

УПРАВЛЕНИЕ

СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

УДК 659-014

ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА В СЛОЖНЫХ СИСТЕМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕРЕВА СВОЙСТВ

В.Е. Белоусов, Н.Ю. Калинина, О.С. Первалова

Белоусов Вадим Евгеньевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, заведующий кафедрой кибернетики в системах организационного управления,

Россия, г. Воронеж, e-mail: belousov@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-276-40-077

Калинина Наталия Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: kalinina@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-960-134-55-53

Первалова Ольга Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: nilga.os_vrn@mail.ru, тел.: +7-910-284-74-17

Аннотация. В статье рассматриваются особенности обеспечения качества в сложных системах на примере строительства путем сравнения с машиностроительной отраслью, а также основные группы показателей качества строительства и такие методы их оценки, как экспертный, дифференциальный, комплексный, смешанный и один из альтернативных методов. Предложен инструмент «дерево свойств» для управления качеством строительства на примере здания общеобразовательной школы, расположенной в г. Воронеже, а также проведен сравнительный анализ применения «дерева свойств» и BIM-технологий.

Ключевые слова: качество строительства, оценка качества, дерево свойств, BIM-технологии.

Библиографический список

1. Бурков В.Н., Данев Б., Еналеев А.К. и др. Большие системы: моделирование организационных механизмов. М.: Наука, 1989. - 245 с.
2. Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. – М.: Наука, 1981.
3. С. А. Баркалов, В. Е. Белоусов, Н. Ю. Калинина, Т. В. Насонова, М. А. Фомина, А. В. Лексашов. Моделирование системы оценки компетенций в управлении профессорско-преподавательским составом вуза. XXI Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям (SCM-2018). Сборник докладов в 2-х томах. Санкт-Петербург. 23–25 мая 2018 г. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», SCM 2018 23-25 мая 2018 г. Т1. - С. 355 – 358.
4. В.Е. Белоусов. Алгоритмы получения упорядоченных правил предпочтения в задачах принятия решений при планировании производственных программ [Текст] / В.Е.

Белоусов, К.И. Нижегородов, Соха И.С. //Научный журнал «Управление строительством» Изд-во ВГТУ, Воронеж, 2019. - №1 (14). - С.105-111.

5. В.Е. Белоусов. Ресурсно-временной анализ в задачах календарного планирования строительных предприятий. [Текст] / В.Е. Белоусов, С.А. Баркалов, К.А. Нижегородов // Материалы XVI-ой Всероссийская школа-конференция молодых ученых «Управление большими системами» Тамбов (11-13.09.2019), Изд-во ТГТУ, г. Тамбов, 2019. – Т.1. - С.98-101.

TOOLS QUALITY ASSURANCE IN COMPLEX SYSTEMS WITH USE OF THE TREE OF PROPERTIES

V.E. Belousov, N.Yu. Kalinina, O.S. Perevalova

Belousov Vadim Evgenyevich, the Voronezh state technical university, Candidate of Technical Sciences, the head of the department of cybernetics in the systems of organizational management, Russia, Voronezh, e-mail: belousov@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-276-40-077

Kalinina Natalia Yurievna Voronezh State Technical University, candidate of technical Sciences, associate Professor at the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: kalinina@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-960-134-55-53

Perevalova Olga Sergeevna, Voronezh State Technical University, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management Russia, Voronezh, e-mail: nilga.os_vrn@mail.ru, tel.: +7-950-759-18-79

Abstract. In article features of quality assurance in complex systems on the example of construction by comparison with the machine-building industry and also the main groups of figures of merit of construction and such methods of their assessment as are considered: expert, differential, complex, mixed and one of alternative methods. The "tree of properties" tool for quality management of construction on the example of the building of the comprehensive school located in Voronezh is offered and also contrastive analysis of application of "a tree of properties" and BIM technologies is carried out.

Keywords: quality of construction; quality assessment; tree of properties, BIM technologies

References

1. Burkov V.N., Danev B., Enaleev A.K., etc. Big systems: modeling of organizational mechanisms. M.: Science, 1989. - 245 pages.

2. Burkov V.N., Kondratyev V.V. Mechanisms of functioning of organizational systems. – M.: Science, 1981.

3. S.A. Barkalov, V.E. Belousov, N.Yu. Kalinina, T.V. Nasonova. M.A. Fomina, A.V. Leksashov. Modeling of system of assessment of competences of management of the faculty of higher education institution. The XXI International conference on soft calculations and measurements (SCM-2018). The collection of reports in 2 volumes. St. Petersburg. On May 23-25, 2018 SPb.: SPBGETU "LETI", SCM'2018 on May 23-25, 2018 T1. - Page 355 – 358.

4. V.E. Belousov. Algorithms of obtaining ordered rules of preference in problems of decision making when planning production programs [Text] / V.E. Belousov, K.I. Nizhegorodov, I.S. Plough//the Scientific VGTU Publishing house magazine "Upravleniye Stroitelstvom", Voronezh, 2019. - No. 1 (14). - Page 105-111.

5. V.E. Belousov. Resource time analysis in problems of scheduling of the construction enterprises. [Text] / V.E. Belousov, S.A. Barkalov, K.A. Nizhegorodov//Materials of XVI All-Russian school conference of young scientists "Management of big systems" Tambov (11-13.09.2019), TGTU Publishing house, Tambov, 2019. – Т.1. - Page 98-101.

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ ПРОЕКТА КОМАНДАМИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Л.В. Россихина

*Россихина Лариса Витальевна**, Воронежский институт ФСИИ России, доктор технических наук, профессор,
Россия, г. Воронеж, e-mail: rossihina_lv@mail.ru, тел.: +7-960-110-56-67

Аннотация. В статье рассмотрен частный случай задачи календарного планирования работ команд специалистов разных типов с возможностью привлечения дополнительных специалистов по найму, позволяющих сократить продолжительность выполнения всех работ. Предложен эвристический алгоритм решения задачи, основанный на правиле приоритета выполнения в первую очередь работ с наибольшей продолжительностью.

Ключевые слова: команда, специалист, работа, календарное планирование, продолжительность работ.

