

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

УДК 338; 65.014

JEL M11, O14, O47

DOI 10.26425/1816-4277-2020-12-44-50

Барсегян Наира Вартовна

Ст. преподаватель, науч. сотрудник, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-1170-1251**e-mail:** n.v.barsegyan@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. Реструктуризация, перепроектирование или проектирование организационной структуры управления на научной основе на отечественных нефтехимических предприятиях являются инструментами совершенствования системы управления в условиях перехода на новые стандарты управления, что способствует наиболее эффективному достижению целей. В статье обобщены и проанализированы методы и подходы проектирования организационных структур управления и методы их оценки. При стратегии развития нефтехимических предприятий, направленных на ресурсосбережение и разработку новой нефтехимической продукции, рекомендуемыми являются гибкие организационные структуры управления, для проектирования которых требуется применение комплекса методов с интегрированием преимуществ каждого из них. Для правильного принятия управленческих решений необходимо разработать сбалансированную систему показателей, в связи с чем предложены ключевые показатели, характеризующие эффективность системы управления – технологические, управленческие, экономические. Разработана функциональная модель модернизации организационной структуры управления в соответствии со стратегией развития предприятия на основе методологии IDEF0. Предложена модель бережливой стратегии развития организационной структуры управления нефтехимическим предприятием, как интеграция деятельности систем стратегического управления, организации производства и обучения персонала, основанная на проектном подходе управления.

Ключевые слова: логико-информационное моделирование, методология IDEF0, методы проектирования, организационные структуры управления, подходы проектирования, проектирование систем управления, ресурсосберегающие системы, система управления

Для цитирования: Барсегян Н.В. Особенности проектирования систем управления предприятиями нефтехимического комплекса // Вестник университета. 2020. № 12. С. 44–50.

DESIGN FEATURES OF MANAGEMENT SYSTEMS ENTERPRISES OF THE PETROCHEMICAL COMPLEX

Abstract. Restructuring, redesigning or designing the organizational management structure on a scientific basis at domestic petrochemical enterprises are tools for improving the management system in the context of transition to new management standards, which contributes to the most effective achievement of goals. The article summarizes and analyses methods and approaches for designing organizational management structures and methods for their evaluation. In the development strategy of petrochemical enterprises aimed at resource conservation and the development of new petrochemical products, flexible organizational management structures are recommended, the design of which requires the use of a set of methods with the integration of the advantages of each of them. For proper management decision-making, it is necessary to develop a balanced system of indicators, in connection with which the author proposes the key indicators that characterize the effectiveness of the management system – technological, managerial, economic. The paper develops the functional model of modernization of the organizational management structure according to strategy of development of the enterprise based on the IDEF0 methodology. The study proposes the model of lean strategy for the development of the organizational structure of petrochemical enterprise management, as the integration of business strategic management systems, production organization and personnel training, based on the project management approach.

Keywords: design approaches, design methods, IDEF0 methodology, logic and information modeling, management system, management system design, organizational management structures, resource-saving systems

For citation: Barsegyan N.V. (2020) Design features of management systems enterprises of the petrochemical complex. *Vestnik universiteta*. 1. 12, pp. 44–50. DOI: 10.26425/1816-4277-2020-12-44-50

Naira V. Barsegyan

Senior Lecturer, Researcher, Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

ORCID: 0000-0003-1170-1251**e-mail:** n.v.barsegyan@yandex.ru

Благодарность. Исследование выполнено в рамках гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ № НШ-2600.2020.6.

Acknowledgement. The research was carried out within the framework of the grant of the President of the Russian Federation for state support of leading scientific schools of the Russian Federation, No. NSh-2600.2020.6

© Барсегян Н.В., 2020. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The Author(s), 2020. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Среди актуальных научных проблем вопрос организации ресурсосберегающих производственных систем в современных условиях цифровизации промышленности имеет высокое научно-практическое значение. Динамичное развитие экономики, технологическая модернизация, возникновение новых инструментов управления процессами предопределяет регулярные изменения конъюнктуры рынка, диктует предприятиям необходимость качественного совершенствования подходов к управлению производственной системой. Подобная модернизация охватывает совокупность мер по повышению эффективности производственной системы, базирующейся на внедрении средств и инструментов эффективного проектирования.

