности сбытовой деятельности. Если не удастся сбалансированно учесть все требования, то принимаются усредненные компромиссные решения. В результате конечный результат КИС не будет полностью устраивать ни одну из сторон. Соответственно, снижается общий экономический эффект от внедрения системы [7, 8].

Для решения данной проблемы необходимы систематизированные подходы к выработке оптимальных проектных решений по КИС, учитывающие интересы всех заинтересованных подразделений и ролей [9]. Идея заключается в возможности количественно оценить важность различных критериев для каждой роли лиц, принимающих решения (ЛПР). Допустим, в контексте финансистов весовой коэффициент для оценки проекта составляет 0,7, в то время как для специалистов в области информационных технологий – всего лишь 0,2. На основании построения иерархии критериев для всех групп ЛПР выбирается такой вариант КИС, который в оптимальной степени отвечает интересам всей организации в целом. Это позволяет получить систему, адекватную стратегическим целям бизнеса.

Предлагаемый подход способствует повышению обоснованности и сбалансированности принимаемых проектных решений по КИС. Благодаря этому, достигается оптимальный результат при внедрении корпоративных информационных систем.

Постановка задачи

Рассматривается процесс разработки проекта корпоративной информационной системы (КИС) для конкретной организации. Проектирование КИС предполагает принятие ряда важных решений, касающихся [1, 3] выбора общей архитектуры системы; определения перечня подсистем и их функциональности; выбора технологической платформы и программных средств; разработки интерфейсов и форм отчетности; построения информационно-логической модели данных; организации взаимодействия подсистем и данных; определения требований к информационной безопасности; формирования бюджета и графика реализации проекта [4, 5].

В принятии этих решений участвует широкий круг лиц (ЛПР) из различных подразделений компании. Каждое подразделение и должностная роль имеет свои специфические требования и критерии к КИС.

Например, для финансового отдела приоритетными критериями могут быть стоимость и сроки реализации проекта. В то время как для отдела продаж наиболее важна

функциональность системы в части поддержки сбытовой деятельности. В результате возникают конфликты интересов различных ЛПР, что затрудняет выработку оптимального решения по проектированию КИС [10,11]. Требуется проанализировать алгоритм выбора оптимального проектного решения по КИС, удовлетворяющего интересам всех заинтересованных лиц.

В отличие от известных подходов, предлагаемый алгоритм (Рисунок) реализует возможность варьирования входного множества критериев, их ранжирования по значимости и комплексной оценки альтернативных вариантов по совокупности критериев. Это обеспечивает обоснованный многокритериальный выбор оптимальной стратегии проектирования КИС [2, 6].

Определение полного перечня лиц, принимающих решения (ЛПР). На данном этапе выявляются все заинтересованные подразделения, должностные роли и конкретные лица, которые будут участвовать в принятии решений при проектировании КИС.

Формируется множество: $ЛПР = \{ЛПР1, ЛПР2, \dots, ЛПРn\}$,

где n – общее количество элементов множества (ЛПР).

ЛПР могут представлять различные подразделения, должности, уровни управления, а также внешние организации. Например, [1-3]: руководство (директор, заместители, руководители подразделений); ключевые специалисты и пользователи КИС; IT-специалисты; представители контрольно-ревизионных органов; внешние консультанты и подрядчики; другие заинтересованные лица

Путем анализа организационной структуры, бизнес-процессов и специфики проекта КИС определяется полный перечень ЛПР, который может включать от 1 до нескольких десятков участников процесса принятия решений.

Определение ролей ЛПР. На данном этапе из сформированного на предыдущем шаге полного перечня ЛПР выделяются ключевые роли, наиболее значимые с точки зрения влияния на принимаемые решения по проектированию КИС. Выделение ролей необходимо в случае большого количества разнородных ЛПР. Это позволяет сгруппировать ЛПР по определенным категориям и сократить размерность задачи.



Рисунок. Этапы алгоритма принятия решения по проектированию КИС

Заключение

Разработанный алгоритм многокритериального анализа позволяет повысить обоснованность и оптимальность принимаемых решений при проектировании корпоративных информационных систем. Учет интересов и требований всех лиц, участвующих в принятии решений, дает возможность выбрать такой проект КИС, который в максимальной степени отвечает стратегическим целям и приоритетам компании в целом. Реализация предлагаемого подхода на практике позволит повысить эффективность внедряемых КИС за счет более сбалансированного учета интересов всех подразделений и ролей в процессе проектирования системы.

