ISSN 1995-7637
12+

ФЭС ФИНАНСЫ ЭКОНОМИКА СТРАТЕГИЯ

Том 19 № 3
№ 3 / 2022
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

FES: FINANCE. ECONOMY. STRATEGY

SCIENTIFIC-PRACTICAL AND METHODOLOGICAL MAGAZINE
2022 Vol. 19 No. 3

М.В. НЕСТЕРОВ. ТРИ СТАРЦА (ЛИСИЧКА), 1914 г.
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТРЕТЬЯКОВСКАЯ ГАЛЕРЕЯ, МОСКВА

ФЭС: **Финансы. Экономика. Стратегия**

Редакционная коллегия «ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – ШУЛЬГИНА Лариса Владимировна – д.э.н., профессор, академик ЕАЕН (г. Ганновер, Германия), профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики ВГТУ (Россия, г. Воронеж)

ЖУКОВ Василий Иванович – академик РАН, главный научный сотрудник, советник дирекции Института государства и права РАН, д.ист.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ им. Г.К. Жукова, кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством» 4-й и 3-й степеней (Россия, г. Москва);

ЗАКШЕВСКИЙ Василий Георгиевич – академик РАН, д.э.н., профессор, директор НИИ экономики и организации АПК ЦЧР – филиала ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева», академик РАН (Россия, г. Воронеж);

КЛЕЙНЕР Георгий Борисович – член-корр. РАН, д.э.н., профессор, руководитель научного направления «Мезоэкономика, микроэкономика, корпоративная экономика» ЦЭМИ РАН (Россия, г. Москва);

ХИЦКОВ Иван Федорович – академик РАН, д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник НИИ экономики и организации АПК ЦЧР – филиала ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева», академик РАН (Россия, г. Воронеж);

АЛТАЙУЛЫ Сагымбек – академик Академии сельскохозяйственных наук Республики Казахстан, д.т.н., профессор кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета им. Сакена Сейфуллина (гг. Алматы, Астана, Казахстан);

АЛИЕВ Адалят Байрамали – д.т.н., д.э.н., доктор транспорта, профессор кафедры организации и управления промышленностью Азербайджанского архитектурно-строительного университета (г. Баку, Республика Азербайджан);

АЛЬ-МУССАВИ Рахман Хасан Али – доктор философии в экономике, профессор, департамент экономики, Колледж управления и экономики Университета Вассита (г. Вассит, Ирак);

МИРОНОВИЧ Антон Васильевич – доктор истории, профессор университета в Белостоке (Польша);

ТЫМИНСКИЙ Владимир Георгиевич – к.геол.-мин.н., доктор философии, профессор, почетный главный ученый секретарь РАЕН, Президент Европейской академии естественных наук (г. Ганновер, Германия);

АЛЕШНИКОВА Вера Ивановна – д.э.н., профессор кафедры маркетинга Государственного университета управления (Россия, г. Москва);

БЕЗРУКОВА Татьяна Львовна – д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики и финансов ВГЛТУ, академик РАЕН, Почетный работник ВПО РФ, заслуженный профессор ВГЛТУ (Россия, г. Воронеж);

ГАСИЛОВ Валентин Васильевич – д.э.н., профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, заслуженный работник высшей школы РФ (Россия, г. Воронеж);

ЗАРИДЗЕ Геннадий Владимирович – доктор теологии, протоиерей, действительный член Европейского научного общества (г. Ганновер, Германия), настоятель Покровского храма, пос. Отрадное Новоусманского района Воронежской области, председатель МПОО «Объединение православных ученых» (Россия, г. Воронеж);

ЗРАЖЕВСКАЯ Татьяна Дмитриевна – д.ю.н., профессор кафедры конституционного права ВГУ, заслуженный юрист РФ (Россия, г. Воронеж);

КОРНЕЕВА Ольга Сергеевна – д.биол.н., профессор, проректор по научной работе, зав. кафедрой микробиологии и биохимии ВГУИТ (Россия, г. Воронеж);

КОРОТКИХ Дмитрий Николаевич – д.т.н., профессор кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций ВГТУ (Россия, г. Воронеж);

ЛАЗУРИНА Людмила Петровна – д.биол.н., профессор, зав. кафедрой биологической и химической технологии КГМУ (Россия, г. Курск);

ЛЬВОВИЧ Игорь Яковлевич – д.т.н., профессор, ректор ВИВТ, член-корреспондент РАЕН (Россия, г. Воронеж);

МЕЩЕРЯКОВ Дмитрий Алексеевич – д.э.н., профессор кафедры региональной экономики и менеджмента МОАУ ВПО «Воронежский институт экономики и социального управления», Почетный работник ВПО РФ, заместитель главного редактора (Россия, г. Воронеж);

МИЩЕНКО Валерий Яковлевич – д.т.н., профессор, зав. кафедрой технологии, организации строительства и управления недвижимостью ВГТУ, директор Академии развития строительного комплекса ВГТУ (Россия, г. Воронеж);

САПОЖНИКОВА Наталья Глебовна – д.э.н., профессор, зав. кафедрой бухгалтерского учета ВГУ (Россия, г. Воронеж);

САФРОНОВА Елена Викторовна – д.ю.н., профессор, руководитель Центра трансграничных правовых исследований НИУ «БелГУ» (Россия, г. Белгород);

СЕРОШТАН Мария Васильевна – д.э.н., профессор кафедры стратегического управления Института экономики и менеджмента БелГТУ им. В.Г. Шухова (Россия, г. Белгород);

СЛАВЧЕВА Галина Станиславовна – д.т.н., доцент, профессор кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций ВГТУ (Россия, г. Воронеж);

СМЫСЛОВА Ольга Юрьевна – д.э.н., доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Липецкий филиал (Россия, г. Липецк);

ТРЕЩЕВСКИЙ Юрий Игоревич – д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики и управления организациями ВГУ, член-корреспондент РАЕН (Россия, г. Воронеж);

УСАТОВА Людмила Васильевна – д.э.н., профессор кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита НИУ БелГУ (Россия, г. Белгород);

ЧАРЫКОВА Ольга Генсановна – д.э.н., профессор, заместитель директора по научной работе НИИ экономики и организации АПК ЦЧР – филиала ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева», заслуженный экономист России (Россия, г. Воронеж);

ШАХОВ Сергей Васильевич – д.т.н., доцент, действительный член Европейской академии естественных наук (г. Ганновер, Германия), профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ВГУИТ (Россия, г. Воронеж);

ШУЛЬГИН Алексей Вячеславович – к.э.н., доцент, действительный член Европейской академии естественных наук (г. Ганновер, Германия), доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики ВГТУ, заместитель главного редактора (Россия, г. Воронеж).

Учредитель и издатель: ООО «Финэкономсервис 2000».
Соиздатель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет».
Издание зарегистрировано в Центрально-Черноземном управлении федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны культуры населения. Рег. свидетельство ПИ № 6-0987 от 31.05.2004 (перерег. ПИ № ФС 6-0817 от 01.08.2007).

Сайт: http://www.fines2000.ru

Журнал зарегистрирован в системе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования).
Журнал включен в Объединенный каталог «Пресса России».
Подписной индекс 29681.
Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК 2010, 2015 и 2018 гг., в международные базы данных EBSCO, Ulrichs, Resbib.
Журнал награжден Европейской академией естественных наук почетным дипломом и медалью барона фон Штиглица.

FES: **Finance. Economy. Strategy**

Editorial board "FES: Finance. Economy. Strategy»

CHIEF EDITOR –Larisa V. SHULGINA – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Academician of EAEN (Hannover, Germany), Professor of the Chair of Digital and Industrial Economics of the Voronezh State Technical University, (Russia, Voronezh)

Vasily I. ZHUKOV – Academician of the Russian Academy of Sciences, Chief Researcher, Advisor to the Directorate of the Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Historical), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Laureate of the State Prize of the Russian Federation named after G.K. Zhukov, Holder of the Order "For Merit to the Fatherland" 4th and 3rd degrees (Russia, Moscow);

Vasily G. ZAKSHEVSKY – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Director of the Research Institute of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex of the Central Chernozem Region – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Voronezh Federal Agricultural Scientific Center named after V.V. Dokuchaev", Academician of the Russian Academy of Sciences (Russia, Voronezh);

Georgy B. KLEINER – Corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Scientific Direction "Mesoeconomics, microeconomics, corporate economics" of Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (Russia, Moscow);

Ivan F. KHITSKOV – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Researcher of the Research Institute of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex of the Central Chernozem Region – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Voronezh Federal Agricultural Scientific Center named after V.V. Dokuchaev", Academician of the Russian Academy of Sciences (Russia, Voronezh);

Sagymbek ALTAYULY – Academician of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan, Dr. Sci. (Tech.), Professor of the Chair of Technology of Food and Processing Industries of the Kazakh Agrotechnical University named after Saken Seifullin (Almaty, Astana, Kazakhstan);

Adalat B. ALIYEV – Dr. Sci. (Tech.), Dr. Sci. (Econ.), Doctor of Transport, Professor of the Chair of Organization and Management of Industry of the Azerbaijan University of Architecture and Civil Engineering (Baku, Republic of Azerbaijan);

Rahman Hasan Ali AL-MUSSAWI – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Economics, College of Management and Economics of Wasita University (Wassita, Iraq);

Anton V. MIRONOVICH – Dr. Sci. (History), Professor at the University of Bialystok (Poland);

Vladimir G. TYMINSKIY – Cand. Sci. (Geology and Mines), Dr. Sci. (Philosophy), Professor, Honorary Chief Scientific Secretary of the Russian Academy of Natural Sciences, President of the European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany);

Vera I. ALESHNIKOVA – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Marketing of the State University of Management (Russia, Moscow);

Tatyana L. BEZRUKOVA – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Chair of Economics and Finance of VGLTU, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Honorary Worker of the Higher Professional Education of the Russian Federation, Honored Professor of VGLTU (Russia, Voronezh);

Valentin V. GASILOV – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Digital and Industrial Economics of the Voronezh State Technical University, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation (Russia, Voronezh);

Gennady V. ZARIDZE – Doctor of Theology, Archpriest, full member of the European Scientific Society (Hannover, Germany), Rector of the Church of the Intercession, pos. Otradnoye, Novousmansky district of the Voronezh region, Chairman of the ICPO "Association of Orthodox Scientists" (Russia, Voronezh);

Tatyana D. ZRAZHEVSKAYA – Dr. Sci. (Law), Professor of the Chair of Constitutional Law of the Voronezh State University, Honored Lawyer of the Russian Federation (Russia, Voronezh);

Olga S. KORNEEVA – Dr. Sci. (Biological), Professor, Vice-Rector for Research, Head of the Chair of Microbiology and Biochemistry of Voronezh State University of Engineering Technologies (Russia, Voronezh);

Dmitry N. KOROTKIH – Dr. Sci. (Tech.), Professor of the Chair of Technology of Building Materials, Products and Structures of the Voronezh State Technical University (Russia, Voronezh);

Lyudmila P. LAZURINA – Dr. Sci. (Biological), Professor, Head of the Chair of Biological and Chemical Technology of Kursk State Medical University (Russia, Kursk);

Igor Ya. LVOVICH – Dr. Sci. (Tech.), Professor, Rector of the Institute of High Temperatures, Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences (Russia, Voronezh);

Dmitry A. MESHCHERYAKOV – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Regional Economics and Management of the Voronezh Institute of Economics and Social Management, Honorary Worker of the VPO of the Russian Federation, Deputy Editor-in-Chief (Russia, Voronezh);

Valery Ya. MISHCHENKO – Dr. Sci. (Tech.), Professor, Head of the Chair of Technology, Organization of Construction and Real Estate Management of the Voronezh State Technical University, Director of the Academy of Development of the Construction Complex of the Voronezh State Technical University (Russia, Voronezh);

Natalya G. SAPOZHNIKOVA – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Chair of Accounting of the Voronezh State University (Russia, Voronezh);

Elena V. SAFRONOVA – Dr. Sci. (Law), Professor, Head of the Center for Cross-Border Legal Research of Belgorod State National Research University (Russia, Belgorod);

Maria V. SEROSHTAN – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Strategic Management of the Institute of Economics and Management of the Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov (Russia, Belgorod);

Galina S. SLAVCHEVA – Dr. Sci. (Tech.), Associate Professor, Professor of the Chair of Technology of Building Materials, Products and Structures of the Voronezh State Technical University (Russia, Voronezh);

Olga Yu. SMYSLOVA – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Lipetsk branch (Russia, Lipetsk);

Yuri I. TRESCHEVSKY – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Chair of Economics and Management of Organizations of the Voronezh State University, Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences (Russia, Voronezh)

Lyudmila V. USATOVA – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Accounting, Analysis and Audit of Belgorod State National Research University (Russia, Belgorod);

Olga G. CHARYKOVA – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Deputy Director for Research of the Research Institute of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex of the Central Chernozem Region – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Voronezh Federal Agricultural Scientific Center named after V.V. Dokuchaev", Honored Economist of Russia (Russia, Voronezh);

Sergey V. SHAKHOV – Dr. Sci. (Tech.), Associate Professor, Full Member of the European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany), Professor of the Chair of Machines and Apparatuses for Food Production of Voronezh State University of Engineering Technologies (Russia, Voronezh);

Aleksey V. SHULGIN – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Full Member of the European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany), Associate Professor of the Chair of Digital and Industrial Economics of the Voronezh State Technical University, Deputy Editor-in-Chief (Russia, Voronezh).

Founder and publisher: ООО «Finekonomservis 2000».
Co-publisher: Voronezh State Technical University.
The publication is registered in the Central Chernozem Department of the Federal Service for Supervision of Compliance with Legislation in the Sphere of Mass Communications and Protection of Population Culture. Reg. Certificate of PI No. 6-0987 of 31/05/2004 (revised by PI No. FS 06-0817 of 01.08.2007).

Website: http: //www.fines2000.ru

The magazine is registered in the RINC system (Russian Scientific Citation Index).
The magazine is included in the United Catalog «The Press of Russia».
Subscription index is 29681.
The magazine is included in the List of leading peer-reviewed scientific journals and editions of VAK 2010, 2015 and 2018, in the international databases EBSCO, Ulrichs, Resbib.
The magazine was awarded by the European Academy of Natural Sciences with an honorary diploma and a medal by Baron von Stieglitz.

СЕРИЯ «ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА: ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ»

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОНОМИКИ

А. Тукан, Л.В. Шульгина, О.В. Сулемина
МАЛОЕ И СРЕДНЕЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИКУ СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА И САНКЦИЙ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия; Университет Тартуса, г. Тартус, Арабская Сирийская Республика) 5

Т.И. Польщиков
ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия) 10

А.О. Мишин
АНАЛИЗ ЭКО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия) 16

РАЗДЕЛ 2. УПРАВЛЕНИЕ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

И.А. Гунина, Л.А. Маркова
КОНКУРЕНТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ: ПОНЯТИЕ, ЭЛЕМЕНТЫ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия; Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия) 21

РАЗДЕЛ 3. ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И ТЕРРИТОРИЙ. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

А.М. Кулешов, Г.Б. Вязов, Ю.Г. Трухин, А.В. Шульгин
ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. ВОРОНЕЖ)
(Департамент строительной политики Воронежской области, г. Воронеж, Россия; Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия) 28

РАЗДЕЛ 4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

А.М. Грешонков, Н.В. Сироткина, О.Г. Стукало
РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СТРАТЕГИИ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия; Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия) 35

Э.Б. Лубянская, О.Г. Шальнев
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия) 41

В.В. Ткач, А.В. Парфенов, Ван Цзинян
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ЛОГИСТИКИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТРАНСГРАНИЧНОЙ ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ
(Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия) 46

РАЗДЕЛ 5. ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Г.С. Тихонов, Н.А. Галочкина, С.В. Шахов
АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТАНОВЛЕНИЯ АУТЕНТИЧНОСТИ СУХИХ БЕЛКОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ
(Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия; Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия) 55

РАЗДЕЛ 6. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Е.П. Горбанева, С.Ю. Нерозина, К.С. Севрюкова
СБЕРЕЖЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С УЧЕТОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РИСКОВ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия; Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН, г. Москва, Россия) 60

В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, В.Ю. Лопатин, А.В. Бухтояров
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ
(Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия; Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН, г. Москва, Россия) 67

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 76

INNOVATION ECONOMY SERIES: HUMAN DIMENSION

SECTION 1. THEORY AND METHODOLOGY OF ECONOMY

A. Tokan, L.V. Shulgina, O.V. Sulemina
SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTREPRENEURSHIP AS A PLATFORM FOR INTRODUCING INNOVATIONS INTO ECONOMY OF SYRIAN ARAB REPUBLIC IN CRISIS CONDITIONS AND SANCTIONS
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia;
University of Tartus, Tartus, Arab Syrian Republic) 5

T.I. Polshchikov
CIRCULAR ECONOMY: THEORETICAL ASPECTS
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia) 10

A.O. Mishin
ANALYSIS ECO-INNOVATIVE DEVELOPMENT
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia) 16

SECTION 2. MANAGEMENT OF THE MARKET ECONOMY

I.A. Gunina, L.A. Markova
COMPETITIVE POTENTIAL OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTION: CONCEPT, ELEMENTS
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia;
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia) 21

SECTION 3. ECONOMY OF BRANCHES AND TERRITORIES. REGIONAL ECONOMY

A.M. Kuleshov, G.B. Vyazov, Yu.G. Trukhin, A.V. Shulgin
PROBLEMATIC ISSUES OF THE IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE TERRITORY (KRT) (ON THE EXAMPLE OF THE URBAN DISTRICT OF VORONEZH)
(Department of Construction Policy of the Voronezh Region, Voronezh, Russia;
Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia) 28

SECTION 4. INNOVATION MANAGEMENT. DIGITAL ECONOMY

A.M. Greshonkov, N.V. Sirotkina, O.G. Stukalo
DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF THE STRATEGY OF MODERNIZATION OF AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TOWARDS THE DIGITAL ECONOMY
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia;
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia) 35

E.B. Lubyanskaya, O.G. Shalnev
INNOVATIVE PROJECT MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia) 41

V.V. Tkach, A.V. Parfenov, Wang Jingyan
FUNCTIONAL ZONES OF LOGISTICS ELECTRONIC CROSS-BORDER WHOLESALE
(St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia) 46

SECTION 5. FOOD SYSTEMS

G.S. Tikhonov, N.A. Galochkina, S.V. Shakhov
CURRENT ASPECTS OF ESTABLISHING THE AUTHENTICITY OF DRY PROTEIN MIXTURES FOR SPECIALIZED NUTRITION
(Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia;
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia) 55

SECTION 6. BUILDING AND ARCHITECTURE

E.P. Gorbaneva, S.Yu. Nerozina, K.S. Sevryukova
SAVING HEAT ENERGY TAKING INTO ACCOUNT TECHNICAL RISKS
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia;
Research Institute of Building Physics RAASN, Moscow, Russia) 60

V. Ya. Mishchenko, E.P. Gorbaneva, V.Yu. Lopatin, A.V. Bukhtoyarov
OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE CONSTRUCTION PRODUCTION OF RESIDENTIAL REAL ESTATE
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia;
Research Institute of Building Physics RAASN, Moscow, Russia) 67

RULES FOR AUTHORS 76

СЕРИЯ «ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА: ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ»

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОНОМИКИ

УДК 339.9

МАЛОЕ И СРЕДНЕЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИКУ СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА И САНКЦИЙ

А. Тукан [a], Л.В. Шульгина [b], О.В. Сулемина [c]

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [a, b, c];
Университет Тартуса, г. Тартус, Арабская Сирийская Республика [a]

Аннотация: В настоящее время экономические кризисы, связанные с военными действиями, санкциями и мировой нестабильностью, стали неотъемлемой частью жизни для многих стран. Сирия переживает кризисные условия уже более 10 лет, с начала войны и введения санкций. Столь длительный срок показал, что в кризисных условиях большую устойчивость и гибкость показывают малые и средние предприятия, в то время как крупный бизнес утрачивает свои позиции. Несмотря на трудности, сирийское правительство предпринимает попытки стабилизировать и развивать экономику страны.

Данная статья рассматривает значимость инноваций в государственном регулировании экономики и дает несколько предложений по модернизации сирийской экономики путем государственной помощи малым и средним предприятиям. Нами рассматривается рынок оливкового масла, поскольку, с нашей точки зрения, это один из наиболее значимых для сирийской экономики продуктов, которые можно импортировать за рубеж. Мы предполагаем, что цифровизация экономики и создание электронных маркетплейсов не только помогут связать производителей и покупателей внутри страны, но и дадут возможность реализовывать продукцию на мировом уровне.

Ключевые слова: инновации, кризисная экономика, Сирия, государственное регулирование, МСП.

SMALL AND MEDIUM–SIZED ENTREPRENEURSHIP AS A PLATFORM FOR INTRODUCING INNOVATIONS INTO ECONOMY OF SYRIAN ARAB REPUBLIC IN CRISIS CONDITIONS AND SANCTIONS

A. Tokan [a], L.V. Shulgina [b], O.V. Sulemina [c]

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [a, b, c];
University of Tartus, Tartus, Arab Syrian Republic [a]

Abstract: Currently economic crises related to military actions, sanctions and global instability have become an integral part of life for many countries. Syria has been going through crisis conditions for more than 10 years, since the beginning of the war and the imposition of sanctions. Such a long period has shown that in crisis conditions small and medium-sized enterprises show greater stability and flexibility while large businesses lose their positions. Despite the difficulties the Syrian government is making attempts to stabilize and develop the country's economy. This article examines the importance of innovations in state regulation of the economy and provides several proposals for the modernization of the Syrian economy through state assistance to small and medium-sized enterprises. We are considering the olive oil market because from our point of view it is one of the most important products for the Syrian economy that can be imported abroad. We assume that the digitalization of the economy and the creation of electronic marketplaces will not only help to connect manufacturers and buyers within the country, but will also make it possible to sell products at the global level.

Keywords: innovation, crisis economy, Syria, government regulation, SMEs.

ВВЕДЕНИЕ

Невозможно отрицать, что современное развитие мировой экономики базируется на инновациях (Инновационная Россия – 2020 (Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года) [Электронный ресурс] / Минэконом России. 2010. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/2f806c88991ebbad43cdaa1c63c2501dc94c14af/ (дата обращения: 15.02.2022)).

Считается, что понятие «инновационная экономика» связано с именем Йозефа Шумпетера, который впервые разработал теорию инноваций и отметил важную роль предпринимателей в инновационном развитии [6].

Несомненно, «в настоящее время в большинстве стран мира актуализируется реализация государственной политики по выстраиванию и развитию национальных инновационных систем» [1, с. 7].

В связи с этим исследованию инноваций в экономике посвящено множество работ, в которых реализуются различные теории:

– «макроэкономическая» теория инноваций [2, 6];

– «микроэкономическая» теория инноваций [3];

– структурно-институциональный подход [9];

– теории национальных и региональных «инновационных систем» [1, с. 67-78] и др.

Существует множество определений «национальной инновационной системы». Мы приведем одно из наиболее емких, с нашей точки зрения, и соотносимых с возможностью обновления экономики при поддержке государства: «НИС – совокупность субъектов, институтов (отношений между субъектами, правил взаимодействия) и инфраструктуры (финансовой, организационной), обеспечивающих производство (генерацию) и распространение инноваций в экономике и обществе» [4, с. 5].

Действительно, это определение предполагает системный подход к внедрению инноваций во все сферы социальной жизни во взаимосвязи с ее экономической составляющей.

Мы в своей статье попытаемся рассмотреть использование государством МСП как платформы для внедрения инноваций в экономику. В работе будут использованы следующие методы: анализ теоретических работ и статистических данных по состоянию экономики Сирии, моделирование будущих стратегий государственной поддержки МСП в Сирии на основе аналитических данных.

Именно при создании национальной инновационной экономической системы нам кажутся возможными поэтапное восстановление и трансформация сирийской экономики в соответствии с требованиями современного мирового хозяйства.

Рассматривая сферы, в которых внедряются инновации, обратимся к идеям Й. Шумпетера, утверждавшего, что инновационность выражается в следующих пяти аспектах:

1. Изготовление нового блага / нового качества блага.

2. Внедрение нового способа производства.

3. Освоение нового рынка сбыта данной продукции.

4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов.

5. Проведение соответствующей реорганизации рынка / предприятия [6, с. 158-159].

Мы в данной работе обратимся к реорганизации существующих рынков и освоению новых через трансформацию малого и среднего бизнеса в Сирии, поскольку именно МСП чаще всего выступает двигателем инноваций в экономике [5].

В нынешних кризисных условиях сирийское правительство по мере сил пытается поддерживать и развивать малый и средний бизнес в стране. Это выражается в основном в финансовой поддержке (кредиты, микрофинансирование, субсидии, невысокий налог, целевые выплаты и т. д.) и в организационной поддержке (например, предоставление помещений для сельскохозяйственных ярмарок и бесплатная реклама).

Возможно ли инновационное преобразование экономики под влиянием МСП? Нам кажется, что в кризисных условиях сирийской экономики, когда крупные предприятия и инфраструктура почти не функционируют из-за войны и ее последствий, при поддержке государства именно малый и средний бизнес может стать флагманом экономического развития.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВНЕДРЕНИЮ РЯДА ИННОВАЦИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СИРИЙСКИХ МСП

Рассматривая российский опыт поддержки МСП государством, мы пришли к выводу, что для Сирии было бы полезным перенять некоторые направления. Например:

1. Положительно может повлиять на развитие МСП, создание специальной цифровой платформы, которая объединит в себе различные направления и позволит получать необходимую информацию, консультации, оформлять документы и находить пути сбыта продукции с помощью интернета. Это необходимо для районов, удаленных от центра, и может стать путем выхода местных предпринимателей на внутренний и даже международный рынок.

Попытаемся обрисовать примерный алгоритм создания такой платформы. Нам представляется, что для Сирии будет рентабельной схема, подобная российскому проекту «Мой бизнес» (Мой бизнес [Электронный ресурс]. URL: https://мойбизнес.рф/ (дата обращения: 20.02.2022)).

Для начала можно было бы организовать многофункцио-

нальные центры для предпринимателей, деятельность которых будет координироваться специальным комитетом в правительстве, в каждой мухафазе. Структура такого центра может включать (обратимся к примеру архангельского Агентства регионального развития (Агентство регионального развития [Электронный ресурс]. URL: https://msp29.ru/ru/press/news/tsentry-moy-biznes-dlya-kogo-i-zachem/ (дата обращения: 15.02.2022))):

1) центр поддержки предпринимательства (организованный собственно как центр «Мой бизнес» для консультаций, обучения, юридической и прочей помощи предпринимателям);

2) центр социальных инноваций (занимающийся воздействием бизнеса на социальную ситуацию в регионе и стимулированием социальной ответственности бизнеса);

3) центр поддержки экспорта (например, отвечающий за помощь семейным предприятиям по производству оливкового масла и другой продукции в выходе на международный рынок);

4) центр народного творчества (занимающийся реализацией продукции народных мастеров, помогающий женщинам продавать вещи, созданные своими руками);

5) центр молодежных инноваций (направленный на поддержку молодежи).

При этом услуги центра будут оказываться бесплатно, его деятельность должна осуществляться за счет государства. В ходе работы подобных центров и на их базе постепенно будет создаваться единая цифровая платформа для сирийских предпринимателей (быстрое ее создание в настоящее время невозможно в связи с плохой ситуацией со связью и интернетом, особенно в регионах).

По мере развития эта платформа может включить в себя торговую площадку – электронный маркетплейс, о котором говорится далее.

2. Создание электронного маркетплейса по типу китайского «Таобао» или российского «Вайлдберриз». Схематично попытаемся прочертить возможность регулирования государством такого сектора, как производство оливок и оливкового масла [9].

Этот сектор взят нами в связи с его значительной конкурентоспособностью на фоне других стран, если говорить о соотношении цены и качества производимой продукции.

Большое количество сирийских фермеров (около 377 000 семей) занимаются выращиванием оливковых деревьев, производством и продажей оливкового масла [9].

К 2010 году Сирия производила около 200 000 тонн. В том же году, исходя из темпов роста населения (2,76 %/год), коэффициента эластичности доходов (0,4) и среднедушевого потребления (5,4 кг), общее потребление достигло всего 115 000 тонн. Таким образом, профицит составил 85 000 тонн.

Очевидным решением ожидаемого кризиса в подсекторе являлся экспортный профицит. Однако экспорт был трудным выходом из-за отсутствия навыков трейдеров, низких цен, а также проблем с определением видов оливкового масла и гарантированием качественных стандартов в соответствии с международными рынками.

Сейчас на фоне экономических санкций экспорт сирийского масла возможен только в ограниченный ряд стран (в том числе Россию и Иран). Но и его производство ограничено. В основном масло, которое производит само население, скупают специальные агенты, которые потом перепродают его государству.

Было бы рентабельнее организовать непосредственную скупку сырья государством и создать современные заводы по производству масла на местах. Но в нынешних условиях развитие крупных предприятий кажется невозможным. Поэтому стоит начать с централизованных закупок масла на местах государством, организации каналов сбыта, финансовой помощи малым и средним предприятиям, желающим продавать внутри страны или экспортировать свою продукцию.

Мы видим два пути такой помощи:

1) закупка масла государством и его деятельность в качестве экспортера;

2) организация цифровой платформы, с помощью которой фермеры смогут находить потребителей и заключать сделки, обучение предпринимателей особенностям внутренней экспортной торговли, финансовая и юридическая помощь.

Подобная платформа может функционировать как внутри страны, так и за ее пределами и быть организована по секторам, в зависимости от продаваемой продукции. Опыт создания таких платформ можно позаимствовать у китайского «ТаоБао» или российского «Вайлдберриз» и других подобных маркетов.

Рассмотрим пример «Вайлдберриз».

Эта платформа появилась в России в 2004 году и в настоящее время стала международной. Ее популярность все время растет в связи с простотой использования, низкими по сравнению с магазинами ценами, возможностью возврата и условиями пандемии.

Пользователи и предприниматели по всему миру оценили удобства подобных сервисов. В Сирии реализация подобного проекта кажется возможной при поддержке государства и ряде условий:

а) цифровизация банковской системы, использование международных карт, с акцентом на платежные системы Китая и России (Union Pay, МИР), посколь-

ку международные платежные системы являются инструментом санкционного воздействия;

б) создание торговой платформы и разработка соответствующего приложения для ее работы, с возможностью оплаты онлайн;

в) предоставление предпринимателям возможности для бесплатной рекламы и помощь с организацией доставки продукции (что будет способствовать развитию логистических компаний);

г) насколько это возможно, минимальная плата в пользу государства за использование данной платформы (в любом случае она будет приносить доход).

Первым шагом к созданию такого электронного маркетплейса может быть создание платформы для продажи оливок и оливкового масла, а также другой сельскохозяйственной продукции местных фермеров.

Платформа изначально начнет функционировать внутри страны и позволит жителям городов покупать продукцию из отдаленных сельскохозяйственных регионов. Апробация и совершенствование платформы позволит расширить сферу ее функционирования и даже вывести на международный уровень.

3. Обучение предпринимателей.

Необходимо активно развивать предпринимательскую грамотность, организовывать специальные курсы для обучения экономическим и юридическим основам предпринимательской деятельности. Молодые люди и женщины являются потенциальными слушателями таких курсов. Это могут быть два направления:

1) предпринимательское образование в университетах, которое должно не только содержать теорию, но и быть практически ориентированным, направлять своих слушателей на работающие предприятия и давать им возможность еще в процессе учебы приобщиться к предпринимательской деятельности;

2) создание специализированных центров, похожих, к примеру, на российские центры «Мой бизнес», где лицам, желающим начать предпринимательскую деятельность, оказывают консультационную помощь, обучают азам предпринимательства, поддерживают по различным направлениям.

Обучение предпринимательству должно быть одним из приоритетов, поскольку многие люди, желающие открыть свой бизнес, говорят о неосведомленности в юридической и организационной сторонах вопроса.

4. Также важно способствовать возвращению вывезенного из страны бизнеса. По данным исследований, множество успешных сирийских предприятий было вывезено в соседние страны – Турцию, Ирак, Иран, Иорданию. Соответственно был вывезен большой процент капитала.

Сейчас государство стремится вернуть сирийских бизнесменов-экспатриатов и привлечь в страну дополнительные инвестиции. Для этого необходимо создание условий, способствующих возвращению: субсидий, льготного налогообложения в первое время после возвращения, субсидирования, государственных гарантий и т. д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной работе была предпринята попытка исследования роли малого и среднего бизнеса в Сирии в послевоенном восстановлении и модернизации сирийской экономики.

Нами установлено, что с разрушением промышленности и крупных предприятий именно малый и средний бизнес позволяет работать и жить большому числу людей. Особенно это касается фермеров в отдаленных сельскохозяйственных районах.

Сирийское правительство осознает важную роль бизнеса и стремится стимулировать его развитие: привлекает инвестиции, помогает финансово, снижает налоги и предлагает субсидии и т. д.

Мы предполагаем, что для сирийской экономики будет благоприятно развитие по рыночной модели, что предполагает свободный рынок, который в соответствии с запросами регулируется государством (субсидии, специальные налоговые режимы и т. д.).

Также мы видим дальнейшую цель для государства в цифровизации экономики, создании цифровой платформы для предпринимателей и развитии электронных торговых площадок внутри страны и по возможности за ее пределами.

Список использованной литературы:

1. Комаров В.М. Основные положения теории инноваций / В.М. Комаров. – М.: Издат. дом «Дело» РАНХиГС, 2012. – 190 с.

2. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев. – М.: Экономика, 2002. – С. 390-394.

3. Нельсон Р. Эволюционная теория экономических изменений / Р. Нельсон, С. Уинтер. – М.: Дело, 2002. – С. 18-21.

4. Полтерович В.М. Проблема формирования национальной инновационной системы / В.М. Полтерович // Экономика и математические методы. – 2009. – № 2. – С. 3-18.

5. Тукан А. К вопросу о мерах государственной поддержки бизнеса в Сирии / А. Тукан // Финансовая экономика. – 2020. – № 6. – С. 107-109.

6. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития / Й.А. Шумпетер. – М.: Директ Паблишинг, 2008. – С. 158-161.

7. Яковец Ю.В. Научное наследие Саймона Кузнеца: синтез теорий циклов, эпохальных инноваций и экономического роста : к 110-летию со дня рождения Нобелевского лауреата по экономике Саймона Кузнеца / Ю.В. Яковец. – М.: МИСК, 2011. – 56 с.

8. Coriat B. Organizations, firms and institutions in the generation of innovation / B. Coriat, O. Weinstein // Research Policy. – 2002. – No. 31. – P. 273-290.

9. Malevolti I. The Syrian Olive Oil and Table Olive Sub-Sectors / I. Malevolti. – 2003. – URL: http://www.fao.org/3/y4890e/y4890e0f.htm (Accessed: 20.02.2022).