Целью исследования является выявление особенностей проектирования организационных структур управления ресурсосберегающими нефтехимическими производственными системами, и отрасли в целом, на основе применения различных методов и методик.

Одним из инструментов совершенствования системы управления является организационная структура управления [4; 7]. Необходимость реструктуризации, перепроектирования или проектирования организационной структуры управления на научной основе на отечественных нефтехимических предприятиях, перехода на новые стандарты управления, недостаток квалифицированных руководителей определяют важность и актуальность проблемы выбора оптимальной организационной структуры управления предприятием, способствующей наиболее эффективному достижению целей.

По характеристикам организационных структур управления нефтехимическими предприятиями и их методическим основам становится возможным выбор структуры организации производственных и инновационно-производственных процессов на высоком уровне. Каждому виду производственного процесса соответствует своя структура управления предприятием. При выборе типа организационной структуры управления предприятием нужно учесть ряд факторов: размер предприятия и его специализация; масштабы предприятия; стратегические планы; территориальное размещение; технологии и методы производства; динамизм внешней среды; кадровые ресурсы; организационная культура и др. Следовательно, возникает необходимость оценки для выявления более эффективной и оптимальной организационной структуры, что требует разработки соответствующих методик, или их комплекса. Вопросы изучения проектирования структур управления, методов для их оценки, находят отражение в трудах О. И. Алехиной, Т. П. Барановской, Я. М. Гританса, Н. Г. Леонтьевой, А. И. Шинкевича [1; 8; 2; 5; 6]. В указанных работах проанализированы существующие на сегодняшний день методы и подходы проектирования организационной структуры, системное применение которых позволяет выбрать оптимальную структуру управления, и в соответствии с ней, стратегию развития предприятия.

Основными методами проектирования организационных структур управления выступают: метод аналогий, экспертно-аналитический метод; метод структуризации целей; метод организационного моделирования. С целью эффективного применения указанных методов и определения «узких», проблемных мест в структуре, необходима адаптация данных методов для организационных структур управления ресурсосберегающими системами.

