

Синтез организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, обладающих наибольшим синергическим эффектом в рамках горноперерабатывающего предприятия

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-8-108-111>

КРЕТОВ В.А.

Соискатель

Горного института НИТУ «МИСИС»,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: msmu-prpm@yandex.ru

КОЗЛОВА О.Ю.

Канд. техн. наук,
доцент кафедры высшей математики
и программирования РТУ МИРЭА,
119454, г. Москва, Россия,
e-mail: kozmaster@mail.ru

Предложена процедура синтеза системы организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, обладающих наибольшим синергическим эффектом в рамках выбора и обоснования стратегии развития горноперерабатывающих предприятий. В работе используются аппарат нечеткого когнитивного моделирования и нечеткие когнитивные карты В.Б. Силова на основе реляционных представлений, которые учитывают непосредственные влияния концептов с использованием элементов казуальной алгебры. Приведены нечеткие девятиуровневые классификаторы, которые формализованы с использованием нечетких множеств: терм-множества формируются на базе экспертных оценок и метода с-кластеризации с использованием шкал, имеющих динамические ограничения (интервальное шкалирование). В качестве окончательных результатов представлена матрица когнитивного моделирования стратегии развития предприятия по производству щебня ООО «Лобское 5».

Ключевые слова: горноперерабатывающее предприятие, комплексный аудит, синтез, синергический эффект, организационная структура, бизнес-процессы.

Для цитирования: Кретов В.А., Козлова О.Ю. Синтез организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, обладающих наибольшим синергическим эффектом в рамках горноперерабатывающего предприятия // Уголь. 2022. № 8. С. 108-111. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-8-108-111.

ВВЕДЕНИЕ

Предварительный перечень альтернативных вариантов функциональной структуры ООО «Лобское 5» представлен двумя вариациями.

Первая вариация включает реализацию программы повышения качества проведения геологоразведочных работ со всеми составляющими, оптимизацию основных параметров ведения горных работ со всеми составляющими, аутсорсинг ведения горных работ, перенос капитального наклонного съезда, мероприятия по модернизации и

реконструкции погрузочного терминала «Пергуба», мероприятия в области повышения энергоэффективности (перевод привода щековой дробилки с дизельного на электрический привод).

Вторая вариация включает оптимизацию основных параметров ведения горных работ со всеми составляющими, аутсорсинг ведения горных работ, перенос капитального наклонного съезда, мероприятия по модернизации и реконструкции погрузочного терминала «Пергуба».

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Для реализации процедуры синтеза организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, обладающих наибольшим синергическим эффектом, в работе был задействован методический аппарат нечеткого когнитивного моделирования [1, 2, 3, 4, 5]. Так как отсутствует возможность увязанного математического описания процедуры формирования компонентных структур в моделировании систем с использованием логических методов, концепты, ассоциирующиеся с итерациями реализации когнитивного моделирования должны описываться вербально совместно с механизмами их реализации. Процедура построения концептов должна в обязательном порядке учитывать имеющиеся взаимосвязи (используются лингвистические переменные), что в конечном итоге достигается использованием отдельных методологических особенностей теории нечетких множеств [6, 7, 8, 9].

В работе используются нечеткие когнитивные карты В.Б. Силова на основе реляционных представлений, которые учитывают непосредственные влияния концептов с использованием элементов казуальной алгебры специального вида, которые представлены в качестве методологического аппарата решения задачи моделирования процесса образования компонентных структур организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений в области повышения технико-экономической эффективности работы ООО «Лобское 5».

В целях установления взаимовлияния отдельных концептов используются весовые коэффициенты со следующими допущениями: весовой коэффициент = 1 – это говорит о наличии положительной связи, весовой коэффициент = 0 – это говорит об отсутствии связи, весовой коэффициент = -1 – это говорит о наличии отрицательной связи. Дальнейшие процедуры связаны с реализацией метода парных сравнений Томаса Саати и метода множеств уровня Р. Ягера.