Библиографический список

1. Бурков В.Н. Задача оптимального распределения команд специалистов / В.Н. Бурков, А.П. Вьюнов, Л.А. Роговая, Л.В. Россихина // Автоматика и телемеханика. – 2019. – № 1. – С. 116–125.
2. Роговая Л.А. Задача календарного планирования работ с учетом аутсорсинга (дискретный случай) / Л.А. Роговая // Вестник Воронежского института ФСИИ России. – 2018. – № 2. – С. 100–103.
3. Rossikhina L. Enhancing Conformity Assessment Process by Outsourcing [Electronic resource]/ L.Rogovaya, V.Burkov, L. Rossikhina// Advances in Economics, Business and Management Research. –2019. –Vol. 47, № 1. – P. 233–236.– Available at:<http://www.atlantispress.com/proceedings/iscfec-18/articles>
4. Роговая Л.А. Эвристический алгоритм решения задачи календарного планирования работ команд специалистов / Л.А. Роговая // Научный диалог: молодой ученый : сб. тр. XI Междунар. науч. конф. – СПб., 2017. – С. 27–28.
5. Роговая Л.А. Задача календарного планирования работ с учетом аутсорсинга (непрерывный случай) / Л.А. Роговая // Вестник Воронежского института ФСИИ России. – 2018. – № 1. – С. 83–87.

FORMALIZATION OF THE TASK OF PLANNING PROJECT WORK BY TEAMS OF SPECIALISTS

L.V. Rossikhina

Rossikhina Larisa Vitalievna, Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia, Voronezh, e-mail: rossikhina_lv@mail.ru, тел.: +7-960-110-56-67

Abstract. The article considers a particular case of the problem of work planning of specialist teams of different types with the possibility of engaging additional specialists for hire which enables to reduce the duration of all jobs. A heuristic algorithm for solving the problem based on the rule of priority execution of the work with the longest duration is offered.

Keywords: team, specialist, work, scheduling, duration of work.

References

1. Burkov V.N. Zadacha optimal'nogo raspredeleniya komand specialistov / V.N. Burkov, A.P. V'yunov, L.A. Rogovaya, L.V. Rossikhina // *Avtomatika i telemekhanika*. – 2019. – № 1. – S. 116–125.
2. Rogovaya L.A. Zadacha kalendarnogo planirovaniya rabot s uchetom outsorsinga (diskretnyj sluchaj) / L.A. Rogovaya // *Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii*. – 2018. – № 2. – S. 100–103.
3. Rossikhina L. Enhancing Conformity Assessment Process by Out-sourcing [Electronic resource] / L.Rogovaya, V.Burkov, L. Rossikhina// *Advances in Economics, Business and Management Research*. –2019. –Vol. 47, № 1. – P. 233–236.– Available at:<http://www.atlantispress.com/proceedings/iscfec-18/articles>
4. Rogovaya L.A. Evristicheskiy algoritm resheniya zadachi kalendarnogo planirovaniya rabot komand specialistov / L.A. Rogovaya // *Nauchnyj dialog: molodoj uchenyj* : sb. tr. XI Mezhdunar. nauch. konf. – SPb., 2017. – S. 27–28.
5. Rogovaya L.A. Zadacha kalendarnogo planirovaniya rabot s uchetom outsorsinga (nepreryvnyj sluchaj) / L.A. Rogovaya // *Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii*. – 2018. – № 1. – S. 83–87.

УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

УДК 65.011.56

МЕХАНИЗМЫ ПАРНОГО СРАВНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В СЛОЖНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

В.Е. Белоусов, Т.А. Аверина, Д.В. Дорофеев

*Белоусов Вадим Евгеньевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления строительством
Россия, г. Воронеж, e-mail: belousov@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-276-40-07*

*Аверина Татьяна Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: ta_averina@mail.ru, тел.: +7-910-349-89-53*

*Дорофеев Дмитрий Валериевич, Воронежский государственный технический университет, аспирант кафедры управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-276-40-07*

Аннотация. В этой статье рассматриваются механизмы парного сравнения объектов в сложных системах, когда описание отличается по неявным признакам. Модели ошибок основаны на предположениях о случайности действия восприятия (предсказания) и объясняют различия в ошибках восприятия и предпочтениях. В модели различий действие восприятия основано на детерминированных параметрах субъекта и объектов, а также на различиях в предпочтениях. Реализована с помощью объединенного психологического пространства (*joint space*), лежащего в основе многих процедур неметрического многомерного шкалирования. Эти различные предположения о "физике" предпочтений приводят к принципиально различным свойствам парных сравнительных моделей.

Ключевые слова: алгоритм, задача, класс, модели, сложные системы, функции предпочтения, результат.

Библиографический список

1. Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. – М.: Наука, 1981.
2. Бурков В.Н., Данев Б., Еналеев А.К. и др. Большие системы: моделирование организационных механизмов. М.: Наука, 1989. - 245 с.
3. Белоусов В.Е. Алгоритм для оперативного определения состояний объектов в многоуровневых технических системах [Текст]/ Белоусов В.Е., Кончаков С.А.// Экономика и менеджмент систем управления. № 3.2 (17). 2015. - С. 227-232.
4. Белоусов В.Е. Алгоритм для анализа вариантов решений в многокритериальных задачах [Текст]/ Аксененко П.Ю., Белоусов В.Е., Кончаков С.А.// Системы управления и информационные технологии. №4(62), 2015. – С. 31-33.

MECHANISMS OF PAIRED COMPARISON OF OBJECTS IN THE COMPLEX SYSTEMS OF MANAGEMENT

V.E. Belousov, T.A. Averina, D.V. Dorofeyev

Belousov Vadim Evgenyevich, Voronezh state technical university, Candidate of Technical Sciences, associate professor, associate professor of management of construction

Russia, Voronezh, e-mail: belousov@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-276-40-07

Averina Tatiana Aleksandrovna, Voronezh State Technical University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: ta_averina@mail.ru, tel.: +7-910-349-89-53

Dorofeev Dmitry Valerievich, Voronezh state technical university, graduate student of department of management

Russia, Voronezh, e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-276-40-07

Abstract. This article discusses the task of forming a control and regulation program in a false system, which allows, unlike traditional approaches for control theory, using separate choice of regulator programs, to form joint plans, or control programs, and their regulator. The statement is based on the principle of the guaranteed result, which is used here: it is used not only to evaluate the criterion of quality of control, but also to meet the conditions of admissibility subject to disturbances. The problem of joint selection of the control program and the regulator is formalized in the form of a pair of maximum tasks nested in each other. It is shown that by means of the joint selection it is possible to improve (in general, do not degrade) the quality of control g to expand (do not narrow) the set of permissible uncertainty. Example of rigorous improvement and expansion

Keywords: algorithm, task, class, models, the complex systems, preference functions, result.