Список источников

1. Калач, А.В. К вопросу выбора критериев при проектировании корпоративных информационных систем / Калач А.В., Смоленцева Т.Е., Борzych Н.Ю. // Вестник Воронежского Института ФСИН России, 2022, №4. С. 72-75
2. Борzych, Н. Ю. Анализ применения методов при выборе критериев на этапе формирования требований к системе / Борzych Н.Ю., Смоленцева Т.Е., // Актуальные проблемы

прикладной математики, информатики и механики: сб. тр. Междунар. науч.-техн. конф. (Воронеж, 12–14 декабря 2022 г.) : электронный ресурс. – Воронеж, 2023. – С. 1489–1492.

3. Борzych, Н. Ю. Анализ применения методов многокритериальной оптимизации на этапе выбора стратегии проектирования корпоративных информационных систем / Борzych Н.Ю., Смоленцева Т.Е. // Тенденции развития науки и образования, 2023, №97-12. С. 38-41

4. Актаева А.У. Анализ проблем проектирования и внедрения информационных систем в вузах // Программные продукты и системы, 2009, №. 3, С. 75-78.

5. Тарарыкин С.В. Информационная поддержка принятия управленческих решений в вузе / Тарарыкин С.В., Ратманова И.Д., Булатов Л.Н. // Университетское управление: практика и анализ, 2019, № 4, С. 69-79.

6. Многокритериальные задачи принятия решений: теория и методы анализа: учебник для вузов / В. В. Подиновский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 486 с

7. Юрьева Л.В. Интегральная оценка внедрения корпоративной информационной системы // Региональная экономика: теория и практика, 2005, №. 10, С. 16-20.

8. Чернышов К. Д. Повышение эффективности деятельности телекоммуникационной компании путем внедрения корпоративной информационной системы / Чернышов К. Д., Откидычева П.Ю // Colloquium-journal, 2020, №. 13 (65), С. 25-32.

9. Щеглов Д. К. Методология выбора корпоративных информационных систем в условиях цифровой трансформации организации оборонно-промышленного комплекса // Вестник Концерна ВКО Алмаз-Антей, 2021, №. 4 (39), С. 7-24.

10. Иванов С. А. Разработка структуры системы поддержки принятия решений при управлении лесохозяйственным комплексом // Экономика. Информатика, 2022, №. 3(49), С. 558-565.

11. Кириенко В. Е. Об одном подходе к классификации систем поддержки принятия решений // Проблемы управления в социальных системах, 2013, №. 8(5), С. 66-73.

References

1. Kalach, A.V. On the issue of choosing criteria when designing corporate information systems / Kalach A.V., Smolentseva T.E., Borzykh N.Yu. // Bulletin of the Voronezh Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, 2022, No. 4. pp. 72-75

2. Borzykh, N. Yu. Analysis of the application of methods when choosing criteria at the stage of forming requirements for the system / Borzykh N. Yu., Smolentseva T. E., // Current problems of applied mathematics, computer science and mechanics: collection. tr. Intl. scientific-technical conf. (Voronezh, December 12–14, 2022): electronic resource. – Voronezh, 2023. – pp. 1489–1492.

3. Borzykh, N. Yu. Analysis of the application of multi-criteria optimization methods at the stage of choosing a strategy for the design of corporate information systems / Borzykh N. Yu., Smolentseva T. E. // Trends in the development of science and education, 2023, No. 97-12. pp. 38-41

4. Aktaeva A.U. Analysis of problems in the design and implementation of information systems in universities // Software products and systems, 2009, no. 3, pp. 75-78.

5. Tararykin S.V. Information support for making management decisions at a university / Tararykin S.V., Ratmanova I.D., Bulatov L.N. // University management: practice and analysis, 2019, No. 4, pp. 69-79.

6. Multicriteria decision-making problems: theory and methods of analysis: textbook for universities / V.V. Podinovsky. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2023. - 486 p.

7. Yuryeva L.V. Integral assessment of the implementation of a corporate information system // Regional Economics: Theory and Practice, 2005, no. 10, pp. 16-20.

8. Chernyshov K. D. Increasing the efficiency of a telecommunications company by introducing a corporate information system / Chernyshov K. D., Otkidycheva P. Yu // Colloquium-journal, 2020, no. 13 (65), pp. 25-32.

9. Shcheglov D. K. Methodology for selecting corporate information systems in the context of digital transformation of the organization of the military-industrial complex // Bulletin of the Almaz-Antey East Kazakhstan Concern, 2021, no. 4 (39), pp. 7-24.
10. Ivanov S. A. Development of the structure of a decision support system for managing the forestry complex // Economics. Computer Science, 2022, no. 3(49), pp. 558-565.
11. Kiriyyenko V. E. On one approach to the classification of decision support systems // Problems of management in social systems, 2013, no. 8(5), pp. 66-73.

Статья поступила в редакция 23.11.2023; одобрена после рецензирования 27.11.2023; принята к публикации 19.12.2023.

The article was submitted 23.11.2023, approved after reviewing 27.11.2023, accepted for publication 19.12.2023.