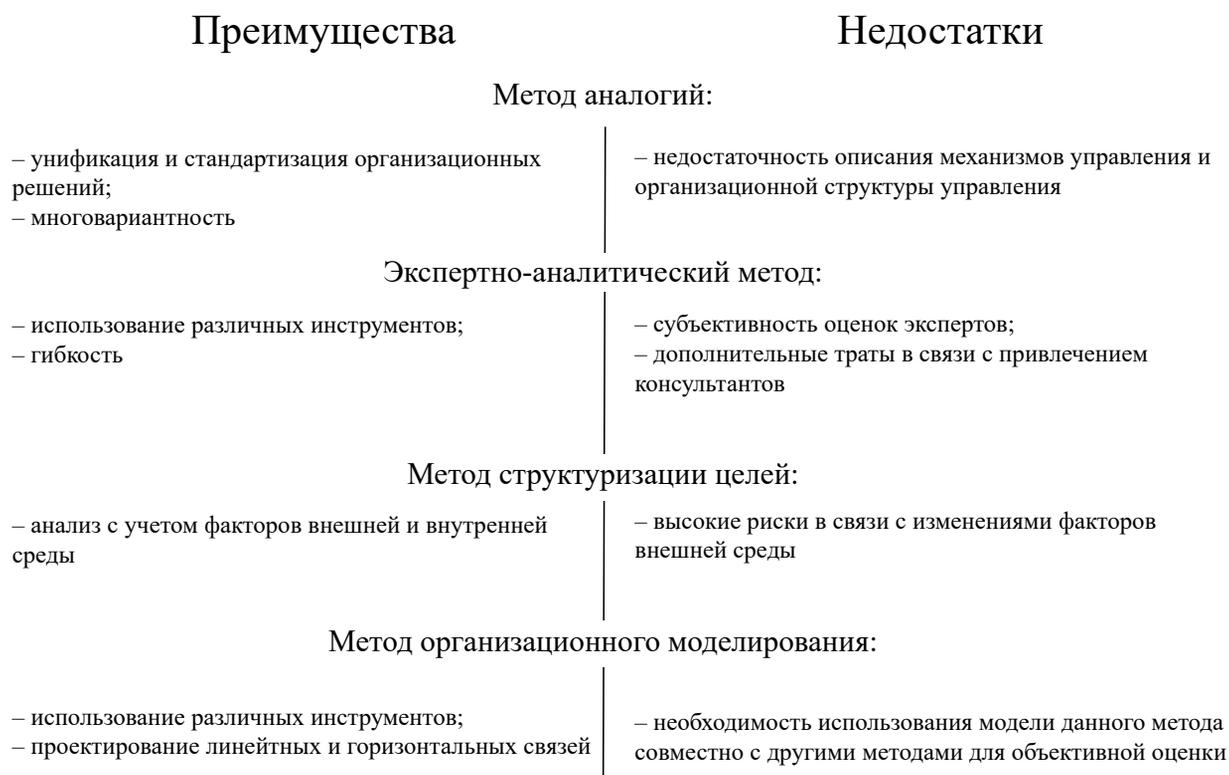
Для определения методики, которая позволит проектировать оптимальную организационную структуру управления, необходимо проводить анализ их преимуществ и недостатков (рис. 1).

При стратегии развития нефтехимических предприятий, направленных на ресурсосбережение, и разработку новой нефтехимической продукции, рекомендуемыми являются гибкие организационные структуры управления, к которым относят дивизиональные, проектные, матричные структуры управления. Для проектирования оргструктур таких типов требуется применение комплекса методов с интегрированием преимуществ каждого из них. Для проверки правильности выбранных методов проектирования и разработки оргструктур необходимо также определиться с методами оценки, проводя их сравнительный анализ.

Мы предлагаем развитие научно-технического механизма на нефтехимическом предприятии посредством синтеза таких организационно-технических решений, как ресурсосберегающие технологии, автоматизация производства, инфраструктурная поддержка, система КРІ и др., что позволит предприятиям достичь целей, а именно будет способствовать повышению результативности и эффективности и оптимизировать процессы.

Успешным опытом внедрения системы КРІ на федеральном уровне обладают ПАО «Газпром» с ключевыми показателями эффективности для достижения финансово-экономических целей, также разработаны отраслевые ключевые показатели, ПАО «Лукойл» с показателями финансовой устойчивости, операционной и финансовой эффективности, ПАО «НК «Роснефть», в котором разработаны общие и частные показатели

эффективности; на региональном уровне проекты цифровизации успешно внедрены в ПАО «Нижнекамск-нефтехиме» в сфере трудовых и финансовых показателей [10; 11; 12].



Составлено автором по материалам источников [2; 6]

Рис. 1. Преимущества и недостатки методов проектирования организационных структур управления