References

1. Burkov V. N., Kondratyev V. V. Mechanisms of functioning of organizational systems. - M.: Science, 1981.
2. Burkov V. N., Danev B., Enaleev A. K., etc. Big systems: modeling of organizational mechanisms. M.: Science, 1989. - 245 pages.
3. Belousov V. E. An algorithm for expeditious definition of conditions of objects in multilevel technical systems [Text] / Belousov of V.E., Konchakov S.A.//Economy and management of control systems. No. 3.2 (17). 2015. - C. 227-232.
4. Belousov V. E. An algorithm for the analysis of versions of decisions in multicriteria tasks of [Text] / Aksyonenko of Item Yu., Belousov V. E., Konchakov S.A.//Control systems and information technologies. No. 4(62), 2015. - Page 31-33.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ю.В. Бондаренко, О.В. Бондаренко

*Бондаренко Юлия Валентиновна**, Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры управления, Воронежский государственный университет, профессор кафедры математических методов исследования операций

Россия, г. Воронеж, e-mail: bond.julia@mail.ru, тел.: +7-910-341-29-46

Бондаренко Олег Владимирович, Воронежский государственный университет, студент,

Россия, г. Воронеж, e-mail: oleg.bondarenko@list.ru, тел.: +7-903-850-45-40

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования информационного обеспечения оценки человеческого капитала в условиях цифровой трансформации. Исследование человеческого капитала происходит на разных уровнях (государство, регион, предприятие), поэтому решение поставленной задачи предлагается осуществлять на основе создания и визуализации баз данных, содержащих статистическую информацию и обработанные результаты опросов респондентов. Для визуализации статистических данных разработан программный продукт, основанный на ГИС-технологиях. При формировании базы данных результатов опросов населения предлагается применять методы машинного обучения, позволяющие выявить взаимосвязи между факторами и осуществить предиктивную аналитику.

Ключевые слова: человеческий капитал, информационное обеспечение, ГИС-технологии, искусственный интеллект, визуализация.

Библиографический список

1. Человеческий капитал как драйвер развития цифровой экономики региона: теоретические и инструментальные основы исследования: коллективная монография / кол. авт. под общ. ред. докт. геогр. наук Н.В. Яковенко. – Воронеж: «Цифровая полиграфия», 2020. – 234 с.
2. Хмелева Г.А. Человеческий капитал как условие формирования инновационной экономики региона / Г.А. Хмелева. – Самара: Самарская академия государственного и муниципального управления, 2012. – 170 с.
3. Bondarenko Y. Model for the development of an energy enterprise / Y. Bondarenko, T. Azarnova, I. Kashirina, E. Vasilchikova // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2021. – Т. 1258. – С. 566-577.
4. Schultz T. Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. New York, The Free Press, London, Collier-Macmillan Limited, 1971. – 272 p.
5. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // Journal of Political Economy. – 1985. – Vol. 66. – No 4. – Pp. 281-302
6. Нуреев Р.М. Человеческий капитал и проблемы его развития в современной России // Р.М. Нуреев // Общественные науки и современность. – 2009. – № 4. – С5-2
7. Капелюшников Р.И. Трансформация человеческого капитала в российском обществе (на базе «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения») / Р.И. Капелюшников, А.Л. Лукьянова. – М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010. – 196 с
8. Methodology for a World Bank Human Capital Index, 2018. – Режим доступа: – URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documentsreports/documentdetail/300071537907028892/methodology-for-a-world-bank-human-capitalindex> (дата обращения: 17.11.2021).

MANAGEMENT OF CONSTRUCTION PROJECTS DEVELOPMENT OF INFORMATION SUPPORT FOR THE ASSESSMENT OF HUMAN CAPITAL OF THE REGION BASED ON GIS TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Yu. V. Bondarenko, O.V. Bondarenko

Bondarenko Yulia Valentinovna*, Voronezh State Technical University, Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Management, Voronezh State University, Professor of the Department of Mathematical Methods for Operations Research. Russia, Voronezh, e-mail: bond.julia@mail.ru, tel.: +7-910-341-29-46

Bondarenko Oleg Vladimirovich, Voronezh State University, student
Russia, Voronezh, e-mail: oleg.bondarenko@list.ru, phone: +7-903-850-45-40

Abstract. The article is devoted to the formation of information support for assessing human capital in the context of digital transformation. The study of human capital takes place at different levels (state, region, enterprise), therefore, it is proposed to solve the problem on the basis of creating and visualizing databases containing statistical information and processed results of interviews with respondents. For the visualization of statistical data, a software product based on GIS technologies has been developed. When forming a database of population survey results, it is proposed to use machine learning methods that allow to identify the relationships between factors and carry out predictive analytics.

Keywords: human capital, information support, GIS technologies, artificial intelligence, visualization.

References

1. Human capital as a driver of the development of the digital economy of the region: theoretical and instrumental foundations of the study: collective monograph [Chelovecheskij kapital kak drajver razvitija cifrovoj jekonomiki regiona: teoreticheskie i instrumental'nye osnovy issledovaniya: kollektivnaja monografija] / count. ed. under total. ed. doct. geographic sciences N.V. Yakovenko. - Voronezh: "Digital Printing", 2020. - 234 p.
2. Khmeleva G.A. Human capital as a condition for the formation of the innovative economy of the region [Chelovecheskij kapital kak uslovie formirovaniya innovacionnoj jekonomiki regiona] / G.A. Khmeleva. - Samara: Samara Academy of State and Municipal Administration, 2012. -- 170 p.
3. Bondarenko Y. Model for the development of an energy enterprise / Y. Bondarenko, T. Azarnova, I. Kashirina, E. Vasilchikova // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2021. –T. 1258.- S. 566-577.
4. Schultz T. Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. New York, The Free Press, London, Collier-Macmillan Limited, 1971. - 272 p.
5. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution / J. Mincer // Journal of Political Economy. - 1985. - Vol. 66. - No 4. - Pp. 281-302
6. Nureyev R.M. Human capital and the problems of its development in modern Russia [Chelovecheskij kapital i problemy ego razvitija v sovremennoj Rossii]/ R.M. Nureyev // Social Sciences and Modernity. - 2009. - No. 4.- C5-2
7. Kapelyushnikov R.I. Transformation of human capital in Russian society (based on the "Russian monitoring of the economic situation and health of the population") [Transformacija chelovecheskogo kapitala v rossijskom obshhestve (na baze «Rossijskogo monitoringa jekonomicheskogo polozhenija i zdorov'ja naselenija»)] / R.I. Kapelyushnikov, A.L. Lukyanov. –M.: Liberal Mission Foundation, 2010. - 196 p.
8. Methodology for a World Bank Human Capital Index, 2018. - Access mode: - URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documentsreports/documentdetail/300071537907028892/methodology-for-a-world-bank-human-capitalindex> (date accessed: 17.11.2021).