References:

1. Komarov V.M. *Osnovnye polozheniya teorii innovatsii* [The main provisions of the theory of innovation]. Moscow: Publishing House "Delo" of Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, 2012. 190 p. (Rus.)

2. Kondrat'ev N.D. *Bol'shie tsikly kon"yunktury i teoriya predvideniya* [Big cycles of conjuncture and the theory of foresight]. Moscow: Ekonomika Publ., 2002, pp. 390-394. (Rus.)

3. Nel'son R., Uinter S. *Evolyutsionnaya teoriya ekonomicheskikh izmenenii* [Evolutionary theory of economic changes]. Moscow: Publishing House "Delo" of Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, 2002, pp. 18-21.

4. Polterovich V.M. The problem of formation of the national innovation system. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2009, no. 2, pp. 3-18. (Rus.)

5. Tukan A. On the issue of measures of state support for business in Syria. *Finansovaya ekonomika = Financial Economics*, 2020, no. 6, pp. 107-109. (Rus.)

6. Shumpeter I.A. *Teoriya ekonomicheskogo razvitiya* [Theory of Economic Development]. Moscow: Direkt Pablishing, 2008, pp. 158-161.

7. Yakovets Yu.V. *Nauchnoe nasledie Saimona Kuznetsa: sintez teorii tsiklov, epokhal'nykh innovatsii i ekonomicheskogo rosta: k 110-letiyu so dnya rozhdeniya Nobelevskogo laureata po ekonomike Saimona Kuznetsa* [Scientific heritage of Simon Kuznets: synthesis of theories of cycles, epoch-making innovations and economic growth: To the 110th anniversary of the birth of the Nobel Laureate in Economics Simon Kuznets]. Moscow: MISK, 2011. 56 p. (Rus.)

8. Coriat B., Weinstein O. Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy*, 2002, no. 31, pp. 273-290.

9. Malevolti I. *The Syrian Olive Oil and Table Olive Sub-Sectors*. 2003. Available at: http://www.fao.org/3/y4890e/y4890e0f.htm

Информация об авторах / Information about the authors

ТУКАН Али – аспирант кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета – Университета Тартуса, г. Тартус, Арабская Сирийская Республика, e-mail: tokanali39@yandex.ru

ШУЛЬГИНА Лариса Владимировна – д.э.н., профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, ORCID 0000-0003-0162-0079, e-mail: fes.nauka2020@gmail.com

СУЛЕМИНА Оксана Владимировна – к.филол.н., доцент кафедры русского языка и межкультурной коммуникации Воронежского государственного технического университета, e-mail: may2005@yandex.ru

Ali TOCAN – Postgraduate Student of Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University – University of Tartus, Tartus, Arab Syrian Republic, e-mail: tokanali39@yandex.ru

Larisa V. SHULGINA – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, ORCID 0000-0003-0162-0079, e-mail: fes.nauka2020@gmail.com

Oksana V. SULEMINA – Cand. Sci. (Philology), Associate Professor of the Chair of Russian Language and Intercultural Communication of Voronezh State Technical University, e-mail: may2005@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 30.04.2022 г.
Received 30.04.2022

УДК 338.2

ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Т.И. Польщиков
Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия

Аннотация: В настоящее время из-за экологических проблем обычная линейная экономическая модель постепенно сменилась на более экологичную циклическую, или циркулярную, экономику. В статье рассматриваются основные особенности и аспекты циркулярной экономики. Основные задачи: развитие вторичного производства; создание экологических технопарков для сортировки, переработки или повторного использования отходов; сокращение количества полигонов и свалок. Показано, что это позволит сократить количество перерабатываемых бытовых отходов. Представлены модель циркулярной экономики, а также области, в которых реализуется циркулярная экономика. Кроме того, автор статьи проанализировал положительные и отрицательные последствия внедрения данной экономической модели.

В статье рассмотрено, что глобальный переход к экономике замкнутого цикла имеет следующие положительные последствия: экономическое развитие не зависит от потребления сырья, переработка и повторное использование сократят количество отходов; использование невозобновляемой энергии (уголь, нефть, природный газ) будет сокращено, так же как и технологическое воздействие энергии на окружающую среду; рынок труда станет более стабильным, появятся новые возможности трудоустройства, а уровень безработицы снизится; издержки производства, конечная цена готовой продукции будут также снижены; конкурентоспособность компаний, придерживающихся принципа циклической системы, повысится; налоговая система будет изменена в пользу экологически ориентированных производств; автоматизация, внедрение инновационных технологий во все сферы жизни. Рассмотрена стратегия циркулярной экономики, которая включает ряд приоритетов: преодоление бедности и голода; обеспечение высококачественного здравоохранения и образования; достижение гендерного, расового и социального равенства во всем мире; оптимизация энергопотребления для экономии ресурсов и получения энергии экологически безопасным способом; внедрение технологий и инноваций во всех сферах жизни; защита экосистем от изменения климата и деградации океанов, почв и лесов; рациональное производство и потребление для сокращения количества бытовых отходов; взаимодействие стран на благо земли и устойчивого развития мира.

Ключевые слова: устойчивое развитие, стратегия, циркулярная экономика, «зеленая» экономика, экология, безотходное производство.

CIRCULAR ECONOMY: THEORETICAL ASPECTS

T.I. Polshchikov
Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

Abstract: Currently, due to environmental problems, the usual linear economic model has gradually changed to a more environmentally friendly cyclical or circular economy. The article discusses the main features and aspects of the circular economy. Main tasks: development of secondary production; creation of ecological technoparks for sorting, processing or reuse of waste; reduction of the number of landfills and landfills. It is shown that this will reduce the amount of recycled household waste. The model of the circular economy, as well as the areas in which the circular economy is implemented. In addition, the author of the article analyzed the positive and negative consequences of the introduction of this economic model.

The article considers that the global transition to a closed-loop economy has the following positive consequences: economic development does not depend on the consumption of raw materials, recycling and reuse will reduce the amount of waste; the use of non-renewable energy (coal, oil, natural gas) will be reduced, and the technological impact of energy on the environment will be reduced; the labor market will become more stable, new employment opportunities will appear, and the unemployment rate will decrease; production costs, the final price of finished products will be reduced; the competitiveness of companies adhering to the principle of a cyclical system will increase; the tax system will be changed in favor of environmentally oriented industries; automation, the introduction of innovative technologies in all spheres of life. The circular economy strategy is considered, which includes a number of priorities: overcoming poverty and hunger; providing high-quality healthcare and education; achieving gender, racial and social equality worldwide; optimizing energy consumption to save resources and obtain energy in an environmentally friendly way; introducing technologies and innovations in all spheres of life; protecting ecosystems from climate change and degradation oceans, soils and forests;

rational production and consumption to reduce the amount of household waste; interaction of countries for the benefit of the earth and sustainable development of the world.
Keywords: sustainable development, strategy, circular economy, "green" economy, ecology, waste-free production.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является концепция замкнутой экономики циркулярного цикла (далее именуемой ЕСС, circular economy). Данный аспект обеспечивает совершенно новый подход к производству, потреблению и экономической деятельности, основанный на возобновляемых решениях и бизнес-моделях. В контексте глобальных усилий по сокращению выбросов углекислого газа и прогнозируемой нехватки ресурсов подход ЕЕОС особенно актуален (исходя из текущего потребления, к 2050 году приемлемый уровень жизни 10 миллиардов жителей потребует ресурсов трех планет Земля).

Экономика замкнутого цикла является частью стратегии устойчивого развития, объявленной в 1980-х годах Деннисом Медоузом и соавторами в докладе «Пределы роста». В документе, принятом Организацией Объединенных Наций в 2015 году, описаны пути достижения глобального равновесия к 2030 году.

Циркулярная экономика – восстановительная и закрытая экономика. Главной отличительной особенностью стало снижение количества перерабатывающих ресурсов и использования первичного сырья, сокращение отходов производства, при снижении объемов площадей свалок полигонов и прочих составляющих [1].

Экономика замкнутого цикла предполагает сохранение продуктов, компонентов и материалов для получения максимальной прибыли и выгод. В линейной экономике речь не идет об оптимизации систем, а только лишь компонентов. Здесь иная ситуация – компоненты и системы оптимизированы.

В циркуляционной экономике в биологических (восстанавливая факторы производства, так как нетоксичные материалы попадают обратно в землю) и технологических (материалы обслуживаются, заново используются, обновляются и редко перерабатываются) циклах происходит управление материалами.

Различные варианты показаны на рисунке 2. Чем больше компонентов содержит цикл, тем больше можно сохранить экономическую ценность ресурса.

Глобальность перехода к замкнутой экономической модели приобретает характер перемен, и преимущества реализации этой концепции становятся все более результативными. К 2025 году экономика замкнутого цикла может увеличить доходы мировой экономики более чем на 1 трлн долларов США в год. Кроме того, переход к экономике замкнутого цикла даст возможности для цифровизации производства и внедрения промышленных эко-инноваций, повышая производительность на 3 % в год и, следовательно, ВВП на 7 %. Для политиков и предпринимателей эти достаточно шокирующие цифры являются стимулом для перехода к экономике замкнутого цикла.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Основные задачи циркулярной экономики:

- развитие вторичного производства;
- создание экологических технопарков для сортировки, переработки или повторного использования отходов;
- сокращение количества полигонов и свалок.

Это позволит сократить количество перерабатываемых бытовых отходов, поскольку 90 % отходов не обезвреживаются, а попадают на свалки. Планируется увеличить коэффициент использования с 6-7 % (2018 год) до 60 % (к 2025 году).

Переход Российской Федерации к циркулярной экономике способствовал:

– возобновляемым источникам энергии (190 гидроэлектростанций различного уровня мощности);

– площадь лесов составляет около 8 миллионов квадратных километров (45,4 % территории России), что очень важно для защиты биосферы земли;

– внедрение в промышленность технологий, соответствующих мировым экологическим директивам;

– разработка и использование смежных нефтегазовых технологий;

– распространение идеи совместного потребления.

Стратегия циркулярной экономики включает ряд приоритетов:

1. Преодоление бедности и голода;
2. Преодоление бедности и голода;
3. Обеспечение высококачественного здравоохранения и образования;
4. Достижение гендерного, расового и социального равенства во всем мире;
5. Оптимизация энергопотребления для экономии ресурсов и получения энергии экологически безопасным способом;
6. Внедрение технологий и инноваций во всех сферах жизни;
7. Защита экосистем от изменения климата и деградации океанов, почв и лесов;
8. Рациональное производство и потребление для сокращения количества бытовых отходов;
9. Взаимодействие стран на благо земли и устойчивого развития мира [2].

В целях развития экономики замкнутого цикла необходимы инструменты и механизмы государственной политики для обеспечения ее целостности. Россия

Рисунок 1 – Сценарная модель производства и потребления
Figure 1 – Scenario model of production and consumption

Источник: составлено на основе данных открытых источников

начала активно использовать данные методы – от активизации и внедрения инновационных технологий, бюджетирования и новых инструментов ведения бизнеса до целостной подготовки и изменения сложившихся принципов, создания новых форм сотрудничества. Однако эта цель не может быть достигнута без изменения существующей производственной стратегии с учетом лучших мировых практик внедрения концепции циркулярной экономики для обеспечения производителям и потребителям положительных экономических эффектов.

Это определяет актуальность данного исследования, и его структура выглядит следующим образом: во второй части рассматривается мировой опыт развития экономики замкнутого цикла, в третьей части – характеристики финансовой поддержки, а в четвертой части предлагаются инновационные бизнес-модели для экономики замкнутого цикла: варианты внедрения и лучшие практики.

В промышленности, согласно модели циркулярной экономики, замкнутые контуры формируются на основе следующих основных процессов [2]:

1) Эффективный и рациональный способ восстановить или сохранить товары до требуемого уровня производительности, для защиты их от дальнейшего износа и с целью продлить ЖЦТ (ремонт и диагностика) – это техническое обслуживание;

2) Товар вновь используется по первоначальному или новому назначению в его первоначальном виде или после некоторых изменений и улучшений – вторичное использование товара;

3) Ремонт изделия (процесс восстановления изделия до его рабочего состояния путем замены или ремонта основных деталей, вышедших из строя, и косметического ремонта для обновления внешнего вида изделия);

4) Ремонт компонентов, восстановление бывших в употреблении изделий: восстановление компонентов – детали, подлежащие восстановлению, удаляются из использованного продукта, очищаются, ремонтируются и интегрируются в новый готовый продукт.

Переход к экономике замкнутого цикла может принести пользу странам за счет повышения устойчивости развития, создания возможностей для трудоустройства, защиты окружающей среды и сокращения выбросов вредных веществ. В то же время существуют разные оценки достоинств и

возможных оправданных рисков. Из-за пропорции и структуры на конкретной территории необходимо различать методы реализации этой концепции в странах с разным уровнем развития.

В то же время степень понимания и актуальность проблем циркулярной экономики варьируется от страны к стране и зависит от конкретной ситуации с ресурсами производства: финансовыми, природными, трудовыми, а также факторами производства страны – ее социально-экономическими приоритетами и уровнем развития.

С одной стороны, экономика замкнутого цикла – это страна с сильной экономикой и высокоразвитыми производственными технологиями и культурой.

Существует определенный риск того, что развитые страны и компании будут использовать модель циркулярной экономики для внедрения своих технологических преимуществ в качестве предлога для выхода на рынок и обеспечения сохранения своей доли.

В настоящее время Россия переходит к экономике замкнутого цикла, но очень медленно, потому что есть некоторые факторы, которые препятствуют развитию этого направления. В России с 2008 года, с момента внедрения экономики замкнутого цикла, появилась долгосрочная концепция устойчивого развития. Планируется увеличить уровень утилизации отходов с 6-7 % в 2018 году до 60 % к 2025 году [4].

Финансовая поддержка перехода к экономике замкнутого цикла включает любые инструменты, с помощью которых инвестиции будут конкретно использоваться для финансирования или рефинансирования полностью/частично новых и/или существующих компаний или проектов в экономике замкнутого цикла.

Основными источниками поддержки и финансирования для круговых коммерческих

Рисунок 2 – Модель экономики замкнутого цикла
Figure 2 – Circular economy model

проектов и любых других инвестиционных проектов могут быть: сама компания, банки, фонды и инвесторы, венчурный капитал и частный акционерный капитал, а также краудфандинг. В то же время важность каждого источника финансирования будет варьироваться в зависимости от конкретных обстоятельств проекта, его стоимости и доходности.

Крупные компании могут располагать достаточными средствами для финансирования инвестиционных проектов, в том числе в экономике замкнутого цикла, в то время как малые и средние предприятия сталкиваются с трудностями в привлечении средств, необходимых для внедрения инновационных бизнес-моделей. Проведено исследование экспертами из Лаборатории устойчивого финансирования [2].

Исследования показывают, что хотя представители банковской отрасли выразили принципиальную поддержку переходу к экономике замкнутого цикла на всемирных саммитах и конференциях, на самом деле существуют определенные препятствия, ограничивающие доступ к финансированию.

Материальные ресурсы, используемые в экономике замкнутого цикла, теоретически могут быть использованы в качестве обеспечения, но специфические характеристики и слабое развитие рынка отходов не позволяют банкам рассматривать их в качестве залоговых ресурсов.

В связи с внедрением инновационных бизнес-моделей срок службы активов увеличился, и метод оценки стоимости обеспечения при финансировании проектов циркулярной экономики нуждается в пересмотре.

Инвестиционным банкам не хватает опыта в оценке финансовых рисков реализации оборотных проектов с учетом их характеристик, включая инновационную направленность и длительные сроки окупаемости.

Чтобы избежать дублирования финансирования, важно накапливать информацию на одной платформе. С этой целью, а также для распространения информации о системе циркулярной экономики, инвестициях в нее, созданном опыте, а также

для анализа проектов и решения проблем их финансирования в январе 2017 года была создана платформа поддержки финансирования циркулярной экономики.

Основными направлениями деятельности платформы поддержки циркулярной экономики являются:

– координация информации и образования – обмен передовым опытом; анализ потребностей в финансировании и координация деятельности по финансированию экономики замкнутого цикла;

– посредством консалтинга – разработка проектов циркулярной экономики с точки зрения банковской отрасли и улучшение их перспективы;

– финансы – исследование необходимости использования специальных инструментов финансирования для проектов циркулярной экономики (Европейская комиссия, 2017) [3].

Циклическая бизнес-модель – это общий термин для различных бизнес-моделей, которые стремятся:

– использовать меньше материалов и ресурсов для производства продуктов и/или услуг;

– продлить срок службы существующих продуктов и/или услуг путем ремонта и восстановления;

– завершить жизненный цикл продукта путем переработки, извлекая выгоду из остаточной стоимости продукта и материала.

Бизнес-модель – это инструмент или источник инноваций:

– как инструмент, она предоставляет возможность внедрять различные инновационные результаты в продукты и услуги, процессы и/или различные организационные среды;

– как источник инноваций, она выводит существующие продукты и услуги на рынок новыми способами.

Бизнес-модели также могут играть эти две роли одновременно – при внедрении продуктов и услуг, процессов и организационных структур и разработке методов их доставки на существующие или новые рынки. Масштаб изменений зависит от того, намерена ли компания перенастроить существующую бизнес-модель, которая связана с существующей компанией, или предприниматель или стартап ищут способы разработать совершенно новую бизнес-модель.

Каждая страна не только имеет национальные особенности перехода к концепции циркулярной экономики, но и различные приоритетные направления для ее реализации, в основном из-за уровня экономического развития.

Развитые страны, изменяя нынешнюю структуру производства и потребления, будут играть ведущую роль во внедрении систем замкнутого цикла. В будущем они будут поддерживать переход развивающихся стран к экономике замкнутого цикла посредством финансирования и передачи технологий. Последние, в свою очередь, для решения проблем развития должны учитывать принцип циркулярной экономики.

Одним из факторов, препятствующих внедрению круговых коммерческих проектов, является существование определенных препятствий, ограничивающих доступ к финансированию и инвестированию. В связи с этим необходимо разработать единую методологическую основу для оценки эффективности, выгод и рисков реализации таких проектов с учетом сопутствующей стоимости материальных ресурсов и отходов, используемых в экономике замкнутого цикла для увеличения ресурсов [4].

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведенное исследование позволяет нам определить, что инновационные бизнес-модели циркулярной экономики в основном появляются и развиваются в урбанизированной и экологически ответственной среде. Целью является снижение зависимости от материальных ресурсов, повышение эффективности и увеличение прибыли.

Опыт внедрения экономики замкнутого цикла изучается на практических примерах в рамках пяти бизнес-моделей:

– круговая доставка;

– рекуперация ресурсов;

– платформа обмена и совместного использования;

– продление жизненного цикла продукта;

– продукт как услуга.

Это указывает на то, что от внедрения экономики замкнутого цикла выигрывают как компании, так и потребители.

В дополнение к краткосрочным финансовым выгодам компания также имеет долгосрочные стратегические преимущества, включая оптимизацию материальных потоков и выход на новые рынки; расширение обслуживания клиентов или послепродажного обслуживания, а также получение услуг, связанных с процессами замкнутого цикла.

Без всеобъемлющих реформ, начиная от законодательного контроля, внедрения технологий, финансирования и форм ведения бизнеса и заканчивая формированием готовности всего общества изменить свои привычки и широко использовать переработанные продукты, а также создания новых интерактивных платформ и планов между производителями и потребителями переработанных продуктов расширение экономики замкнутого цикла невозможно [5].

Глобальный переход к экономике замкнутого цикла имеет следующие положительные последствия:

– экономическое развитие не зависит от потребления сырья, переработка и повторное использование сократят количество отходов;

– использование невозобновляемой энергии (уголь, нефть, природный газ) будет сокращено, так же как технологическое воздействие энергии на окружающую среду;

– рынок труда станет более стабильным, появятся новые

возможности трудоустройства, а уровень безработицы снизится;

– издержки производства, конечная цена готовой продукции будут снижены;

– конкурентоспособность компаний, придерживающихся принципа циклической системы, повысится;

– налоговый система будет изменена в пользу экологически ориентированных производств;

– автоматизация, внедрение инновационных технологий во все сферы жизни.

Список использованной литературы:

1. Шкарупета Е.В. Цифровая зрелость системы образования субъектов / Е.В. Шкарупета // Эпистемологические основания современного образования: актуальные вопросы продвижения фундаментального знания в учебный процесс : материалы II Международной научно-практической конференции Борисоглебского филиала ФГБОУ ВО «ВГУ», Борисоглебск, 15-16 октября 2021 г. – Москва: Перо, 2021. – С. 288-291.

2. Шкарупета Е.В. Модель исследования цифровой трансформации промышленных систем / Е.В. Шкарупета, А.В. Мосиенко // Организатор производства. – 2021. – Т. 29, № 4. – С. 7-14.

3. Темиргалиев Ж.Е. Цифровые технологии в переходе к модели циркуляционной экономики / Ж.Е. Темиргалиев // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 10. – С. 60-62.

4. Ломакина П.Е. Циркуляционная экономика как эффективная модель сочетания интересов бизнеса и общества / П.Е. Ломакина, Т.А. Погорелая // Проблемы комплексного освоения полезных ископаемых : Материалы IV Молодежного экологического форума, посвященного 300-летию Кузбасса и 70-летию КузГТУ, Кемерово, 29-30 октября 2019 г. / под ред. Т.В. Галаниной, М.И. Баумгартэна. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2019. – С. 16-21.

5. Назарова Г.Н. Циркуляционная экономика как основа устойчивого социально-экономического развития страны / Г.Н. Назарова // Санкт-Петербургский международный экономический форум. Секция на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого : сборник докладов, Санкт-Петербург, 3-6 июня 2019 г. / под ред. А.И. Рудского, В.В. Окрепилова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. – С. 71-73.

References:

1. Shkarupeta E.V. Digital maturity of the education system of subjects. In: ***Epistemologicheskie osnovaniya sovremennogo obrazovaniya: aktual'nye voprosy prodvizheniya fundamental'nogo znaniya v uchebnyi protsess***: Mat. II Mezhdunar. Nauch.-prakt. Konf. Borisoglebskogo filiala VGU, Borisoglebsk, 15-16 oktyabrya 2021 g. [Epistemological foundations of modern education: topical issues of the promotion of fundamental knowledge in the educational process: Materials of the II International Scientific and Practical Conference of the Borisoglebsk branch of the VSU, Borisoglebsk, October 15-16, 2021]. Moscow: Pero Publ., 2021, pp. 288-291. (Rus.)

2. Shkarupeta E.V., Mosienko A.V. Model of research of digital transformation of industrial systems. ***Organizator proizvodstva = Production organizer***, 2021, vol. 29, no. 4, pp. 7-14. (Rus.)

3. Temirgaliev Zh.E. Digital technologies in the transition to a model of a circulating economy. ***Innovatsii i investitsii = Innovations and investments***, 2018, no. 10, pp. 60-62. (Rus.)

4. Lomakina P.E., Pogorelaya T.A. Circulatory economy as an effective model for combining the interests of business and society. In: ***Problemy kompleksnogo osvoeniya poleznykh iskopaemykh***: Mat. IV Molodezhnogo ekologicheskogo foruma, posvyashchennogo 300-letiyu Kuzbassa i 70-letiyu KuzGTU, Kemerovo, 29-30 oktyabrya 2019 g. [Problems of integrated mineral extraction: Materials of the IV Youth Environmental Forum dedicated to the 300th anniversary of Kuzbass and the 70th anniversary of KuzSTU, Kemerovo, October 29-30, 2019 year]. Kemerovo: Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev, 2019, pp. 16-21. (Rus.)

5. Nazarova G.N. Circulatory economy as a basis for sustainable socio-economic development of the country. In: ***Sankt-Peterburgskii mezhdunarodnyi ekonomicheskii forum. Sektsiya na baze Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta Petra Velikogo***: Sb. dokladov, Sankt-Peterburg, 3-6 iyunya 2019 g. [St. Petersburg International Economic Forum. Section on the basis of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University: Collection of reports, St. Petersburg, June 3-6, 2019]. St. Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University", 2019, pp. 71-73. (Rus.)

Информация об авторе / Information about the author

ПОЛЬЩИКОВ Тихон Игоревич – соискатель кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: tixos@mail.ru

Tikhon I. POLSHCHIKOV – Competitor of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical Universitya, e-mail: tixos@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.05.2022 г.
Received 30.05.2022

УДК 338.1

АНАЛИЗ ЭКО–ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

А.О. Мишин
Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия

Аннотация: В статье рассматривается анализ национальной эко-инновационной политики как часть социально-экономической политики, определяются цели, приоритеты инновационной стратегии и механизмы реализации инновационной стратегии государственными органами. Показано, что реализация инновационной политики предполагает: создание благоприятной инновационной среды для обеспечения экономических выгод участников инновационного процесса; развитие научно-технического и производственного потенциала для обеспечения перехода к более высокому техническому укладу; укрепление технической базы отраслей со стабильным спросом на продукцию на рынке и обеспечение импортозамещения. Система государственного управления Российской Федерации вынуждена отвечать вызовам современности и обеспечивать переход российской экономики от экспорта сырья к инновационному развитию. В рамках реализации инновационной политики государство поддерживает фундаментальную науку и обеспечивает ее опережающее развитие; совершенствует механизмы и принципы бюджетного финансирования прикладных научных исследований и разработок; поддерживает эффективное воспроизводство человеческого потенциала науки; способствует интеграции науки и образования; реформирует научные организации и повышает их капитализацию, реорганизует государственный сектор для проведения исследований и разработок.

В работе показано, что развитие технологической экономики России привело к ухудшению природного баланса и дисбалансу во взаимоотношениях между людьми и окружающей средой. Несоблюдение и игнорирование экологических требований и ограничений на вредные выбросы в организации часто может привести к катастрофическим последствиям. Законодательных санкций не всегда достаточно для поощрения ответственного отношения к окружающей среде. Аналитическое исследование «Зеленого роста», направленное на защиту природных ресурсов, предполагает стимулирование экономики и позволяет перенаправлять ресурсы на нужды людей. Этот метод невозможен без использования экологически чистых высокотехнологичных инновационных технологий. Показано, что разрешение ситуации – это рассмотрение экологических инноваций как части национального плана по переходу к зеленой экономике. За исключением государственной политики, все остальное является эффективным инструментом в начале переходного периода. Политика, направленная на экологизацию, позволяет привлекать инвестиции в устойчивые районы и создавать необходимые стимулы для улучшения этого сектора. Основными направлениями экономической деятельности, которые нуждаются в модернизации, являются возобновляемые источники энергии и энергоэффективность.

Ключевые слова: эко-инновации, экологическое инновационное развитие, экологическая инновационная система, устойчивое развитие, инновационный менеджмент, экологическая политика, страна.

ANALYSIS ECO–INNOVATIVE DEVELOPMENT

A.O. Mishin
Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

Abstract: The article examines the analysis of the national eco-innovation policy as part of the socio-economic policy, defines the goals, priorities of the innovation strategy and mechanisms for the implementation of the innovation strategy by public authorities. It is shown that the implementation of innovation policy involves: the creation of a favorable innovation environment to ensure the economic benefits of participants in the innovation process; the development of scientific, technical and production potential to ensure the transition to a higher technical order; strengthening the technical base of industries with stable demand for products on the market and ensuring import substitution. The public administration system of the Russian Federation is forced to meet the challenges of modernity and ensure the transition of the Russian economy from the export of raw materials to innovative development. As part of the implementation of the innovation policy, the state supports fundamental science and ensures its advanced development; improves the mechanisms and principles of budgetary financing of applied research and development; supports the effective reproduction of the human potential of science; promotes the integration of science and education; reforms scientific organizations and increases their capitalization, and reorganizes the public sector for research and development.

The paper shows that the development of the technological economy of Russia has led to a deterioration of the natural balance and an imbalance in the relationship between people and the environment. Failure to comply

with and ignore environmental requirements and restrictions on harmful emissions in an organization can often lead to disastrous consequences. Legislative sanctions are not always enough to encourage responsible attitude to the environment. The analytical study of "Green Growth", aimed at protecting natural resources, is aimed at stimulating the economy and allows redirecting resources to people's needs. This method is impossible without the use of environmentally friendly high-tech innovative technologies. It is shown that the resolution of the situation is the consideration of environmental innovations as part of the national plan for the transition to a green economy. With the exception of public policy, everything else is an effective tool at the beginning of the transition period. The policy aimed at greening makes it possible to attract investments in sustainable areas and create the necessary incentives to improve this sector. The main areas of economic activity that need modernization are renewable energy sources and energy efficiency.

Keywords: ecological innovations, ecological innovative development, ecological innovation system, sustainable development, innovative management, environmental policy, country.

ВВЕДЕНИЕ

Современная мировая экономика характеризуется сложным балансом различных и противоречивых сил и тенденций и все больше стремится преодолеть противостояние между национальными интересами и реалистичными глобальными вызовами. Ограничивающим фактором положительной динамики благосостояния населения является нехватка природных ресурсов и быстрый рост населения и его потребностей.

Необходимо найти консенсус по значительному отставанию в производстве и деградации природных экосистем. Это означает, что мировая экономика сталкивается с новыми вызовами, создавая условия для самой жесткой конкуренции в истории.

Таким образом, необходимо решить задачу не только интенсивности экономического роста отечественной экономики, но и улучшения экстенсивных характеристик роста. Поэтому необходимо сделать акцент на инновационную политику, которая в свою очередь является основой социально-экономической политики.

Инновационная стратегия складывается из целей, задач, приоритетов и механизмов, которые осуществляет государство.

Эко-инновации (eco-innovation – экологические инновации) – это качественно новая разработка продуктов и процессов, которые способствуют более устойчивому развитию, направленных на улучшение прямых или косвенных экологических условий.

Понятие «экологическая инновация» используется как синоним с «эко-инновацией». На наш взгляд, эта дефиниция должна быть дополнена: эко-инновации имеют социальное и культурное признание.

Методы инициирования экономической эффективности инновационного процесса и улучшения воздействия соответствующей национальной структуры на экономику и общество направлены на освоение результатов научных исследований для достижения экономической модернизации, обеспечения постепенных структурных преобразований и улучшения качественных показателей. Данный подход придает эко-инновациям социальную направленность, рассматривает их через призму использования, а не только с точки зрения продукта.

Социальный базис, связанный с эко-инновациями, представляет собой компонент менеджмента и устойчивого развития, который делает эко-инновации более синергетическим инструментом.

Эко-инновации направлены на снижении выброса вредных веществ, это новые товары, услуги и процессы при минимизации естественных ресурсов.

Развитие технологической экономики в России привело к ухудшению природного баланса и дисбалансу взаимоотношений между людьми и окружающей средой. Несоблюдение и игнорирование в организациях экологических требований и ограничения на вредные выбросы часто приводят к катастрофическим последствиям. Законодательных санкций не всегда достаточно для поощрения ответственного отношения к окружающей среде.

Аналитические исследования «Зеленого роста», направленные на защиту природных ресурсов, призваны содействовать экономике и позволяют перенаправлять ресурсы на потребности людей. Этот метод не может существовать без использования экологически чистых высокотехнологичных инновационных технологий.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Из-за общей тенденции глобального потребительского отношения к природе и всем ее ресурсам мы получили довольно много негативных последствий (загрязненная почва, вода и воздух, истощение многих невосполнимых природных ресурсов, глобальное изменение климата, утрата биоразнообразия). Очевидно, что в связи с нынешними экологическими условиями переход к новой экономической модели неизбежен. После мониторинга и оценки ситуации многие развитые страны вступают на путь «зеленой» экономики и развиваются в направлении «экологических инноваций».

Государство в условиях VUCA-мира вынуждено отвечать потребностям современных условий и обеспечивать стремительный переход отечественной

экономики от экспорта сырья к эко-инновационному устойчивому развитию. План реализации эко-инновационной политики имеет следующий алгоритм:

– эко-среда для обеспечения экономических выгод субъектов инновационного процесса;

– НТП и производственный потенциал для перехода на более высокий инновационный уровень технологий;

– устойчивая техническая база отраслей с растущим спросом на эко-продукцию на рынке для постепенного импортозамещения [1].

Государственная поддержка фундаментальных инноваций гарантирует их стремительное и устойчивое развитие, содействует устойчивому развитию кооперативных отношений и формирует инновационные кластеры в стране, системно влияет на формирование тематических будущих потребностей в инновационной деятельности в сфере бизнеса. При этом осуществляется финансирование, проведение исследований и разработок [2].

Национальная политика призвана разработать механизмы государственно-частного партнерства в реализации масштабных перспективных исследований и разработок на территории страны [3].

Экологическая политика государства – это комплекс мер, направленных на сохранение природы, а также методы предотвращения, минимизации или устранения губительных последствий этого воздействия на природу и общество [4].

В российском законодательстве не существует определения понятия «национальная экологическая политика». Главными приоритетами отечественной политики в части рационального использования ресурсов и экологии являются:

– экология образования, деятельность средств массовой информации;

– восстановление экологически неблагоприятных территорий;

– усиление государственного контроля за охраной окружающей среды и природопользованием;

– разработка научной поддержки национальной экологической политики;

– безопасное экологическое развитие национального экономического и промышленного комплекса;

– национальная санитарно-эпидемиологическая безопасность (Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021) : сборник трудов IV Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции и XIX сетевой конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 18-20 ноября 2021 года. Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. 810 с.).

Для стимулирования спроса на эко-инновационную продукцию существуют основы экологической циклической перестройки, что модернизирует спрос компаний – потребителей эко-продукции.

Эко-модернизация направлена на структурные изменения технологии производства, это характеризуется экономией природных ресурсов.

В мире с условиями неопределенности под «экологической реиндустриализацией» подразумевают экологическую эффективность, основанную на принципе эко-маркировки и эко-производства. Главное достоинство данной концепции – это технический процесс, который направлен на определение максимальных (максимально допустимых) параметров выбросов, которые могут быть достигнуты.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Чтобы перейти от существующей системы к новой модели управления, основанной на экологизации и комплексном развитии, необходимо разрешить экологические и экономические конфликты, существующие в сегодняшней системе.

Ограничениями, препятствующими внедрению «зеленого» принципа в экономику, являются отсутствие экономических стимулов и административных мер. Ярким примером является «Закон о негативном воздействии на окружающую среду», принятый в 1991 году, который с тех пор не редактировался.

Выходом из этой ситуации является рассмотрение экологических инноваций как части национального плана по переходу к «зеленой» экономике. Помимо государственной политики, все остальное является эффективным инструментом в начале переходного периода.

Политика, направленная на экологизацию, позволяет привлекать инвестиции в устойчивые районы и создавать необходимые стимулы для улучшения этого сектора. Основными направлениями экономической деятельности, которые нуждаются в модернизации, являются возобновляемые источники энергии и энергоэффективность.

Также необходимо внедрение рыночных механизмов, которые смогут стимулировать изменения в поведении потребителей и продвигать «зеленые» инновации в нашей стране. Естественно, продвижение экологических инноваций не должно предполагать интенсивного использования природных ресурсов.