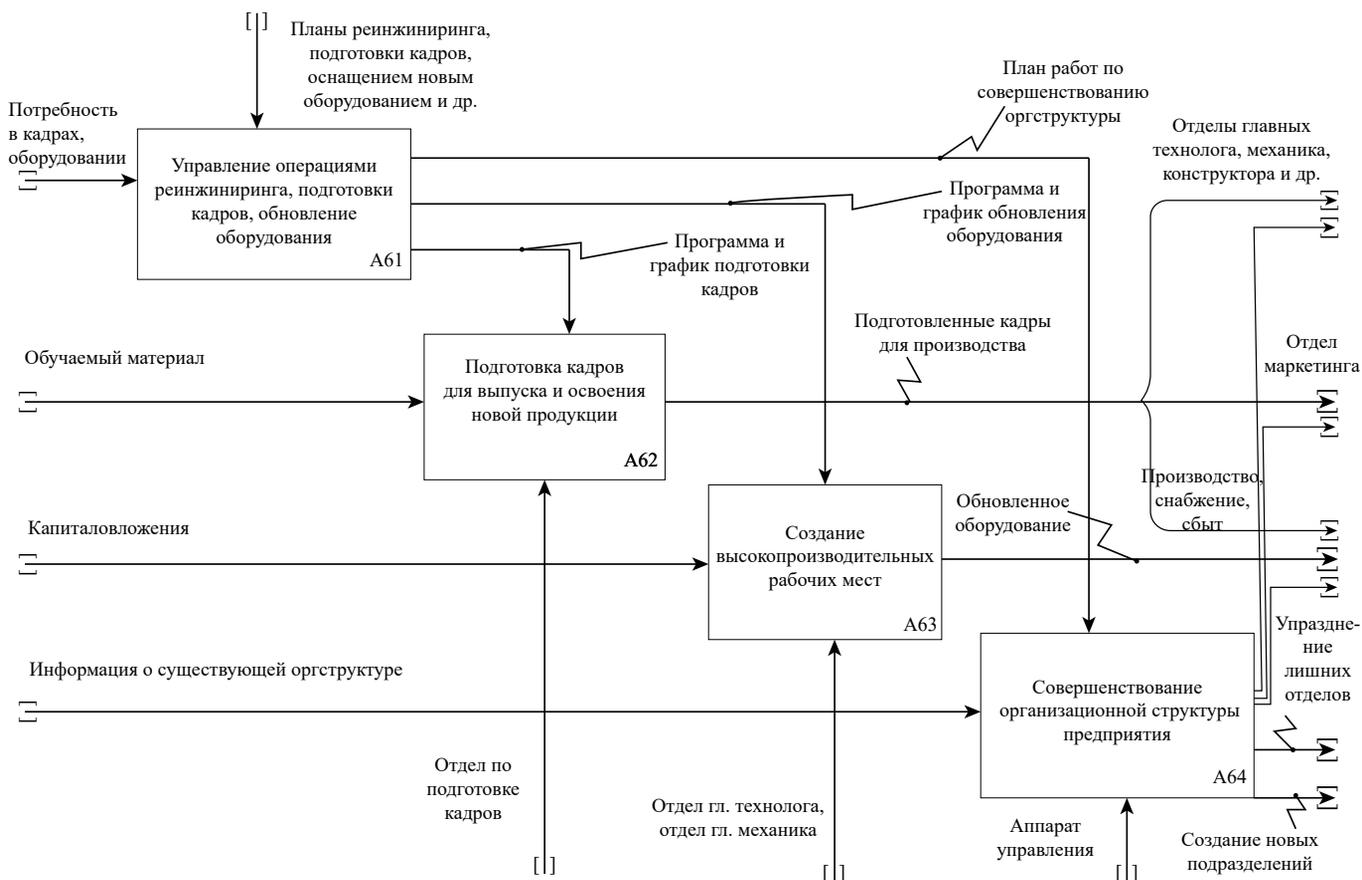
Использование ключевых показателей эффективности дает организации возможность оценить свое состояние и помочь в оценке реализации стратегии. Одним из принципов внедрения ключевых показателей эффективности является согласование производственных показателей со стратегией, они должны быть привязаны к текущим критическим факторам успеха, составляющим сбалансированную систему показателей, и стратегическим целям организации. Сбалансированная система показателей деятельности предприятий нефтехимического комплекса должна включать следующие группы показателей:

- технологические: фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность, материалоемкость, материалоотдача, энергоемкость, производительность труда и др.;
- управленческие: коэффициент управляемости, норма численности, доля персонала, задействованного в инновационных проектах управления, численность промышленно-производственного персонала в расчете на одного работника управления, коэффициент экономичности труда работника аппарата, коэффициент экономической эффективности управленческой деятельности, коэффициент результативности управления производством и реализацией продукции и др.;
- экономические: выход целевого продукта, себестоимость продукции, рентабельность продукции и др.