В работе также задействованы нечеткие девятиуровневые классификаторы, которые формализованы с использованием нечетких множеств. Терм-множества в этом случае формируются на базе экспертных оценок и метода с-кластеризации с использованием шкал, имеющих динамические ограничения (интервальное шкалирование):

$$X_x = \{ANT, VWNT, MNT, CNT, Z, COT, HWOT, WOT, LOT\}, (1)$$

где A – ассоциируется с большим, W – ассоциируется со средним, C – ассоциируется с малым, V – ассоциируется с

нижним, H – ассоциируется с верхним, T – ассоциируется с отклонением, N – отрицательное направление, O – положительное направление, Z – нулевая точка.

Формирование формализованной структуры нечеткой когнитивной карты В.Б. Силова в рамках заявленного методического обеспечения осуществляется в следующей концептуальной постановке. В формализованной структуре нечеткой когнитивной карты В.Б. Силова будут принимать участие следующие концепты компонентной системы ООО «Лобское 5»:

$$K = \{G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6, G_7, G_8, G_9, G_{10}\}, (2)$$

где G_1 – конечная цель (формирование взаимоувязанной системы организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, обладающих наибольшим синергическим эффектом при отработке запасов карьера ООО «Лобское 5»); G_2 – отдельная компонента конечной цели (отдельного организационно-технологического, организационно-технического и организационно-управленческого решения); G_3 – локальная цель (локальная составляющая организационно-технологического, организационно-технического и организационно-управленческого решения); G_4 – снятие неопределенности системы организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений; G_5 – функциональная устойчивость сформированной системы; G_6 – уровень реализации системы локальных целей; G_7 – уровень реализуемости компоненты; G_8 – уровень нереализуемости компоненты; G_9 – уровень нереализуемости локальной цели; G_{10} – внесение корректировочных воздействий неопределенно.

С учетом реализации представленных методических положений окончательная матрица когнитивного моделирования стратегии развития предприятия по производству щебня ООО «Лобское 5» представлена в таблице.

Согласно окончательной матрице когнитивного моделирования стратегии развития предприятия по производству щебня ООО «Лобское 5» самыми значительными весовыми составляющими, влияющими в процедуре ранжирования с наименьшими степенями влияния на операционную рентабельность внедрения системы организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, являются программы повышения качества проведения геологоразведочных работ со всеми составляющими и программа передислокации и модернизации привода щековой дробилки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в состав системы первоочередной реализации организационно-технологических, организационно-технических и организационно-управленческих решений, формирующих основу стратегии развития предприятия по производству щебня ООО «Лобское 5», рационально включить следующие составляющие: программу оптимизации основных параметров ведения горных работ со всеми составляющими, программу внедрения аутсорсинга ведения горных работ, программу переноса наклонного

**Окончательная матрица когнитивного моделирования стратегии развития предприятия
по производству щебня ООО «Лобское 5»**

Стратегические концепты	Импульсное воздействие концепта на уровень операционной рентабельности (OR)	Количественная величина импульса при нулевом значении рентабельности (OR)
Программа повышения качества проведения геологоразведочных работ со всеми составляющими	2,29	-0,18
Программа оптимизации основных параметров ведения горных работ со всеми составляющими	1,88	0,32
Программа внедрения аутсорсинга ведения горных работ	1,26	0,34
Программа переноса наклонного капитального съезда	0,73	0,56
Программа реконструкции погрузочного терминала «Пергуба»	0,85	0,48
Программа передислокации и модернизации привода щековой дробилки	3,23	-0,26

капитального съезда и программу реконструкции погрузочного терминала «Пергуба».

Сравнение эффективности интеграционной программы реализации инвестиционных проектов и их поэтапной реализации показывает, что интеграционная программа создает условия для формирования количественного уровня NPV в 5,8 млн дол. США (ставка дисконтирования –10%). Если заявленные инвестиционные проекты реализуются поэтапно, то NPV уменьшается до 5,2 млн дол. США.