Важную роль во внедрении инноваций должны играть «зеленые» отрасли: транспорт, водные ресурсы, управление отходами, лесное хозяйство, сельское хозяйство, рыболовство и строительство.

Потенциал России огромен: природные ресурсы, огромная территория. Нельзя не упомянуть и об интеллектуальной сфере. Благодаря реализации новой

политики, направленной на экологизацию во всех сферах жизни, страна выйдет на новый уровень развития.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Российская экономика будет работать в условиях высокой зависимости от глобального консорциума до 2023 года, сохраняя при этом ретроспективную стратегию экспорта ресурсов для национальной экономики. К сожалению, стратегия не претерпела радикальных серьезных прогрессивных преобразований.

Необходимо понимать, что влияние на инвестиции в экологическую сферу будет долгосрочным, поскольку нынешний постепенный дефицит углеводородного сырья и активное развитие альтернативных источников энергии дают веские основания для переосмысления экономики. Сложность внедрения инноваций в сжигание углерода заключается в том, что основные инвестиции в «зеленые» технологии осуществляются за счет государственных субсидий, а затем субсидии получаются на коммерческом и предпринимательском уровнях. Однако помощь бизнесу зависит от спроса рынка, а рынок сейчас определенно растет.

«Зеленые» технологии приносят прибыль, и спрос на «зеленый» сектор растет не только потому, что «зеленые» технологии снижают нагрузку на окружающую среду и риск глобального потепления, но и благодаря производителям, которые создают продукты более эффективно и ответственно.

Также стоит отметить, что компании, занимающиеся разработкой экологических технологий, обладают высоким уровнем социальной ответственности, что позволяет повысить конкурентоспособность и лидерство. Конечно, это скажется на финансовых результатах.

Из всего вышесказанного нам хотелось бы отметить, что многие зарубежные страны (в том числе европейские страны) добились значительного прогресса в направлении устойчивого развития, целенаправленно внедряя экологические инновации и развивая «зеленую» экономику, внедряя эффективные методы управления:

– модель «чистого производства»;

– международный стандарт экологического менеджмента;

– концепцию экологической эффективности;

– методы повышения безопасности производства, продукции и услуг.

При этом не упускается из виду укрепление конкурентных позиций предприятий.

Благодаря целенаправленному и эффективному использованию экологические инновации могут стать не только инструментом восстановления и защиты природных ресурсов (и всей экологии в целом), но и чрезвычайно эффективным новым и важным безопасным инструментом, который помогает повысить конкурентоспособность и экономическое благосостояние всей страны.

Список использованной литературы:

1. Шкарупета Е.В. Формирование устойчивого экономического развития предприятия / Е.В. Шкарупета, Е.С. Фролова // Экономинфо. – 2018. – Т. 15, № 2. – С. 17-19.

2. Шкарупета Е.В. Сценарии процессов трансформации инновационной экосистемы / Е.В. Шкарупета // Экономинфо. – 2018. – Т. 15, № 1. – С. 77-80.

3. Сироткина Н.В. Сетевой формат взаимодействия: вызовы цифровой экономики, проблемы и перспективы / Н.В. Сироткина, М.В. Филатова // Регион: системы, экономика, управление. – 2019. – № 3 (46). – С. 31-35.

4. Сироткина Н.В. Развитие теории инноваций / Н.В. Сироткина, Х. Хузани // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 1 (22). – С. 48-50.

5. Шкарупета Е.В. Инновационное управление человеческим капиталом: адаптация в цифровой среде / Е.В. Шкарупета, Е.А. Авдеева, Т.Е. Давыдова. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2021. – 89 с.

6. Алмастян Н.А. Системы экологического менеджмента как организационные эко-инновации / Н.А. Алмастян // Друкеровский вестник. – 2017. – № 2 (16). – С. 149-158.

7. Приходько И.В. Подходы к трактовке сущности понятия «эко-инновации» / И.В. Приходько // Интернаука : Международный научный журнал. – 2018. – Т. 2, № 2 (42). – С. 45-49.

8. Казанцева А.Н. Государственная политика формирования и развития рынка экологически чистой продукции : дис. ... канд. экон. наук : спец. 08.00.05 / А.Н. Казанцева. – Курск, 2020. – 176 с.

References:

1. Shkarupeta E.V., Frolova E.S. Formation of sustainable economic development of the enterprise. ***Ekonominfo = Econominfo***, 2018, vol. 15, no. 2, pp. 17-19. (Rus.)

2. Shkarupeta E.V. Scenarios of the processes of transformation of the innovation ecosystem. ***Ekonominfo = Econominfo***, 2018, vol. 15, no. 1, pp. 77-80. (Rus.)

3. Sirotkina N.V., Filatova M.V. Network format of interaction: challenges of the digital economy, problems and prospects. ***Region: sistemy, ekonomika, upravlenie = Region: systems, economics, management***, 2019, no. 3 (46), pp. 31-35. (Rus.)

4. Sirotkina N.V., Khuzani Kh. Development of the theory of innovation. ***Tsifrovaya i otraslevaya ekonomika = Digital and branch economy***, 2021, no. 1 (22), pp. 48-50. (Rus.)

5. Shkarupeta E.V., Avdeeva E.A., Davydova T.E. ***Innovatsionnoe upravlenie chelovecheskim kapitalom: adaptatsiya v tsifrovoi srede*** [Innovative management of human capital: adaptation in the digital environment]. Kursk: Closed Joint Stock Company "University Book", 2021. 89 p. (Rus.)

6. Almastyan N.A. Environmental management systems as organizational eco-innovations. ***Drukerovskii vestnik = Drucker's Gazette***, 2017, no. 2 (16), pp. 149-158. (Rus.)

7. Prikhod'ko I.V. Approaches to the interpretation of the essence of the concept of "eco-innovation". ***Internauka: Mezhdunar. Nauch. Zhurnal = Internauka: International Scientific Journal***, 2018, vol. 2, no. 2 (42), pp. 45-49. (Rus.)

8. Kazantseva A.N. ***Gosudarstvennaya politika formirovaniya i razvitiya rynka ekologicheski chistoi produktsii***: Dis. Kand. Ekon. Nauk: Spets. 08.00.05 [State policy of formation and development of the market of environmentally friendly products: Dissertation for the degree of Cand. Sci. (Econ.): Specialty 08.00.05]. Kursk, 2020. 176 p. (Rus.)

Информация об авторе / Information about the author

МИШИН Александр Олегович – соискатель кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: mishin_ao@nlmk.com

Alexander O. MISHIN – Applicant of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, e-mail: mishin_ao@nlmk.com

Статья поступила в редакцию 20.05.2022 г.
Received 20.05.2022

РАЗДЕЛ 2. УПРАВЛЕНИЕ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

УДК 338.24

КОНКУРЕНТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ: ПОНЯТИЕ, ЭЛЕМЕНТЫ

И.А. Гунина [a], Л.А. Маркова [b]

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [a];
Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия [b]

Аннотация: Конкурентоспособность предприятия в настоящее время является, пожалуй, одним из самых дискуссионных вопросов. Конкурентоспособность предприятия в условиях свободного рынка – понятие вполне устоявшееся, однако в условиях введения жестких санкций и реализации политики полномасштабного протекционизма приобретает несколько иной аспект и значимость. В статье рассматриваются особенности новых условий хозяйствования промышленных предприятий, подходы к содержанию определения «конкурентный потенциал предприятия».

В рамках основных элементов конкурентного потенциала следует выделять такие элементы, как: кадровый потенциал, производственный потенциал (в том числе производственную мощность), финансовый потенциал, потенциал маркетинга, инновационный потенциал, потенциал управления. Установлено, что реализация конкурентного потенциала возможна в рамках специализированного механизма, направленного на повышение конкурентоспособности (то есть повышения адаптивности) предприятия (организации). Специализированный механизм демонстрирует выработку решений, которые направлены на все ресурсы предприятия, включая подконтрольные особенности внешней среды, с намерением реализации его конкурентных преимуществ. Достоинства данного механизма – это универсальность его применения в работе любого промышленного предприятия. Грамотно подобранный комплекс мероприятий по повышению конкурентоспособности дает возможность учитывать все особенности каждого промышленного предприятия.

Ключевые слова: конкурентный потенциал, промышленное предприятие, импортозамещение, конкурентный механизм.

COMPETITIVE POTENTIAL OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTION: CONCEPT, ELEMENTS

I.A. Gunina [a], L.A. Markova [b]

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [a];
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia [b]

Abstract: The competitiveness of the enterprise is currently, perhaps, one of the most controversial issues. The competitiveness of an enterprise in a free market is a well-established concept, however, in the context of the introduction of tough sanctions and the implementation of a policy of full-scale protectionism, it acquires a slightly different aspect and significance. The article discusses the features of the new economic conditions of industrial enterprises, approaches to the content of the definition of "competitive potential of the enterprise".

Within the framework of the main elements of competitive potential, such elements should be identified as: human resources, production potential (including production capacity), financial potential, marketing potential, innovation potential, management potential. It has been established that the realization of competitive potential is possible within the framework of a specialized mechanism aimed at increasing the competitiveness (that is, increasing the adaptability) of an enterprise (organization). A specialized mechanism demonstrates the development of solutions that are aimed at all the resources of the enterprise, including the controlled features of the external environment. With the intention of realizing its competitive advantages. The advantages of this mechanism is the universality of its application in the work of any industrial enterprise. A well-chosen set of measures to improve competitiveness makes it possible to take into account all the features of each industrial enterprise.

Keywords: competitive potential, industrial enterprise, import substitution, competitive mechanism.

ВВЕДЕНИЕ

Стремительно трансформирующаяся геополитическая структура с глобальными изменениями традиционных, ранее установленных, апробированных и функционирующих десятилетиями экономических отношений между хозяйствующими субъектами на макроуровне рано или поздно приведет к пересмотру базовых подходов к оценке результативности деятельности. Одним из ключевых направлений эффективной деятельности следует считать конкурентоспособность функционирующих предприятий.

Краткосрочное или долгосрочное превалирование жесткого протекционизма на международных рынках отразится, безусловно, на подходах к оценке конкурентных преимуществ. Новая модель конкурентоспособности будет включать в себя в качестве дополнительного условия наличие политической заинтересованности и протекции, общую лояльность конкретных рынков, политических течений, и это помимо традиционной, непосредственной заинтересованности в конкретной продукции конкретного потребителя.

Сужение свободной конкуренции между производителями, безусловно, отразится на качестве предлагаемых товаров, способно негативно отразиться на потребителях и привести к росту политической напряженности и повышению дестабилизации функционирования глобальных рынков. Однако в то же время схлопывание процессов глобализации и масштабная переориентация экспорта дает отечественным производителям необходимый стимул и поддержку со стороны государства для крупномасштабного развития в рамках программы импортозамещения.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассматривая оценку конкурентоспособности предприятия в новых условиях, невозможно абстрагироваться от базовых критериев, таких, как потенциал, или возможность. Иными словами, предприятие, не имеющее возможности, не способно к функционированию.

Несколько особняком стоит оценка возможности (потенциала) с позиции конкуренции. В этой связи вполне уместен вопрос, возможна ли конкурентоспособность при частичном или полном отсутствии конкуренции.

До недавнего времени ответ был бы вполне очевидным – нет, однако сам по себе термин обладает значимостью, если не в рамках статики, то в динамике. То есть в условиях частичного ограничения конкуренции на рынке можно говорить о потенциальной конкурентоспособности. Так, если в конкретный период времени продукция конкретного предприятия не пользуется спросом вследствие протекционизма, но, тем не менее, явно превосходит существующие аналоги, возможно ли говорить, что данная продукция и предприятие, ее выпускающее, не конкурентоспособно?

Другой пример – новейшая продукция, не имеющая аналогов на рынке, но обладающая значительным конкурентным потенциалом при соответствующей рекламной политике.

Понятие конкурентного потенциала довольно часто рассматривается в научной литературе (табл. 1) [1].

Приведенные в таблице определения рассматривают различные компоненты и условия проявления конкурентного потенциала. Необходимо выделить совокупность элементов, которые должны характеризовать конкурентный потенциал предприятия (организации) в условиях импортозамещения.

Можно согласиться с тем, что наличие определенного состава элементов (отдельных потенциалов) должно быть подкреплено поддерживающими процессами (внешними и/или внутренними), в противном случае либо имеющиеся возможности не смогут реализоваться (поскольку не имеют толчка), либо процессы не смогут запуститься при отсутствии необходимого и достаточного количества ресурсов.

Таким образом, под конкурентным потенциалом промышленного предприятия следует понимать совокупность ключевых потенциалов (ресурсов), способных обеспечивать качественное протекание всех процессов на предприятии в совокупности с адаптивностью к внешним условиям импортозамещения и внутренней трансформации, адекватной стратегии развития (рис. 1).

Следует подробно рассмотреть состав и понятие ресурсов, входящих в конкурентный потенциал предприятия (организации). Так, в качестве базовых потенциалов, способных обеспечить качественное протекание всех процессов на предприятии, следует рассматривать:

- кадровый потенциал;
- производственный потенциал (в том числе производственную мощность);
- финансовый потенциал;
- потенциал маркетинга;
- инновационный потенциал;
- потенциал управления.

Характеристика основных элементов конкурентного потенциала представлена в таблице 2.

Рассматривая элементы конкурентного потенциала, невозможно абстрагироваться от взаимного влияния одного элемента (элементов) на другие. То есть кадровый потенциал, как и иной другой потенциал, невозможно задействовать без наличия необходимого количества финансовых ресурсов. В свою очередь эффективность использования финансового, производственного и иного потенциала контролируется и повышается вследствие наличия качественного управленческого потенциала.

Таблица 1

Подходы к трактовке понятия «Конкурентный потенциал предприятия (организации)»

Table 1

Approaches to the interpretation of the concept "Competitive potential of an enterprise (organization)"

Автор	Определение	Ключевой акцент
А.Г. Андреев	Элемент совокупного потенциала организации, задача которой сводится к обеспечению заданных конкурентных преимуществ в условиях внутренних изменений и воздействия извне	Отдельный сегмент общего потенциала, имеющий единственную цель, состоящую в обеспечении конкурентоспособности
О.И. Остапенко, Н.В. Верещак	Общая (реальная и потенциальная) способность предприятия, которую можно свести к разработке, производству, реализации, обслуживанию конкурентной продукции. Конкурентная продукция – продукция, пользующаяся предпочтительным спросом на основе параметра «цена-качество» у потребителей	По сути, конкурентный потенциал сведен к общему потенциалу деятельности предприятия, способного обеспечить успех у ключевых потребителей
Ю.В. Таранухин	Определяется не столько совокупностью некоторых свойств, а способностью к их реализации для достижения заданных конкурентных преимуществ. Потенциал реализовывается на всех этапах технологической цепочки: от добычи полезных ископаемых до производства продукции и реализации нововведений	Не сводится к конкретному набору свойств или характеристик. Рассмотрение разноаспектных видов деятельности во взаимодействующих отраслях (добыча ископаемых, производство, инновации). Соблюдение требования эффективности как основы экономического роста
Г.Я. Гольдштейн	Совокупность двух групп ключевых факторов успеха: функциональных – производство, сбыт, маркетинг и т. п. – и непосредственно ресурсных (обеспечивающих) – персонал, технологии, мощности, финансы и т. п.	Двухфакторная модель конкурентного потенциала через функционально-ресурсные составляющие. Таким образом, основные функциональные процессы поддерживаются необходимым количеством ресурсов
К.П. Янковский, И.Ф. Мухарь	Возможность использования дешевой рабочей силы, дешевых материалов, энергии, характеризует конкурентоспособность низового уровня, в то время как наличие прогрессивных технологий, уникальной продукции, высококвалифицированных, а следовательно, и дорогих специалистов, имиджа – обеспечивает конкурентоспособность высокого порядка	Разделение уровня конкурентоспособности на низкий (дешевое сырье, энергия, рабочая сила) и высокий (технологии, квалификация, репутация). Довольно спорно, поскольку формируемое предпочтение зачастую не определяется соображениями порядка конкурентного преимущества того или иного товара. Однако существенно для поддержания конкурентоспособности в долгосрочной перспективе
В.А. Баринов, А.В. Синельников	Конкурентоспособность реализуется посредством адаптивности и инновационности. Инновационность необходима для взаимодействия с внешней средой, в то время как адаптивность призвана служить требованию обновления (развития) по основным критериям, таким как минимизация себестоимости, достижение ритмичности, технологичность	Аналогично Г.Я. Гольдштейну рассматривается двухфакторная модель, однако в качестве факторов берутся адаптивность и инновационность
Дэвис Стивен	Стратегический потенциал организации – это внутренние резервы предприятия, включающие в себя три основных компонента (знания, профессионализм, производственный процесс) в сравнении с потенциалом конкурентов	Внутренние резервы предприятия (организации) рассматриваются как стратегический потенциал, который необходимо сопоставить с потенциалом конкурентов
А.Б. Идрисов	Конкурентный потенциал проявляется через взаимодействие компетенций (внешней и внутренней) и динамической способности. Значительная роль отводится способности адаптации к внешним условиям и высокой инновационности всех процессов в организации	Позиция, аналогичная В.А. Баринову, А.В. Синельникову, однако добавляется инновационный потенциал
К.М. Красноперов	Конкурентный потенциал проявляется через доступность факторов производства и необходимых ресурсов	Наличие факторов производства должно быть дополнено дешевыми ресурсами
Л.Ф. Чумак, Г.В. Котляр	Различные возможности (потенциалы) предприятия – маркетинговые, трудовые, производственные, финансовые – взаимодействуют между собой, обретая новые виды потенциалов (возможностей)	Отмечается эффект синергии, который возникает от взаимодействия отдельных потенциалов (трудового, производственного, маркетингового и т. д.) в рамках конкретного процесса

Решить задачу по повышению конкурентоспособности российских промышленных предприятий в условиях импортозамещения предлагается с помощью специализированного механизма. Он демонстрирует выработку решений, которые направлены на все ресурсы предприятия, включая подконтрольные особенности внешней среды, с намерением реализации его конкурентных преимуществ.

Для детального рассмотрения того, как импортозамещение может повысить конкурентоспособность промышленного предприятия, нами был разработан механизм (рис. 2).

Методика формирования и реализации специализированного механизма повышения конкурентоспособности промышленных предприятий в условиях импортозамещения включает следующие этапы:

1. Исследования. Комплексное исследование, которое учитывает специфику отрасли, является первым этапом по созданию системы конкурентоспособности промышленных предприятий, который состоит:

А) Маркетинговое исследование.

Маркетинговые исследования – это вынужденное и постоянно осуществляемое мероприятие на производстве, так как рынок и внешняя среда подвергаются систематическим изменениям. Исследование потребностей покупателя, требований рынка является основой для оценки конкурентоспособности.

Б) Социальный опрос потребителей.

Проводя опрос потребителей, зная их предпочтения, предприятие без труда сможет лидировать в своей отрасли. Одним из видов опроса является анкетирование среди покупателей.

В) Исследование внешней и внутренней среды.

Исследование влияния факторов внешней среды, таких как налоги, ключевая ставка, курс зарубежных валют и т. д., а также внутренней среды – персонал, активы, системы и т. д. – на конкретные особенности конкурентоспособности.

На этапе определения зависимых и независимых причин следует предвидеть, сгруппировать преимущества и риски промышленного предприятия.

2. Анализ и выявление проблем.

А) SWOT-анализ.

Дает возможность оценить конкретную ситуацию на рынке, получить четкое представление о преимуществах и недостатках промышленного предприятия, что позволяет выбрать направление развития предприятия, выгодно использовать его сильные стороны, устранить либо учесть недостатки, использовать предоставляемые рынком возможности, избежать опасностей и угроз.

Рисунок 1 – Составляющие конкурентного потенциала предприятия (организации)
Figure 1 – Components of the competitive potential of an enterprise (organization)

Таблица 2

Ключевые элементы конкурентного потенциала предприятия и их характеристика

Table 2

Key elements of the competitive potential of the enterprise and their characteristics

Элемент потенциала	Характеристика
Кадровый потенциал	Кадровый потенциал может быть охарактеризован как наличием необходимого кадрового состава для организации деятельности на промышленном предприятии, так и качественным его составом
Производственный потенциал	Состояние, объем производственных мощностей, уровень прогрессивности технологий, уровень производительности труда, внедрение цифровизации. Логистическая развитость производственных и обеспечивающих процессов
Финансовый потенциал	Финансовый потенциал строится не только на наличии необходимого количества финансовых ресурсов, способных обеспечивать устойчивость предприятия, возможности инвестирования для повышения конкурентоспособности, но также финансовые ресурсы должны обеспечивать реализацию стратегии развития и служить основой для создания других потенциалов конкурентоспособности
Потенциал маркетинга	Способность обеспечивать все элементы маркетинга, начиная от оценки потребностей рынка до послепродажного обслуживания реализованной продукции. Скорость принятия решений, дизайн и упаковка производимой продукции
Инновационный потенциал	Может быть сведен к способности генерировать и внедрять инновации как во всех сферах деятельности предприятия, так и в рамках общего управления и организации производства. Инновационный потенциал, реализуемый в различных сферах, является безусловным конкурентным преимуществом и генерирует эффект синергии в совокупности с другими элементами конкурентного потенциала
Потенциал управления	Заключается в обеспечении посредством управленческих воздействий эффективности всех процессов на предприятии (производственного, использования ресурсов, управления основным и оборотным капиталом, развития, контроля, планирования, организации, стимулирования)

SWOT-анализ также позволяет структурировать информацию о предприятии и рынке, произвести переоценку сложившейся ситуации, обратить внимание на новые перспективы. Он должен основываться не на догадках, а на объективных данных и результатах исследований [1].

Б) PEST-анализ.

Это анализ, направленный на выявление тенденций в социальной, технологической и других сферах деятельности. PEST-анализ является аббревиатурой следующих показателей отрасли: политические (P), экономические (E), социокультурные (S) и технологические (T).

При использовании данного анализа в промышленной отрасли необходимо обратить внимание на перспективу изменения законодательной базы, регулирующей интересующую отрасль, и на возможное влияние этих изменений на работу компании.

В) Анализ конкурентов.

Основная цель анализа конкурентов – это не только правильно определить, но и профессионально применять в конкурентной борьбе достоинства предприятия. Работа во всех структурных подразделениях промышленного предприятия должна быть ориентирована на становление таких качеств и свойств производства, которые помогут им победить в конкурентной борьбе за рынок сбыта.

Комплекс главных целей анализа конкурентов состоит из:

– прогнозирование возможного ответа конкурирующих предприятий на развитие организации;

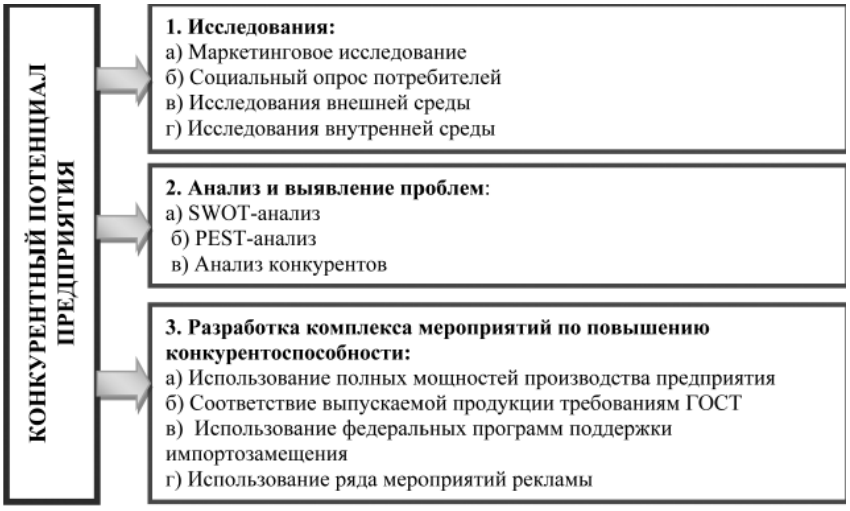

Рисунок 2 – Специализированный механизм, направленный на повышение конкурентоспособности промышленных предприятия в условиях импортозамещения

Figure 2 – A specialized mechanism aimed at increasing the competitiveness of an industrial enterprise in the context of import substitution

– проведение анализа слабых сторон конкурирующих предприятий и рекомендации по их использованию;

– раскрытие планов по развитию конкурентов.

3. Разработка комплекса мероприятий по повышению конкурентоспособности.

А) Использование полных мощностей производства промышленного предприятия.

Грамотное использование полных производственных мощностей приводит к повышению экономической деятельности промышленных предприятий. Увеличивается количество производимой продукции, уменьшаются затраты на ее изготовление. Предприятие приобретает возможность в короткий промежуток времени увеличить размер внутренних инвестиций, которые потом использует в проектах, внедряемых для развития производства, модернизации оборудования и т. д.

Б) Соответствие выпускаемой продукции требованиям ГОСТ.

Основная составляющая конкурентоспособности – это качественная выпускаемая продукция. Уровень качества продукции определяется нормативными документами, такими как ГОСТы, ТУ, а также стандарты качества и требования безопасности.

При несоответствии стандартам качества продукции, которая изготавливается для экспорта, становится невозможным выполнять поставки. При решении расширить рынок сбыта продукции за рубеж первое, что необходимо сделать, это ознакомиться со стандартами качества, принятыми в данной стране.

В) Использование федеральных программ поддержки импортозамещения.

На настоящий момент на реализацию госпрограмм выделяется около 60 % бюджетных средств, которые направлены на поддержку импортозамещения. Благодаря этому комплекс государственных программ становится ключевым средством проведения политики импортозамещения.

На сегодняшний день у руководителей промышленных предприятий при участии в государственных программах по импортозамещению появляются следующие трудности. Дело в том, что многие промышленные предприятия имели курс экономического развития на экспорт изготавливаемой продукции, при этом активно пользовались импортным оборудованием. И перестроить направленность работы по импортозамещению предприятиям довольно сложно.

В условиях санкций правительство России перераспределяет средства из федеральных и региональных бюджетов для реализации первоочередных задач для решения проблемы импортозамещения: промышленность (легкая и тяжелая, медицинская, электронная), фармацевтическая отрасль, IT и т. д.

Г) Использование ряда мероприятий рекламы.

Для реализации выбранной стратегии повышения конкурентоспособности промышленному предприятию необходимо использовать ряд мероприятий рекламы:

– знакомство аудитории с новыми образцами товаров через проведение презентации;

– для своевременного распространения необходимой информации о выпускаемых товарах и оказываемых услугах необходимо пользоваться СМИ;

– предоставить для потенциальных покупателей подробную информацию о товаре с помощью брошюр, информационных листков;

– использование наружной рекламы – вывески, рекламные щиты, лайтбоксы и т. д., все это увеличивает поток клиентов;

– рассчитать экономическую эффективность от использования рекламных мероприятий;

– индивидуальные консультации с потенциальными покупателями с целью заинтересовать их совершить покупку.

На современном рынке реклама является ключом для предоставления нового продукта, а также увеличения объемов продаж. Благодаря рекламе промышленное предприятие увеличивает рынок сбыта, повышая свои экономические характеристики.

Итоговый этап работ предполагает проведение оценки экономической эффективности каждого этапа мероприятия по повышению конкурентоспособности, которая позволит понять, насколько высокоэффективной была реализация данного механизма.

Отслеживание проведения специализированного механизма повышения конкурентоспособности в существующей ситуации работы промышленного предприятия рекомендовано проводить согласно графику менеджмента предприятия с помощью отделов и подразделений, участвующих в данном механизме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специализированный механизм повышения конкурентоспособности промышленного предприятия в условиях импортозамещения представляет собой комплекс мероприятий, который демонстрирует выработку решений, которые направлены на все ресурсы предприятия, включая подконтрольные особенности внешней среды, с намерением реализации его конкурентных преимуществ.

Достоинства данного механизма – это универсальность его применения в работе любого промышленного предприятия. Грамотно подобранный комплекс мероприятий по повышению конкурентоспособности дает возможность учитывать все особенности каждого промышленного предприятия.

Список использованной литературы:

1. Тушинская К.В. Конкурентный потенциал организации: генезис и факторы формирования [Электронный ресурс] / К.В. Тушинская. – URL: http://lib.i-bteu.by/bitstream/handle/220920 14/4509/Тушинская%20 К.В. %20Конкурентный%20потенциал.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Матвеева Т.В. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий на основе развития инновационной деятельности : учеб. пособие / Т.В. Матвеева, В.В. Криворотов, Н.В. Машкова, П.П. Корсунов. – 2018. – 152 с.
3. Михайлов А.Б. О влиянии системы менеджмента качества для производства импортозамещаемой продукции / А.Б. Михайлов, И.Д. Михайлова, В.Т. Прохоров // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг. – 2018. – С. 153-163.
4. Смирнов Э.А. Основы теории организации : учеб. пособие для вузов по специальности «Менеджмент» / Э.А. Смирнов. – М.: Аудит, 1998. – 375 с.
5. Круглова Н.Ю. Хозяйственное право : учеб. пособие для вузов по экономическим специальностям / Н.Ю. Круглова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РДЛ, 2002. – 912 с.
6. Жданов С.А. Основы теории экономического управления предприятием : учебник / С.А. Жданов. – М.: Финпресс, 2000.
7. Букреев А.М. Организационно-экономический механизм антикризисного управления: теория и практика / А.М. Букреев. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. – 164 с.

References:

1. Tushinskaya K.V. ***Konkurentnyi potentsial organizatsii: genezis i faktory formirovaniya*** [Competitive potential of the organization: genesis and factors of formation]. Available at: http://lib.i-bteu.by/bitstream/handle/220920 14/4509/Tushinskaya%20K.V. %20Konkurentnyi%20potentsial.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Matveeva T.V., Krivorotov V.V., Mashkova N.V., Korsunov P.P. ***Povyshenie konkurentosposobnosti promyshlennykh predpriyatii na osnove razvitiya innovatsionnoi deyatel'nosti***: Ucheb. Posobie [Improving the competitiveness of industrial enterprises on the basis of the development of innovative activity: Tutorial]. 2018. 152 p.
3. Mikhailov A.B., Mikhailova I.D., Prokhorov V.T. On the impact of the quality management system for the production of import-substituting products. In: ***Tekhnicheskoe regulirovanie: bazovaya osnova kachestva materialov, tovarov i uslug*** [Technical regulation: the basic basis for the quality of materials, goods and services]. 2018, pp. 153-163.
4. Smirnov E.A. ***Osnovy teorii organizatsii***: Ucheb. Posobie dlya vuzov po Spetsial'nosti "Menedzhment" [Fundamentals of the theory of organization: Textbook for universities in the Specialty "Management"]. Moscow: Audit Publ., 1998. 375 p.
5. Kruglova N.Yu. ***Khozyaistvennoe pravo***: Ucheb. Posobie dlya vuzov po Ekonomicheskim Spetsial'nostyam [Economic law: Textbook for universities in Economic Specialties]. Moscow: RDL Publ., 2002. 912 p.
6. Zhdanov S.A. ***Osnovy teorii ekonomicheskogo upravleniya predpriyatiem:*** Uchebnik [Fundamentals of the theory of economic management of an enterprise: Textbook]. Moscow: Finpress Publ., 2000.
7. Bukreev A.M. ***Organizatsionno-ekonomicheskii mekhanizm antikrizisnogo upravleniya: teoriya i praktika*** [Organizational and economic mechanism of crisis management: theory and practice]. Voronezh: VSTU Publishing House, 2000. 164 p.

Информация об авторах / Information about the authors

ГУНИНА Инна Александровна – д.э.н., доцент, профессор кафедры экономической безопасности Воронежского государственного технического университета, e-mail: 642663@mail.ru

МАРКОВА Людмила Валентиновна – преподаватель кафедры ЦК информационных технологий Воронежского государственного университета инженерных технологий, e-mail: Ludoka82@mail.ru

Inna A. GUNINA – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Chair of Economic Security of Voronezh State Technical University, e-mail: 642663@mail.ru

Lyudmila V. MARKOVA – Lecturer of Chair of the Central Committee of Information Technologies of Voronezh State University of Engineering Technologies, e-mail: Ludoka82@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.05.2022 г.
Received 22.05.2022

РАЗДЕЛ 3. ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И ТЕРРИТОРИЙ. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 331

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ (КРТ) (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. ВОРОНЕЖ)

А.М. Кулешов [a], Г.Б. Вязов [b], Ю.Г. Трухин [c], А.В. Шульгин [d]

Департамент строительной политики Воронежской области, г. Воронеж, Россия [a];
Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [b, c, d]

Аннотация: Авторами представлены основные проблемы реализации комплексного развития территорий (КРТ), которые характерны для территорий любого муниципального образования. Авторы рассматривают в качестве примера муниципальный округ город Воронеж. Рассмотрены противоречивые аспекты действующего федерального и муниципального законодательства в части «участия» многоквартирных домов в КРТ, расчетов нагрузок, необходимых для обеспечения территорий, в отношении которой принято решение о КРТ. Показаны проблемные позиции при осуществлении технологического присоединения электропринимающих устройств заявителя, находящихся в объектах капитального строительства, расположенных на земельном участке в границах территории, в отношении которой заключен договор о КРТ.

Авторами сделаны выводы и предложения по совершенствованию механизма КРТ и соответствующего инструментария.

Ключевые слова: комплексное развитие территорий, жилая и нежилая застройки, незастроенные территории, многоквартирные дома (аварийные, ветхие), объекты капитального строительства, технологическое присоединение.

PROBLEMATIC ISSUES OF THE IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE TERRITORY (KRT) (ON THE EXAMPLE OF THE URBAN DISTRICT OF VORONEZH)

A.M. Kuleshov [a], G.B. Vyazov [b], Yu.G. Trukhin [c], A.V. Shulgin [d]

Department of Construction Policy of the Voronezh Region, Voronezh, Russia [a];
Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [b, c, d]

Abstract: The authors present the main problems of the implementation of the integrated development of territories (IDT), which are typical for the territories of any municipality. The authors consider the city of Voronezh as an example. The contradictory aspects of the current federal and municipal legislation regarding the "participation" of apartment buildings in the IDT, the calculations of the loads necessary to provide the territories in respect of which the decision on the IDT has been made are considered. The problematic positions are shown in the implementation of the technological connection of the applicant's power receiving devices located in capital construction facilities located on a land plot within the boundaries of the territory in relation to which an agreement on IDT has been concluded.

The authors made conclusions and suggestions for improving the IDT mechanism and related tools.

Keywords: integrated development of territories, residential, non-residential buildings, non-built-up areas, apartment buildings (emergency, dilapidated), capital construction projects, technological connection.

Федеральным законом от 30.12.2020 г. № 494-ФЗ внесены изменения в отдельные законодательные акты, в том числе в Градостроительный кодекс РФ, установившие единые механизмы «комплексного развития территории».

Для реализации норм Федерального закона необходимо принятие не только актов федеральных органов исполнительной власти, но и нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Минстроем России подготовлен План-график подготовки нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, необходимых для реализации норм Федерального закона № 494-ФЗ, предполагаемым сроком принятия указанных актов обозначен III квартал текущего года.