С целью визуализации производственной структуры и отражения места и роли в ней организационной структуры управления проведено моделирование на основе методологии IDEF0 и результаты представлены на рисунке 2.

Логико-информационное моделирование процессов организации производства нефтехимического комплекса можно рассматривать в рамках языков нотаций IDEF, которые моделируют как процессы организации цепей поставок, так и модели процессов управления качеством. Модели IDEF0 можно преобразовать в динамическую модель IDEF2 и применять для моделирования и управления цепями поставок. Возможно преобразование моделей IDEF0 в модель ресурсов, организационную модель. Емким инструментом моделирования, получившим широкое распространение на практике и интегрирующим комплекс эффективных модулей

управления, является Business Studio. Встроенные нотации IDEF0, «Процесс» и «Процедура», BPMN, EPC позволяют представить алгоритмы управления ресурсосбережением с учетом причинно-следственных связей и временных параметров процессов и возможности процессной декомпозиции, формировать документацию, регламентирующую процессы. Функция имитационного моделирования позволяет оценить сценарии реализации ресурсосберегающих технологий.



Составлено автором по материалам источника [3]

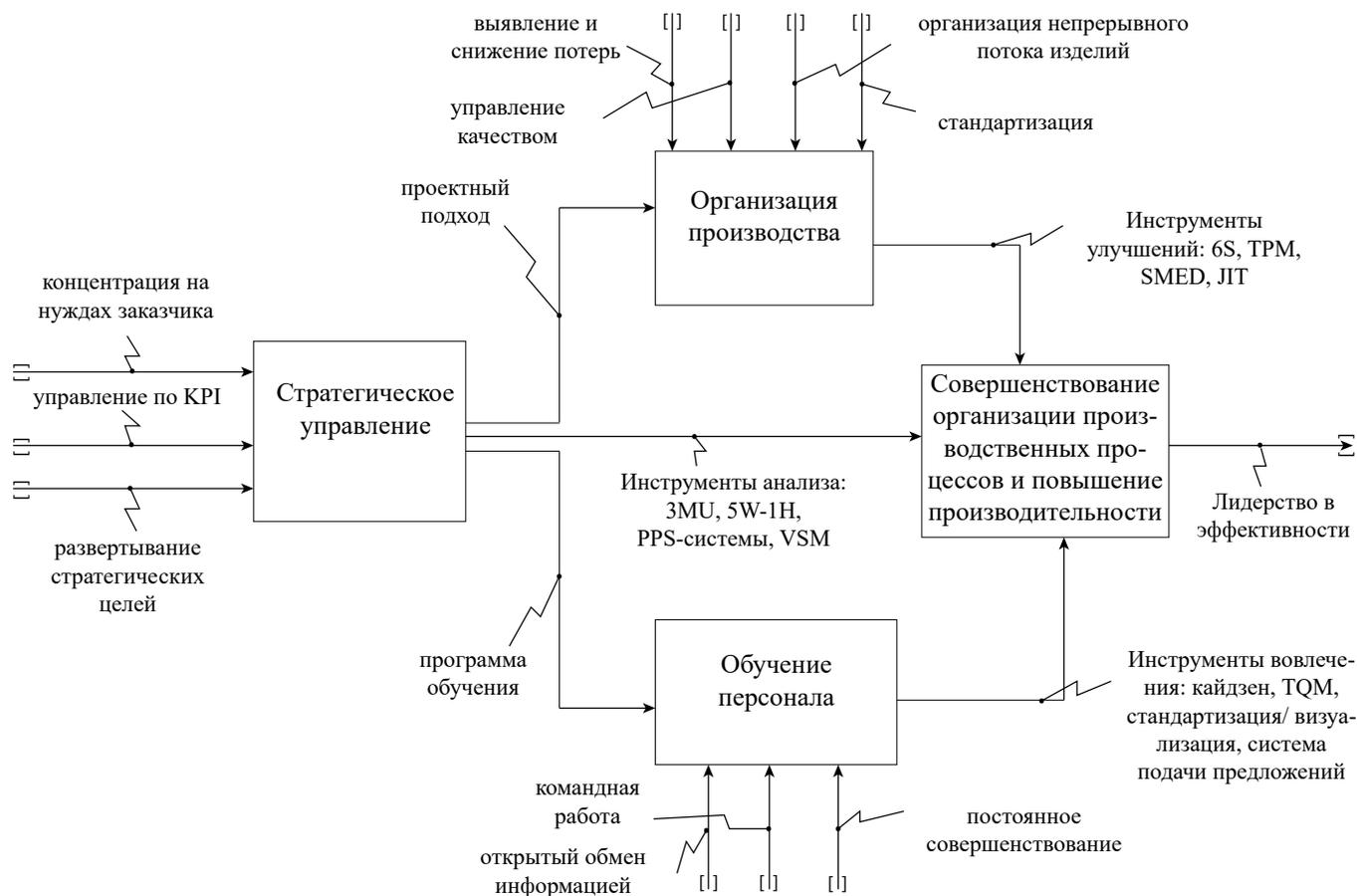
Рис. 2. Функциональная модель «Модернизация организационной структуры управления в соответствии со стратегией развития предприятия» на основе методологии IDEF0