Список литературы

- Агафонов В.В., Якунчиков Е.Н. Оптимизация функциональных структур угольных кластеров // Уголь. 2018. № 9. С. 64-70. DOI: <http://10.18796/0041-5790-2018-9-64-69>.
- Агафонов В.В. Интегральный подход к процессу подготовки ТЭО кондиций // Уголь. 2019. № 2. С. 73-75. DOI: <http://10.18796/0041-5790-2019-2-73-75>.
- Горелова Г.В., Лифиренко А.В., Панченко М.А. Применение когнитивного моделирования к исследованию развития промышленности // Системный анализ в проектировании и управлении. 2019. Т. 23. № 3.
- Заграновская А.В. Системный анализ на основе нечетких когнитивных карт // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2018. № 4.
- Голованова О.М., Воронцова Н.В. Критерии выбора управленческих решений в условиях неопределенности / Влияние исторического фактора на своеобразие экономического развития регионов России. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, проводимой в рамках VII Стародубцевских чтений, посвященных В.А. Стародубцеву. Тула, 25-26 декабря 2018 г., 2019. С. 253-257.
- Золотарева Т., Мурзараимов К. Практическое применение теории игр при принятии решений в условиях неопределенности // Scientific Collection «InterConf». 2021. № 60. С. 51-57.
- Лосев А.С. Бутстреп-моделирование принятия решений в условиях неопределенности / Современные методы прикладной математики, теории управления и компьютерных технологий (ПМТУКТ-2018). Сборник трудов XI международной конференции. Воронеж, 19 сентября – 24 октября 2018 г., 2018. С. 152-155.
- Ли Е.К., Донг-Хван К., Вон Г.Х. Моделирование системной динамики для будущего развития информационных технологий в сфере образования, здравоохранения и системы умного труда в Корее / Доклад 29-й Международной конференции Общества системной динамики, 2011. 8 с.
- Рогова В.А. Кадровые проблемы развития высоких технологий в России в зеркале глобального индекса инноваций // Russian Technological Journal. 2018. № 6. С. 105-116. DOI: [10.32362/2500-316X-2018-6-4-105-116](https://doi.org/10.32362/2500-316X-2018-6-4-105-116).

Original Paper

PRODUCTION SETUP

UDC 658.51:658.3:331.1 © V.A. Kretov, O.Yu. Koslova, 2022
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2022, № 8, pp. 108-111
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-8-108-111>

Title
SYNTHESIS OF ORGANIZATIONAL-TECHNOLOGICAL, ORGANIZATIONAL-TECHNICAL AND ORGANIZATIONAL-MANAGEMENT SOLUTIONS THAT HAVE THE GREATEST SYNERGISTIC EFFECT WITHIN THE MINING ENTERPRISE

Authors

Kretov V.A.¹, Koslova O.Yu.²

¹ National University of Science and Technology "MISIS" (NITU "MISIS"), Moscow, 119049, Russian Federation

² MIREA – Russian Technological University, Moscow, 119454, Russian Federation

Authors, Information

Kretov V.A., The applicant Mining Institute, e-mail: msmu-prpm@yandex.
Kozlova O.Yu., PhD (Engineering), Assistant Professor, Department of Higher Mathematics and Programming, e-mail: kozmaster@mail.ru

Abstract

The procedure for the synthesis of a system of organizational-technological, organizational-technical and organizational-management solutions with the greatest synergistic effect within the framework of the selection and justifica-

tion of the strategy for the development of mining enterprises is proposed. The paper uses the apparatus of fuzzy cognitive modeling and fuzzy cognitive maps of V.B. Silov based on relational representations that take into account the direct effects of concepts using elements of casual algebra. Fuzzy nine-level classifiers are given, which are formalized using fuzzy sets: – term sets are formed on the basis of expert assessments and the c-clustering method using scales with dynamic constraints (interval scaling). As the final results, the matrix of cognitive modeling of the development strategy of the enterprise for the production of crushed stone LLC “Lobscoe5” is presented.

Keywords

Mining processing enterprise, Complex audit, Synthesis, Synergistic effect, Organizational structure, Business processes.