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

УДК 005.52

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ЛАТЕНТНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, В.А. Тимофеева

Баркалов Сергей Алексеевич*, Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: barkalov@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-2-76-40-07

Моисеев Сергей Игоревич, Воронежский государственный технический университет, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: mail@moiseevs.ru, тел.: +7-920-229-92-81

Тимофеева Виктория Алексеевна, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: Vika.stativkina@mail.ru, тел.: +7-952-545-97-30

Аннотация. В данной работе описана методология управления сложными системами на основе модели Раша оценивания латентных переменных. Основная идея, лежащая в основе данного исследования, заключается в том, что в современных условиях на поведение сложных систем оказывает влияние большое количество факторов, наблюдение за которыми создают объемные массивы информации, обработать которую непросто. В связи с этим для эффективного управления сложными системами необходимо обобщать информацию, получая интегральные показатели объектов системы, отражающие их свойства. Для этих целей предложено использовать модель Раша, которая в отличие от других математических моделей обобщения информации, позволяет получать интегральные оценки по линейной шкале, которые не зависят от информационных потоков и множества объектов, образующих систему. Приведена структурная схема управления сложными системами по представленной модели. Даны методические рекомендации по использованию системы управления на практике. Показано, что оценки объектов системы адекватные и хорошо отображают исследуемые свойства объектов системы, что приводит к эффективному управлению.

Ключевые слова: сложные системы, управление, свертка информации, латентные переменные, модель Раша.

Библиографический список

1. БРАВЕРМАН Э.М. Математические модели планирования и управления в экономических системах. Учебное пособие. - М.: Наука. 2007. 368 с.
2. БАРКАЛОВ С.А. Математические методы и модели в управлении и их реализация в MS Excel / С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, В.Л. Порядина. - Воронежский ГАСУ. Воронеж, 2015. 265 с.

3. RASCH G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests / G. Rasch.- Copenhagen, Denmark: Danish Institute for Educational Research, 1960. - 160 p.
4. МАСЛАК А.А. Модель Раша оценки латентных переменных и ее свойства. Монография / А.А. Маслак, С.И. Моисеев. – Воронеж: НПЦ «Научная книга», 2016. – 177 с.
5. МОИСЕЕВ С.И. Модель Раша оценки латентных переменных, основанная на методе наименьших квадратов / Моисеев С.И. // Экономика и менеджмент систем управления. Научно-практический журнал. № 2.1 (16), 2015.- С. 166-172
6. МОИСЕЕВ С.И. Методы принятия решений, основанные на модели Раша оценки латентных переменных / С.И. Моисеев, А. Ю. Зенин // Экономика и менеджмент систем управления. – 2015. - №2.3 (16). - С. 368-375
7. МАСЛАК А.А. Сравнительный анализ оценок параметров модели Раша, полученных методами максимального правдоподобия и наименьших квадратов / А.А. Маслак, С.И. Моисеев, С.А. Осипов // Проблемы управления, № 5, 2015. — С. 58-66.
8. MASLAK A A, MOISEEV S I, OSIPOV S A AND POZDNYAKOV S A 2017 Investigation of Measurement Precision of Latent Variable Depending on the Range of Variation of Indicators Set Radio Electronics, Computer Science, Control 1 p 40
9. МОИСЕЕВ С.И. Математические методы и модели в экономике. Учебное пособие / С. И. Моисеев, А. В. Обуховский. – Воронеж: АОНО ВПО "Ин-т менеджмента, маркетинга и финансов". - Изд. 2-е, испр., 2009.-160 с.
10. БАРЛАКОВ С.А. Модели и методы в управлении и экономике с применением информационных технологий / С.А. Барлаков, С.И. Моисеев, В.Л. Порядина. - СПб.: Интермедия, 2017.— 264 с.
11. БАРКАЛОВ С.А. Модель оценивания профессиональной пригодности работников, основанная на теории латентных переменных / С.А. Баркалов, Н.Ю. Калинина, С.И. Моисеев, Т.В. Насонова — Экономика и менеджмент систем управления. № 1.1 (23), 2017. — С. 140-150.

CONTROL METHODS FOR COMPLEX SYSTEMS BASED ON THE THEORY OF LATENT VARIABLES

S.A. Barkalov, S.I. Moiseev, V.A. Timofeeva

Barkalov Sergey Alekseevich, Voronezh State Technical University, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: barkalov@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-473-2-76-40-07

Moiseev Sergey Igorevich, Voronezh State Technical University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: mail@moiseevs.ru, tel.: +7-920-229-92-81

Timofeeva Victoria Alekseevna, Voronezh State Technical University, Master's student of the Department of Management,

Russia, Voronezh, e-mail: Vika.stativkina@mail.ru, тел.: +7-952-545-97-30

Abstract. This paper describes a methodology for managing complex systems based on the Rush model for estimating latent variables. The main idea underlying this study is that in modern conditions the behavior of complex systems is influenced by a large number of factors, the observation of which is created by voluminous arrays of information, which is not easy to process. In this regard, for effective management of complex systems, it is necessary to generalize information, obtaining integral indicators of system objects that reflect their properties. For these purposes, it is proposed to use the Rush model, which, unlike other mathematical models for generalizing information, allows one to obtain integral estimates on a linear scale that do not depend on information flows and the set of objects that form the system. The block diagram of complex systems control according to the presented model is given. Methodical recommendations on the use of the control system in practice are given. It is shown that the assessments of the system objects are adequate and reflect well the investigated properties of the system objects, which leads to effective control.

Keywords: complex systems, management, convolution of information, latent variables, Rush's model.