Губернатором Воронежской области принят Указ от 2 сентября 2021 г. 165-у «О комплексном развитии территорий в Воронежской области» (О комплексном развитии территорий в Воронежской области : Указ губернатора Воронежской области от 2 сент. 2021 г. № 165-у).

В соответствии с главой 10 Градостроительного кодекса Российской Федерации, в целях установления порядка комплексного развития территорий в Воронежской области определен уполномоченным исполнительным органом государственной власти Воронежской области по подготовке проекта решения о комплексном развитии территории жилой застройки, проекта решения о комплексном развитии территории нежилой застройки, проекта решения о комплексном развитии незастроенной территории в случае принятия решения о комплексном развитии – департамент строительной политики Воронежской области.

Уполномоченным исполнительным органом государственной власти Воронежской области по согласованию проекта решения о комплексном развитии территории жилой застройки, проекта решения о комплексном развитии территории нежилой застройки, подготовленных главой администрации муниципального образования Воронежской области, – департамент архитектуры и градостроительства Воронежской области.

(Справка: Ранее действовавшей редакцией Градостроительного кодекса РФ были предусмотрены Договоры комплексного освоения территории, Договоры развития застроенных территорий и Договоры комплексного и устойчивого развития территорий.

Согласно ст. 30 Градостроительного кодекса РФ на карте градостроительного зонирования в правилах землепользования и застройки муниципального образования в обязательном порядке должны были устанавливаться территории, в границах которых предусматривается осуществление деятельности по комплексному и устойчивому развитию территории.

Территории комплексного освоения и застроенные территории, подлежащие развитию, отображению в картах градостроительного зонирования не подлежали.)

Федеральным законом от 30.12.2020 г. № 494-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий» упразднено понятие комплексного освоения территорий (О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий : федер. закон от 30 дек. 2020 г. № 494-ФЗ).

Данное понятие осталось только в п. 3.1 ч. 3 ст. 51 Градостроительного кодекса РФ: «В случае, если земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности, предоставлен в аренду для комплексного освоения территории, выдача разрешения на строительство объектов капитального строительства – многоквартирных домов в границах данной территории допускается только после образования земельных участков из такого земельного участка в соответствии с утвержденными проектом планировки территории и проектом межевания территории».

Также данное понятие комплексного освоения территории осталось в Федеральном законе от 24.07.2008 г. № 161-ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства».

Согласно действующей редакции Градостроительного кодекса РФ, видами комплексного развития территории являются:

– комплексное развитие территории жилой застройки;

– комплексное развитие территории нежилой застройки;

– комплексное развитие незастроенной территории;

– комплексное развитие территории по инициативе правообладателей (Градостроительный кодекс Российской Федерации).

При этом общими чертами этих видов комплексного развития территорий являются, согласно главе 10 Градостроительного кодекса РФ:

1. Обязательное предварительное принятие решений о комплексном развитии территорий уполномоченным органом.

2. Территория расположена в границах одного или нескольких элементов планировочной структуры.

3. В границах территорий располагаются:

1) многоквартирные дома, признанные аварийными и подлежащими сносу или реконструкции;

2) многоквартирные дома, которые не признаны аварийными и подлежащими сносу или реконструкции и которые соответствуют критериям, установленным нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации. Такие критерии устанавливаются исходя из одного или нескольких следующих требований:

3) объекты капитального строительства (за исключением многоквартирных домов), признанные в установленном Правительством Российской Федерации порядке аварийными и подлежащими сносу или реконструкции;

4) объекты капитального строительства (за исключением многоквартирных домов), снос, реконструкция которых планируются на основании адресных программ, утвержденных высшим органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

4. Уполномоченным органом проводится аукцион на заключение договора о комплексном развитии территории.

5. Инвестор-застройщик обязан подготовить документацию по планировке территории и исполнить ряд обязательств (расселение аварийных домов, например), прежде чем ему будут предоставлены земельные участки.

6. Земельные участки предоставляются инвестору-застройщику, исполнившему обязательства по разработке документации по планировке территории, после ее утверждения без торгов.

В соответствии с подпунктом 13 пункта 2 статьи 39.6 ЗК РФ договор аренды земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, заключается без проведения торгов в случае предоставления земельного участка, образованного в границах территории, лицу, с которым заключен договор о КРТ в соответствии с ГРК РФ, либо юридическим лицам, определенным Российской Федерацией или субъектом Российской Федерации.

Подпунктом 8.4 пункта 8 статьи 39.8 ЗК РФ установлено, что договор аренды земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, заключается на срок реализации решения о КРТ в случае предоставления земельного участка юридическим лицам, определенным Российской Федерацией или субъектом Российской Федерации (Земельный кодекс Российской Федерации; Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ)).

Право собственности на арендованный земельный участок может возникнуть впоследствии по основанию возникновения права собственности на объект капитального строительства. созданный на таком земельном участке.

Согласно части 4 статьи 67 ГРК РФ решение о комплексном развитии территории жилой застройки принимается в срок не более чем тридцать дней со дня окончания срока, установленного нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации для проведения общих собраний собственников помещений в многоквартирных домах, предусмотренных пунктом 2 части 2 статьи 65 настоящего Кодекса.

Указанные в части 4 статьи 67 ГРК РФ и включенные в проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки многоквартирные дома, общие собрания собственников помещений в которых не были проведены в установленный для этого срок, включаются в решение о комплексном развитии территории (часть 5 статьи 67 ГРК РФ).

В силу части 6 статьи 67 ГРК РФ исключение указанного в части 4 настоящей статьи многоквартирного дома из решения о комплексном развитии территории жилой застройки, в том числе многоквартирного дома, включенного в такое решение в соответствии с частью 5 настоящей статьи, осуществляется на основании решения, принятого на общем собрании собственников помещений в таком многоквартирном доме, если такое решение принято до дня утверждения документации по планировке территории в целях реализации решения о комплексном развитии территории жилой застройки. Порядок проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме определен статьей 45 ЖК РФ.

Однако на практике основные споры, связанные с голосованием по вопросу в том числе включения многоквартирного дома в различные программы, разворачиваются вокруг решений общих собраний собственников, что и неудивительно, поскольку законом установлен порядок их обжалования, в отличие от голосования с использованием сервиса «Активный гражданин» или в МФЦ.

Указанные инструменты голосования позволяют жильцам только высказать свое собственное мнение, но не ставить под сомнение итоговое решение по поводу включения дома в Программу.

Практике известны случаи, когда на таком собрании сначала принималось решение о включении дома в Программу, а затем оно отменялось в судебном порядке в связи с допущенными при проведении собрания нарушениями (отсутствие кворума, ненаправление уведомления о времени и месте проведения собрания и т. д.). В дальнейшем судебное решение обжаловалось уже сторонниками включения в Программу, которые пытались добиться оставления его в силе, но получали отказ (Определение Московского городского суда от 22.05.2019 г. по делу № 4г/1-6585).

Важно иметь в виду, что решение общего собрания собственников жилых помещений является оспоримой сделкой, и

для признания его недействительным должны быть веские основания. Суд оставляет такое решение в силе, если голосование лица, права которого затрагиваются этим решением, не могло повлиять на его принятие, и оно не может повлечь существенные неблагоприятные последствия для этого лица (п. 4 ст. 181.4 ГК РФ).

С учетом вышеизложенного можно сделать вывод, что решение о участии «многоквартирного дома» в комплексном развитии территории может быть обжаловано на любой стадии, что неминуемо скажется на расчетах нагрузок, необходимых для обеспечения территории, в отношении которой принято решение о комплексном развитии и, как следствие, плате за технологическое присоединение по всему спектру ресурсов инвестором-застройщиком.

Особое внимание в этой связи хотелось бы обратить на возможную ситуацию в связи с внесением изменений в Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 г. № 861 (ред. от 09.10.2021) «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям».

«При осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя, находящихся в объектах капитального строительства, расположенных на земельном участке в границах территории, в отношении которой заключен договор о комплексном развитии территории в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, или на земельных участках, образованных из такого земельного участка в соответствии с утвержденным проектом межевания территории, под границей участка заявителя понимается вводное устройство (вводно-распределительное устройство, главный распределительный щит) каждого объекта капитального строительства, на котором (в котором) находятся энергопринимающие устройства заявителя, в отношении которых предполагается осуществление мероприятий по технологическому присоединению. Положения настоящего абзаца не применяются в отношении объектов капитального строительства, расположенных в границах территории, в отношении которой заключен договор о комплексном развитии территории, если такие объекты находятся в определенных правилами землепользования и застройки производственных зонах, а также зонах инженерной и транспортной инфраструктуры».

Мероприятия по обеспечению электроснабжения участков перспективного многоквартирного, многоэтажного жилищного строительства осуществляются в рамках технологического присоединения объектов, на основании заключенных застройщиками договоров с сетевыми организациями о технологическом присоединении к электрическим сетям.

Процедура технологического присоединения устройств потребителей к электрическим сетям регламентируется утвержденными законодательными и нормативными актами, основные из которых — закон № 35-ФЗ от 26.03.2003 г. «Об электроэнергетике» и постановление Правительства РФ от 27.12.2004 г. № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям» (Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям : Постановление Правительства РФ от 27 дек. 2004 г. № 861 (ред. от 14.03.2022)).

В соответствии с требованиями Правил технологическое присоединение заявителей до 150 кВт включительно осуществляется по льготной ставке за счет средств, предусмотренных в инвестиционных программах сетевых организаций, что благоприятно отражается на субъектах малого предпринимательства.

Однако присоединение заявителей свыше 150 кВт сопряжено с

массой вопросов и проблем. При этом Правилами технологического присоединения предусмотрены формы типовых договоров об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям только для энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых не превышает 670 кВт.

При реализации проектов комплексной жилой застройки крупных территорий, где требуется осуществление технологического присоединения к электрическим сетям объектов максимальной мощностью более 670 кВт, Правилами не предусмотрена форма типового договора, отсутствуют регламентируемый порядок по срокам внесения платы за технологическое присоединение, и данные вопросы отданы на усмотрение сетевых организаций.

Основными крупнейшими сетевыми компаниями Воронежской области являются ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети» (ПАО «МРСК Центра»).

В государственной программе Воронежской области «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной постановлением правительства Воронежской области от 30.12.2013 г. № 1181, финансирование мероприятий по строительству инженерной инфраструктуры, предназначенной для реализации жилищного строительства, в т. ч. Комплексного развития территорий, не предусмотрено (Об утверждении государственной программы Воронежской области «Энергоэффективность и развитие энергетики» : Постановление правительства Воронежской области от 30 дек. 2013 года № 1181).

(Проекты крупных сетевых компаний включены в схему и программу перспективного развития электроэнергетики Воронежской области на 2020-2024 годы, утвержденную указом губернатора Воронежской области от 26.04.2019 г. № 204у.)

Поскольку инвестиционная программа ПАО «МРСК Центра» утверждается в Министерстве энергетики РФ, возможность влияния на принятие решений по ее составу у региональных властей отсутствует.

Сетевой организацией такое положение дел объясняется следующими причинами:

– отсутствие на сегодняшний день технической возможности подключения (технологического присоединения) в связи с исчерпанием, отсутствием мощности (ресурса), пропускной способности существующих сетей и сооружений или их полной изношенностью;

– отсутствие в инвестиционной программе необходимых мероприятий, а также средств, предусмотренных на цели создания технической возможности и осуществления технологического присоединения объектов нового строительства;

– отсутствие полномочий филиала сетевой организации на региональном и местном уровне в части принятия решений о подготовке и заключении договоров и технических условий на технологическое присоединение объектов капитального строительства в объемах комплексной застройки территорий (свыше 150 кВт) с необходимых перечнем организационных и технических мероприятий, выполняемых за счет средств соответствующих инвестиционных программ.

И как следствие:

– необходимость согласования с вышестоящей сетевой организацией и получения от нее соответствующего договора и технических условий: ПАО «МРСК Центра» и ПАО «ФСК ЕЭС». При этом отсутствуют возможности обратной связи и влияния на данный процесс со стороны нижестоящей сетевой организации или заявителя.

В данных условиях вопросы развития и строительства новых электрических мощностей и центров питания, не предусмотренных схемой и программой перспективного развития электроэнергетики области и инвестиционной программой ПАО «МРСК Центра», предлагается решить заявителям, реализующим проекты застройки территорий комплексного жилищного строительства за счет внесения платы за присоединение.

Плата за технологическое присоединение объектов определяется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации или уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, в том числе посредством применения ставок за кВт максимальной мощности и стандартизированных тарифных ставок.

Размер платы за технологическое присоединение и (или) размер стандартизированных тарифных ставок определяются исходя из расходов на выполнение мероприятий, подлежащих осуществлению сетевой организацией в ходе технологического присоединения, включая строительство, реконструкцию объектов электросетевого хозяйства.

Ставки платы за единицу максимальной мощности и стандартизированные тарифные ставки утверждаются в ценах периода регулирования едиными для всех территориальных сетевых организаций на территории субъекта Российской Федерации.

Уполномоченный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов утверждает общий размер платы за технологическое присоединение с разбивкой стоимости по каждому мероприятию согласно техническим условиям, определяющим способ присоединения устройств Заявителя.

С учетом высокого риска возникновения ситуации, связанной с отказом или согласием собственников многоквартирного дома по участию в мероприятиях по комплексному развитию

территории и, как следствие, неоправданно высокой и невостребованной (или дефицитной) электрической мощностью, право инвестора-застройщика подать заявку на технологическое присоединение возникает только при наличии сформированного земельного участка и обязанности к истечению срока технологического присоединения фактически построить объект капитального строительства – жилой дом. При этом не имеется возможности для маневра, что не дает КРТ выступить драйвером роста жилищного строительства и вовлечения многоквартирных домов, признанных аварийными и подлежащими сносу, в процесс.

Предложения:

1. Включить в Правила технологического присоединения к электрическим сетям типовую форму договора на технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителей максимальной мощностью свыше 670 кВт, с указанием условий, порядка и сроков внесения платы указанных заявителей, исходя из условий и планируемых сроков осуществления мероприятий по технологическому присоединению.

2. Внести изменения в Приказ ФАС России от 29 августа 2017 г. № 1135/17 «Об утверждении методических указаний по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям» в редакции приказа ФСТ России от 1.09.2012 г. № 209-э/1 и вернуть возможность заявителям, которые имеют намерение осуществить технологическое присоединение к электрическим сетям, право самостоятельно выбрать вид ставки платы за технологическое присоединение, независимо от объема присоединяемой мощности, на стадии заключения договора об осуществлении технологического присоединения.

3. Необходимо создание института технологического и ценового аудита по вопросам формирования и подготовки инвестиционных программ, проектов субъектов естественных монополий и субъектов электроэнергетики, очередности, стоимости строительства и реконструкции объектов инфраструктуры, объемов необходимой реконструкции существующих мощностей для подключения (технологического присоединения) в целях повышения эффективности осуществляемых ими капитальных вложений, снижения тарифной нагрузки и обеспечения интересов потребителей и государства в связи с осуществлением субъектами естественных монополий инвестиционной деятельности для обеспечения наращивания объемов жилищного строительства до показателей, утвержденных в государственных программах по обеспечению граждан России доступным и комфортным жильем.

4. В 2019 году Минэнерго внесло в правительство проект постановления о введении платы за резерв неиспользуемой электросетевой мощности. Проект постановления предлагает механизм, который позволит отказаться от избыточной мощности тем, кому она больше не нужна, и передавать ее новым потребителям.

Однако проект постановления так и остался в стадии согласования из-за разногласий профильных министерств и ведомств. Хотя для принятия окончательного решения программу можно опробовать в рамках пилотного проекта, чтобы выяснить, насколько увеличится финансовая нагрузка на потребителей электроэнергии.

Необходимо ускорить принятие данного решения.

5. Необходима корректировка модели взимания платы за технологическое присоединение к электрическим сетям крупных потребителей, более жесткое регулирование тарифов присоединения и снижение налоговой нагрузки в части исключения из тарифов на технологическое присоединение налога на прибыль и НДС.

6. До возможного принятия решения о принципиальном (глобальном) изменении существующей схемы со взиманием платы за технологическое присоединение к сетям необходимо принять меры по локальной оптимизации законодательной базы в краткосрочной перспективе.

7. Необходимо устранить противоречие пп. 28-33 Правил в части наличия оснований для отказа в заключении договора технологического присоединения п. 1 статьи 26 главы 5 Федерального закона № 35 (РЗ от 26.03.2003 «Об электроэнергетике» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 г. № 122-ФЗ, от 30.12.2004 г. № 211-ФЗ).

8. Необходимо прозрачно закрепить норму, по которой отказа в подключении быть не может, может быть только перенос сроков подключения на следующий период инвестиционного планирования с включением необходимых мероприятий по строительству центров энергоснабжения в инвестиционную программу сетевой организации, с обеспечением их финансирования за счет средств сетевой организации.

Рассмотреть возможность финансирования строительства головных сооружений электроснабжения за счет средств федерального бюджета и инвестиционных программ сетевых организаций. При этом целесообразно рассмотреть варианты проектного финансирования (или целевого кредитования) банками сетевой организации с использованием механизмов господдержки в части субсидирования процентной ставки либо прямого финансирования.

Если потребителя не устраивает задержка с подключением на 1-2 года, производится подключение по индивидуальному тарифу.

9. Важное направление – строительство подводящих се-

тей к площадкам комплексной застройки. Необходимо вернуться к рассмотрению целевого финансирования на строительство подводящих и внутриплощадочных сетей за счет бюджетных средств в объеме 4 тыс. руб. на квадратный метр строящегося жилья, при этом необходимо максимально упростить процедуру, исключив заведомо невыполнимые требования в части выкупа сетей как к застройщикам, так и к ресурсоснабжающим организациям, сделавшие не выгодной ни для одной из сторон реализацию данного механизма на практике.

10. Необходимо жестко закрепить временные рамки взаимоотношений электросетевой компании с вышестоящими сетевыми организациями, во избежание использования нелегитимных размеров платы за технологическое подключение.

11. Необходимо четко ограничить ответственность потребителя по выполнению ТУ только границами его земельного участка и запретить электросетевым компаниям навязывать иные условия.

Список использованной литературы:

1. Кулешов А.М. Управление градостроительными отношениями в муниципальных образованиях: проблемные вопросы и способы совершенствования / А.М. Кулешов, В.Н. Баринов, Н.И. Трухина, Г.Б. Вязов. – Воронеж, 2018.

2. Валяева Н.А. Развитие застроенных территорий: основные аспекты реализации / Н.А. Валяева, Д.В. Карелин // Вестник ТГАСУ. – 2017. – № 4 (63). – С. 19-27.

References:

1. Kuleshov A.M., Barinov V.N., Trukhina N.I., Vyazov G.B. *Upravlenie gradostroitel'nymi otnosheniyami v munitsipal'nykh obrazovaniyakh: problemnye voprosy i sposoby sovershenstvovaniya* [Management of urban relations in municipalities: problematic issues and methods of improvement]. Voronezh, 2018. (Rus.)

2. Valyaeva N.A., Karelin D.V. Development of built-up areas: main aspects of implementation. *Vestnik TGASU = Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering,* 2017, no. 4 (63), pp. 19-27. (Rus.)

Информация об авторах / Information about the authors

КУЛЕШОВ Артур Михайлович – руководитель департамента строительной политики Воронежской области, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

ВЯЗОВ Геннадий Борисович – к.э.н., доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии Воронежского государственного технического университета, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

ТРУХИН Юрий Геннадьевич – к.т.н., доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии Воронежского государственного технического университета, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

ШУЛЬГИН Алексей Вячеславович – к.э.н., доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

Artur M. KULESHOV – Head of the Department of Construction Policy of the Voronezh Region, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

Gennady B. VYAZOV – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Chair of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodesy of Voronezh State Technical University, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

Yury G. TRUKHIN – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor of the Chair of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodesy of Voronezh State Technical University, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

Aleksey V. SHULGIN – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, e-mail: kafedrovmaksim@gmail.com

Статья поступила в редакцию 09.05.2022 г.
Received 09.05.2022

РАЗДЕЛ 4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 338.2

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СТРАТЕГИИ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

А.М. Грешонков [a], Н.В. Сироткина [b], О.Г. Стукало [c]

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [a, b];
Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия [c]

Аннотация: В статье проведен анализ научной литературы и сделан вывод, что проблема перехода агропромышленного комплекса к цифровым технологиям остается острой и до конца не изученной. Многие аспекты не подвергались исследованию. Рассмотрены теоретические и методологические положения формирования и реализации стратегии модернизации сельскохозяйственной отрасли в условиях цифровой экономики. В работе решены следующие задачи: рассмотрены сущность и содержание экономической цифровизации сельского хозяйства; проанализировано современное состояние цифровизации сельского хозяйства; изучен организационно-управленческий механизм модернизации в условиях цифровой экономики; проанализирован экономический эффект модернизации сельского хозяйства. Теоретическая значимость проведенного исследования состоит в разработке концепции стратегии перехода к цифровой экономике агропромышленного комплекса, повышения эффективности управления промышленными процессами за счет применения инструментов оценки готовности перехода к цифровой трансформации. В работе показано, что проблема цифровизации сельского хозяйства непредсказуема по времени, территории и финансовым ресурсам, что затрудняет разработку целевых программ деятельности. В условиях переходного периода необходимо время для адаптации измерения, в условиях программно-целевого подхода это невозможно. Целевые меры должны быть устойчивы к внешним факторам. Очень сложно спрогнозировать все факторы в рамках средне – и долгосрочных целевых программ; целевая программа должна учитывать интересы всех заинтересованных сторон и, прежде всего, населения. В то же время некоторые меры стратегии модернизации сельского хозяйства не могут учитывать интересы всех аспектов общества; система целевых действий не обеспечивает детального анализа эффективности проведенных мер; для реализации программы в условиях цифрового перехода программно-целевой подход требует много времени и медлителен. В статье сделаны аналитические выводы.

Ключевые слова: стратегия, сельское хозяйство, цифровизация, деятельность, трансформация, метод.

DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF THE STRATEGY OF MODERNIZATION OF AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TOWARDS THE DIGITAL ECONOMY

A.M. Greshonkov [a], N.V. Sirotkina [b], O.G. Stukalo [c]

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [a, b];
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia [c]

Abstract: The article analyzes the scientific literature and concludes that the problem of the transition of the agro-industrial complex to digital technologies remains acute and has not been fully studied. Many aspects have not been investigated. The theoretical and methodological provisions of the formation and implementation of the strategy of modernization of the agricultural sector in the digital economy are considered. The following tasks are solved in the work: the essence and content of the economic digitalization of agriculture are considered; the current state of digitalization of agriculture is analyzed; the organizational and managerial mechanism of modernization in the digital economy is studied; the economic effect of modernization of agriculture is analyzed. The theoretical significance of the conducted research is shown to consist in developing the concept of a strategy for the transition to the digital economy of the agro-industrial complex, improving the efficiency of

industrial process management, through the use of tools for assessing the readiness of the transition to digital transformation.
It is shown in the work that the problem of digitalization of agriculture is unpredictable in time, territory and financial resources, which makes it difficult to develop targeted programs of activity; in a transition period, time is needed to adapt the measurement, in a program-target approach, this is impossible; targeted measures must be resistant to external factors. It is very difficult to predict all factors within the framework of medium – and long-term target programs; the target program should take into account the interests of all stakeholders and, above all, the population. At the same time, some measures of the agricultural modernization strategy cannot take into account the interests of all aspects of society; the system of targeted actions does not provide a detailed analysis of the effectiveness of the measures taken; to implement the program in a digital transition the program-target approach takes a lot of time and is slow. The article draws analytical conclusions.
Keywords: strategy, agriculture, digitalization, activity, transformation, method.

ВВЕДЕНИЕ

Проведенный анализ научной литературы говорит, что проблема перехода агропромышленного комплекса остается острой и до конца не изученной. Многие аспекты не подвергались исследованию. Это и помогло в выборе темы магистерской диссертационной работы [1].

Значительное количество современных проблем, которые необходимо решить, предстоящая цифровая трансформация и множество вопросов, оставшихся без ответа, позволили достичь цели поиска правильного решения для модернизации сельского хозяйства и других отраслей промышленности. Основная задача – применение цифровых технологий в сельском хозяйстве.

В то же время трудно найти элементы модернизации, с чего начать и на что обратить внимание. Сегодня факторы, которые объективно говорят о цифровых потребностях аграрного сектора, все еще существуют.

Из-за большого объема данных требуются серьезные изменения в существующих механизмах, проектах и установках, поскольку текущая ситуация не позволяет сделать важный шаг вперед. Прежде всего, необходимо определить степень подготовки к переходу сельскохозяйственных субъектов.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Рассматривая процессы последних нескольких лет, можно сделать вывод, что агропромышленный комплекс, представляющий отечественную экономику, не является доминирующей отраслью и не продемонстрировал роста производительности труда. На рынке труда не хватает специалистов с необходимыми для сельскохозяйственной отрасли способностями. Поэтому необходимо привлекать молодых специалистов с новыми цифровыми возможностями.

Также очевидно, что все регионы не могут создать цифровую инфраструктуру, что усложняет реализацию единого комплекса мер для каждого региона. В большинстве исследований основное внимание уделяется технологиям и технологической модернизации, а также обновлению существующей производственной материальной базы. В условиях цифровой экономики научная демонстрация и применение эффективных стратегий трансформации сельского хозяйства для цифровой трансформации являются актуальными для этой работы [2].

Основной задачей модернизации является построение эффективной системы управления при цифровой экономике. Наиболее действенным механизмом принято считать программно-целевое управление преобразованиями – как комплексными, так и локальными.

В настоящее время часть бюджетов распределяется на финансирование целевых программ. Обычно где-то 80 % бюджета уходит на распределение таких программ.

Комплексно-целевые программы – это совокупность всех принципов – политических, экономических, организационных – на все секторы экономики. Они предназначены для проведения масштабных преобразований и реформ.

Применение данных программ управления для целей модернизации сельского хозяйства имеет целый ряд преимуществ:

1) накопленный опыт помогает управлять в условиях цифровой экономики;

2) программы позволяют воздействовать на разные секторы экономики и на общее социально-экономическое развитие в целом;

3) такой подход удобно координировать и контролировать, так как мероприятия связаны между собой, из-за этого программно-целевой метод считается более привлекательным;

4) подходит для решения крупных проблем региона;

5) данный метод помогает сплотить действия властных институтов для достижения стратегических целей;

6) программно-целевое управление выравнивает территории региона по уровню развития и помогает сбалансировать уровень развития экономики в целом;

7) применение данного метода помогает проводить мероприятия различного характера, являясь эффективным методом долгосрочного планирования развития [3].

Нельзя не сказать о том, что применение данного метода имеет и ряд ограничений и противоречий.

Приведем некоторые из них:

– многие вопросы цифровизации сельского хозяйства не могут быть спрогнозированы, что касается времени, территории и финансовых средств, поэтому для них сложно разработать целевую программу мероприятий;

– в условиях перехода необходимо время на адаптацию мероприятий, в условиях программно-целевого подхода это невозможно;

– целевые мероприятия должны быть устойчивы к воздействию внешних факторов, а переход к цифровой экономике имеет транзитивный характер. Все факторы достаточно сложно спрогнозировать в рамках среднесрочных и долгосрочных целевых программ;

– целевая программа должна учитывать интересы всех заинтересованных сторон и прежде всего населения. При этом некоторые мероприятия стратегии модернизации сельского хозяйства не могут учесть интересы всех сторон общества;

– система целевых мероприятий не предусматривает детального анализа эффективности проведенных мероприятий;

– дефицит бюджетных средств для реализации программ в условиях перехода к цифровой экономике;

– программно-целевой подход является достаточно трудоемким и небыстрым.

Таким образом, необходимо учесть все ограничители и барьеры, заложить нужный инструментарий предложенной стратегии, а также разработать запасной проектный вариант, который будет включать все ее возможности и сильные стороны.

Современные ученые выяснили, что эффективными считаются программы, которые проектируются в процессе их разработки. Для этого мы предлагаем рассмотреть характеристики и требования к мероприятиям модернизации сельского хозяйства в условиях цифровой экономики (рис. 1).

Рисунок 1 – Основные характеристики и требования к системе программных мероприятий в рамках стратегии модернизации сельского хозяйства

Figure 1 – Main characteristics and requirements for the system of program activities in the framework of the strategy for the modernization of agriculture

Источник: [4]

Субсидии крайне важны для дальнейшего развития агропромышленного комплекса в условиях перехода к цифровой экономике. Они помогают стимулировать активность внешних инвесторов. Без такой помощи инвестиционное развитие сельского хозяйства приостановится. Если понизить инвестиционную деятельность, то предприятия сельскохозяйственной промышленности технологически не будут развиваться.

Так как одни цифровые технологии быстро заменяют другие, необходимо при проектировании организационной структуры механизма учесть фактор подвижности и гибкости системы. То есть на первый план выходит принцип флексибильности.

Значит, для повышения эффективности функциониро-

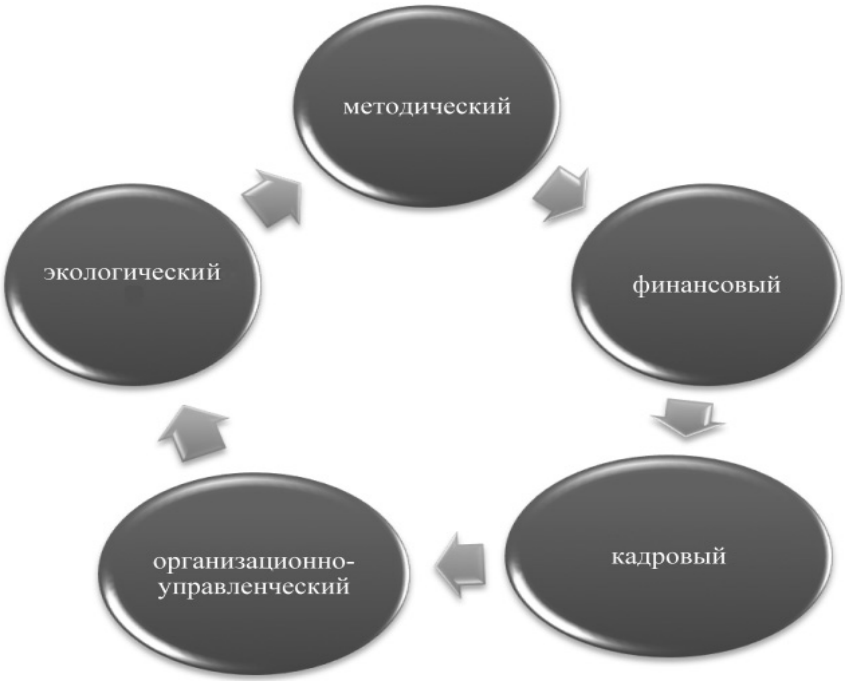

Рисунок 2 – Основные блоки дифференциации
Figure 2 – The main blocks of differentiation

Таблица

Характерные черты типовых сценариев развития сельского хозяйства и стратегии его модернизации

Table

Characteristic features of typical scenarios for the development of agriculture and strategies for its modernization

Локальный рост	Глобальный прорыв
Создание общих условий	Обеспечение апробации новых цифровых технологий
Продолжающийся процесс импортозамещения	Ориентация на процесс импортоопережения
Развитие традиционных экспортных ниш	Развитие прорывных, новых рынков
Стимулирование инвестиционной активности в сельском хозяйстве методами денежно-кредитной и бюджетной политики	Масштабные государственные инвестиции, смягчение денежной политики, финансирование науки, поддержка экспорта. Привлечение в наукоемкие отрасли сельского хозяйства частного, в том числе иностранного, капитала
Подготовка кадров для сельского хозяйства в разрезе традиционных специальностей	Подготовка кадров для цифровой экономики
Обеспечение конкурентоспособности производимой сельскохозяйственной продукции на национальном уровне	Формирование собственных рынков сбыта на мировом уровне
Соблюдение баланса между интересами государства и бизнеса	Ускоренный рост всей экономики
Сохранение существующей доли экспорта дешевых товаров на мировой рынок	Экспортная экспансия и расширение географии отечественного сельскохозяйственного экспорта
Ориентация на модель догоняющего развития в системе научно-технологического прогресса	Ориентация на модель опережающего развития в системе научно-технологического прогресса
Локализация зарубежных производств и формирование политики стимулирования отечественных прикладных исследовательских разработок в передовых сферах	Создание и освоение инновационных разработок мирового уровня и их последующее тиражирование. Поддержка проектов в области роботизации, персонализированного питания, точного земледелия, применения БПЛА
Поддержка проектов по импортозамещению для формирования региональных «точек роста»	Государственная поддержка преимущественно стратегически важных, научных и технологических проектов
Повышение объемов производства в отраслях с коротким инвестиционным циклом	Ориентация на интеграцию в мировые рынки и глобальные цепочки создания стоимости
Позволяет сформировать недостающие элементы внутриотраслевой среды с целью завершения технологической и цифровой стадий модернизации	Позволяет сформировать научно-образовательную систему, удовлетворяющую потребностям цифровизации

вания системы необходимо предложить такой механизм стратегии цифровизации сельского хозяйства, который сможет изменять режим работы за счет трансформации. При этом контролировать этот процесс должны подвижные структурные блоки. Они будут подключаться только в особых условиях, например при быстром переходе на новый сценарий. От «Локального роста» – к «Глобальному прорыву».

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Хочется отметить, что от технологического уровня развития сельского хозяйства будет зависеть сценарий проведения цифровизации. Также это относится и к сложившемуся взаимодействию между бизнесом, предприятиями, образованием и другими сферами.

Отметим, что сценарий «Глобальный прорыв» включает в себя сценарий «Локальный рост». Но помимо общего комплекса мероприятий он предполагает дополнительные мероприятия. Благодаря им можно обеспечить экспертный потенциал за счет внедрения цифровых технологий.

Еще одной особенностью предлагаемой нами схемы мероприятий стратегии цифровой модернизации сельского хозяйства региона является их разделение по пяти блокам (рис. 2).

С одной стороны, данная разработка позволяет удовлетворить интересы всех заинтересованных сторон и поможет решить проблему внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство, провести процесс внедрения постепенно, с адаптацией всех участников модернизации [4, 5].

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Ключевым принципом разработки стратегического механизма модернизации сельского хозяйства является способность системы видоизменяться в зависимости от конкретных условий. Этот принцип очень важен, так как цифровые технологии быстро сменяют друг друга [6].

Подводя итого вышесказанному, хочется сделать вывод, что необходимо повышать заинтересованность в части распространения цифровых технологий у всех субъектов данного процесса. Для этого нужно разрабатывать действующие мероприятия, которые это помогут осуществить.

Важной особенностью предлагаемого нами подхода является также адаптация территориальных образований для проведения комплексной цифровизации в современных условиях.

Список использованной литературы:

1. Нарижный И.Ф. Кадровое обеспечение реформирования агропромышленного производства Липецкой области / И.Ф. Нарижный, А.М. Грешонков // Вестник Тамбовского университета. Сер. : Гуманитарные науки. – 2008. – № 9 (65). – С. 492-497.