Язык IDEF₀ является обновленной версией методики структурированного анализа и проектирования (SADT), предложенный Д. Россом для структурного анализа систем. Методология IDEF₀ является очень популярным в практике моделирования процессов организации производства. Важно отметить функциональную направленность IDEF₀ – функции системы исследуются независимо от объектов, которые обеспечивают их выполнение. «Функциональная» точка зрения позволяет четко отделить аспекты назначения системы от аспектов ее физической реализации. Модель IDEF₀ включает набор компонентов синтаксиса, необходимых для интеграции процессов производства. Полученные модели позволяют увидеть, как работает система, процесс или организация [9].

Для отечественных промышленных предприятий модель системы бережливого производства можно представить как интеграцию деятельности систем стратегического управления, организации производства и обучения персонала, что сформирована на базе зарубежного и отечественного опыта ведения проектов и совершенствование организации производственных процессов (рис. 3).

Еще одним инструментом, оказывающим влияние на эффективность системы управления и организации производства, выступает информационная поддержка, ориентированная на выполнение текущих вопросов и задач. Основной целью использования информационных технологий по поддержке принимаемых решений в области

стратегии развития нефтехимических производственных систем является их оптимизация, осуществление качественных преобразований в производственных системах, направленных на повышение их эффективности посредством организации рационального использования имеющихся ресурсов с применением современных методов организации производства, уменьшение сроков и стоимости создания и освоения новых видов продукции.



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 3. Модель бережливой стратегии развития организационной структуры управления нефтехимическим предприятием, основанная на проектном подходе управления

Обеспечение ресурсоэффективности цепей поставок требует системного подхода к интеграции ряда функциональных подсистем предприятия: производственной, логистической, информационной и т. д. Решение задачи возможно в результате как модернизации организации бизнес-процессов в цепи поставок, так и автоматизации и компьютерного моделирования. В настоящее время существует ряд программ, позволяющих реализовать логико-информационное и экономико-математическое моделирование процессов организации производства и цепей поставок. Эффективность автоматизации и ее успешная интеграция в информационную среду предприятия определяются двумя важными факторами: грамотным описанием основных процессов и корректным описанием организационной структуры управления. Среди крупных поставщиков емких по функциональности информационных систем для крупных нефтехимических предприятий следует отметить SAP/R3, ORACLE, BAAN, ARIS. Последние две охватывают модули, позволяющие описывать организационную структуру предприятия, например, система BAAN в рамках модели организационной структуры BOM обеспечивает возможности для описания подразделений и должностей организации, функциональные взаимоотношения между ними и роли в процессах предприятия.