References

1. Braverman E. M. *Matematicheskiye modeli planirovaniya i upravleniya v ekonomicheskikh sistemakh. Uchebnoye posobiye.* - M.: Nauka. 2007. 368 pp.
2. Barkalov S.A. [Formirovaniye upravlencheskogo resheniya na osnove postroyeniya kompleksnykh otsenok] / Barkalov S.A., Kurochka P.N. FES: Finansy. Ekonomika.. 2017. № 6. P. 30-36.
3. Rasch G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests / G. Rasch.- Copenhagen, Denmark: Danish Institute for Educational Research, 1960. - 160 p.
4. Maslak A.A., Moiseev S.I. The Rasch model of estimation of latent variables and its properties. Monograp. [Model' Rasha otsenki latentnykh peremennykh i yeye svoystva. Monografiya]. - Voronezh: NPTS «Nauchnaya kniga». 2016. 177 p.
5. Moiseev, S.I. Rasch model for estimating latent variables, based on the least squares method [Model' Rasha otsenki latentnykh peremennykh, osnovannaya na metode naimen'shikh kvadratov]. - *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya. Nauchno-prakticheskiy zhurnal.* N 2.1 (16). 2015.- P. 166-172
6. Moiseev, S. I. Methods of decision-making based on the Rasch model of latent variables estimation [Metody prinyatiya resheniy, osnovannyye na modeli Rasha otsenki latentnykh peremennykh]. S.I. Moiseev, A. Yu. Zenin. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya.* 2015. N 2.3 (16). P. 368-375
7. Maslak A.A., Moiseev S.I., Osipov S.A. Comparative analysis of the estimates of the parameters of the Rasch model obtained by the methods of maximum likelihood and least squares [Sravnitel'nyy analiz otsenok parametrov modeli Rasha, poluchennykh metodami maksimal'nogo pravdopodobiya i naimen'shikh kvadratov]. - *Management problems [Problemy upravleniya],* N 5, 2015. - P. 58-66.
8. Maslak A A, Moiseev S I, Osipov S A and Pozdnyakov S A 2017 Investigation of Measurement Precision of Latent Variable Depending on the Range of Variation of Indicators Set *Radio Electronics, Computer Science, Control* 1 p 40
9. Moiseev S. I. *Mathematical methods and models in economics. Textbook [Matematicheskiye metody i modeli v ekonomike. Uchebnoye posobiye]* / S. I. Moiseev, A. V. Obukhovskiy. - Voronezh: AONO VPO "Institute of Management, Marketing and Finance". - Ed. 2nd, rev., 2009.-160 pp.
10. Barlakov S.A., Moiseev S.I., Poryadina V.L. *Models and methods in management and economics with the use of information technologies: textbook [Modeli i metody v upravlenii i ekonomike s primeneniyyem informatsionnykh tekhnologiy].* – SPb.: Intermedia, 2017. 264 pp.
11. Barkalov, S. A. The model for assessing the professional suitability of employees, based on the theory of latent variables [Model' otsenivaniya professional'noy prigodnosti rabotnikov, osnovannaya na teorii latentnykh peremennykh]/ S. A. Barkalov, N. Yu. Kalinin, S. I. Moiseev, T. V. Nasonova. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya.* N. 1.1 (23). 2017. P. 140-150.

МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ АНАЛИЗЕ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, В.А. Тимофеева

Баркалов Сергей Алексеевич*, Воронежский государственный технический университет,
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: barkalov@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-2-76-40-07

Моисеев Сергей Игоревич, Воронежский государственный технический университет,
кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: mail@moiseevs.ru, тел.: +7-920-229-92-81

Тимофеева Виктория Алексеевна, Воронежский государственный технический
университет, магистрант кафедры управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: Vika.stativkina@mail.ru, тел.: +7-952-545-97-30

Аннотация. В данной работе описана математическая модель, которая позволяет проводить оценки качественных показателей при системном анализе. Модель основана на теории латентных переменных и позволяет получать независимые от оценочных критериев оценки. На основании вычислительных экспериментов показано, что оценки адекватные и согласуются с результатами оценивания, полученными другими методами.

Ключевые слова: качественные показатели, оценка, сложные системы, латентные переменные, модель Раша.

Библиографический список

1. Rasch G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests / G. Rasch.- Copenhagen, Denmark: Danish Institute for Educational Research, 1960. - 160 p.
2. Маслак А.А. Модель Раша оценки латентных переменных и ее свойства. Монография / А.А. Маслак, С.И. Моисеев. – Воронеж: НПЦ «Научная книга», 2016. – 177 с.
3. Баркалов С.А. Модели и методы в управлении и экономике с применением информационных технологий / С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, В.Л. Порядина. - СПб.: Интермедия, 2017.— 264 с.
4. МОИСЕЕВ С.И. Модель Раша оценки латентных переменных, основанная на методе наименьших квадратов / Моисеев С.И. // Экономика и менеджмент систем управления. Научно-практический журнал. № 2.1 (16), 2015.- С. 166-172
5. МОИСЕЕВ С.И. Методы принятия решений, основанные на модели Раша оценки латентных переменных / С.И. Моисеев, А. Ю. Зенин // Экономика и менеджмент систем управления. – 2015. - №2.3 (16). - С. 368-375
6. МАСЛАК А.А. Сравнительный анализ оценок параметров модели Раша, полученных методами максимального правдоподобия и наименьших квадратов / А.А. Маслак, С.И. Моисеев, С.А. Осипов // Проблемы управления, № 5, 2015. — С. 58-66.

METHODS FOR EVALUATING QUALITATIVE INDICATORS IN ANALYSIS OF COMPLEX SYSTEMS

S.A. Barkalov, S.I. Moiseev, V.A. Timofeeva

Barkalov Sergey Alekseevich, Voronezh State Technical University, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: barkalov@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-473-2-76-40-07

Moiseev Sergey Igorevich, Voronezh State Technical University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: mail@moiseevs.ru, tel.: +7-920-229-92-81

Timofeeva Victoria Alekseevna, Voronezh State Technical University, Master's student of the Department of Management,

Russia, Voronezh, e-mail: Vika.stativkina@mail.ru, тел.: +7-952-545-97-30

Abstract. This paper describes a mathematical model that allows assessing quality indicators in system analysis. The model is based on the theory of latent variables and allows one to obtain estimates independent of the evaluation criteria. On the basis of computational experiments, it is shown that the estimates are adequate and agree with the estimation results obtained by other methods.

Keywords: qualitative indicators, assessment, complex systems, latent variables, Rasch model.