2. Шкарупета Е.В. Исследование практического опыта применения цифровых технологий / Е.В. Шкарупета, А.М. Грешонков, О.Г. Шальнев // Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы и пути решения : Материалы III Международной научно-практической конференции, Воронеж, 10 декабря 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2020. – С. 155-157. – EDN CXFRNF.

3. Аграрная Европа в XXI веке / Э.Н. Крылатых, В.И. Назаренко, А.Г. Папцов, О.И. Пантелеева, С.Ф. Покровская, С.Н. Строков, В.И. Тарасов, Н.А. Шеламова, И.Н. Щербак, Р.Г. Янбых ; Институт Европы РАН. – Москва, 2015. – 328 с. (Новый свет – новые времена)

4. Российские регионы в условиях санкций: возможности опережающего развития экономики на основе инноваций : монография / под общ. ред. Г.А. Хмелевой. – Самара: Изд-во Самарского гос. экономического ун-та, 2019. – 446 с.

5. Управление промышленностью в России: экономика, экология и общество : монография / А.А. Гибадуллин, В.Н. Пуляева, Е.Н. Харитонова. – [Б. м.]: Издат. дом ГУУ, 2019. – 184 с. – ISBN 978-5-215-03192-6. – URL: https://clibrarv.ru/ download/clibrarv 37535400 17655770.PDF (дата обращения: 20.05.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Текст: электронный.

6. Агропромышленный комплекс: стратегические инициативы / В.В. Милосердов, А.Н. Семин, Ю.Р. Лутфуллин, М.М. Кислицкий. – Москва: Кадровый резерв, 2016. – 629 с.

References:

1. Narizhnyi I.F., Greshonkov A.M. Personnel support for the reform of agro-industrial production of the Lipetsk region. ***Vestnik Tambovskogo universiteta. Ser.: Gumanitarnye nauki = Bulletin of the Tambov University. Series: Humanities***, 2008, no. 9 (65), pp. 492-497. (Rus.)

2. Shkarupeta E.V., Greshonkov A.M., Shal'nev O.G. Research of practical experience in the use of digital technologies. In: ***Effektivnost' organizatsii i upravleniya promyshlennymi predpriyatiyami: problemy i puti resheniya***: Mat. III Mezhdunar. Nauch.-prakt. Konf., Voronezh, 10 dekabrya 2019 g. [Efficiency of organization and management of industrial enterprises: problems and solutions: Materials of the III International Scientific

and Practical Conference, Voronezh, December 10, 2019]. Voronezh: Voronezh State Technical University, 2020, pp. 155-157. EDN CXFRNF. (Rus.)

3. Krylatykh E.N., Nazarenko V.I., Paptsov A.G., Panteleeva O.I., Pokrovskaya S.F., Strokov S.N., Tarasov V.I., Shelamova N.A., Shcherbak I.N., Yanbykh R.G. ***Agrarnaya Evropa v XXI veke*** [Agrarian Europe in the XXI century]. Moscow: Institute of Europe of the Russian Academy of Sciences, 2015. 328 p. (Rus.)

4. Khmeleva G.A. (Ed.) ***Rossiiskie regiony v usloviyakh sanktsii: vozmozhnosti operezhayushchego razvitiya ekonomiki na osnove innovatsii***: Monografiya [Russian regions under sanctions: opportunities ahead of the development of the economy based on innovation: Monograph]. Samara: Publishing house of the Samara State University of Economics, 2019. 446 p. (Rus.)

5. Gibadullin A.A., Pulyaeva V.N., Kharitonova E.N. ***Upravlenie promyshlennost'yu v Rossii: ekonomika, ekologiya i obshchestvo***: Monografiya [Industrial management in Russia: economics, ecology and society: Monograph]. GUU Publishing House, 2019. 184 p. ISBN 978-5-215-03192-6. Available at: https://clibrarv.ru/download/clibrarv 37535400 17655770.PDF (Rus.)

6. Miloserdov V.V., Semin A.N., Lutfullin Yu.R., Kislitskii M.M. ***Agropromyshlennyi kompleks: strategicheskie initsiativy*** [Agro-industrial complex: strategic initiatives]. Moscow: Kadrovyi rezerv Publ., 2016. 629 p. (Rus.)

Информация об авторе / Information about the author

ГРЕШОНКОВ Алексей Михайлович – докторант кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: aleksej-greshonkov@yandex.ru

СИРОТКИНА Наталья Валерьевна – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: docsnat@yandex.ru

СТУКАЛО Оксана Георгиевна – д.э.н., доцент, профессор кафедры управления, организации производства и отраслевой экономики Воронежского государственного университета инженерных технологий, e-mail: aleksej-greshonkov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9612-7011

Aleksey M. GRESHONKOV – Doctoral student of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, e-mail: aleksej-greshonkov@yandex.ru

Natalya V. SIROTKINA – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, e-mail: docsnat@yandex.ru

Oksana G. STUKALO – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Chair of Management, Organization of Production and Sectoral Economics of Voronezh State University of Engineering Technologies, e-mail: aleksej-greshonkov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9612-7011

Статья поступила в редакцию 25.05.2022 г.
Received 25.05.2022

УДК 332.1:005.591.6:005.8

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Э.Б. Лубянская [a], О.Г. Шальнев [b]

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [a, b]

Аннотация: В статье показана совокупность классификаций инновационных проектов как явлений системного характера, которая в первую очередь рассматривается с точки зрения включения основного элемента инновации – глубины ее причин. В наше время для реализации инновационных проектов применяются научные методы и приемы. Таким образом, все права на интеллектуальную собственность можно разделить на две части: использование научно-технических исследований и разработок и их неиспользование. Поэтому различают научно-технические инновации, разделенные на продуктовые и процессные типы инновационных проектов. Это разделение аналогично тому факту, что сами инновации делятся на уникальные продукты, процессы и стратегические изменения. Инновации в продуктах и процессах взаимосвязаны, поскольку инновации в продуктах приводят к инновациям в программах, и наоборот.

Современные программные решения, социальные сети и инновационные технологии моделирования открыли невероятные возможности для реализации инновационных проектов в условиях цифровизации. Команда, работающая над этим проектом, может быстро отслеживать ход реализации одним нажатием кнопки и эффективно интегрировать внешних поставщиков, партнеров или спонсоров в процесс с помощью интегрированных облачных решений. Кроме того, руководители проектов могут использовать инструменты цифровой визуализации для отображения различных сценариев, что позволяет им внедрять потенциальные изменения на ранней стадии, экономя много ресурсов. В результате проект становится более прозрачным для всех участников, упрощаются и оптимизируются организационные процессы.

Ключевые слова: инновационные проекты, цифровизация, модернизация, жизненный цикл инновационных проектов.

INNOVATIVE PROJECT MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY

E.B. Lubyanskaya [a], O.G. Shalnev [b]

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [a, b]

Abstract: The article considers a set of classifications of innovative projects as systemic phenomena, which is primarily considered from the point of view of the inclusion of the main element of innovation – the depth of its causes. Nowadays, scientific methods and techniques are used to implement innovative projects. Thus, all intellectual property rights can be divided into two parts: the use of scientific and technical research and development and their non-use. Therefore, there are scientific and technical innovations divided into product and process types of innovative projects. This division is analogous to the fact that innovations themselves are divided into unique products, processes and strategic changes. Innovations in products and processes are interrelated, because innovations in products lead to innovations in programs, and vice versa.

Modern software solutions, social networks and innovative modeling technologies have opened up incredible opportunities for the implementation of innovative projects in the conditions of digitalization. The team working on this project can quickly track the progress of implementation at the touch of a button and effectively integrate external suppliers, partners or sponsors into the process using integrated cloud solutions. In addition, project managers can use digital visualization tools to display various scenarios, which allows them to implement potential changes at an early stage, saving a lot of resources. As a result, the project becomes more transparent for all participants, simplifies and optimizes organizational processes.

Keywords: innovative projects, digitalization, modernization, life cycle of innovative projects.

ВВЕДЕНИЕ

За последнее десятилетие цифровизация коренным образом изменила сферу управления инновационными проектами и их реализации. В то же время доля проектной работы в компаниях во всех отраслях и секторах растет: согласно прогнозу Ассоциации управления проектами (PMI), к 2027 году компаниям по всему миру потребуется 2,2 миллиона менеджеров проектов.

Цифровая трансформация затронула все бизнес-подразделения и существенно изменила способ управления инновационными проектами. Наличие и доступность новых цифровых инструментов требуют от лиц, принимающих решения, коренным образом изменить свои методы управления проектами.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Если инновация основана на научно-техническом развитии, она предполагает реализацию проекта. Инновационный проект на первом этапе включает в себя стадию НИОКР.

Следующая классификация проектов основана на степени охвата каждого этапа инновационного процесса. Существует полный проект по разработке и внедрению инноваций, первый незавершенный проект и второй незавершенный проект по развитию инноваций.

Двухэтапная модель полного инновационного проекта

Типы инновационных проектов также разделены в зависимости от уровня научно-технической значимости и масштаба решаемых задач.

Согласно первой из этих классификационных характеристик, проекты делятся на четыре типа:

1. Проект модернизации. Прототип, конструктивные характеристики и технология производства изделия принципиально не изменились.

2. Инновационный проект. Дизайн продукта претерпевает значительные улучшения.

3. Продвинутые проекты. Внедряются передовые технические решения, которые радикально отличают новые продукты от старых.

4. Пионерский проект. Разрабатываются совершенно новые материалы, дизайнерские решения, появляются уникальные технологии.

Задачи инновационного проекта, с учетом масштаба реализуемых проектов, делятся на три группы:

1. Один предмет. Единственная инновационная идея – это реализовать и продвинуть ее на рынок в рамках действий компании.

2. Несколько проектов. Весь единый пул проектов управляется координационным центром. Мультипроекты решают множество технических задач (создание уникального центра медицинской хирургии, строительство коллайдера и т. д.).

3. Гигантский проект. Многоцелевые и межведомственные программы, централизованно финансируемые государством. Под ними создаются специальные центры управления (уровень создания прорывных технологий в промышленности, проекты перевооружения промышленности и т. д.) под контролем министерств и ведомств.

Компания, выбравшая инновационную стратегию, неизбежно пройдет через формирование и развитие инновационного процесса. Организация и реализация этого сложного процесса осуществляется в контексте включения отдельных инновационных проектов. Систематический и сложный процесс отбора на всем рыночном пространстве, генерирование новых знаний, внедрение и распространение – это инновационный процесс. Это влечет за собой серьезные изменения в социальной, материальной и социальной среде.

Сегодняшние инновации вызывают интерес не только на национальном уровне, но и на уровне субъекта Российской Федерации. Таким образом, возрастает важность и значимость эффективных управленческих решений по оценке эффективности и отбору региональных инновационных проектов на основе анализа факторов риска и неопределенности.

Инновационный процесс, конечно же, не является глобальным, но в современном мире занимает первостепенную позицию. Практически невозможно уменьшить размер событий, происходящих на протяжении всего процесса, до размера компании. Другое дело – развивать инновационные проекты. Концепция инновационного процесса позволяет проекту решать локальные или комплексные задачи этапов под интегрированным управлением учреждения.

Рассмотрим состав основных компонентов инновационного процесса. Это включает в себя взаимосвязанные агрегированные данные:

1. Знания, наука, рыночная информация.

2. Научные исследования и маркетинговые исследования.

3. Эффективные средства труда облегчают работу и повышают производительность.

Инновационный процесс несколько отличается от других основных и вспомогательных процессов производственного и операционного цикла. Следующие моменты присущи созданию инновационной деятельности:

– существуют значительные риски и неопределенности в методе достижения ожидаемых результатов;

– детальное планирование невозможно, и невозможно сосредоточиться на прогнозировании;

– не только те, кто участвуют в инновационном процессе, но и потребительская среда результата в обществе или на рынке

испытывают постоянное сопротивление;

– сам этот процесс зависит от рынка и общества, которое его производит и развивает.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

В Российской Федерации с развитием инноваций ситуация по-прежнему остается мрачной. Профессиональное управление инновационными проектами предприятий редко полагается на них, в результате чего есть отдельные случаи успеха. И если в 2000-е годы у страны просто не хватало ресурсов для реализации опасных проектов, то сейчас проблема усложнилась.

Инновационное развитие требует надлежащей оценки, которая возможна только при разработке детального бизнес-плана. Независимо от того, каков новый продукт, он полезен и окупится, когда будет запущен в производство или окажется нежизнеспособным.

Теперь как государственные, так и частные компании могут вкладывать значительные средства в разработку инновационных решений. Однако российские инвесторы склонны искать бизнес-планы для инвестиций, гарантирующие прибыль, даже если есть деньги. А ученые, проводящие исследования, нуждаются в первоначальных инвестициях для решения всех задач.

В России часто используется каскадная модель управления проектами. При таком подходе задача менеджера осложняется сложностью оценки рисков и неспособностью быстро реагировать на новые ситуации. Модели 1970-1980-х годов демонстрируют низкую эффективность в современных экономических условиях.

Система управления инновационными проектами должна соответствовать объему, сложности, степени неопределенности и положению в портфеле инновационных проектов. Должны обеспечиваться:

– оценка прогресса в решении каждой задачи, стоимости и продолжительности выполнения задачи;

– определение соответствующей работы в графике, оценка результатов этого для общего прогресса работы над проектом;

– изменения в разработке проекта на полной основе с планируемой стоимостью и датой завершения.

Прежде чем перейти к этапу проектирования, давайте восстановим общую последовательность событий. Компания приняла инновационную стратегию развития. Активно внедряется инновационный менеджмент. Из высшего руководства было назначено лицо, ответственное за инновационную и опытно-конструкторскую деятельность в форме индивидуального предпринимателя. Он также является куратором смежных проектов.

Внутри компании была сформирована структура для решения этой проблемы. Был начат инновационный процесс. Эти идеи отбираются, ранжируются и готовы к передаче на предпроектную стадию. Это предтеча инфраструктуры и инновационного дизайна.

Как правило, почти все созданные комитеты по инновационной политике (иногда комитеты по науке и технологиям) формируют команду управления правами интеллектуальной собственности. Первой задачей команды управления проектом является определение способности завершить сам проект. Затем выполните первую итерацию плана проекта в увеличенном виде. Результатом этого этапа является то, что лицо, принимающее решение, одобряет внедрение проекта и начинает делать выводы по нему.

Далее покажем инновационный дизайн, пробное производство и этап перехода продукта к крупномасштабному производству и распространению. Некоторые этапы выполняются одновременно. Характеристики одного IP-адреса также допускают дополнительные и промежуточные этапы.

Этапы проектирования и внедрения зависят от деталей и конфигурации для достижения наилучших целей планирования. Первоначальный состав информации об этапе включает в себя:

– общая информация об этапе (название, цель);

– задачи, которые необходимо решить на этапе;

– список действий, не относящихся к типу задач, которые необходимо выполнить;

– состав участников этапа и руководителей задач;

– задачи и сроки выполнения задач;

– механизмы и ресурсы, задействованные на этапе;

– методы, способы и другие инструментальные этапы инновационных решений;

– задачи и результаты всего этапа;

– индикаторы для пошагового контроля.

Когда мы говорим о системах управления инновациями, лучше всего отделять участников инновационного процесса от участников прав интеллектуальной собственности. Состав участников в этих двух категориях во многом пересекается, но поскольку процесс намного шире, чем проект, существуют различия.

Прежде всего, давайте рассмотрим, кто является заинтересованной стороной в этом процессе увеличения количества проектов в области инноваций:

– страны, представленные многими учреждениями и регионами;

– муниципальные власти;

– фундаментальные науки;

– темы исследований и разработка приложений;

– предпринимательские и инвестиционные фонды;

– компания-разработчик и владелец инновационных решений;

– производитель компонентов и самого продукта;

– конечный пользователь продукта.

Завершение инновационного проекта заключается в закрытии контактов и официальном завершении всех процессов.

Завершение не всегда означает полное прекращение определенных работ по разработке. Часто инновационные решения внедряются и работают, но они включены в обычную деятельность предприятия. В этом случае для управления проектом не требуется никаких особых усилий.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Сегодня практически нет отрасли, где от сотрудников не ожидали бы развития навыков в области цифровых технологий. Но ожидания руководителя проекта выше. У руководителей проектов почти никогда нет сотрудников, которые подчиняются непосредственно им, потому что работа выполняется вне существующей иерархии, и руководители многих проектов часто сталкиваются с большим сопротивлением.

Это означает, что руководитель проекта должен быть в состоянии быстро внедрить соответствующую структуру и привести проектную команду к успешному выполнению своей работы. Успех проекта всегда зависит от того, насколько профессионально руководитель проекта справляется с противоречиями и конфликтами интересов, а также от его готовности следовать этому процессу даже при сильном встречном ветре.

Список использованной литературы:

1. Кулакова А.Е. Разработка и реализация перспективной инновационной политики. Вызовы цифровой трансформации / А.Е. Кулакова, Н.В. Сироткина, Е.В. Шкарупета // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2020. – Т. 17, № 5. – С. 28-31.

2. Сироткина Н.В. Рекомендации по формированию системы управления внешними инновациями / Н.В. Сироткина, А.И. Казарцева, Е.Ю. Коротаева // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование : материалы II Международной научно-практической конференции, Москва, 11 октября 2019 года. – Москва: Российский университет транспорта, 2020. – С. 317-320.

3. Малыхина М.Е. Организация и планирование инновационной деятельности на предприятии / М.Е. Малыхина // Результаты современных научных исследований и разработок : сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 15 апреля 2020 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 38-41.

4. Черняков М.К. Управление инновационной деятельностью / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, Е.Н. Сарычева ; под ред. М.К. Чернякова. – Курск: ЗАО «Универ», 2020. – 104 с.

5. Агафонова М.С. Формирование системы устойчивого инновационно-финансового развития инвестиционной деятельности в регионе / М.С. Агафонова, О.Г. Шальнев // Организатор производства. – 2020. – Т. 28, № 4. – С. 125-133.

6. Агафонова М.С. Методология и методы управления адаптацией инновационных процессов на предприятии / М.С. Агафонова, Д.Н. Стахов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 10-1. – С. 141а.

References:

1. Kulakova A.E., Sirotkina N.V., Shkarupeta E.V. Development and implementation of a promising innovation policy. Challenges of digital transformation. ***FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya = FES: Finance. Economy. Strategy***, 2020, vol. 17, no. 5, pp. 28-31. (Rus.)

2. Sirotkina N.V., Kazartseva A.I., Korotaeva E.Yu. Recommendations on the formation of an external innovation management system. In: ***Tsifrovaya transformatsiya v ekonomike transportnogo kompleksa. Razvitie tsifrovykh ekosistem: nauka, praktika, obrazovanie***: Mat. II Mezhdunar. Nauch.-prakt. Konf., Moskva, 11 oktyabrya 2019 goda [Digital transformation in the economy of the transport complex. Development of digital ecosystems: Science, Practice, Education: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Moscow, October 11, 2019]. Moscow: Russian University of Transport, 2020, pp. 317-320. (Rus.)

3. Malykhina M.E. Organization and planning of innovative activity at the enterprise. In: ***Rezul'taty sovremennykh nauchnykh issledovanii i razrabotok***: Sb. St. IX Vserossiiskoi Nauch.-prakt. Konf., Penza, 15 aprelya 2020 goda [Results of modern scientific research and development: Collection of Articles of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference, Penza, April 15, 2020]. Penza: Nauka i Prosveshchenie Publ. (IP Gulyaev G.Yu.), 2020, pp. 38-41. (Rus.)

4. Chernyakov M.K., Akberov K.Ch., Sarycheva E.N. ***Upravlenie innovatsionnoi deyatel'nost'yu*** [Innovation management]. Kursk: Closed Joint Stock Company "Univer", 2020. 104 p. (Rus.)

5. Agafonova M.S., Shal'nev O.G. Formation of a system of sustainable innovation and financial development of investment activity in the region. ***Organizator proizvodstva = Organizer of production***, 2020, vol. 28, no. 4, pp. 125-133. (Rus.)

6. Agafonova M.S., Stakhov D.N. Methodology and methods of management of adaptation of innovative processes at the enterprise. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern high-tech technologies*, 2013, no. 10-1, pp. 141a. (Rus.)

Информация об авторах / Information about the authors

ЛУБЯНСКАЯ Элина Борисовна – ведущий инженер кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: allya84@yandex.ru

ШАЛЬНЕВ Олег Геннадьевич – к.э.н., доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, e-mail: shog2003@mail.ru

Elina B. LUBYANSKAYA – Leading Engineer of Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, e-mail: allya84@yandex.ru

Oleg G. SHALNEV – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Chair of Digital and Industrial Economics of Voronezh State Technical University, e-mail: shog2003@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.05.2022 г.
Received 27.05.2022

УДК 339.336

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ЛОГИСТИКИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТРАНСГРАНИЧНОЙ ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ

В.В. Ткач [a], А.В. Парфенов [b], Ван Цзинян [c]

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия [a, b, c]

Аннотация: В статье рассматриваются особенности логистики электронной трансграничной оптовой торговли малоценным оборудованием китайского производства. Характеризуются отличительные аспекты закупок товаров этого вида. Определяются факторы, которые препятствуют расширению объемов их поставок в РФ. Доказывается необходимость осуществления приобретения малоценного оборудования в КНР на основе консолидации логистических усилий отдельных предприятий РФ в рамках специальных объединений (закупочных консорциумов), то есть путем организации совместных закупок. Аргументируется актуальность функционального разграничения функциональных зон логистики электронной трансграничной оптовой торговли малоценным оборудованием китайского производства с учетом ведущей роли в ней совместных закупок этого товара предприятиями РФ. Характеризуются положения, которые следует учитывать в процессе достижения этой цели.

Особое внимание в статье уделяется особенностям установления цифровых хозяйственных связей между предприятиями РФ и производителями КНР. Доказывается правомерность признания этих связей в определенной степени «опосредованными», если их формированию содействуют организаторы международного торгового оборота. Раскрывается специфика клиентоориентированности цепей поставок в электронной трансграничной оптовой торговле малоценным оборудованием. Аргументируется сложность обеспечения устойчивого развития этих цепей поставок на основе инвариантных принципов. Приводятся результаты исследования альтернативных вариантов построения таких цепей поставок на основе электронного торгового посредничества. Доказывается целесообразность обоснования в процессе проектирования этих цепей поставок различных сценариев выхода на предприятия КНР и конкурентоспособности электронных торговых площадок РФ и КНР. Даются рекомендации по обоснованию совместных закупок силами закупочных консорциумов. Аргументируется, что логистический интегратор этого временного объединения российских предприятий несет высокую ответственность за размещение и выполнение заказа на поставку китайским производителем, хотя она и является субсидиарной. Отдельный акцент в статье делается на управлении профильными рисками для совместных закупок китайского оборудования. Выделяются отличительные черты логистики электронной трансграничной оптовой торговли малоценным оборудованием китайского производства.

Ключевые слова: Китай, логистика, малоценное оборудование, Россия, совместные закупки, электронная трансграничная оптовая торговля.

FUNCTIONAL ZONES OF LOGISTICS ELECTRONIC CROSS–BORDER WHOLESALE

V.V. Tkach [a], A.V. Parfenov [b], Wang Jingyan [c]

St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia [a, b, c]

Abstract: The article discusses the specifics of logistics of electronic cross-border wholesale of low-value Chinese-made equipment. The distinctive aspects of the procurement of goods of this type are characterized. The factors that hinder the expansion of their supplies to the Russian Federation are determined. The necessity of purchasing low-value equipment in China is proved on the basis of consolidation of logistics efforts of individual enterprises of the Russian Federation within the framework of special associations (procurement consortia), that is, by organizing joint purchases. The relevance of the functional differentiation of the functional zones of logistics of electronic cross-border wholesale of low-value Chinese-made equipment is argued, taking into account the leading role in it of joint purchases of this product by enterprises of the Russian Federation. The provisions that should be taken into account in the process of achieving this goal are characterized.

Special attention is paid in the article to the peculiarities of establishing digital economic relations between enterprises of the Russian Federation and manufacturers of the People's Republic of China. The author proves the legitimacy of recognizing these ties to a certain extent as "mediated" if their formation is facilitated by the organizers of international trade turnover. The specifics of customer-oriented supply chains in electronic cross-border wholesale of low-value equipment are revealed. The complexity of ensuring the sustainable development of

these supply chains based on invariant principles is argued. The results of a study of alternative options for building such supply chains based on electronic trade intermediation are presented. The expediency of substantiating in the process of designing these supply chains various scenarios for entering the PRC enterprise and the competitiveness of electronic trading platforms of the Russian Federation and the PRC is proved. Recommendations are given on the justification of joint purchases by purchasing consortia. It is argued that the logistics integrator of this temporary association of Russian enterprises bears high responsibility for placing and executing a supply order by a Chinese manufacturer, although it is subsidiary. A separate emphasis in the article is on the management of profile risks for joint purchases of Chinese equipment. The distinctive features of the logistics of electronic cross-border wholesale of low-value Chinese-made equipment are highlighted.
Keywords: China, logistics, low-value equipment, Russia, joint purchases, electronic cross-border wholesale.

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия не только создала серьезные преграды развитию международной торговли, но и обусловила невозможность обеспечения непрерывности товарного обмена между странами на основе уже существующих мирохозяйственных связей. Отрицательные последствия эпидемии COVID-19 отразились и на экономическом сотрудничестве РФ с КНР. Однако оно прошло проверку на предмет устойчивости к беспрецедентным изменениям во внешней среде, которые вызывают повсеместные сбои в функционировании мировой экономики.

В прошлом году, несмотря на то, что пандемия еще не прошла свой пик, товарооборот между РФ и КНР вырос почти на 40 % (Федеральная таможенная служба РФ [Электронный ресурс]. URL: http://stat.customs.gov.ru).

КНР при этом укрепила свой постоянно действующий статус основного торгового партнера РФ. Вещественная структура поставок из КНР в РФ почти на 70 % представлена товарами, которые имеют коды ТН ВЭД: 39; 87; 84; 85. Они приведены в порядке возрастания их удельной стоимости в общем объеме поставок товаров китайского производства.

Среди них целесообразно выделить группу товаров, которая имеет код ТН ВЭД 84. Удельный вес их стоимости в 2021 году превысил 25 % от общего объема товаров, приобретенных в КНР.

В этой группе абсолютной доминантой является товарная

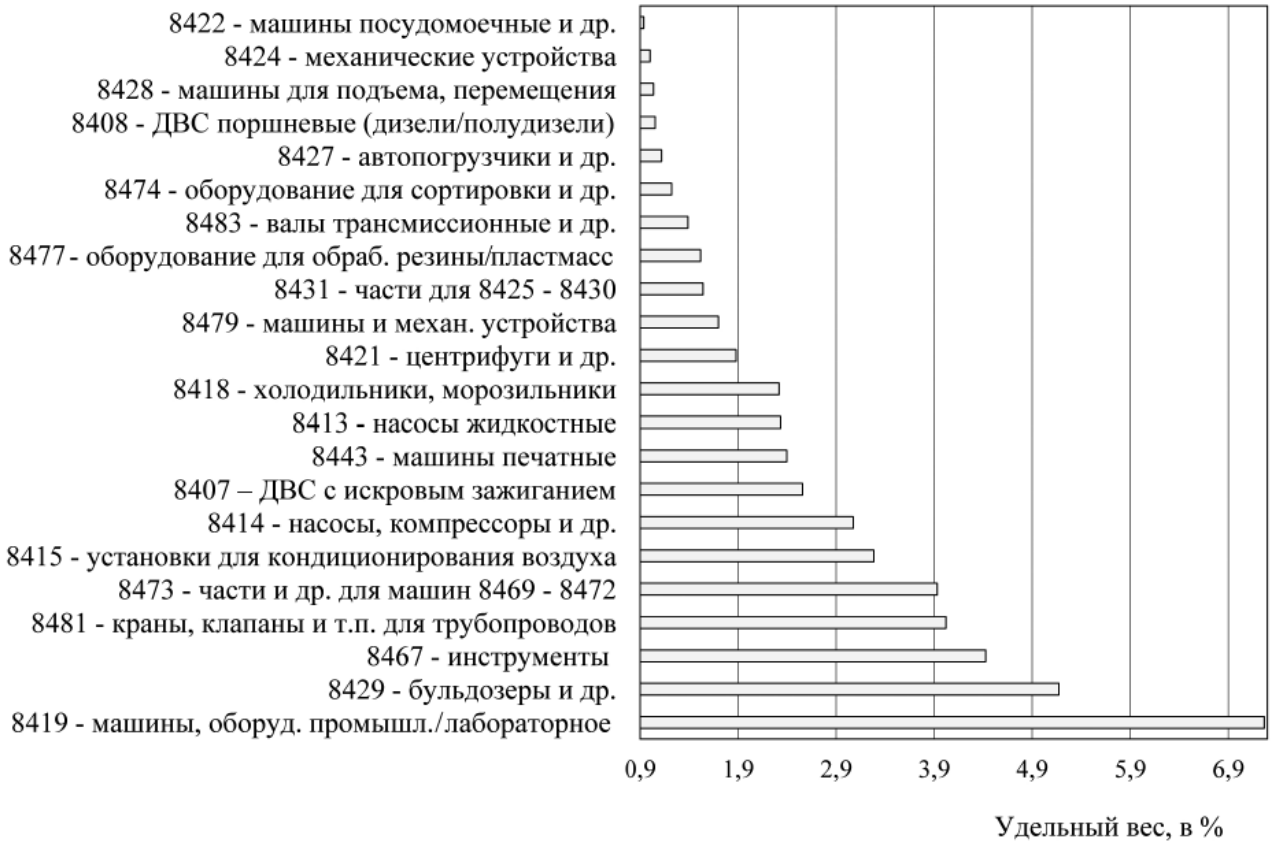

Рисунок – Распределение товаров группы ТН ВЭД 84 (без позиции 8471) по удельному весу их стоимости
Figure – Distribution of goods of the TN VED 84 group (without item 8471) by the share of their value

Источник: (Федеральная таможенная служба РФ [Электронный ресурс]. URL: http://stat.customs.gov.ru)

позиция 8471. Удельный вес ее стоимости от общей величины этого показателя для всей группы превысил 30 %.

Вклады товаров этой группы, исключая позицию 8471, в формирование значения последнего параметра иллюстрирует рисунок.

Наше внимание к данной группе товаров китайского производства обусловлено в первую очередь тем, что в ней широко представлено малоценное оборудование, в частности лабораторное (ТН ВЭД 8419). Удельный вес этой позиции достигает почти 6 %.

Приобретение малоценного оборудования в КНР предприятиями РФ, которые географически удалены от китайских поставщиков, в рамках электронной трансграничной оптовой торговли, в отличие от закупок других основных средств, является более простой процедурой. Это обусловлено, прежде всего, двумя положениями.

Во-первых, закупка малоценного оборудования, как правило, не увязывается с обязательным:

а) наличием возможности предоставления услуг по его техническому обслуживанию в месте дислокации потребителя;

б) вводом в эксплуатацию представителями производителя и др.

Жизненный цикл этого оборудования очень короткий. Однако оно обладает достаточным техническим ресурсом.

Здесь уместно отметить следующее. Эксклюзивный ремонт оборудования китайского производства, принадлежащего предприятию РФ, размещенного в европейской части страны, на которой отсутствует надлежащая сервисная сеть китайского производителя, далеко не всегда является экономически обоснованным.

Во-вторых, законодательство РФ:

а) позволяет не отражать в бухгалтерском учете это оборудование в качестве основного средства;

б) списывать его упрощенным способом;

в) самостоятельно устанавливать признаки малоценного оборудования (лимит его стоимости) (Основные средства : Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 : Утвержден приказом Минфина России от 17.09.2020 г. № 204н).

В-третьих, электронная трансграничная оптовая торговля предполагает прямой выход контрагентов РФ на китайских производителей. Трансакционные издержки в этом случае минимальны, причем цифровой доступ к поставщикам КНР ничем не ограничивается.

Товары производственно-технического назначения китайского производства, в число которых входит малоценное оборудование, пользуются большим спросом в РФ. Однако расширению объемов их поставок в РФ препятствуют следующие факторы.

1. Расходы на доставку этих товаров российским институциональным потребителям (коммерческим организациям и государственным/муниципальным заказчикам), которые географически удалены от китайских поставщиков, являются очень значительными. В случае штучных закупок этого товара транспортные издержки для таких организаций часто становятся неприемлемыми.

Следует учесть, что приобретение оборудования китайского производства минимальными партиями исключает предоставление оптовых скидок покупателям, т. е. отпускная цена для них выше. Если количество закупаемых товаров ниже минимальной партии отгрузки, то соответственно их приобретение становится невозможным.

2. Сбытовая политика большинства китайских производителей товаров производственно-технического назначения:

а) не предусматривает формирование дистрибьюторских/дилерских сетей в РФ;

б) предполагает взаимодействие с потребителями на условии поставки EXW, то есть ограничивается отгрузкой товара на своем предприятии. Это означает, что на потенциального потребителя ложится вся нагрузка по организации доставки приобретенного товара.

3. Значительная часть российских институциональных потребителей относится к сектору малого предпринимательства. Многие из них:

а) сталкиваются с жесткими бюджетными ограничениями;

б) нуждаются в незначительных партиях малоценного оборудования китайского производства;

в) не имеют должного логистического опыта в организации закупок за рубежом в целом и КНР в частности.

4. Электронные торговые площадки РФ и КНР в настоящее время не готовы:

а) предоставлять малым предпринимательским структурам РФ комплексную логистическую поддержку на международном уровне;

б) содействовать консолидации международных торговых/логистических операций [10, 11].

Решение проблемы упрощения выхода предприятий РФ на внутренний рынок малоценного оборудования КНР, по нашему мнению, лежит в плоскости организации совместных закупок этого товара. Приобретение значительных его объемов силами объединений предприятий РФ (закупочных консорциумов/альянсов) должно создать объективные предпосылки получения экономии на масштабах как закупок, так и транспортировки. Это позволит нивелировать чрезмерные логистические издержки, обусловленные высокой протяженностью цепей поставок товаров из КНР в РФ.

Особое значение в этом контексте приобретает разграничение функциональных зон логистики электронной трансграничной оптовой торговли малоценным оборудованием китайского производства с учетом ведущей роли в ней совместных закупок этого товара предприятиями РФ.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дифференциацию областей логистики электронной трансграничной оптовой торговли малоценным оборудованием, по нашему мнению, целесообразно производить с учетом следующих положений.

Во-первых, рассматриваемая нами торговля ведется между предприятиями разных стран, т. е. является международной. Этот статус объективно обусловливает ряд отличий логистики в этом виде торговли от ее классических задач логистики на внутреннем товарном рынке [2, 4, 6].

1. Выполнение операционной логистической деятельности исключительно собственными силами предприятия, которое планирует закупки за рубежом, как правило, невозможно. Варианты торговли с зарубежными партнерами в приграничных регионах в непосредственной географической близости от государственной границы КНР мы не рассматриваем.