Большими преимуществами с учетом функционала и современных тенденций автоматизации производственных систем обладает методология ARIS. Ряд модулей данного программного продукта применяется

в интегрированной информационной системе SAP/R3. Подобный комбинированный подход обеспечивает преимущество в виде возможности рационализации ресурсопотребления, оптимизации затрат, минимизации рисков, связанных с утечкой информационных потоков, распространения современных технологий в рамках принятия управленческих решений.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

- одним из инструментов совершенствования системы управления является организационная структура, в связи с чем ее проектирование в зависимости от выбранной стратегии развития и целей предприятия видится важной задачей для повышения эффективности;
- обобщены и проанализированы методы проектирования организационных структур управления и методы их оценки;
- предложены ключевые показатели, характеризующие эффективность системы управления;
- разработана функциональная модель модернизации организационной структуры управления в соответствии со стратегией развития предприятия на основе методологии IDEF0;
- разработана модель бережливой стратегии развития организационной структуры управления нефтехимическим предприятием, основанная на проектном подходе управления.

Библиографический список

1. Алехина, О. И. Выбор оптимальной организационной структуры: рыночная, иерархическая структуры и гибридные формы // Стратегический менеджмент. – 2012. – № 3. – С. 212-220.
2. Барановская, Т. П., Лойко, В. И., Вострокнутов, А. Е. Анализ эффективности организационных структур систем управления региональной потребительской кооперацией // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 09 (93). – С. 1423-1434.
3. Барсегян, Н. В., Шинкевич, А. И. Моделирование организационной структуры управления промышленным предприятием (на примере АО «КВАРТ») // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2020. – Т.22. – №2. – С. 91–99.
4. Барсегян, Н. В., Шинкевич, А. И. Оптимизация организационной структуры управления предприятием с применением теории массового обслуживания // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 9. – С. 9-15.
5. Гританс, Я. М. Организационное проектирование и реструктуризация (реинжиниринг) предприятий и холдингов. Экономические, управленческие и правовые аспекты. – М.: ВолтерсКлувер, 2005. – 205с.
6. Леонтьева, Н. Г. Организационная структура и структура управления организацией // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 3, № 58. – С. 67-71.
7. Лубнина, А. А., Шинкевич, А. И., Галимулина, Ф. Ф., Гарипова, Г. Р. Инновационная стратегия развития и планирования организационных структур предприятий нефтегазохимического комплекса // Организатор производства. – 2017. – Т. 25, № 3. – С. 27-36.
8. Шинкевич, А. И. Организация ресурсосберегающего производства в промышленности России и за рубежом // Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. – 2019. – № 2. – С. 33-39.
9. Шинкевич, М. В., Шинкевич, А. И. Институционализация устойчивого инновационного развития мезосистем: модели и технологии управления: монография / Министерство образования и науки России; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национально-исследовательский технологический университет». – Казань : КНИТУ, 2011. – 331 с.
10. Годовой отчет ПАО «Газпром» за 2018 г. // Официальный сайт ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/72/692465/gazprom-annual-report-2018-ru.pdf> (дата обращения 11.10.2020).
11. Годовой отчет ПАО «ЛУКОЙЛ» за 2018 г. // Официальный сайт ПАО «ЛУКОЙЛ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/445658.pdf> (дата обращения 11.10.2020).
12. Система показателей эффективности Компании // Официальный сайт ПАО «НК «Роснефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/docs/report/2017/ru/strategy/indicator-system.html> (дата обращения 11.10.2020).

References

1. Alekhina O. I. Vybor optimalnoi organizatsionnoi struktury: rynochnaya, ierarkhicheskaya struktury i gibridnye formy [Choosing the optimal organizational structure: market, hierarchical structures, and hybrid forms]. Strategicheskii menedzhment, 2012, vol. 3, pp. 212-220.