References

1. Rasch G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests / G. Rasch.- Copenhagen, Denmark: Danish Institute for Educational Research, 1960. - 160 p.
2. Maslak A.A., Moiseev S.I. The Rasch model of estimation of latent variables and its properties. Monograp. [Model' Rasha otsenki latentnykh peremennykh i yeye svoystva. Monografiya]. - Voronezh: NPTS «Nauchnaya kniga». 2016. 177 p.
3. Barkalov S.A., Moiseev S.I., Poryadina V.L. Models and methods in management and economics with the use of information technologies: textbook [Modeli i metody v upravlenii i ekonomike s primeneniym informatsionnykh tekhnologiy]. – SPb.: Intermedia, 2017. 264 pp.
4. Moiseev, S.I. Rasch model for estimating latent variables, based on the least squares method [Model' Rasha otsenki latentnykh peremennykh, osnovannaya na metode naimen'shikh kvadratov]. - Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya. Nauchno-prakticheskiy zhurnal. N 2.1 (16). 2015.- P. 166-172
5. Moiseev, S. I. Methods of decision-making based on the Rasch model of latent variables estimation [Metody prinyatiya resheniy, osnovannyye na modeli Rasha otsenki latentnykh peremennykh]. S.I. Moiseev, A. Yu. Zenin. Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya. 2015. N 2.3 (16). P. 368-375
6. Maslak A.A., Moiseev S.I., Osipov S.A. Comparative analysis of the estimates of the parameters of the Rasch model obtained by the methods of maximum likelihood and least squares [Sravnitel'nyy analiz otsenok parametrov modeli Rasha, poluchennykh metodami maksimal'nogo pravdopodobiya i naimen'shikh kvadratov]. - Management problems [Problemy upravleniya], N 5, 2015. - P. 58-66.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТИНГЕНТА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В.Л. Порядина, Т.Г. Лихачева

Порядина Вера Леонидовна*, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: porjadina_vl@vgsu.vrn.ru, тел.: +7-903-8-52-84-53
Лихачева Татьяна Геннадиевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления
Россия, г. Воронеж, e-mail: tlihacheva@vgsu.vrn.ru, тел.: +7-910-344-30-83

Аннотация. В работе представлена математическая модель, которая позволит в динамике проанализировать формирование контингента потребителей при выпуске нового товара или предоставлении новой услуги. Учитывается значительное ускорение темпов формирования контингента потребителей, связанное с развитием цифровых технологий. Предполагается, что в условиях конкуренции спрос формируется поэтапно. На начальном этапе создается некоторый контингент потребителей, который на последующих этапах может меняться вследствие конкурентной борьбы. Модель основана на теории марковских случайных процессов с непрерывным временем и дискретным состоянием. Проанализированы временные зависимости вероятностных характеристик случайного процесса.

Ключевые слова: потребление, конкуренция, спрос, математическое моделирование, марковские случайные процессы.

Библиографический список

1. Вентцель, Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров.- М.: Высш. шк., 2000.- 383 с.
2. Карлин, С. Основы теории случайных процессов: пер. с англ. / С. Карлин.– М.: Мир, 1971.- 536 с.
3. Порядина В.Л. Основы научных исследований в управлении социально-экономическими системами: учеб. пособие / В.Л. Порядина, С.А. Баркалов, Т.Г. Лихачева / Воронежский ГАСУ. — Воронеж, 2015. — 262 с.
4. Баркалов, С.А. Математические методы и модели в управлении и их реализация в MS Excel / С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, В.Л. Порядина. - Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2015.- 265 с.
5. Порядина В.Л., Лихачева Т.Г. Методы оценки качества и эффективности производственных систем // Научный вестник Воронежского государственного университета. Серия: Управление строительством. 2016. № 1.С. 106-111
6. Анализ динамической устойчивости конкурентных отношений в рыночных экономических системах / В.Л. Порядина, Т.Г. Лихачева, М.В. Толкач. Вестник Воронежского института экономики и социального управления. 2015. № 4. С. 99-102.
7. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1981. — 512 с.
8. Баркалов, С.А. Модели и методы в управлении и экономике с применением информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, В.Л. Порядина. — СПб.: Интермедия, 2017. 264 с.
9. Порядина В.Л. Управление социально-экономическими проектами: конкурсный подход: монография. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2015. – 230 с.

MATHEMATICAL MODEL OF FORMATION OF A CONSUMER CONTINGENT IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

V.L. Poryadina, T.G. Likhacheva

*Poryadina Vera Leonidovna**, Voronezh State Technical University, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: poryadina_vl@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-903-8-52-84-53

Likhacheva Tatiana Gennadijevna, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: tliacheva@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-910-344-30-83

Abstract. The paper presents a mathematical model that will allow to analyze in dynamics the formation of a contingent of consumers when a new product is released or a new service is provided. A significant acceleration in the rate of formation of the consumer contingent associated with the development of digital technologies is taken into account. It is assumed that in a competitive environment, demand is formed in stages. At the initial stage, a certain contingent of consumers is created, which at subsequent stages can change as a result of competition. The model is based on the theory of Markov random processes with continuous time and discrete state. The time dependences of the probabilistic characteristics of a random process are analyzed.

Keywords: consumption, competition, demand, mathematical modeling, Markov random processes.

References

1. Wentzel, E.S. Theory of random processes and its engineering applications [Teoriya sluchaynykh protsessov i yeye inzhenernyye prilozheniya] / E.S. Wentzel, L.A. Ovcharov. - M.: Higher. shk., 2000.- 383 pp.
2. Karlin, S. Foundations of the theory of random processes: trans. from English [Osnovy teorii sluchaynykh protsessov: per. s angl.] / S. Karlin. - M.: Mir, 1971. - 536 pp.
3. Poryadina V.L. Fundamentals of research in the management of socio-economic systems: studies. allowance [Osnovy nauchnyh issledovaniy v upravlenii social'no-ekonomicheskimi sistemami: ucheb. posobie] / V.L. Poryadina, S.A. Barkalov, T.G. Likhachev / Voronezh GASU. - Voronezh, 2015. - 262 p.
4. Barkalov, S.A. Mathematical methods and models in management and their implementation in MS Excel [Matematicheskiye metody i modeli v upravlenii i ikh realizatsiya v MS Excel] / S.A. Barkalov, S.I. Moiseev, V.L. Poryadina. - Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. - Voronezh, 2015.- 265 pp.
5. Poryadina V.L., Likhacheva T.G. Methods for assessing the quality and efficiency of production systems [Metody ocenki kachestva i effektivnosti proizvodstvennykh sistem] // Scientific Bulletin of the Voronezh State University. Series: Construction Management. 2016. № 1.S. 106-111
6. Analysis of the dynamic stability of competitive relations in market economic systems [Analiz dinamicheskoy ustojchivosti konkurentnykh otnosheniy v rynochnykh ekonomicheskikh sistemah] / V.L. Poryadina, T.G. Likhachev, M.V. Pusher. Bulletin of the Voronezh Institute of Economics and Social Management. 2015. No. 4. P. 99-102.
7. Vladimirov V.S. Equations of mathematical physics [Uravneniya matematicheskoy fiziki]. M.: Nauka, 1981. — 512 p.
8. Barkalov, S.A. Mathematical methods and models in management and their implementation in MS Excel [Modeli i metody v upravlenii i ekonomike s primeneniyem informatsionnykh tekhnologiy: uchebnoye posobiye] [Elektronnyy resurs] / S.A. Barkalov, S.I. Moiseyev, V.L. Poryadina. — SPb.: Intermediya, 2017. 264 pp.
9. Poryadina V.L. Management of social and economic projects: a competitive approach: a monograph. [Upravlenie social'no-ekonomicheskimi proektami: konkursnyj podhod: monografiya] - Voronezh: Publishing and Printing Center "Scientific Book", 2015. - 230 p.