Таким образом, существует объективная потребность в привлечении российских/китайских логистических провайдеров, которые специализируются на обслуживании предприятий, которые ведут ВЭД, к исполнению внешнеторговых операций. Их идентификация, формирование базы таких операторов, включая внесение в нее корректив, и организация работы с этими функциональными посредниками вследствие этого представляет собой один из сегментов ответственности логистики в рассматриваемом нами виде торговли.

2. Замысел проектов закупки малоценного оборудования китайского производства в КНР должен подвергаться тщательному технико-экономическому обоснованию. Первостепенное внимание, исключая маркетинговые исследования зарубежных промышленных рынков КНР, должно уделяться оценке:

а) приемлемости бюджета закупок, учитывая высокую протяженность маршрутов грузовых перевозок с учетом организационно-экономических особенностей их осуществления в условиях пандемии, т. е. логистические (транспортные/складские и др.) издержки;

б) логистических рисков (в том числе таможенных и связанных со спецификой оформления пакета товаросопроводительных документов, культурными различиями), возникающих в течение всего жизненного цикла хозяйственных связей между предприятиями различной страновой принадлежности (в нашем случае между контрагентами РФ и КНР) [1, с. 146].

Таким образом, аналитическое обеспечение закупок оборудования за рубежом следует рассматривать в качестве одной из зон изучаемой нами логистики. Исследование внутреннего рынка товаров производственно-технического назначения КНР априори следовало бы отнести к компетенции промышленных маркетологов. Однако мы согласны с [8, с. 53], в которой полагается, что высокая значимость этой функции не позволяет это сделать, т. е. часть обязанностей, круг которых она предопределяет, должен выполнять в том числе логистический отдел.

Во-вторых, трансграничный характер торговли малоценным оборудованием предполагает взаимодействие партнеров на основе прямых, т. е. не опосредованных, хозяйственных связей, логистика которых имеет свои отличия [7, с. 130].

Они, прежде всего, проявляются в следующих аспектах.

1. Международные цепи поставок имеют относительно простую конфигурацию. Оговорка обусловлена тем, что в них участвуют:

– нескольких логистических провайдеров, имеющих различную логистическую специализацию, особенно в случае смешанных грузовых перевозок;

– другие функциональные посредники (например, обеспечивающие прохождение трансграничных платежей).

Не опосредованные хозяйственные связи могут устанавливаться с помощью организаторов торгового оборота, т. е. организаций, к которым не переходит право собственности (все правомочия) на товар:

– электронные торговые площадки;

– выставки товаров производственно-технического назначения;

– товарные биржи и др.

В [14, с. 43] они не выделяются. Справедливости ради нужно отметить, что электронных торговых площадок на момент публикации этой работы не существовало. Хотя в ней сделан акцент на такой торгово-посреднической структуре, как брокерские фирмы. Они специализировались на биржевой/аукционной сфере.

В [14, с. 43] среди тех торгово-посреднических структур, к которым переходят все правомочия собственника, выделяются представители промышленных предприятий и дистрибьюторы/дилеры. Заметим, что классические предприятия оптовой торговли в этот перечень не включены, т. е. те организации, которые являются независимыми предпринимательскими структурами и осуществляют закупку товаров и их перепродажу.

В этот список включены дистрибьюторы, которые также выполняют функции оптовой торговли. Однако их статус определяется специальными договорами, заключе-

ние которых приводит к появлению у дистрибьюторов специфических обременений и преференций. Дистрибьюторы вследствие этого представляют собой лишь часть сектора оптовой торговли, причем не столь значительную.

Отдельно следует отметить, что в РФ Федеральная антимонопольная служба не признает канонические варианты договоров о дистрибуции.

Целесообразно также отметить, что к числу посредников, которые могут привлекаться к решению задачи размещения заказа на поставки товаров производственно-технического назначения напрямую у производителя, следует относить:

– консалтинговые компании (прежде всего те, которые длительное время базируются на территории КНР и специализируются на оказании посреднических услуг предприятиям КНР и РФ);

– физические лица, т. е. специалисты, которые вследствие, например, проживания в КНР могут осуществлять сбор необходимой информации (они могут привлекаться на принципах краудсорсинга).

По нашему мнению, участие организаторов торгового оборота в установлении хозяйственных связей в трансграничной торговле не делает их опосредованными. Хотя эти связи правомерно можно признать «псевдопрямыми». Однако образованные на их основе международные цепи поставок фактически будут состоять только из двух их субъектов (предприятие РФ/предприятие КНР).

В рамках оценки надежности поставок в этом случае рекомендуется учитывать и другие организации (организаторов торгового оборота, логистических и других функциональных посредников).

2. Взаимодействия контрагентов носят, как правило, разовый характер, т. е. установленные ими хозяйственные связи, которые определяют логику построения рассматриваемых нами цепей поставок, априори не являются длительными.

Заметим, что взаимосвязь между объектно-структурной направленностью их формирования и предметными вариантами хозяйственной связи впервые была отмечена в [13, с. 2].

Особенности хозяйственных связей в трансграничной оптовой торговле малоценным оборудованием обусловливаются несколькими причинами:

а) малоценное оборудование не является основным средством, приобретение которого связано с инвестициями, необходимостью ввода в эксплуатацию и специального надзора за ним в течение всего жизненного цикла, т. е. не относится к группе стратегических товаров производственно-технического назначения;

б) направленность трансграничной торговли товарами китайского производства на РФ крайне мала – в пределах одного процента от общего объема оптовых продаж в другие страны (частота трансграничных торговых контактов между предприятиями РФ и КНР, соответственно, низка, что не способствует их переводу в разряд длительных хозяйственных связей);

в) этот вид оборудования приобретается путем запроса коммерческих предложений, т. е. на основе способа размещения заказа на поставку, и не предполагает проведения коммерческих переговоров в форме личной беседы, которые нередко способствуют установлению личностных контактов между представителями предприятий;

г) данный товар производственно-технического назначения китайского производства российскими предприятиями, как правило, закупается:

– небольшими партиями;

– без декларации о намерении приобретать это оборудование в долгосрочном периоде (китайские производители вследствие этого не включают российские предприятия в группы потребителей, которые требуют к себе особого внимания);

д) предприятия РФ и КНР не проявляют должной активности в организации на российской территории разветвленных логистических систем дистрибуции малоценного оборудования китайского производства.

3. Вопрос о клиентоориентированности цепей поставок в рассматриваемом нами виде торговли является открытым.

Краткосрочность хозяйственных связей, которые определяют логику построения этих логистических множественных организационных структур, малые объемы закупок и другие факторы объективно снижают стремление китайских производителей разрабатывать и реализовывать политику ориентации на потребителя. Российские потребители, соответственно, должны быть готовы к такому экономическому поведению поставщиков.

Выполнение этого условия, в частности, предполагает уделение ими особого внимания:

– составлению спецификаций на малоценное оборудование;

– формированию перечня альтернативных китайских производителей;

– повышению качества отбора лучшего коммерческого предложения о поставке товаров производственно-технического назначения.

Приведенные выше положения позволяют сделать ряд выводов:

– в обеспечении устойчивого развития цепей поставок малоценного оборудования, на основе рассмотренных нами хозяйственных связей, практически невозможно использовать универсальные принципы достижения этой цели, которые приведены в стандартах ISO (ГОСТ Р ИСО 9004–2010. Национальный стандарт РФ. Менеджмент для достижения устойчивого успеха

организации. Подход на основе менеджмента качества);

– в управлении хозяйственными связями в электронной трансграничной оптовой торговле поставки малоценного оборудования целесообразно выделять в отдельную область логистического менеджмента.

В-третьих, электронный характер трансграничной оптовой торговли обусловливает совершение международной сделки в электронном формате.

Логику построения цепей поставок в этом случае обусловливает другая логистика хозяйственных связей, так как заключение внешнеторговых контрактов осуществляется с использованием:

– сайта (электронного магазина, который предназначен для торгового обслуживания участников сферы B2B) китайского производителя;

– электронной торговой площадки китайского производителя, принадлежащей организатору торгового оборота (КНР/РФ).

Нельзя исключать и более сложные схемы электронного посреднического содействия в установлении хозяйственных связей российскими предприятиями и китайскими производителями:

– предприятие РФ → электронная торговая площадка РФ → электронная торговая площадка КНР → китайский производитель;

– предприятие РФ → электронная торговая площадка РФ → электронная торговая площадка КНР → китайский производитель 1 → китайский производитель 2.

Последний случай допускается, поскольку существует вероятность перенаправления китайским производителем полученного российского заказа на поставку малоценного оборудования другому промышленному предприятию.

Основанием для этого могут послужить следующие причины:

– полная загрузка производственных мощностей первого производственного предприятия;

– низкий интерес к полученному заказу и др.

Существует и другой вариант: предприятие РФ → электронная торговая выставка в КНР → электронный магазин китайского производителя.

Вариативность схем электронного торгового посредничества, точнее говоря, взаимодействий участников электронного товарного оборота, обусловливает необходимость обоснования:

– различных сценариев выхода на предприятие КНР;

– конкурентоспособности электронных торговых площадок РФ и КНР.

Обязанности по выполнению такой работы, по нашему мнению, должны составлять часть функции логистики в рассматриваемом нами виде оптовой торговли.

В-четвертых, организация совместных закупок малоценного оборудования китайского производства для нужд российских предприятий, в том числе государственных/муниципальных, требует к себе особого внимания.

Напомним, что приобретение товаров этим способом гарантирует получение значительной экономии на масштабах проведения подобной логистической операции.

Принципы организации совместных закупок малоценного оборудования китайского производства в целом соответствуют инвариантным правилам образования логистических альянсов и консорциумов [5, 12].

Последние, несмотря на наличие у них общих черт, преследуют несколько разные цели. Если первые являются стратегическими союзами, то вторые представляют собой временные объединения независимых предприятий вокруг краткосрочного проекта. Однако в обосновании совместных закупок требуется учитывать некоторые особенности.

1. Выполнению совместных закупок предшествует межфирменная логистическая интеграция. В процессе ее проведения актуализируются следующие вопросы:

а) решение дилеммы «организация логистического консорциума собственными силами/встраивание в другой подобный проект»;

б) определение субъекта логистического менеджмента закупочного консорциума, т. е. предприятия, которое будет заниматься размещением заказа на поставку малоценного оборудования;

в) достижение логистического компромисса при принятии решений:

– о соглашении о взаимодействии участников закупочного консорциума;

– о наделении субъекта управления этим объединением правомочиями;

– о согласовании требований к малоценному оборудованию;

– о проектных условиях поставок;

– о выборе поставщика и др.

2. Правовые аспекты организации совместных закупок с участием государственных/муниципальных и коммерческих предприятий пока не проработаны. Размещение рассматриваемых нами заказов на поставки вследствие этого осуществляется ими раздельно.

3. Фокусная компания/логистический интегратор этого временного объединения российских предприятий несет высокую ответственность за размещение и выполнение заказа на поставку китайским производителем. Она, безусловно, во многом является субсидиарной. Однако такой интегратор в любом случае должен понимать следующее:

– допущенные им/поставщиком ошибки не всегда поддаются исправлению, или на устранение их отрицательных последствий потребуются новые ресурсы, в том числе временные (например, работа с рекламациями, которая

ведется по типовому регламенту ISO, представляет собой длительный процесс);

– неудачный результат совместных закупок отрицательно отразится на его репутации (в этом случае в будущем ему трудно будет выступать в роли логистического интегратора).

В-пятых, отдельной функциональной зоной рассматриваемой нами логистики следует считать управление профильными для нее рисками. Они традиционно делятся на проектные и операционные:

– те, которые могут не позволить достичь целей проекта закупок оборудования в рамках электронной трансграничной оптовой торговли;

– те, которые могут привести к сбоям в выполнении операционной логистической деятельности в рамках этой торговли.

В-шестых, планирование совместных закупок в рассматриваемом нами виде торговли является ведущей компонентой ее логистики. В целом оно осуществляется на классических принципах с учетом приведенных нами выше положений [2, 6, 9, 12].

Первые из них возникают в процессе планирования таких закупок, тогда как вторые традиционно связаны с передачей части логистических процессов на аутсорсинг, т. е. представителям сектора контрактной логистики РФ и КНР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные нами исследования показали, что логистика электронной трансграничной оптовой торговли малоценным оборудованием китайского производства имеет ряд отличительных черт. Среди них обобщенно выделим следующие:

– дифференциация ее функциональной направленности во многом определяется спецификой логистики хозяйственных связей в этом виде торговли, которые условно целесообразно классифицировать как «псевдопрямые»;

– в логистике рассматриваемого нами вида торговли несмотря на дуализм процесса купли/продажи этого вида товара производственно-технического назначения доминирует такая область логистики, как закупки;

– эффективность таких закупок находится в прямой зависимости от масштабов приобретения малоценного оборудования на совместной основе с другими предприятиями (этот аспект предопределяет необходимость выделения управления базой потенциальных партнеров по совместным закупкам товаров производственно-технического назначения в КНР в качестве самостоятельной функциональной составляющей логистики рассматриваемого нами вида торговли);

– результативность таких закупок определяется не только качеством их планирования, но и комплексным учетом логистических рисков (центры наиболее высокой вероятности их появления нами соотносятся с международной контрактной логистикой и организацией совместного приобретения малоценного оборудования) [3].

Все они и определяют специфику градации функциональной ответственности в электронной трансграничной оптовой торговле малоценным оборудованием китайского производства.

Список использованной литературы:

1. Бауэрсокс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок : пер. с англ. / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.

2. Боутеллир Р. Стратегия и организация снабжения / Р. Боутеллир, Д. Корстен ; пер. с нем. под ред. Н.Ф. Титюхина. – М.: КИА центр, 2006. – 128 с.

3. Ван Цзинян. Принципы управления логистическими рисками в электронной трансграничной оптовой торговле оборудованием / Ван Цзинян // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 3 (135). – С. 154-158.

4. Дубовик С. Закупки на 100 %. Инструменты снижения цен и получения лучших условий у сложных поставщиков / С. Дубовик. – СПб.: Питер, 2021. – 384 с.

5. Лайсонс К. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок : пер. с 6-го англ. изд. / К. Лайсонс, М. Джиллингем. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 798 с.

6. Линдерс М.Р. Управление снабжением и запасами. Логистика : пер. с англ. / М.Р. Линдерс, Х.Е. Фирон. – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2002. – 768 с.

7. Смирнова Е.А. Логистика хозяйственных связей в цепях поставок / Е.А. Смирнова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 2 (122). – С. 130-133.

8. Сток Дж.Р. Стратегическое управление логистикой : пер. с 4-го англ. изд. / Дж.Р. Сток, Д.М. Ламберт. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.

9. Ткач В.В. Планирование закупок на производственных предприятиях / В.В. Ткач // Логистика – евразийский мост : материалы XIII Международной научно-практической конференции (25-29 апреля 2018 г., Красноярск). – Красноярск: Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета, 2018. – Ч. 1. – С. 228-234.

10. Ткач В.В. Детерминанты государственного регулирования цепей поставок с участием торговых посредников в РФ и КНР / В.В. Ткач, Ню Цзяхуэй // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2020. – Т. 17, № 11. – С. 34-42.

11. Ткач В.В. Приоритеты цифровизации коммерческих закупок в условиях формирования единого информационного бизнес-пространства / В.В. Ткач, Г.В. Борщев, С.Ю. Кожевникова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 3 (135). – С. 69-74.

12. Управление закупками и поставками : учебник / М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Флинн, Г. Фирон ; пер. с англ. под ред. Ю.А. Щербанина. – 13-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 751 с.

13. Щербаков В.В. Хозяйственные связи в процессе материально-технического обеспечения : учебное пособие / В.В. Щербаков. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1991. – 116 с.

14. Щербаков В.В. Эволюция форм и методов торгового посредничества в постреволюционной России / В.В. Щербаков, А.В. Парфенов, Н.И. Пасяда. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – 189 с.

References:

1. Bauersoks D.Dzh., Kloss D.Dzh. ***Logistika: integrirovannaya tsep' postavok*** [Logistics: integrated supply chain]. Moscow: Olimp-Biznes Publ., 2001. 640 p. (Trans. from English)

2. Boutellir R., Korsten D. ***Strategiya i organizatsiya snabzheniya*** [Strategy and organization of supply]. Moscow: KIA tsentr Publ., 2006. 128 p. (Trans. from German)

3. Van Tszinyan. Principles of logistics risk management in electronic cross-border wholesale of equipment. ***Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics***, 2022, no. 3 (135), pp. 154-158. (Rus.)

4. Dubovik S. ***Zakupki na 100 %. Instrumenty snizheniya tsen i polucheniya luchshikh uslovii u slozhnykh postavshchikov*** [Purchases for 100%. Tools to reduce prices and get the best conditions from complex suppliers]. St. Petersburg: Piter Publ., 2021. 384 p. (Rus.)

5. Laisons K., Dzhillingem M. ***Upravlenie zakupochnoi deyatel'nost'yu i tsep'yu postavok*** [Procurement and supply chain management]. Moscow: INFRA-M Publ., 2005. 798 p. (Trans. from English)

6. Linders M.R., Firon Kh.E. ***Upravlenie snabzheniem i zapasami. Logistika*** [Supply and inventory management. Logistics]. St. Petersburg: LLC "Victoria plus", 2002. 768 p. (Trans. from English)

7. Smirnova E.A. Logistics of economic relations in supply chains. ***Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Izvestiya of St. Petersburg State University of Economics***, 2020, no. 2 (122), pp. 130-133. (Rus.)

8. Stok Dzh.R., Lambert D.M. ***Strategicheskoe upravlenie logistikoi*** [Strategic logistics management]. Moscow: INFRA-M Publ., 2005. 797 p. (Trans. from English)

9. Tkach V.V. Procurement planning at manufacturing enterprises. In: ***Logistika – evraziiskii most***: Mat. XIII Mezhdunar. Nauch.-prakt. Konf. (25-29 aprelya 2018 g., Krasnoyarsk) [Logistics – the Eurasian Bridge: Materials of the XIII International Scientific and Practical Conference (April 25-29, 2018, Krasnoyarsk)]. Krasnoyarsk: Editorial and Publishing Center of the Krasnoyarsk State Agrarian University, 2018, part 1, pp. 228-234. (Rus.)

10. Tkach V.V., Nyu Tszyakhuei. Determinants of state regulation of supply chains with the participation of trade intermediaries in the Russian Federation and China. ***FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya = FES: Finance. Economy. Strategy***, 2020, vol. 17, no. 11, pp. 34-42. (Rus.)

11. Tkach V.V., Borshchev G.V., Kozhevnikova S.Yu. Priorities of digitalization of commercial procurement in the conditions of formation of a single information business space. ***Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = News of the St. Petersburg State University of Economics***, 2022, no. 3 (135), pp. 69-74. (Rus.)

12. Linders M., Dzhonson F., Flinn A., Firon G. ***Upravlenie zakupkami i postavkami***: Uchebnik [Procurement and Supply management: Textbook]. Moscow: YuNITI-DANA Publ., 2013. 751 p. (Trans. from English)

13. Shcherbakov V.V. ***Khozyaistvennye svyazi v protsesse material'no-tekhnicheskogo obespecheniya***: Ucheb. posobie [Economic relations in the process of material and technical support: Textbook]. St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg University of Economics and Finance, 1991. 116 p. (Rus.)

14. Shcherbakov V.V., Parfenov A.V., Pasyada N.I. ***Evolyutsiya form i metodov torgovogo posrednichestva v postrevolyutsionnoi Rossii*** [Evolution of forms and methods of trade mediation in post-revolutionary Russia]. St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg University of Economics and Finance, 1996. 189 p. (Rus.)

Информация об авторах / Information about the authors

ТКАЧ Владимир Владимирович – к.т.н., с.н.с., доцент кафедры торгового дела и товароведения Санкт-Петербургского государственного экономического университета, e-mail: vvt@unecon.ru

ПАРФЕНОВ Александр Викторович – д.э.н., профессор кафедры логистики и управления цепями поставок Санкт-Петербургского государственного экономического университета, e-mail: vvt@unecon.ru

Ван ЦЗИНЯН – аспирант кафедры логистики и управления цепями поставок Санкт-Петербургского государственного экономического университета, e-mail: vvt@unecon.ru

Vladimir V. TKACH – Cand. Sci. (Tech.), Senior Researcher, Associate Professor of the Chair of Trade and Commodity Science of St. Petersburg State University of Economics, e-mail: vvt@unecon.ru

Alexander V. PARFENOV – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Logistics and Supply Chain Management of St. Petersburg State University of Economics, e-mail: vvt@unecon.ru

Wang JINGYAN – Postgraduate student of the Chair of Logistics and Supply Chain Management of St. Petersburg State University of Economics, e-mail: vvt@unecon.ru

Статья поступила в редакцию 25.05.2022 г.
Received 25.05.2022

РАЗДЕЛ 5. ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 620 (075.8)

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТАНОВЛЕНИЯ АУТЕНТИЧНОСТИ СУХИХ БЕЛКОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ

Г.С. Тихонов [a], Н.А. Галочкина [b], С.В. Шахов [c]

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия [a, b];
Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия [c]

Аннотация: В последнее время ассортимент и объемы специализированных продуктов для питания людей, ведущих активный образ жизни, занимающихся спортом и фитнесом, значительно выросли. С развитием политики технологического суверенитета особую роль играют вопросы формирования и исследования данного сектора потребительского рынка спортивного питания отечественных производителей. Объектом исследования служили ассортимент и качество сухих белковых смесей на основе сывороточных белков, представленных в розничной торговле в специализированных магазинах спортивного питания г. Воронежа. Имея в виду широкие возможности производителей по применению различных видов фальсификации в отношении объектов потребительского рынка в виде сухих белковых смесей, в работе решали задачу проанализировать качество сухих белковых смесей для спортивного питания, представленных в розничной торговле г. Воронежа, для чего проводили исследование массовой доли белка и аминокислотного состава сухих белковых смесей спортивного питания популярных отечественных производителей на основе белков молочной сыворотки. Показано, что в случае использования концентрата сывороточных белков в качестве единственной белковой составляющей специализированных продуктов для питания спортсменов сумма аминокислот в эталонном образце может служить простым критерием подлинности заявленного белкового состава продукта. Дополнительно могут быть использованы данные по сопоставлению содержания отдельных заменимых и незаменимых аминокислот в эталонном белке и белке испытуемых образцов специализированного питания.

Ключевые слова: спортивное питание, белок, аминокислоты, концентрат сывороточных белков, белковый состав, критерий подлинности, потребительский рынок.

CURRENT ASPECTS OF ESTABLISHING THE AUTHENTICITY OF DRY PROTEIN MIXTURES FOR SPECIALIZED NUTRITION

G.S. Tikhonov [a], N.A. Galochkina [b], S.V. Shakhov [c]

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia [a, b];
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia [c]

Abstract: Recently, the range and volume of specialized products for the nutrition of people who lead an active lifestyle, go in for sports and fitness, have grown significantly. With the development of the policy of technological sovereignty, the issues of formation and research of this sector of the consumer market of sports nutrition of domestic manufacturers play a special role. The object of the study was the range and quality of dry protein mixes based on whey proteins, presented in retail trade in specialized sports nutrition stores in Voronezh.
Bearing in mind the wide possibilities of manufacturers to use various types of falsification in relation to consumer market objects in the form of dry protein mixtures, the task was to analyze the quality of dry protein mixtures for sports nutrition presented in the retail trade in Voronezh, for which we studied the mass fraction of protein and amino acid composition of dry protein mixes of sports nutrition of popular domestic manufacturers based on whey proteins. It has been shown that in the case of using a whey protein concentrate as the only protein component of specialized products for athletes, the amount of amino acids in the reference sample can serve as a simple criterion for the authenticity of the declared protein composition of the product. Additionally, data can be used to compare the content of individual essential and non-essential amino acids in the reference protein and the protein of the tested samples of specialized nutrition.

Keywords: sports nutrition, protein, amino acids, whey protein concentrate, protein composition, authenticity criterion, consumer market.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мире большое внимание уделяется здоровому образу жизни, занятиям различными видами физической активности и спортом [1, 2].

Это стимулирует развитие индустрии специализированных продуктов для питания людей, ведущих активный образ жизни, занимающихся спортом и фитнесом [3, 4].

С развитием политики технологического суверенитета особую роль играют вопросы формирования и исследования данного сектора потребительского рынка спортивного питания [5, 6].

При этом имеются проблемы рынка спортивного питания, связанные с различными «ухищрениями» производителей для снижения себестоимости продукции, включая различные виды фальсификации [7, 8].

Имея в виду широкие возможности производителей по применению различных видов фальсификации в отношении объектов потребительского рынка в виде сухих белковых смесей, в работе решали задачу – проанализировать качество сухих белковых смесей для спортивного питания, представленных в розничной торговле г. Воронежа, для чего проводили исследование массовой доли белка и аминокислотного состава сухих белковых смесей спортивного питания популярных отечественных производителей на основе белков молочной сыворотки.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования служили ассортимент и качество сухих белковых смесей на основе сывороточных белков, представленных в розничной торговле в специализированных магазинах спортивного питания г. Воронежа.

Для исследования был выбран сывороточный протеин (Whey) различных торговых марок:

образец № 1 – Pure Protein (Россия);

образец № 2 – Genetic Lab (Россия);

образец № 3 – Atech Nutrition (Россия);

образец № 4 – «Академия-Т» (Россия).

Образцы были приобретены в специализированных магазинах спортивного питания, расположенных в торгово-развлекательных центрах г. Воронежа: «Московский проспект» (образец № 1), «Галерея Чижова» (образцы № 2 и 3), гипермаркет «Ашан» (образец № 4).

Проводили информационную характеристику и качественную идентификацию исследуемых образцов.

В работе применяли стандартные методы исследования. Массовую долю белка в продуктах определяли методом Къельдаля на автоматическом аминокислотном анализаторе Kjeltec (FOSS), аминокислотный состав белков – методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ-105М».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Информационная характеристика исследуемых образцов на соответствие ТР ТС 022/2011 приведена в таблице 1.

В ходе информационной идентификации было установлено, что все исследуемые образцы – специализированные пищевые продукты для питания спортсменов.

С целью проверки количественных характеристик продукции проведена оценка их массы по утвержденной методике ГОСТ 8.579-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству товаров в упаковках любого вида при их производстве,

Таблица 1

Информационная характеристика исследуемых образцов отечественного спортивного питания

Table 1

Informational characteristics of the studied samples of domestic sports nutrition

Наименование показателя	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
1	2	3	4	5
Наименование	Специализированный пищевой продукт для питания спортсменов «Сывороточный протеин» (Whey Protein)	Специализированный пищевой продукт для питания спортсменов «ВЕЙ ПРО» (WHEY PRO)	Специализированный пищевой продукт для питания спортсменов «Вей протеин 100 %» (Whey protein 100 %)	Специализированный пищевой высокобелковый продукт для питания спортсменов «СПОРТЕИН»
Масса нетто	1000 г	1000 г	1000 г	750 г
Дата изготовления	15.02.2022	02.04.2022	23.03.2022	07.03.2022
Срок годности	12 месяцев	12 месяцев	12 месяцев	12 месяцев

Окончание табл. 1
End of table 1

1	2	3	4	5
Условия хранения	Хранить при температуре 5-20 °С и влажности не более 70 %. Беречь от воздействия прямых солнечных лучей	Хранить при комнатной температуре и относительной влажности воздуха не более 65 %. Хранить в недоступном для детей месте	Хранить при комнатной температуре и относительной влажности воздуха не более 65 %. Беречь от прямых солнечных лучей. Хранить в недоступном для детей месте и для открытых источников огня	Хранить при температуре 5-20 °С и влажности не более 70 % в недоступном для детей месте. Беречь от воздействия прямых солнечных лучей
Сведения, позволяющие идентифицировать партию (номер партии)	2	нет	нет	1
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО «ВКБ-Спорт», 197183, г. Санкт-Петербург, Липовая аллея, 9 А, Российская Федерация. Адрес производства: 197706, г. Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Воскова, д. 2, Российская Федерация	ООО «ГЕНЕТИКЛАБ», 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 13, Российская Федерация	ООО «Арсенал атлета», 443035, Самарская область, г. Самара, пр. Кирова, д. 255, Литера Е, оф. 9, Российская Федерация. Адрес производства: 443035, Самарская область, Красноярский район, п.г.т. Новосемейкино, Промышленное шоссе, д. 5, Российская Федерация	ООО «ВИТАПРОМ», 125315, г. Москва, ул. Усиевича, д. 24/2, стр. 1, Российская Федерация. Адрес производства: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д. 43, стр. 1, Российская Федерация

расфасовке, продаже и импорте». Результаты исследований представлены в таблице 2.

При количественной идентификации образцов высокобелковых специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов установлено, что все образцы соответствуют установленным нормам, при исследовании количественная фальсификация не выявлена.

Результаты исследований специализированных высокобелковых пищевых продуктов для питания спортсменов на предмет количественной фальсификации массовой доли белка представлены в таблицах 3 и 4.

В таблице 4 представлены данные по аминокислотному составу белка эталона, в качестве которого использован концентрат сывороточного белка КСБ-УФ-80, производитель – МК «Воронежский» («Молвест), и исследуемых образцов, с использованием которых проводили дальнейшую идентификацию фальсификации различными способами: полной или частичной заменой белка, искусственным добавлением отдельных аминокислот в состав продукта с целью коррекции массовой доли белка.

Таблица 2
Оценка количественных характеристик исследуемых образцов
Table 2
Evaluation of the quantitative characteristics of the studied samples

Образец	Масса нетто, г		Допустимое отклонение	Фактическое отклонение от номинальной массы	Вывод
	Номинальная	Фактическая			
№ 1	1000,00	985,64	15 г	-14,36	соответствует
№ 2	1000,00	1004,08	15 г	+4,08	соответствует
№ 3	1000,00	1000,82	15 г	+0,82	соответствует
№ 4	750,00	748,35	15 г	-1,65	соответствует

Таблица 3
Результаты испытаний на количественную фальсификацию массовой доли белка в исследуемых образцах
Table 3
Results of tests for quantitative falsification of the mass fraction of protein in the studied samples

Образец	Заявлено на упаковке, на 100 г продукта	Фактическое содержание, на 100 г продукта	Вывод
№ 1	70,00	64,37±0,75	Не соответствует
№ 2	77,80	74,41±0,75	Не соответствует
№ 3	75,00	67,59±0,75	Не соответствует
№ 4	73,30	74,15±0,75	Соответствует

Таблица 4

Аминокислотный состав эталона и исследуемых образцов

Table 4

Amino acid composition of the standard and test samples

Аминокислота	Эталон		Образец № 1		Образец № 2		Образец № 3		Образец № 4	
	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%
Аланин	4615,14	5,75	5422,09	8,42	4249,04	5,71	3704,45	5,49	3038,05	4,10
Аргинин	4872,87	6,07	3418,26	5,31	6517,76	8,76	8836,12	13,09	6441,11	8,69
Аспарагиновая кислота	4402,76	5,48	4526,22	7,03	3635,71	4,88	3447,48	5,11	4478,40	6,04
Валин	5877,02	7,32	4728,1	7,34	5508,90	7,40	4486,53	6,65	4801,64	6,48
Гистидин	1499,38	1,87	1607,31	2,50	1460,85	1,96	1520,14	2,25	1838,18	2,48
Глицин	1687,55	2,11	3608,06	5,60	1635,46	2,20	1419,43	2,10	8120,43	10,93
Глутаминовая кислота	5500,31	6,85	1034,11	1,61	4795,46	6,44	4417,59	6,54	5322,20	7,18
Лейцин + Изолейцин	16 647,22	20,74	11 972,05	18,56	14 060,42	18,89	13 201,20	19,55	12 069,39	16,28
Лизин	8707,62	10,85	7110,89	11,04	8354,93	11,23	7249,05	10,74	5465,32	7,37
Метионин	1889,47	2,35	1270,13	1,97	1838,79	2,47	1756,21	2,60	1812,32	2,44
Пролин	5654,84	7,04	4727,62	7,34	5406,04	7,26	3835,47	5,68	4135,39	5,58
Серин	4300,98	5,36	2982,12	4,63	4075,06	5,47	3403,25	5,04	4002,13	5,40
Тирозин	1911,29	2,38	2112,26	3,28	2754,16	3,70	1879,97	2,78	2514,28	3,39
Треонин	6775,05	8,44	5401,01	8,38	5445,57	7,32	3914,65	5,80	5162,34	6,96
Триптофан	1936,48	2,41	1231,00	1,91	1403,35	1,89	1594,46	2,36	1287,46	1,74
Фенилаланин	2605,71	3,25	1589,87	2,47	2410,84	3,24	2047,07	3,03	2156,31	2,91
Цистеин	1389,77	1,73	1678,94	2,61	878,28	1,18	803,41	1,19	1503,12	2,03
Итого	80 273,46	100	64 420,04	100	74 430,62	100	67 516,48	100	74 148,07	100,00

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При информационной идентификации образцов установлено, что маркировка всех образцов полностью соответствует ТР ТС 022/2011.

При количественной идентификации образцов установлено, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 8.579-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте», количественной фальсификации не обнаружено.

При экспертизе образцов на предмет фальсификации установлено, что во всех образцах присутствует фальсификация различной природы. Показано, что в случае использования концентрата сывороточных белков в качестве единственной белковой составляющей специализированных продуктов для питания спортсменов сумма аминокислот в эталонном образце может служить простым критерием подлинности заявленного белкового состава продукта.

Дополнительно могут быть использованы данные по сопоставлению содержания отдельных заменимых и незаменимых аминокислот в эталонном белке и белке испытуемых образцов специализированного питания.

Список использованной литературы:

1. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни. Часть 1 / Л.Г. Елисеева, Н.А. Грибова, Л.В. Беркетова, Е.В. Крюкова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 1. – С. 16-19.

2. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни. Часть 2 / Л.Г. Елисеева, Н.А. Грибова, Л.В. Беркетова, Е.В. Крюкова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 2. – С. 11-14.

3. Асафов В.А. Специализированные пищевые продукты для спортивного питания / В.А. Асафов, Н.Л. Танькова, Е.Л. Исакова // Пищевая индустрия. – 2019. – № 4. – С. 64-66.

4. Гаврилова Н.Б. Научно-экспериментальное обоснование рецептуры специализированного продукта для питания спортсменов, обогащенного пробиотическими микроорганизмами / Н.Б. Гаврилова, М.П. Щетинин, Н.Л. Чернопольская // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86, № 5. – С. 22-28.

5. Худяков М.С. Рынок спортивного питания / М.С. Худяков // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2015. – № 2 (20). – С. 89-91.

6. Коробова Л.Н. Проблемы рынка спортивного питания / Л.Н. Коробова, Ю.В. Родионова // Безопасность и качество товаров : Материалы III Международной научно-практической конференции / под ред. С.А. Богатырева. – Саратов: Изд-во ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2019. – С. 138-150.