2. Baranovskaya T. P., Loiko V. I., Vostroknutov A. E. Analiz effektivnosti organizatsionnykh struktur sistem upravleniya regional'noi potrebitel'skoi kooperatsiei [Analysis of the effectiveness of organizational structures of regional consumer cooperation management systems]. Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal KubGAU [Polithematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University], 2013, vol. 09 (93), pp. 1423-1434.
3. Barsegyan N. V., Shinkevich A. I. Modelirovanie organizatsionnoi struktury upravleniya promyshlennym predpriyatiem (na primere AO "KVART") [Modeling of the organizational structure of industrial enterprise management (on the example of JSC "KVART")]. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2020, vol. 22, no. 2, pp. 91-99.
4. Barsegyan N. V., Shinkevich A. I. Optimizatsiya organizatsionnoi struktury upravleniya predpriyatiem s primeneniem teorii massovogo obsluzhivaniya [Optimization of the organizational structure of enterprise management using Queuing theory]. Sovremennye naukoemkie tekhnologii [Modern High Technologies], 2020, no. 9, pp. 9-15.
5. Gritans Ya. M. Organizatsionnoe proyektirovanie i restrukturizatsiya (reinzhiniring) predpriyatii i kholdingov. Ekonomicheskie, upravlencheskie i pravovye aspekty [Organizational design and restructuring (reengineering) of enterprises and holdings. Economic, managerial and legal aspects]. Moscow, VoltersKliver, 2005, 205 p.
6. Leont'eva N. G. Organizatsionnaya struktura i struktura upravleniya organizatsiei [Organizational structure and management structure of the organization]. NovaInfo.Ru. 2017, vol. 3, no. 58, pp. 67-71.
7. Lubnina A. A., Shinkevich A. I., Galimulina F. F., Garipova G. R. Innovatsionnaya strategiya razvitiya i planirovaniya organizatsionnykh struktur predpriyatii neftegazokhimicheskogo kompleksa [Innovative strategy for development and planning of organizational structures of enterprises of the petrochemical complex]. Organizator proizvodstva [Organizer of Production], 2017, vol. 25, no. 3, pp. 27-36.
8. Shinkevich A. I. Organizatsiya resursosberegayushchego proizvodstva v promyshlennosti Rossii i za rubezhom [Organization of resource-saving production in Russia and abroad]. Vestnik KGTU im. A. N. Tupoleva [Vestnik of KNRTU named after A.N. Tupolev], 2019, no. 2, pp. 33-39.
9. Shinkevich M. V., Shinkevich A. I. Institutstionalizatsiya ustoichivogo innovatsionnogo razvitiya mezosistem: modeli i tekhnologii upravleniya: monografiya [Institutionalization of sustainable innovative development of mesosystems: management models and technologies: monograph], Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossii, Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya "Kazanskii national'no-issledovatel'skii tekhnologicheskii universitet", Kazan, KNITU, 2011, 331 p.
10. Godovoi otchet PAO "Gazprom" za 2018 god [Annual Report of PJSC "Gazprom"]. Ofitsialnyi sait PAO "Gazprom" [Official website of PJSC "Gazprom" for the 2018]. Available at: <https://www.gazprom.ru/f/posts/72/692465/gazprom-annual-report-2018-ru.pdf> (accessed 11.10.2020).
11. Godovoi otchet PAO "LUKOIL" za 2018 god [Annual Report of PJSC "LUKOIL" for the 2018]. Ofitsialnyi sait PAO "LUKOIL" [Official website of PJSC "LUKOIL"]. Available at: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/445658.pdf> (accessed 11.10.2020).
12. Sistema pokazatelei effektivnosti Kompanii [The system of performance indicators of the Company]. Ofitsialnyi sait PAO "NK "Rosneft" [Official website of PJSC "NK Rosneft"]. Available at: <https://www.rosneft.ru/docs/report/2017/ru/strategy/indicator-system.html> (accessed 11.10.2020).