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И МАГИСТРАНТОВ

УДК 334.7

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ В ПОЛЬЗУ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ

Е.А. Авдеева, В.Е. Сычёва

*Авдеева Елена Александровна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики Россия, г. Воронеж, e-mail: avdeeva_ea@mail.ru, тел.: +7-473-2-36-23-03

Сычёва Виктория Евгеньевна, Воронежский государственный технический университет, студент Россия, г. Воронеж, e-mail: svictoriasvs@mail.ru, тел.: +7-910-738-46-78

Аннотация. В статье представлен анализ двух основных типов структур управления: централизованного и децентрализованного, выделены достоинства и недостатки каждого. Рассмотрены составляющие эффективности децентрализованных компаний: общий язык руководителей, лидеры с собственническим мышлением и прогрессивная культура, и централизованных – стандартизация, контроль, высококвалифицированные менеджеры широкого и узкого профиля. Выделены факторы, влияющие на принятие решения о том, какие полномочия делегировать всей организации: размер организации, скорость изменений в ее среде, готовность менеджеров отказаться от полномочий, готовность сотрудников принять больше полномочий и географическая разбросанность организации. Подчёркнуто, что оптимальный диапазон контроля зависит от количества рабочих мест, сложности задач, умения менеджеров делегировать полномочия, количества взаимодействий между работниками и менеджером, уровня мотивации работников. Выбор также зависит от отрасли и типа рынков, на которых она работает, от навыков и возможностей ее руководителей и сотрудников.

Ключевые слова: централизация, децентрализация, делегирование, организационная структура, степень концентрации полномочий и ответственности.

Библиографический список

1. Баркалов С.А., Авдеева Е.А., Аверина Т.А. Инновационное управление социальной системой / С.А. Баркалов, Е.А. Авдеева, Т.А. Аверина // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем (АМУР-2020). XIV Всероссийская с международным участием школа-симпозиум: сборник научных трудов. Симферополь, 2020. С. 31-36.
2. Давыдова Т.Е., Баркалов С.А., Чекамазов А.Н. Направления совершенствования трудовых ресурсов Воронежской области: экономический аспект // Экономика и менеджмент систем управления. 2014. №4.2 (14). С.253-260.
3. Аверина Т.А. Мероприятия по повышению кадрового потенциала для обеспечения экономической безопасности коммерческого банка / Т.А. Аверина, Е.С. Кунова / Управление строительством. 2018. - № 2 (11).- С. 116-126.

4. Адизес И.К. Идеальный руководитель. Почему им нельзя стать и что из этого следует. - The Adizes Institute Publications, издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина Паблицер», 2014. - 360 с.
5. Зыкова Д.А., Давыдова Т.Е. Концепция «умного города» в системе муниципального развития // Цифровая и отраслевая экономика. 2021. 1(22). С.9-15.
6. Баркалов С.А., Бурков В.Н., Первалова О.С., Аверина Т.А. Механизмы принятия решений в цифровой экономике // В сборнике: Тенденции развития интернет и цифровой экономики. Труды III Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. 2020. С. 12-16.
7. Левина И. Что ограничивает децентрализацию на российских фирмах? // Экономическая политика. 2017. Т. 12. № 5. С. 1–18.

FACTORS INFLUENCING DECISION-MAKING FOR CENTRALIZED AND DECENTRALIZED GOVERNANCE STRUCTURES

E.A. Avdeeva, V.E. Sycheva

*Avdeeva Elena Aleksandrovna**, Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Digital and Industrial Economics

Russia, Voronezh, e-mail *avdeeva_ea@mail.ru*, tel.: +7-473-2-36-23-03

Sycheva Victoria Evgenievna, Voronezh State Technical University, student

Russia, Voronezh, e-mail: *svictoriasvs@mail.ru*, mel.: +7-910-738-46-78

Abstract. The article presents an analysis of two main types of management structures: centralized and decentralized, highlighted the advantages and disadvantages of each. The components of the effectiveness of decentralized companies are considered: the common language of managers, leaders with proprietary thinking and a progressive culture, and centralized ones - standardization, control, highly qualified managers of a wide and narrow profile. The factors influencing the decision of what powers to delegate to the entire organization are highlighted: the size of the organization, the speed of changes in its environment, the willingness of managers to relinquish powers, the willingness of employees to accept more powers and the geographical dispersion of the organization. It is emphasized that the optimal range of control depends on the number of jobs, the complexity of tasks, the ability of managers to delegate authority, the number of interactions between employees and the manager, and the level of employee motivation. The choice also depends on the industry and the type of markets in which it operates, the skills and capabilities of its leaders and employees.

Keywords: centralization, decentralization, delegation, organizational structure, degree of concentration of powers and responsibilities.

References

1. Barkalov S.A., Avdeeva E.A., Averina T.A. Innovative management of the social system / S.A. Barkalov, E.A. Avdeeva, T.A. Averina // Analysis, modeling, management, development of socio-economic systems (AMUR-2020). XIV All-Russian School-Symposium with International Participation: Collection of Scientific Papers. Simferopol, 2020.S. 31-36.
2. Davydova T.E., Barkalov S.A., Chekamazov A.N. Directions of improving the workforce of the Voronezh region: the economic aspect // Economics and management of control systems. 2014. No. 4.2 (14). S.253-260.
3. Averina T.A. Measures to increase human resources to ensure the economic security of a commercial bank / T.A. Averina, E.S. Kunova / Construction Management. 2018. - No. 2 (11) .- S. 116-126.
4. Adizes I.K. The ideal leader. Why they cannot become and what follows from this. - The Adizes Institute Publications, Russian edition, translation, design. LLC Alpina Publisher, 2014. - 360 p.
5. Zykova D.A., Davydova T.E. The concept of a "smart city" in the system of municipal development // Digital and sectoral economics. 2021.1 (22). S.9-15.
6. Barkalov S.A., Burkov V.N., Perevalova O.S., Averina T.A. Decision-making mechanisms in the digital economy // In the collection: Trends in the development of the Internet and the digital economy Proceedings of the III All-Russian scientific and practical conference with international participation. 2020.S. 12-16.
7. Levina I. What limits decentralization in Russian firms? // Economic policy. 2017.Vol. 12.No. 5.P. 1-18.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Е.В. Баутина, Ю.А. Стукальская, Л.М. Бочарникова