7. Арнаутов О.В. О необходимости совершенствования системы предупреждения фальсификации пищевых продуктов в Евразийском экономическом союзе / О.В. Арнаутов, О.В. Багрянцева, В.В. Бессонов // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85, № 2. – С. 106-117.

8. Петров А.Н. Актуальные аспекты противодействия фальсификации пищевых продуктов / А.Н. Петров, Р.А. Ханферьян, А.Г. Галстян // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85, № 5. – С. 86-92

References:

1. Eliseeva L.G., Gribova N.A., Berketova L.V., Kryukova E.V. Analysis of current trends in food production for people leading an active lifestyle. Part 1. ***Pishchevaya promyshlennost' = Food industry***, 2017, no. 1, pp. 16-19. (Rus.)

2. Eliseeva L.G., Gribova N.A., Berketova L.V., Kryukova E.V. Analysis of current trends in food production for people leading an active lifestyle. Part 2. ***Pishchevaya promyshlennost' = Food industry***, 2017, no. 2, pp. 11-14. (Rus.)

3. Asafov V.A., Tan'kova N.L., Isakova E.L. Specialized food products for sports nutrition. ***Pishchevaya industriya = Food industry***, 2019, no. 4, pp. 64-66. (Rus.)

4. Gavrilova N.B., Shchetinin M.P., Chernopol'skaya N.L. Scientific and experimental substantiation of the formulation of a specialized product for nutrition of athletes, enriched with probiotic microorganisms. ***Voprosy pitaniya = Food Issues***, 2017, vol. 86, no. 5, pp. 22-28. (Rus.)

5. Khudyakov M.S. Sports nutrition market. ***Sibirskii torgovo-ekonomicheskii zhurnal = Siberian Trade and Economic Journal***, 2015, no. 2 (20), pp. 89-91. (Rus.)

6. Korobova L.N., Rodionova Yu.V. Problems of the sports nutrition market. In: ***Bezopasnost' i kachestvo tovarov***: Mat. III Mezhdunar. Nauch.-prakt. Konf. [Safety and quality of goods: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference]. Saratov: Publishing house LLC «Center for Social Agro-Innovations SSAU», 2019, pp. 138-150. (Rus.)

7. Arnautov O.V., Bagryantseva O.V., Bessonov V.V. On the need to improve the system for preventing falsification of food products in the Eurasian Economic Union. ***Voprosy pitaniya = Food Issues***, 2016, vol. 85, no. 2, pp. 106-117. (Rus.)

8. Petrov A.N., Khanfer'yan R.A., Galstyan A.G. Actual aspects of countering the falsification of food products. ***Voprosy pitaniya = Food Issues***, 2016, vol. 85, no. 5, pp. 86-92. (Rus.)

Информация об авторах / Information about the authors

ТИХОНОВ Григорий Сергеевич – аспирант кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I, e-mail: tihonoff.greg@gmail.com

ГАЛОЧКИНА Надежда Алексеевна – к.т.н., доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I, e-mail: galochkina.na@mail.ru

ШАХОВ Сергей Васильевич – д.т.н., профессор, начальник центра поддержки технологий и инноваций Воронежского государственного университета инженерных технологий, e-mail: s_shahov@mail.ru

Grigory S. TIKHONOV – Post-graduate student of the Chair of Technology of Storage and Processing of Agricultural Products of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, e-mail: tihonoff.greg@gmail.com

Nadezhda A. GALOCHKINA – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor of the Chair of Commodity Science and Expertise of Goods of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, e-mail: galochkina.na@mail.ru

Sergey V. SHAKHOV – Dr. Sci. (Tech.), Professor, Head of Technology and Innovation Support Center of Voronezh State University of Engineering Technologies, e-mail: s_shahov@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.05.2022 г.
Received 29.05.2022

РАЗДЕЛ 6. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

УДК 728:69.05.25.003.13

СБЕРЕЖЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С УЧЕТОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РИСКОВ

Е.П. Горбанева [a], С.Ю. Нерозина [b], К.С. Севрюкова [c]

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [a, b, c];
Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН, г. Москва, Россия [a]

Аннотация: Общеизвестный факт, что основные потери тепловой энергии приходятся на окна. Энергосберегающее остекление снижает потери тепла через окна и означает меньшее количество сквозняков и холодных мест. Также прохудившиеся, стареющие окна в жилом доме не приносят счетам за коммунальные услуги никакой пользы. В связи с большой потерей тепловой энергии – идет чрезмерная переплата за предоставленные коммунальные услуги. Только лишь при замене оконных блоков на более сберегающие можно сэкономить несколько тысяч рублей в год, однако не всегда достаточно только лишь этого мероприятия. Так, в отдельных случаях можно вызвать увлажнение кладки с последующим образованием плесени, что пагубно влияет на здоровье проживающих. Чтобы исключить все технические риски, необходимо проводить комплексное обследование и анализ полученной информации.

В данной статье представлен анализ проведения натурного эксперимента с измерением основных показателей микроклимата помещений и учетом различных условий эксплуатации. Таким образом, был сделан вывод о важности проведения подробного анализа возможных последствий от проведения энергосберегающих модернизаций жилых домов.

Ключевые слова: снижение потребления тепла, относительная влажность, тепловой мост, экономия энергии на отопление, замена окон.

Acknowledgement. Работа поддержана проектом № 3.1.7.1 Плана фундаментальных исследований Российской архитектурно-строительной академии на 2021-2023 гг. и Министерства строительства и коммунального хозяйства Российской Федерации. Исследования, результат которых изложен в данной работе, проводились с использованием оборудования ЦКП имени проф. Ю.М. Борисова ВГТУ, при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, проект № 075-15-2021-662.

SAVING HEAT ENERGY TAKING INTO ACCOUNT TECHNICAL RISKS

E.P. Gorbaneva [a], S.Yu. Nerozina [b], K.S. Sevryukova [c]

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [a, b, c];
Research Institute of Building Physics RAASN, Moscow, Russia [a]

Abstract: It is a well-known fact that the main losses of thermal energy fall on windows. Energy-saving glazing reduces heat loss through windows and means fewer drafts and cold places. Also, leaky, aging windows in a residential building do not bring utility bills any benefit. Due to the large loss of thermal energy, there is an excessive overpayment for the utilities provided. It is only when replacing window blocks with more saving ones that you can save several thousand rubles a year, but this event is not always enough. So in some cases, it is possible to cause moistening of the masonry with the subsequent formation of mold, which adversely affects the health of residents. In order to eliminate all technical risks, it is necessary to conduct a comprehensive survey and analysis of the information received.

This article presents an analysis of a full-scale experiment with the measurement of the main indicators of the microclimate of premises and taking into account various operating conditions. Thus, it was concluded that it is important to conduct a detailed analysis of the possible consequences of energy-saving upgrades of residential buildings.

Keywords: reduction of heat consumption, relative humidity, thermal bridge, energy savings on heating, window replacement.

Acknowledgement. This research was supported by Project # 3.1.7.1 within the 2021-2023 Plan of Fundamental Research of the Russian Academy of Architecture and Civil Engineering and Ministry of Civil Engineering and

Public Utilities of the Russian Federation. The experimental studies have been carried out using the facilities of the Collective Research Center named after Professor Yu.M. Borisov, Voronezh State Technical University, which is partly supported by the Ministry of Science and Education of the Russian Federation, Project No 075 – 15-2021-662.

ВВЕДЕНИЕ

В строительных конструкциях с помощью методов строительной физики мы стремимся обеспечить тепловой комфорт пользователей при минимальном расходе энергии. Это, конечно, влечет за собой определенные проблемы.

Более поздние объекты недвижимости были построены в период существования низких цен на энергоносители, и, таким образом, не было оправданно применение параметрического слоя с более высокой термостойкостью. Окна изготовлялись на технологическом уровне того времени, т. е. были неплотными.

С 60-х годов прошлого века и до сегодняшнего дня цена энергии на отопление объектов выросла в несколько раз. В связи с этим на объектах того времени сегодня проводятся меры по снижению потребления тепла. При их реализации можно допустить ряд ошибок, которые позже проявятся на техническом состоянии строительных объектов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Первой и наиболее эффективной мерой для снижения расхода тепла является замена окон (Точка росы. Правила паропроницаемости стен [Электронный ресурс]. URL: https://agropromstroj.ru/info/articles/tochka-rosy-pravila-paropronitsaemosti-sten/) [1-5].

Тем самым значительно снижаются тепловые потери, а также и воздухообмен, что может иметь неблагоприятное влияние на состояние параметрического слоя. Это проявляется в запотевании окон, а в худших случаях и в увлажнении стен, с последующим ростом плесени.

Для понимания этих явлений необходимо вспомнить кое-что из курса школьной физики [6-8].

Количество воды, которое воздух способен вместить в себя, зависит от его температуры. Эта зависимость видна на рисунке 1.

Для данной температуры – это количество воды является максимальным. Обычно указываемая влажность воздуха является относительной и показывает процентное содержание воды от максимально возможного количества вмещаемого воздуха.

Для определенной относительной влажности и температуры можно определить точку росы. Это температура, при которой из воздуха начинает освобождаться влажность в виде капелек (росы, тумана, капелек на материале).

Если в комнате окажется поверхность с более низкой температурой, чем температура точки росы, происходит ее увлажнение.

При вышеупомянутой замене окон очень часто происходит повышение относительной влажности в результате пониженной вентиляции, при сохранении температуры в комнате [10].

Таким образом, происходит повышение точки росы, а в месте, где более низкий параметр термического сопротивления, может произойти увлажнение и рост плесени, что является лишь вопросом времени. Такие места находятся прежде всего в углах комнат, в местах перекладин или на стенах с плохой изоляцией (т. н. тепловые мосты). Весьма распространенным явлением становится запотевание окон [11].

Доказать существование подобного теплового моста можно несколькими способами. С помощью измерения необходимо установить температуру и относительную влажность, из этих показателей вывести температуру точки росы, а при помощи измерения поверхностных температур подтвердить наличие мест с более низкими температурами.

Температуру, влажность и точку росы измеряем во всей комнате, поверхностные температуры получаем либо с помощью контактного датчика, дистанционного инфракрасного луча, или самым удобным способом – с помощью термокамеры. Собственное измерение хорошо провести с помощью прибора с записывающим устройством, которое поможет объяснить поведение помещения в течение дня и ночи, в момент прекращения отопления или на более длительное время.

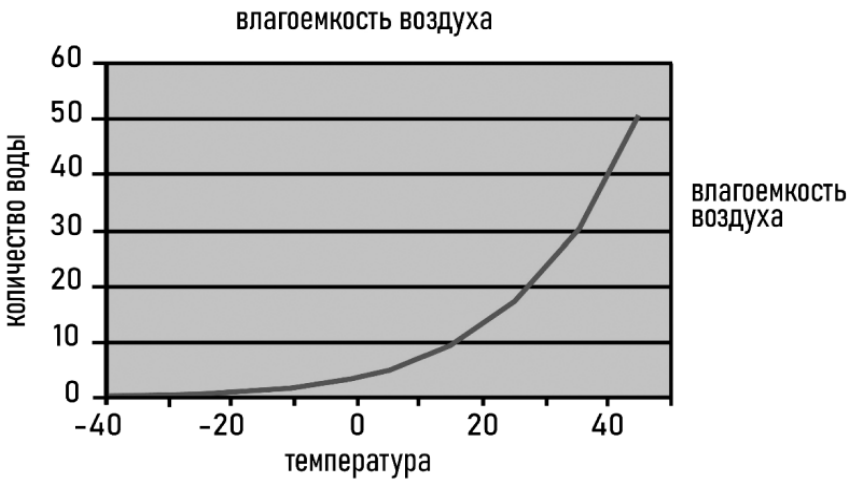

Рисунок 1 – Зависимость количества воды от температуры
Figure 1 – Dependence of the amount of water on temperature

Для измерения важно выбрать подходящую внешнюю температуру, чтобы установить поведение конструкций.

На основании измерений потом можно решить, нужно ли осуществлять дальнейшие шаги по улучшению объекта, или достаточно лишь изменить поведение жителей [12-16].

Измерение потенциальных тепловых мостов проводим при помощи прибора GMH 3350. Имеется в виду прибор с регистратором параметров, измеряющий одновременно температуру и влажность воздуха в помещении, а также поверхностную температуру выбранной поверхности строительной конструкции. Далее на измерительном приборе появятся показатели поведения строительных конструкций.

На графиках пунктирной линией изображается ход температуры воздуха, сплошная штриховая линия изображает ход относительной влажности воздуха, сплошная линия изображает ход поверхностной температуры строительной конструкции, и пунктирная штриховая линия изображает температуру точки росы. Шкала влево от графика предназначена для показаний относительной влажности (%), шкала вправо указывает температуру (по Цельсию) (рис. 2).

Относительная влажность колеблется между 40 и 60 %, температура в комнате – между 15 и 16 °С. Температура поверхности стены находится между 15 и 16 °С. Температура точки росы намного ниже этого значения, она находится под 10 °С.

В правой части рисунка видно влияние короткого проветривания в зимний период времени. После открытия окна происходит понижение температуры, под влиянием чего кратковременно повысится относительная влажность, которая потом резко понизится. После закрытия окна температура быстро возвращается к исходным данным, влажность резко понижается, в то время как последующее повышение происходит медленнее, а если отсутствует источник влажности, то может опуститься на самый низший показатель, нежели был перед открытием окна, т. е. при проветривании происходит понижение.

На рисунке 3 видим, что относительная влажность колеблется между 50 и 60 %, температура в помещении – около 22 °С. Температура поверхности стены находится в пределах 13,5 °С. Температура точки росы – от 10 до 13 °С.

По сравнению с первым рисунком видно наибольшее расхождение в температурах поверхности, что свидетельствует о плохих теплоизолирующих качествах периметрической кладки. Достаточно небольшого понижения внешней температуры, чтобы температура поверхности стены еще больше понизилась, что приведет к образованию конденсации.

Влажная стена имеет более плохое термическое сопротивление, чем сухая, а ее намокание может происходить в течение большей части зимы.

На рисунке 4 видим, что относительная влажность – повышенная и колеблется между 50 и 70 %, температура в помещении днем около 20 °С, ночью – понижается. Температура поверхности стены находится между 12 и 13 °С. Температура точки росы – в пределах 12 и 13,5 °С.

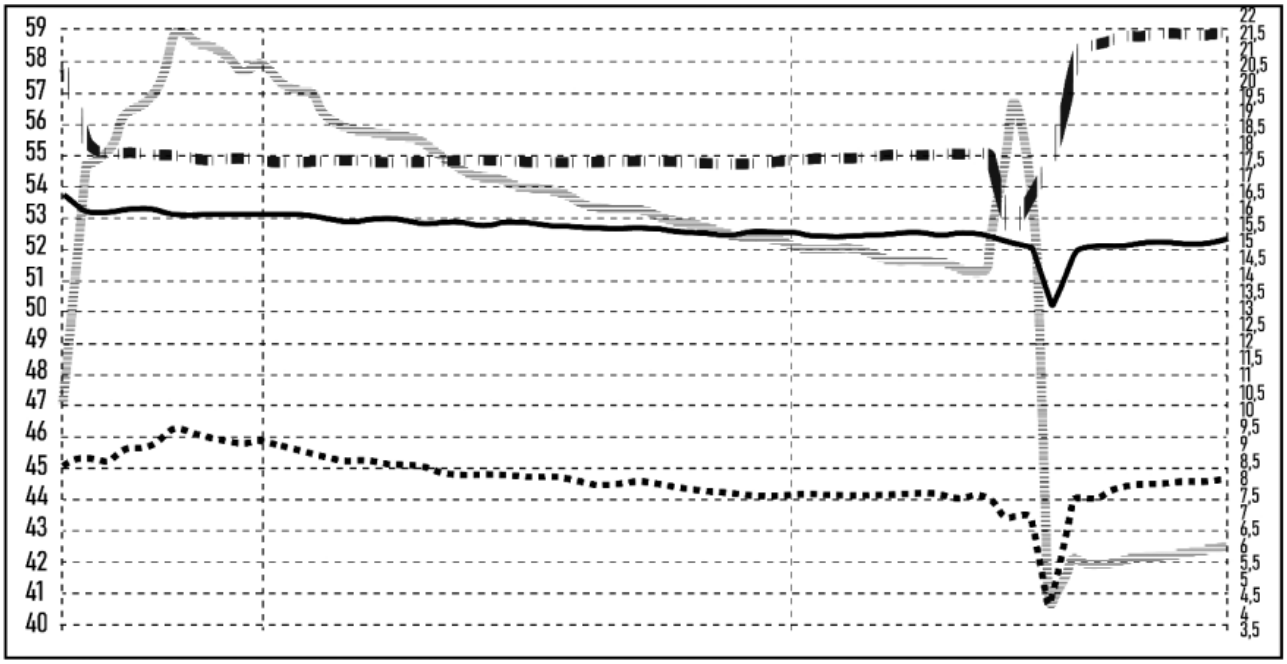

Рисунок 2 – Термотехнически беспроблемная конструкция
Figure 2 – Thermotechnical trouble-free design

В этих частях диаграммы, где сплошная линия находится под пунктирной линией, точка росы находится над показателем температуры стены, и в месте измерения происходит конденсация. Видно, что после утреннего проветривания происходит понижение относительной влажности воздуха.

После проветривания понижается температура точки росы, и конденсация прекращается. Для безаварийной работы данной конструкции необходим больший воздухообмен, а замена окон без утепления стен может ей повредить. Если мы будем постоянно проветривать помещение с помощью открытой вентиляции, то станет проблематичным эффект экономии энергии на отопление.

На рисунке 5 относительная влажность колеблется между 55 и

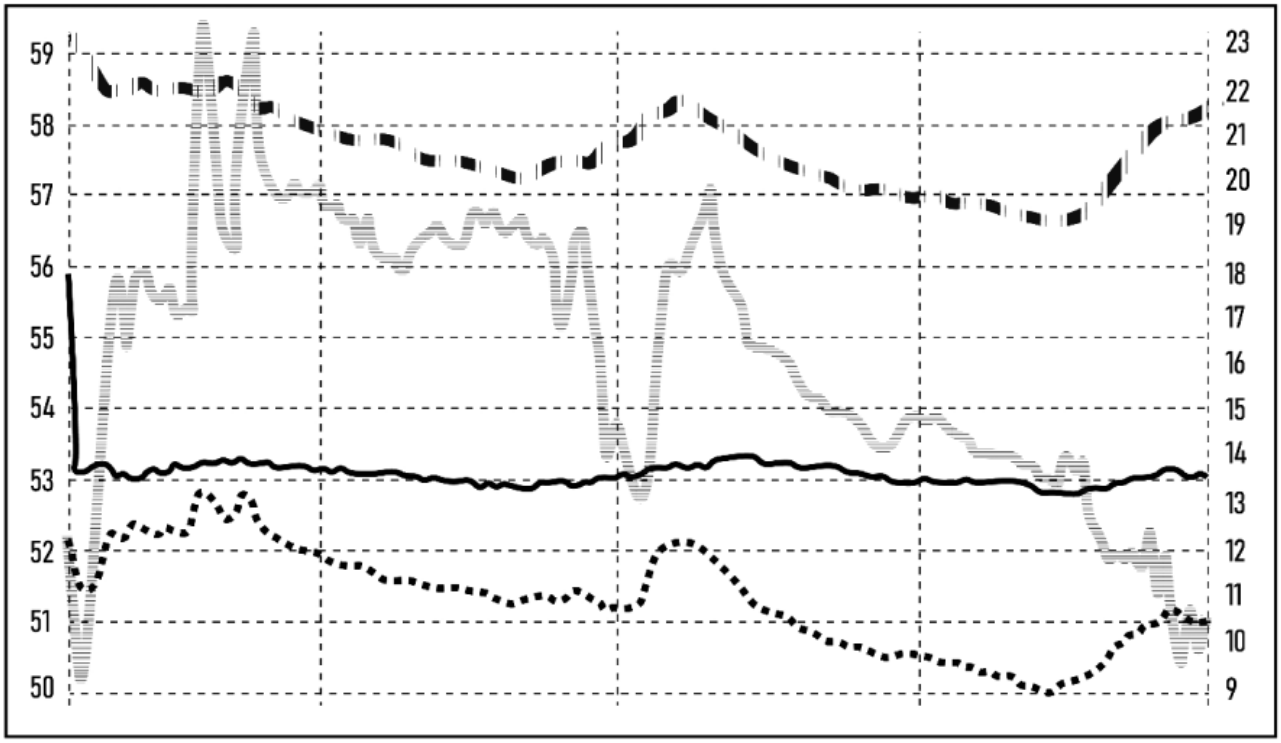

Рисунок 3 – Конструкция, находящаяся под потенциальной угрозой, но пока без гидростатических дефектов
Figure 3 – A structure under potential threat, but so far without hydrostatic defects

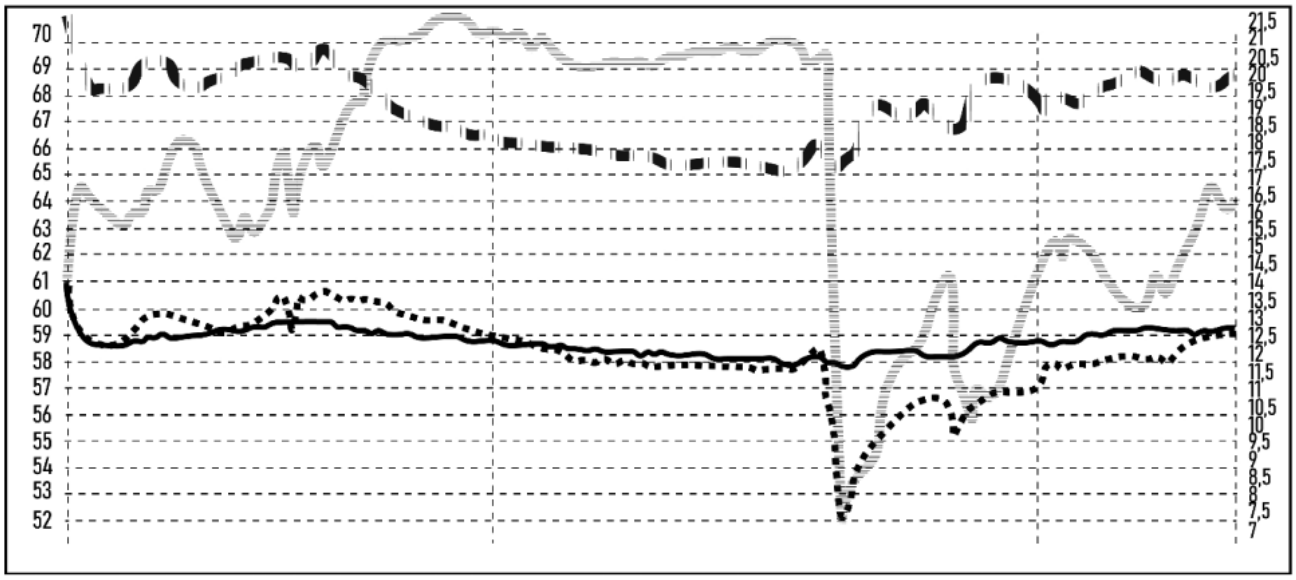

Рисунок 4 – Проблемная конструкция, влажная стена
Figure 4 – Problematic construction, wet wall

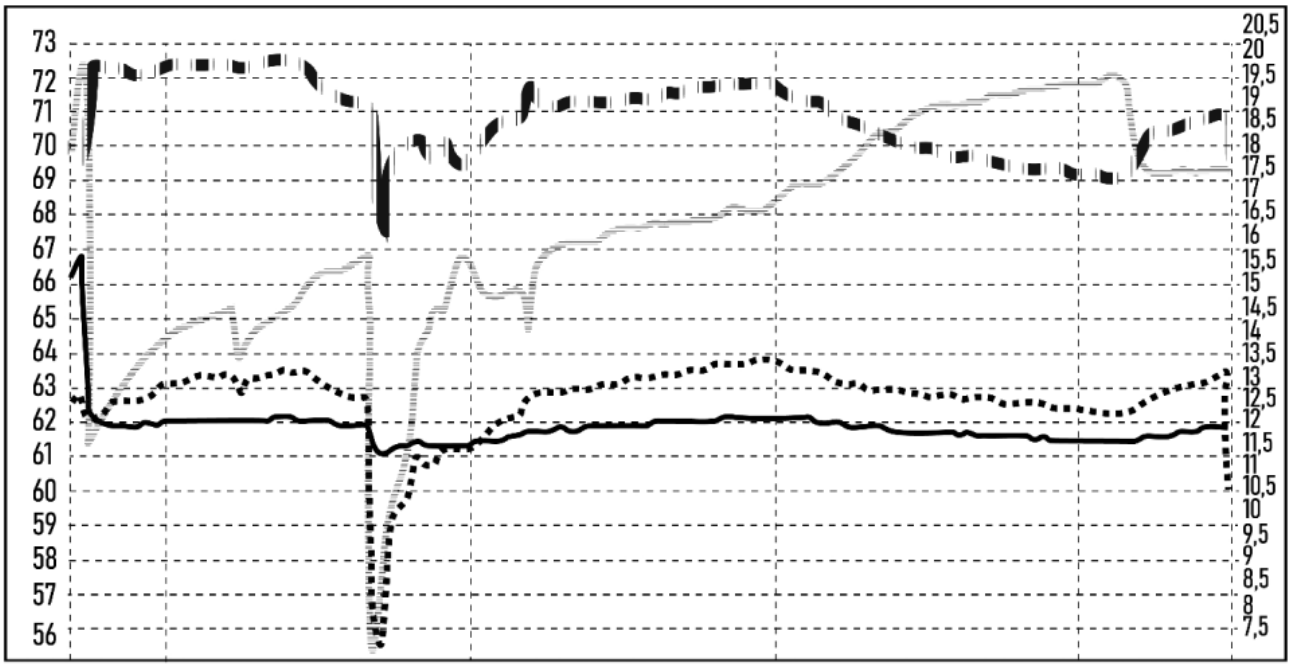

Рисунок 5 – Дефектная конструкция, влажный угол с плесенью
Figure 5 – Defective construction, wet corner with mold

73 %, температура в помещении – между 19 и 20 °С. Температура поверхности стены – между 12 и 13 °С. Температура точки росы – около 13,5 °С.

Практически весь день наблюдается конденсация, исключением является время проветривания и сразу после него. На графике четко видна гигроскопическая проблема, когда из-за влажности происходит поглощение и отдача воды материалами, находящимися в помещении (ковры, дерево и т. д.), и сразу после проветривания относительная влажность воздуха возвращается на исходное значение. Такой объект без утепления кладки не обойдется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из вышеуказанного видно, что заменой окон у конструкций с плохим термическим сопротивлением можно вызвать увлажнение кладки с последующим плесневением. Определенное влияние на окончательное состояние может иметь и число людей, проживающих на данной площади, и другие источники влажности – такие, как комнатные растения, сушка белья, аквариум с рыбками и т. д.

Дальнейшим риском является возможность роста концентрации радона в помещениях. Принятию решения о замене окон без утепления должен предшествовать подробный анализ возможных последствий этого шага.

Список использованной литературы:

1. Алоян Р.М. Энергоэффективные здания – состояние, проблемы и пути решения / Р.М. Алоян, С.В. Федосов, Л.А. Опарина. – Иваново: ПресСто, 2016. – 276 с.

2. Mishchenko V.Ya. Increase of energy efficiency during overaul of housing stock in Russian Federation / V.Ya. Mishchenko, S.G. Sheina, E.P. Gorbaneva // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – 481. – 012031. – Safety 2018, IOP Publishing. – DOI: 10.1088/1757-899X/481/1/012031.

3. Горюнов В.Н. К вопросу энергосбережения в системах воздухоснабжения промышленных предприятий / В.Н. Горюнов, А.М. Парамонов // Омский научный вестник. – 2013. – № 3 (123). – С. 174-175.

4. Голінко І.М. Аналіз системи керування для штучного мікроклімату за методом "точки роси" / І.М. Голінко, В.Г. Трегуб // ВЕЖПТ. – 2011. – № 10 (50).

5. Арчакова С.Ю. Учет рисков в деятельности строительных организаций / С.Ю. Арчакова, А.С. Шувалова, А.И. Казарцева // Строительство и недвижимость. – 2018. – № 2-1 (3). – С. 40-46.

6. Титов Ф.В. Физика : учеб. пособие / Ф.В. Титов, Д.В. Дягилев. – Кемерово: КемГУ, 2021. – 96 с.

7. Грабовский Р.И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Р.И. Грабовский. – 13-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 608 с.

8. Физика. Основы молекулярной физики и термодинамики : методические рекомендации / составитель О.Ф. Таныгин. – Курск: Курская ГСХА, 2015. – 35 с.

9. Ливчак И.Ф. Вентиляция жилых многоэтажных зданий / И.Ф. Ливчак, А.Л. Наумов. – Москва: АВОК-ПРЕСС, 2005. – 136 с.

10. Васильев В.Ф. Отопление и вентиляция жилого здания : учеб. пособие / В.Ф. Васильев, Ю.В. Иванова, И.И. Суханова ; СПбГАСУ. – Санкт-Петербург, 2010. – 72 с.

11. Mishchenko V. Organization of the implementation of energy efficient measures in the overhaul of residential real estate, taking "rebound effect" into account / V. Mishchenko, E. Gorbaneva, E. Ovchinnikova, K. Sevryukova // E3S Web of Conferences. – 2021. – 244. – 05003. – DOI: 10.1051/e3sconf/202124405003.

12. Табунщиков Ю.А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой теплоэнергетической системы : автореф. дис. ... д-ра тех. наук / Ю.А. Табунщиков. – Москва, 1983. – 51 с.

13. Дешко В.І. Опалення будівель і температурні умови комфортності / В.І. Дешко, Н.А. Буяк // Промышленная теплотехника. – 2010. – № 1 (32). – С. 66-70.

14. Мищенко В.Я. Моделирование выполнения бригадами комплекса технологических процессов в организационно-технологическом проектировании / В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, С.Ю. Арчакова, М.Г. Добросоцких // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – Воронеж, 2017. – № 6. – С. 37-43.

15. Mishchenko V.Ya. Increase of energy efficiency during overhaul of housing stock in Russian Federation / V.Ya. Mishchenko, S.G. Sheina and E.P. Gorbaneva // Published under licence by IOP Publishing Ltd. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – Vol. 481, Nu. 1. – 012031.

16. Sheina S. Risks in the construction of houses for the disabled and the elderly / S. Sheina, A. Shvets, E.P. Gorbaneva // E3S Web of Conferences "Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region", UESF 2021. – 2021. – 09065.

References:

1. Aloyan R.M., Fedosov S.V., Oparina L.A. ***Energoeffektivnye zdaniya – sostoyanie, problemy i puti resheniya*** [Energy efficient buildings – state, problems and solutions]. Ivanovo: PresSto Publ., 2016. 276 p. (Rus.)

2. Mishchenko V.Ya., Sheina S.G., Gorbaneva E.P. Increase of energy efficiency during overaul of housing stock in Russian Federation. In: ***IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering***. 2019, 481, 012031. Safety 2018, IOP Publishing. DOI: 10.1088/1757-899X/481/1/012031.

3. Goryunov V.N., Paramonov A.M. On the issue of energy saving in air supply systems of industrial enterprises. ***Omskii nauchnyi vestnik = Omsk Scientific Bulletin***, 2013, no. 3 (123), pp. 174-175. (Rus.)

4. Golinko I.M., Tregub V.G. Analysis of the keruvannya system for a piece microclimate using the "dew point" method. ***VEZhPT = Eastern European Journal of Advanced Technologies***, 2011, no. 10 (50). (Ukraine)

5. Archakova S.Yu., Shuvalova A.S., Kazartseva A.I. Accounting for risks in the activities of construction organizations. ***Stroitel'stvo i nedvizhimost' = Construction and real estate***, 2018, no. 2-1 (3), pp. 40-46. (Rus.)

6. Titov F.V., Dyagilev D.V. ***Fizika:*** Ucheb. posobie [Physics: Textbook]. Kemerovo: Kemerovo State University Publ., 2021. 96 p. (Rus.)

7. Grabovskii R.I. ***Kurs fiziki***: Ucheb. posobie dlya vuzov [Physics course: Textbook for universities]. St. Petersburg: Lan' Publ., 2022. 608 p. (Rus.)

8. Tanygin O.F. (Compiled) ***Fizika. Osnovy molekulyarnoi fiziki i termodinamiki***: Metodicheskie Rekomendatsii [Physics. Fundamentals of molecular physics and thermodynamics: Guidelines]. Kursk: Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov Publ., 2015. 35 p. (Rus.)

9. Livchak I.F., Naumov A.L. ***Ventilyatsiya zhilykh mnogoetazhnykh zdanii*** [Ventilation of residential multistorey buildings]. Moscow: AVOK-PRESS Publ., 2005. 136 p. (Rus.)

10. Vasil'ev V.F., Ivanova Yu.V., Sukhanova I.I. ***Otoplenie i ventilyatsiya zhilogo zdaniya:*** Ucheb. posobie [Heating and ventilation of a residential building: Textbook Allowance]. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering Publ., 2010. 72 p. (Rus.)

11. Mishchenko V., Gorbaneva E., Ovchinnikova E., Sevryukova K. Organization of the implementation of energy efficient measures in the overhaul of residential real estate, taking "rebound effect" into account. In: ***E3S Web of Conferences.*** 2021, 244, 05003. DOI: 10.1051/e3sconf/202124405003.

12. Tabunshchikov Yu.A. ***Osnovy matematicheskogo modelirovaniya teplovogo rezhima zdaniya kak edinoi teploenergeticheskoi sistemy***: Avtoref. Dis. D-ra Tekh. Nauk [Fundamentals of mathematical modeling of the thermal regime of a building as a single heat and power system: Abstract of the Dissertation of the Dr. Sci. (Tech.)]. Moscow, 1983. 51 p. (Rus.)

13. Deshko V.I., Buyak N.A. Scorched wakefulness and temperature mind comfort. ***Promyshlennaya teplotekhnika = Industrial heating engineering***, 2010, no. 1 (32), pp. 66-70. (Ukraine)

14. Mishchenko V.Ya., Gorbaneva E.P., Archakova S.Yu., Dobrosotskikh M.G. Modeling the implementation by teams of a complex of technological processes in organizational and technological design. ***FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya = FES: Finance. Economy. Strategy***, Voronezh, 2017, no. 6, pp. 37-43. (Rus.)

15. Mishchenko V.Ya., Sheina S.G. and Gorbaneva E.P. Increase of energy efficiency during overhaul of housing stock in Russian Federation. In: ***Published under licence by IOP Publishing Ltd. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering***. 2019, vol. 481, no. 1, pp. 012031.

16. Sheina S., Shvets A., Gorbaneva E.P. Risks in the construction of houses for the disabled and the elderly. In: ***E3S Web of Conferences "Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region", UESF 2021***. 2021, pp. 09065.