References

1. Agafonov V.V. & Yakunchikov E.N. Optimization of functional structures of coal clusters. *Ugol'*, 2018, (9), pp. 64-70. (In Russ.). DOI: <http://10.18796/0041-5790-2018-9-64-69>.
2. Agafonov V.V. Integral approach to the process of preparation of feasibility study conditions. *Ugol'*, 2019, (2), pp. 73-75. (In Russ.). DOI: <http://10.18796/0041-5790-2019-2-73-75>.
3. Gorelova G.V., Lifrenko A.V. & Panchenko M.A. Application of cognitive modeling to the study of industrial development. *Systemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii*, 2019, Vol. 23, (3). (In Russ.).
4. Zagranovskaya A.V. System analysis based on fuzzy cognitive maps. *Vestnik Rossijskogo ekonomicheskogo universiteta im. Plekhanova*, 2018, (4). (In Russ.).
5. Golovanova O.M. & Vorontsova N.V. Criteria for choosing managerial decisions in conditions of uncertainty. The influence of the historical factor on

the peculiarity of the economic development of the regions of Russia. Tula, December 25-26, 2018, 2019, pp. 253-257. (In Russ.).

6. Zolotareva T. & Murzaraimov K. Practical application of game theory in decision-making under conditions of uncertainty. *Scientific Collection «InterConf»*, 2021, (60), pp. 51-57.
7. Losev A.S. Bootstrap-modeling decision-making under uncertainty. Modern methods of applied mathematics, control theory and computer technologies (PMTCT-2018), 2018, pp. 152-155.
8. Lee E.K., Dong-Hwan K. & Won G.H. Modeling of system dynamics for the future development of information technologies: in the field of education, healthcare and smart labor systems in Korea. Report of the 29th International Conference of the Society for System Dynamics, 2011, 8 p.
9. Rogova V.A. Problem of staffing for development of high technologies in Russia in the mirror of the global innovation index. *Russian Technological Journal*. 2018, (6), pp. 105-116. (In Russ.). DOI: [10.32362/2500-316X-2018-6-4-105-116](https://doi.org/10.32362/2500-316X-2018-6-4-105-116).

For citation

Kretov V.A. & Kozlova O.Yu. Synthesis of organizational-technological, organizational-technical and organizational-management solutions that have the greatest synergistic effect within the mining enterprise. *Ugol'*, 2022, (8), pp. 108-111. (In Russ.). DOI: [10.18796/0041-5790-2022-8-108-111](https://doi.org/10.18796/0041-5790-2022-8-108-111).

Paper info

Received June 23, 2022

Reviewed July 7, 2022

Accepted July 25, 2022

Флот и порты Восточной горнорудной компании наградили за производственные успехи

Торжественная церемония, теплые пожелания и поздравления с успехами – так коллективы Угольного морского порта Шахтерск, Александровск-Сахалинского морского порта и моряки Роктри ВГК Стивидор отметили День работников морского и речного флота.

Портовиков, собравшихся в зале Дома культуры «Октябрь», поздравили заместитель председателя правительства Сергей Олонцев, мэр района Дмитрий Цуканов и депутаты. Награды и благодарности вручили 72 портовикам и морякам.

За последние несколько лет молодые предприятия выросли в передовиков региона. Это выразилось в количестве и качестве подготовки морских профессионалов, в дедейте судов и их оснащённости, в количестве отгруженных миллионов тонн угля на экспорт, в слаженности и автоматизации процессов, в количестве прибыли и налогов, которые стабильно платятся во все уровни бюджета. И в конечном итоге идут на развитие района и страны.

Пресс-служба ВГК



РЕКЛАМА

НПП ЗАВОД МДУ

ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК»

**ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ДЕГАЗАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ
МЕТАНА**

МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!

РОССИЯ
Г. НОВОКУЗНЕЦК
ШОССЕ СЕВЕРНОЕ, 8

WWW.ZAVODMDU.RU
INFO@ZAVODMDU.RU
ТЕЛ.: +7 (3843) 991-991