Баутина Елена Владимировна*, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: bautina_ev@vgasu.vrn.ru, тел.: 8- (910)-249-22-93

Стукальская Юлия Александровна, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры управления

Россия, г. Воронеж, e-mail: byulia97@yandex.ru, тел.: 8-960-101-36-57

Бочарникова Людмила Михайловна, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры техносферная и пожарная безопасность

Россия, г. Воронеж, e-mail: voronezhelena@yandex.ru, тел.: 8-906-675-06-88

Аннотация. В статье изучены экологические проблемы, связанные с деятельностью организаций строительной отрасли, рассмотрены существующие способы решения этих проблем, представлена экономико-математическая модель транспортной задачи поставки «зеленого» цемента на строительные объекты г. Воронежа, г. Москвы и Московской области, приведены жордановские преобразования и решение при помощи симплекс-таблиц.

Ключевые слова: экологизация строительных проектов, «зеленые» технологии, экономико-математическая модель, транспортная задача, симплекс-метод.

Библиографический список

1. Баутина Е.В., Стукальская Ю.А. Анализ влияния производственных предприятий на экологическую обстановку Воронежской области // Воронеж: ВГТУ. Проектное управление в строительстве. – 2020 г. – №2. – С. 138-146.
2. Российский статистический ежегодник. 2020: Стат.сб. / Росстат. – М., 2020 – 700 с.
3. Истомина, Б.С. Экология в строительстве: монография / Б.С. Истомина, Н.А. Гаряев, Т.А. Барабанова. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 154 с.
4. Аверина Т.А. Анализ экологических инноваций в строительной сфере в России / Аверина Т.А., Стукальская Ю.А. // Математические модели современных экономических процессов, методы анализа и синтеза экономических механизмов; Актуальные проблемы и перспективы менеджмента организаций в России: [сб. ст.] XIII Всерос. науч.-практ. конф. / Ин-т проблем упр. им. В.А. Трапезникова Рос. Акад. Наук, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева; гл. ред. Д. А. Новиков – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2020. – С. 100-107.
5. Коробко В.И. Экологический менеджмент. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление». / В.И. Коробко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 303 с.
6. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Полный курс. / Б.Н. Иванов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 408 с.
7. Математическое программирование: [учебное пособие] / В.Г. Карманов. – Изд. 6-е, испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 263 с.
8. Головинский П.А. Математические методы принятия управленческих решений в строительстве: учеб. пособие / П.А. Головинский, В.Я. Мищенко. – Воронеж: ВГАСУ [б. и.], 2008. – 91 с.

PROBLEMS OF GREENING CONSTRUCTION PROJECTS AND WAYS TO SOLVE THEM

E.V. Bautina, Y.A. Stukalskaya, L.M. Bocharnikova

*Bautina Elena Vladimirovna**, Voronezh State Technical University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: bautina_ev@vgasu.vrn.ru, tel.: 8-910-249-22-93

Stukalskaya Yulia Alexandrovna, Voronezh State Technical University, Master's student of the Department of Management

Russia, Voronezh, e-mail: byulia97@yandex.ru, tel.: 8-960-101-36-57

Bocharnikova Lyudmila Mikhailovna, Voronezh State Technical University, Master's student of the Department of Technosphere and Fire Safety

Russia, Voronezh, e-mail: voronezhelena@yandex.ru, tel: 8-906-675-06-88

Abstract: the article studies environmental problems associated with the activities of organizations in the construction industry, examines existing ways to solve these problems, presents an economic and mathematical model of the transport problem of supplying "green" cement to construction sites in Voronezh, Moscow and the Moscow region, presents Jordan transformations and solutions using simplex tables.

Keywords: greening of construction projects, "green" technologies, economic and mathematical model, transport problem, simplex method.

References

1. Bautina E.V., Stukalskaya Yu.A. Analysis of the impact of industrial enterprises on the environmental situation of the Voronezh region [Analiz vliyaniya proizvodstvennyh predpriyatiy na ekologicheskuyu obstanovku Voronezhskoy oblasti]. E.V. Bautina, Yu.A. Stukalskaya. Voronezh/ VGTU. Proektnoe upravlenie v stroitelstve. 2020. P. 138-146.
2. Russian Statistical Yearbook. 2020 [Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2020]/ Rosstat/ 2020. 700 p.
3. Istomin, B.S. Ecology in construction: monograph [Ekologiya v stroitelstve: monografiya]. B.S. Istomin, N.A. Goryaev, T.A. Barabanova. Moskovskiy gosudarstvennyy stroitelnyy universitet, EBS ASV. 2010. 154 p.
4. Averina T.A. Analysis of environmental innovations in the construction sector in Russia [Analiz ekologicheskikh innovatsiy v stroitelnoy sfere v Rossii]. T.A. Averina, Yu.A. Stukalskaya. Samara. Izdatelstvo SamNTS RAN. 2020. – p. 100-107.
5. Korobko V.I. Environmental management. Textbook for university students studying in the specialty "Organization management", "State and municipal management" [Ekologicheskiy menedzhment. Uchebnoe posobie dlya studentov vuzov]. V.I. Korobko. Moskva: UNITY-DANA. 2012. 303 p.
6. Ivanov B.N. Discrete mathematics. Algorithms and programs. Full course [Diskretnaya matematika. Algoritmy i programmy. Polnyy kurs]. B.N. Ivanov. Moskva: FIZMATLIT. 2007. 408 p.
7. Mathematical programming: [textbook] [Matematicheskoe programmirovaniye: uchebnoe posobie]. V.G. Karmanov. Moskva: FIZMATLIT. 2008. 263 p.
8. Golovinsky P.A. Mathematical methods of managerial decision-making. solutions in construction: [textbook] [Matematicheskie metody prinyatiya upravlencheskih resheniy v stroitelstve: uchebnoe posobie]. P. Golovinsky, V. Mishchenko. Voronezh.: VGASU. 2008. 91 p.