Информация об авторах / Information about the authors

ГОРБАНЕВА Елена Петровна – к.т.н, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета; старший научный сотрудник ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН», e-mail: egorbaneva@vgasu.vrn.ru

НЕРОЗИНА Светлана Юрьевна – к.э.н, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета, e-mail: svetarch@vgasu.vrn.ru

СЕВРЮКОВА Кристина Сергеевна – аспирант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета, e-mail: ksevrukova@vgasu.vrn.ru

Elena P. GORBANEVA – Cand. Sci. (Tech.), Assistant Professor of Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management of Voronezh State Technical University; Senior Researcher of Research Institute of Building Physics RAASN, e-mail: egorbaneva@vgasu.vrn.ru

Svetlana Yu. NEROZINA – Cand. Sci. (Economic), Assistant Professor of Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management of Voronezh State Technical University, e-mail: svetarch@vgasu.vrn.ru

Kristina S. SEVRYUKOVA – Graduate student of Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management of Voronezh State Technical University, e-mail: e-mail: ksevrukova@vgasu.vrn.ru

Статья поступила в редакцию 26.05.2022 г.
Received 26.05.2022

УДК 728:69.05.25.003.13

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗАЦИОННО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

В.Я. Мищенко [a], Е.П. Горбанева [b], В.Ю. Лопатин [c], А.В. Бухтояров [d]

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия [a, b, c, d];
Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН, г. Москва, Россия [a, b]

Аннотация: В статье предлагается способ оптимизации параметров организационно-технологических процессов, осуществляемых при строительстве объектов жилой недвижимости, на основе решения оптимизационной задачи специальной структуры: условной оптимизации вещественной нелинейной целевой функции n-мерного аргумента с неявно заданными нелинейными ограничениями с применением модифицированного метода Хука–Дживса. Условная оптимизация вещественной нелинейной целевой функции n-мерного аргумента позволяет определить оптимальные наборы значений и характеристик организационно-технологических процессов при их планировании и реализации в строительном производстве объектов жилой недвижимости в различных условиях строительства, по критерию минимальной стоимости при ограничении на требуемый уровень целевого эффекта за располагаемое время.

Метод решения оптимизационной задачи позволяет определить множество параметров производственно-технической системы, обеспечивающих минимальную стоимость при заданной эффективности ее функционирования. Выявлено, что каждому требуемому значению показателя целевого эффекта производственно-технической системы будет соответствовать определенная стоимость и оптимальные (рациональные) параметры производственно-технической системы. При этом механизм формирования вариантов внешней среды, принимаемых для моделирования, определяется спецификой функционирования рассматриваемых объектов, характеризующимися набором параметров различной природы, такими как климатические характеристики района строительства, геологические характеристики района строительства и производственно-технологические характеристики строительного комплекса.

Ключевые слова: организационно-технологические процессы, оптимизация, вектор, варианты внешней среды, строительное производство, характеристики, объекты жилой недвижимости.

Acknowledgement. Работа поддержана проектом № 3.1.7.1 Плана фундаментальных исследований Российской архитектурно-строительной академии на 2021-2023 гг. и Министерства строительства и коммунального хозяйства Российской Федерации. Исследования, результат которых изложен в данной работе, проводились с использованием оборудования ЦКП имени проф. Ю.М. Борисова ВГТУ, при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, проект № 075-15-2021-662.

OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE CONSTRUCTION PRODUCTION OF RESIDENTIAL REAL ESTATE

V. Ya. Mishchenko [a], E.P. Gorbaneva [b], V.Yu. Lopatin [c], A.V. Bukhtoyarov [d]

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia [a, b, c, d];
Research Institute of Building Physics RAASN, Moscow, Russia [a, b]

Abstract: The article proposes a method for optimizing the parameters of organizational and technological processes carried out during the construction of residential real estate, based on solving an optimization problem of a special structure: conditional optimization of a real nonlinear objective function of an n-dimensional argument with implicitly specified nonlinear constraints using a modified Hook-Jeeves method. Conditional optimization of the real nonlinear objective function of the n-dimensional argument makes it possible to determine the optimal sets of values and characteristics of organizational and technological processes during their planning and implementation in the construction production of residential real estate objects in various construction conditions, according to the criterion of minimum cost with a restriction on the required level of the target effect for the available time.

The method of solving the optimization problem allows us to determine a set of parameters of the production and technical system that provide the minimum cost for a given efficiency of its functioning. It is revealed that each required value of the target effect indicator of the production and technical system will correspond to a certain cost and optimal (rational) parameters of the production and technical system. At the same time, the mechanism of formation of environmental variants accepted for modeling is determined by the specifics of the

functioning of the objects under consideration, characterized by a set of parameters of various nature, such as climatic characteristics of the construction area, geological characteristics of the construction area and production and technological characteristics of the construction complex.

Keywords: organizational and technological processes, optimization, vector, environmental options, construction production, characteristics, residential real estate.

Acknowledgement. This research was supported by Project # 3.1.7.1 within the 2021-2023 Plan of Fundamental Research of the Russian Academy of Architecture and Civil Engineering and Ministry of Civil Engineering and Public Utilities of the Russian Federation. The experimental studies have been carried out using the facilities of the Collective Research Center named after Professor Yu.M. Borisov, Voronezh State Technical University, which is partly supported by the Ministry of Science and Education of the Russian Federation, Project No 075- 15-2021-662.

В практике строительного производства объектов жилой недвижимости зачастую возникает необходимость решения задачи оптимизации параметров организационно-технических процессов, осуществляемых сложными производственно-техническими системами в различных условиях строительства, по критерию минимальной стоимости при ограничении на требуемый уровень целевого эффекта (эффективности) за располагаемое время.

В общем виде математическая постановка подобных задач может быть представлена в виде [1]:

$$C(\mathbf{X}_{опт},\mathbf{X}_{ср}) \to \min_{x_{опт}\in\Omega_X}, \quad (1)$$

$$Э(\mathbf{X}_{опт},\mathbf{X}_{ср}) \geq Э_{тр}, T(\mathbf{X}_{опт},\mathbf{X}_{ср}) \leq T_{расп}, \mathbf{X}_{опт} \in \mathbf{\Omega}_X \mathbf{X}_{ср} \in \mathbf{\Omega}_{X_{ср}},$$

где $C(\mathbf{X}_{опт},\mathbf{X}_{ср}), Э(\mathbf{X}_{опт},\mathbf{X}_{ср}), T(\mathbf{X}_{опт},\mathbf{X}_{ср})$ – функции стоимости, эффективности и времени соответственно;

$\mathbf{Э_{тр}, T_{расп}}$ – требуемые значения эффективности и располагаемого времени реализации организационно-технических процессов в различных условиях строительства;

$\mathbf{X}_{опт} = (x_{опт1},...,x_{оптθ},..., x_{оптΘ})$ – вектор значений оптимизируемых переменных организационно-технических процессов;

$\mathbf{X_{ср}}$ – вектор значений характеристик внешней среды;

$\mathbf{\Omega_X, \Omega_{X_{ср}}}$ – область допустимых значений оптимизируемых переменных и значений характеристик внешней среды.

Анализ подобных задач [1-5] показывает, что их особенностью, как правило, является то, что функции стоимости $\mathbf{C(X_{опт}, X_{ср})}$ и эффективности $\mathbf{Э(X_{опт}, X_{ср})}$ являются нелинейными. При этом, как правило, функция ограничений $\mathbf{Э(X_{опт}, X_{ср})}$ не может быть получена в явном виде, поскольку ее значения определяются на основе моделирования организационно-технологических процессов, осуществляемых сложными техническими системами, при различных характеристиках внешней среды.

Механизм формирования вариантов внешней среды, принимаемых для моделирования, определяется спецификой функционирования рассматриваемых объектов (Об утверждении региональной программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах в Воронежской области на 2014-2044 годы : постановление правительства Воронежской области от 6 марта 2014 года № 183 (с изм. на 7 февр. 2019 года) [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/430639697) [6-8].

Внешняя среда характеризуется набором параметров различной природы. При строительстве объектов жилой недвижимости данные параметры могут быть сведены к основополагающим группам характеристик:

– климатические характеристики района строительства;

– геологические характеристики района строительства;

– производственно-технологические характеристики строительного комплекса.

Группу климатических характеристик района строительства составляют: климатическое районирование, метеорологические характеристики – температура воздуха, атмосферное давление, влажность, ветровая загруженность, сейсмические характеристики и т. д.

Группа геологических характеристик района строительства включает тип и характеристики грунтов залегания, гидрологические и гидрогеологические характеристики района строительства, характеристики коммуникаций, характеристики близко расположенных объектов, имеющих повышенную опасность, и т. д.

Группу производственно-технологических характеристик строительного комплекса составляют тактико-технические характеристики производственных средств (техники, оборудования, различных технических средств), тип и объемы строительных конструкций и материалов для возведения объектов жилой недвижимости и т. д.

Учитывая вышеизложенные положения, вектор характеристик среды $\mathbf{X_{ср}}$ можно представить как:

$$\mathbf{X_{ср} = (X_k, X_r, X_{пр}),} \quad (2)$$

где $\mathbf{X_{ср} = (X_k, X_r, X_{пр})}$ – векторы климатических, геологических характеристик района строительства и производственно-технологических характеристик строительного комплекса соответственно.

В этом случае вектор значений климатических характеристик района строительства будет иметь вид:

$$\mathbf{X}_{\text{к}} = (x_{k1}, \ldots, x_{kn}, \ldots, x_{kN}), \quad (3)$$

где $(x_{k1}, \ldots, x_{kn}, \ldots, x_{kN})$ – значения климатических характеристик района строительства;

$\mathbf{N}$ – общее количество климатических характеристик района строительства.

Аналогично можно записать вектор значений геологических характеристик района строительства:

$$\mathbf{X}_{\text{г}} = (x_{г1}, \ldots, x_{гk}, \ldots, x_{гK}), \quad (4)$$

где $(x_{г1}, \ldots, x_{гk}, \ldots, x_{гK})$ – значения геологических характеристик района строительства;

$\mathbf{K}$ – общее количество характеристик района военных действий.

Аналогично вектор производственно-технологических характеристик строительного комплекса будет иметь вид:

$$\mathbf{X}_{\text{пр}} = (x_{пр1}, \ldots, x_{прl}, \ldots, x_{прL}), \quad (5)$$

где $x_{пр1}, \ldots, x_{прl}, \ldots, x_{прL}$ – значения производственно-технологических характеристик строительного комплекса;

$\mathbf{L}$ – общее количество производственно-технологических характеристик строительного комплекса.

В выражениях (3-5) каждая из характеристик может принимать значения в интервалах:

$$\begin{aligned} &x_{knmin} \le x_{kn} \le x_{knmax}, \forall n \in \overline{1,N}, \\ &x_{гkmin} \le x_{гk} \le x_{гkmax}, \forall k \in \overline{1,K}, \\ &x_{прlmin} \le x_{прl} \le x_{прlmax}, \forall l \in \overline{1,L}, \end{aligned} \quad (6)$$

где $x_{knmin}, x_{knmax}, x_{гkmin}, x_{гkmax}, x_{прlmin}, x_{прlmax}$ – минимальное и максимальное значение n-ной, $n = \overline{1,N}$ климатической характеристики k-той, $k = \overline{1,K}$ геологической характеристики района строительства и l-той, $l = \overline{1,L}$ производственно-технологической характеристики строительного комплекса.

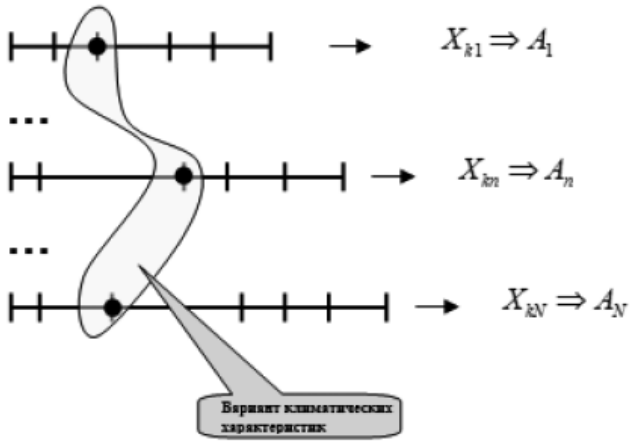

Рисунок 1 – Механизм формирования вариантов среды с различными значениями климатических характеристик района строительства
Figure 1 – The mechanism for the formation of environmental options with different values of the climatic characteristics of the construction area

Источник: [2]

В дальнейшем допустим, что климатические, геологические характеристики района строительства и производственно-технологические характеристики строительного комплекса могут принимать счетное количество значений в интервалах (6) так, что n-ная климатическая характеристика принимает $\boldsymbol{A_n}$ значений $\forall n \in \overline{1,N}$, k-тая геологическая характеристика района строительства принимает $\boldsymbol{B_k}$ значений $\forall k \in \overline{1,K}$, l-тая производственно-технологическая характеристика строительного комплекса принимает $\boldsymbol{C_l}$ значений $\forall l \in \overline{1,L}$.

Таким образом, для всех климатических характеристик имеем суммарное число значений:

$$A_{k\Sigma} = \sum_{n=1}^{N} A_n, \quad (7)$$

для всех геологических характеристик района строительства имеем суммарное число значений:

$$B_{г\Sigma} = \sum_{k=1}^{K} B_k, \quad (8)$$

и для всех производственно-технологических характеристик строительного комплекса имеем суммарное число значений

$$C_{пр\Sigma} = \sum_{l=1}^{L} C_l \quad (9)$$

Кроме этого, для упрощения рассуждений в дальнейшем будем полагать, что возможны любые сочетания рассматриваемых характеристик (на практике это не всегда выполняется).

На рисунке 1 показан механизм формирования вариантов среды с различными значениями параметров климатических характеристик района строительства.

Из рисунка 1 видно, что число возможных вариантов среды равно числу сочетаний из общего числа возможных значений всех переменных $A_{k\Sigma}$ (выражение 6) по числу временных параметров N, то есть:

$$N_{k\Sigma} = C^{N}_{A_{k\Sigma}} \quad (10)$$

Аналогично формируются варианты геологической среды района строительства

$$N_{г\Sigma} = C^{K}_{Bг\Sigma} \quad (11)$$

и параметров производственно-технологических характеристик строительного комплекса

$$N_{пр\Sigma} = C^{L}_{Cпр\Sigma} \quad (12)$$

Каждый i-тый, $i \in \overline{1, N_{k\Sigma}}$ вариант среды с различными значениями климатических характеристик района строительства является элементом мно-

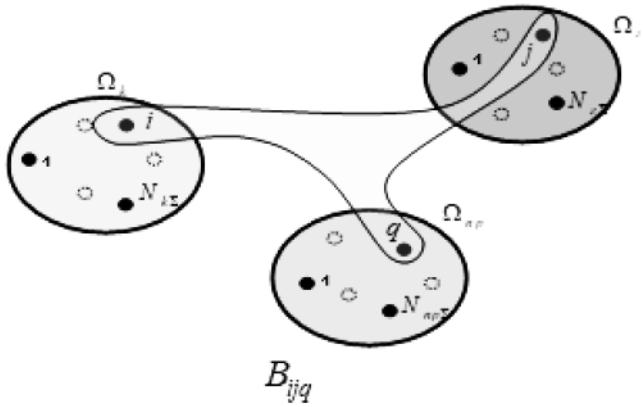

Рисунок 2 – Механизм формирования вариантов внешней среды
Figure 2 – The mechanism of formation of variants of the external environment

жества возможных вариантов – Ω_k. Аналогично каждый j-тый, $j \in \overline{1, N_{г\Sigma}}$ вариант среды с различными значениями геологических параметров района строительства является элементом множества возможных вариантов – $\Omega_г$ и каждый q-тый, $q \in \overline{1, N_{пр\Sigma}}$ вариант среды с различными производственно-технологическими характеристиками строительного комплекса является элементом множества возможных вариантов $\Omega_{пр}$.

Полагая, что значения климатических, геологических характеристик района строительства и производственно-технологических характеристик строительного комплекса принимают значения независимо друг от друга, можно рассчитать число возможных вариантов внешней среды N_Σ как:

$$N_\Sigma = C^3_{(N_{k\Sigma}+N_{г\Sigma}+N_{пр\Sigma})} \quad (13)$$

На рисунке 2 схематично показан механизм формирования варианта внешней среды.

Из рисунка 2 видно, что формирование вариантов внешней среды осуществляется на основе выбора и объединения единичных элементов множеств Ω_k, $\Omega_г$, $\Omega_{пр}$.

В качестве примера на рисунке 2 (замкнутый контур) показан вариант внешней среды B_{ijq}, имеющий i-й вариант климатических характеристик района строительства, j-й вариант геологических характеристик района строительства и q-тый вариант производственно-технологических характеристик строительного комплекса.

Каждый B_{ijq} вариант внешней среды представляет собой вполне конкретную ситуацию для моделирования. Однако даже при самом приблизительном рассмотрении приходим к выводу о существовании большого множества таких ситуаций.

Так, например, допустим, что внешняя среда содержит по три ($N = K = L = 3$) характеристики, каждая из которых может принимать по три значения , в этом случае число возможных физических, временных, пространственных вариантов среды согласно (10-12) составит

$$N_{ф\Sigma} = N_{вр\Sigma} = N_{пр\Sigma} = C^N_{A_{ф\Sigma}} = C^N_{A_{вр\Sigma}} = C^N_{A_{пр\Sigma}} = C^3_9 = 84 \quad (14)$$

В этом случае число вариантов внешней среды (ситуаций) согласно (13) будет равно

$$N_\Sigma = C^3_{(N_{ф\Sigma}+N_{вр\Sigma}+N_{пр\Sigma})} = C^3_{(84+84+84)} = 2635500 \quad (15)$$

Естественно предположить, что в условиях такого числа ситуаций принять адекватное единственно правильное решение крайне затруднительно. При большем числе климатических, геологических характеристик района строительства и производственно-технологических характеристик строительного комплекса, а также при возрастании количества значений каждой из них общее число ситуаций резко возрастает, приводя к невозможности получения хотя бы какого-то рационального решения.

Аналогичные рассуждения можно провести для составляющих вектора оптимизируемых переменных организационно-технических процессов, осуществляемых сложными производственно-техническими системами в строительном производстве объектов жилой недвижимости. В этих условиях зачастую прибегают к формированию счетного числа вариантов, в наибольшей степени отражающих характеристики внешней среды для рассматриваемой задачи, что равносильно декомпозиции оптимизационной задачи (1) на ряд самостоятельных задач.

Для каждого варианта значений характеристик внешней среды в результате решения оптимизационной задачи (1) может быть получено единственное множество оптимальных значений оптимизируемых переменных в рамках принятых ограничений в точке (°) Θ-мерного гиперкуба, ограниченного областью Ω_X, вида:

$$\mathbf{X}^\circ_{опт} = (x^\circ_{опт1}, \ldots, x^\circ_{опт\theta}, \ldots, x^\circ_{опт\Theta}) \quad (16)$$

При этом границы гиперкуба определяются в Θ-мерном пространстве минимальными и максимальными значениями вектора $\boldsymbol{X_{опт}}$:

$$x_{опт\theta min} \le x_{опт\theta} \le x_{опт\theta max}, \ \forall \theta \in \overline{1, \Theta} \quad (17)$$

Отмеченные обстоятельства свидетельствуют о значительной размерности задач подобного типа, а невозможность получения целевой функции $\boldsymbol{C(X_{опт}, X_{ср})}$ и функции ограничений $\boldsymbol{Э(X_{опт}, X_{ср})}$ в явном виде свидетельствует о том, что единственным методом получения решения для подобных задач является метод прямого поиска, предполагающий на каждом шаге моделирования вычисление значения целевой функции и проверку результатов на удовлетворение ограничениям.

Среди методов прямого поиска зачастую применяются методы симплексов (Нелдера–Мида, модифицированные методы Нелдера–Мида), методы поиска Хука–Дживса, методы сопряженных направлений Пауэлла и др. [1-5].

Уже при размерности задачи $\Theta \geq 10$ требуются значительные затраты машинного времени. В этих условиях методы симплексов значительно уступают методу Хука–Дживса по объемам требующихся вычислительных мощностей.

Сущность метода Хука–Дживса заключается в том, что из допустимой точки $X^*_{опт} \in \Omega_X$ по каждой оптимизируемой характеристике организационно-технического процесса, осуществляемого исследуемой производственно-технической системой, в строительном производстве объектов жилой недвижимости осуществляется последовательность шагов в сторону уменьшения и увеличения значений составляющих вектора $\mathbf{X}_{опт} = (x_{опт1},...,x_{опт\theta},..., x_{опт\Theta})$ на величину $\Delta X_{опт1}$.

При этом значение характеристики, снижающей значение целевой функции $C(X_{опт}, X_{ср})$ и удовлетворяющей функции ограничений $Э(X_{опт}, X_{ср})$, фиксируется, и с этой точки по следующей характеристике осуществляется уменьшение и увеличение ее значений на величину $\Delta x_{опт2}$.

Значение 2-й характеристики, снижающей значение целевой функции $C(X_{опт}, X_{ср})$ и удовлетворяющей функции ограничений $Э(X_{опт}, X_{ср})$, снова фиксируется, и процедура повторяется Θ раз. В результате через Θ шагов получаем точку, из которой продолжается движение к минимуму целевой функции.

Окончанием процедуры поиска минимума целевой функции является отклонение функции ограничений от требуемого значения на малую наперед заданную величину ε, такую, что:

$$| Э_{тр} - Э(\mathbf{X}_{опт}, \mathbf{X}_{ср}) | \leq \varepsilon \qquad (18)$$

Из физической сущности задачи (1) можно заметить, что возрастание значений каждой из оптимизируемых переменных приводит к возрастанию значений функций $C(X_{опт}, X_{ср})$ и $Э(X_{опт}, X_{ср})$, что указывает на их монотонный характер. Это обстоятельство позволяет снизить объемы вычислений по сравнению с классическим методом Хука–Дживса.

Поскольку функции $C(X_{опт}, X_{ср})$ и $Э(X_{опт}, X_{ср})$ являются монотонными функциями оптимизируемых переменных, Парето-оптимальная область решений имеет вид, представленный на рисунке 3.

Парето-оптимальная область, изображенная на рисунке 3, получается за счет многократного решения задачи (1) для различных значений $Э_{пр}$.

Сущность модифицированного метода прямого поиска решения оптимизационной задачи (1)

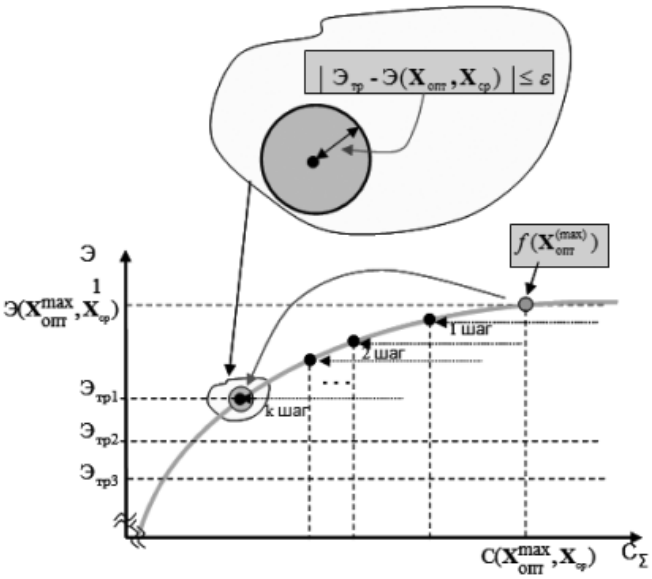

Рисунок 3 – Парето-оптимальная область решений
Figure 3 – Pareto-optimal decision area

заключается в том, что каждая θ-тая оптимизируемая переменная разбивается на N_θ равных частей $\Delta x_{опт\theta}$, $\forall\theta = \overline{1,\Theta}$, как показано на рисунке 4.

Для целочисленных оптимизируемых переменных их значения составляют числа $0, 1, 2,..., N_\theta - 1, N_\theta$. Для непрерывных оптимизируемых переменных производится разбиение вида:

$$0, \Delta x_{опт}, 2\Delta x_{опт},..., N_\theta \Delta x_{опт}, \qquad (19)$$

$\Delta x_{опт}$ – длительность единичного интервала разбиения.

Движение к минимуму стоимости осуществляется пошагово из точки $x^{(max)}_{опт}$ в пространстве оптимизируемых параметров (рис. 3, 4), соответствующей максимальным значениям каждой из оптимизируемых переменных $\Delta x^{(max)}_{опт}$ (для каждого интервала с номером $N_\theta, \forall\theta = \overline{1,\Theta}$):

$$\mathbf{X}^{(max)}_{опт} = (\Delta x^{(N_1)}_{опт1},...,\Delta x^{(N_\theta)}_{опт\theta},..., \Delta x^{(N_\Theta)}_{опт\Theta}) \qquad (20)$$

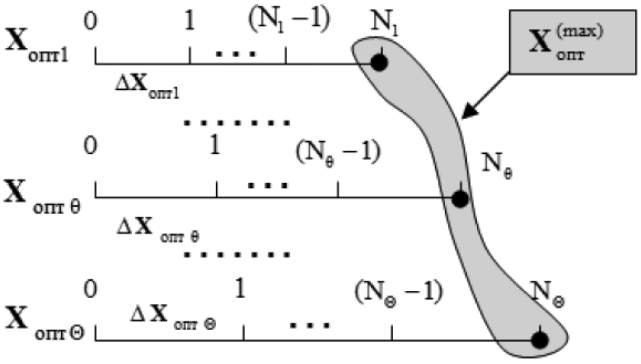

Рисунок 4 – Разбиение значений оптимизируемых переменных на равные части
Figure 4 – Splitting the values of the optimized variables into equal parts

Изменение значений оптимизируемых переменных в сторону уменьшения приводит к снижению значений стоимости производственно-технической системы (в силу монотонности функции стоимости $C(X_{опт}, X_{ср})$) (рис. 3), поэтому Парето-оптимальная область имеет монотонный убывающий характер. При этом соответственно снижается и значение показателя эффективности системы.

Далее последовательно осуществляется снижение значений каждого из оптимизируемых переменных на одну дискрету $(\Delta x_{опт\theta}^{(N_\theta-1)})$ и производится моделирование функционирования исследуемой производственно-технической системы в течение времени $T_{расп}$ с полученными значениями оптимизируемых переменных. При этом значение стоимости системы $C(\Delta x_{опт\theta}^{(N_\theta-1)})$, $\forall\theta=\overline{1,\Theta}$ и значение ее эффективности $Э(\Delta x_{опт\theta}^{(N_\theta-1)})$ запоминается.

На каждом шаге снижения значений оптимизируемых переменных значение эффективности проверяется на удовлетворение условию

$$Э(\Delta x_{опт\theta}^{(N_\theta-1)}) \geq Э_{тр} \qquad (21)$$

Если условие (21) выполняется, то из полученного ряда значений стоимости инженерно-технической системы выбирается ее минимальное значение, а значение переменной, соответствующей минимальному значению стоимости, фиксируется, и процедура снижения значений остальных переменных повторяется.

На каждом последующем шаге из полученного ряда значений стоимости системы выбирается ее минимальное значение и производится проверка на удовлетворение условию (21).

Процедуры проводятся до момента, когда начинает выполняться условие (18):

$$\left| Э_{тр} - Э(X_{опт}, X_{ср}) \right| \leq \varepsilon \qquad (22)$$

Модификация метода заключается в том, что в отличие от классического алгоритма метода Хука–Дживса движение в направлении минимума стоимости осуществляется путем изменения значений характеристик исследуемой производственно-технической системы только в сторону уменьшения.

Известное направление поиска в сторону уменьшения значений характеристик производственно-технической системы и проверка удовлетворения ограничению по эффективности функционирования системы на каждом шаге позволяют значительно сократить область поиска значений $X_{опт}^{\circ} = (x^{\circ}_{опт1},\ldots,x^{\circ}_{опт\theta},\ldots, x^{\circ}_{опт\Theta})$.

В том случае, когда количество оптимизируемых переменных не более 8, целесообразным для оптимизации значений характеристик производственно-технической системы является применение метода Нелдера–Мида. Для этого на первом этапе с помощью метода косого сечения отыскивается область, подозрительная на глобальный минимум целевой функции, затем с помощью метода Нелдера–Мида отыскивается его точное положение.

Суть метода косого сечения [1] заключается в следующем. Пусть имеется мультимодальная функция $f(X)$, где вектор оптимизируемых переменных $X=(X_1, X_2, X_n, X_N)$. Каждая из оптимизируемых переменных имеет минимальное $X_{n\,мин}$ и максимальное $X_{n\,ман}$ значение $\forall n \in \overline{1,N}$. Диапазон изменения каждой оптимизируемой переменной разбивается на M составных частей Δx_n, таких, что $\sum_{m=1}^{M}\Delta X = X_{n\,max} - X_{n\,min}$.

Далее моделируется случайная равномерно распределенная величина X_1 и определяется, в какой интервал разбиения она попала:

$X_1 \in \Delta X[j_1^{(l)}]$.

Из значений второй переменной исключается интервал разбиения $\Delta X_2[j_1^{(1)}]$, соответствующий $J_1^{(1)}$ интервалу разбиения.

Далее моделируется случайная величина $X_2[j_1^2]$, которая равномерно распределена в диапазоне, за исключением интервала $J_1^{(1)}$. Из значения третьей переменной X_3 исключается значение, соответствующее интервалу j_1^2.

Эта процедура выполняется для каждой переменной. В результате первого опыта получается набор оптимизируемых переменных

$$\Delta X_1[J_1^1], \Delta X_2[J_1^2], \ldots\ldots \Delta X_n[J_1^n], \Delta X_N[J_1^N], \qquad (23)$$

где $J_1^{(n)}$ – номер интервала, в который попала случайная величина X_n^* в первом опыте.

Исключая значения переменных в интервалах $J_1^{(n)}$, $\forall n \in \overline{1,N}$, процедура случайного выбора повторяется, в результате чего после проведения ровно M опытов получается матрица вида

$$\begin{matrix} \Delta X_1[J_1^1] \ldots\ldots \Delta X_n[J_1^n] \ldots\ldots \Delta X_N[J_1^N] \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \Delta X_1[J_m^1] \ldots\ldots \Delta X_n[J_m^n] \ldots\ldots \Delta X_N[J_m^N] \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \Delta X_1[J_M^1] \ldots\ldots \Delta X_n[J_M^n] \ldots\ldots \Delta X_N[J_M^N] \end{matrix} \qquad (24)$$

В матрице (24) для любой строки выполняется условие

$$J_m^1 \neq J_m^2 \neq \ldots.. \neq J_m^{(n)} \neq \ldots.. \neq J_m^N.$$

Особенностью полученной матрицы является то, что значение каждой из оптимизируемых переменных от опыта к опыту не повторяется. При этом каждая строка матрицы (24) соответствует значению функции $f_m(X)$, $f_m(X)$.

При упорядочивании значения каждой из оптимизируемых переменных от X_{min} до X_{max} получается M значений функции $f_m(X), m = 1, M$. При этом значения остальных оптимизируемых переменных будут иметь рандомизированные значения.

Пусть среднему значению переменной $\Delta\overline{X}_1$ из каждого интервала разбиения соответствует вполне определенная оценка значения функции *f(x)*, тогда получатся следующие M значений:

$$\hat{f}_1[\Delta\overline{X}_1(1_1^{(1)})/\text{rand } X_2, X_3, \ldots X_n, X_N],$$

$$\hat{f}_2[\Delta\overline{X}_1(2_1^{(1)})/\text{rand } X_2, X_3, \ldots X_n, X_N],$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad (25)$$

$$\hat{f}_m[\Delta\overline{X}_1(m_1^{(1)})/\text{rand } X_2, X_3, \ldots X_n, X_N],$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\hat{f}_M[\Delta\overline{X}_1(M_1^{(1)})/\text{rand } X_2, X_3, \ldots X_n, X_N]$$

Используя полученные значения функции (25), получим косое сечение для первой переменной при рандомизированных остальных значениях. Последовательно упорядочивая матрицу (25) по второй, третьей и последующим переменным, получаем косое сечение для оставшихся оптимизируемых переменных.

Область, подозрительная на глобальный минимум целевой функции, находится в точке $X^0 = X_{1\min} \times X_{2\min} \times \ldots \times X_{n\min} \times X_{N\min}$.

Относительно полученной точки, подозрительной на глобальный минимум целевой функции, строится симплекс, являющийся основой метода Нелдера–Мида. Пусть начальная точка имеет координаты $X^1 = X_1 \times X_2 \times \ldots \times X_n \times X_N$, тогда вершины симплекса будут находиться в координатах

$$\overline{X^n} = \overline{X^1} + k \cdot \overline{e_n}, \qquad (26)$$

где $\overline{X^n}$ – вектор, характеризующий положение n вершины симплекса;

$\overline{e_n}$ – единичный вектор;

k – произвольная длина шага.

Количество вершин симплекса равно количеству оптимизируемых переменных плюс начальная точка симплекса. Представим алгоритм поиска положения минимума целевой функции методом Нелдера–Мида пошагово.

На первом шаге в полученных точках симплекса определяются значения целевой функции. Найденные вершины симплекса сортируются по возрастанию целевой функции в них, при этом последней в отсортированном списке будет находиться точка $\overline{X^h}$ с наибольшим значением целевой функции, а первой будет находиться вершина симплекса с наименьшим значением функции $\overline{X^l}$.

На втором шаге определяется положение средней точки всех вершин, за исключением X^h, с помощью следующего выражения:

$$\overline{X^0} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{i=n-h}\overline{X^i}, \qquad (27)$$

где n – количество вершин симплекса.

Третьим шагом вершина X^h отражается в точку, характеризуемую вектором $\overline{X^r}$, с помощью следующего выражения

$$\overline{X^r} = 2 \cdot \overline{X^0} - \overline{X^h} \qquad (28)$$

Если выполняется условие $f^h(X) > f^r(X) < f^l(X)$, то целевая функция уменьшается из точки $\overline{X^0}$ в точку $\overline{X^r}$, поэтому вероятно, что минимум целевой функции находится в направлении $\overline{X^0}$, $\overline{X^r}$.

В этом случае целесообразно использовать полученные направления для деформации симплекса. Таким образом, определяются координаты точки X^e с помощью выражения вида

$$\overline{X^e} = 2 \cdot \overline{X^r} - \overline{X^0} \qquad (29)$$

Если $f^e(X) < f^l(X)$, то вершина симплекса $\overline{X^h}$ перемещается в точку X^e, если $f^e(X) \geq f^l(X)$, то вершина X^h перемещается в точку $\overline{X^r}$.

Если $f^r(X) > f^h(X)$, то переходим к четвертому шагу – шагу сжатия.

На четвертом шаге уменьшается размерность симплекса делением пополам расстояния от каждой вершины симплекса до точки $\overline{X^l}$. Затем вычисляется значение целевой функции в каждой вершине и проверяется сходимость. Если заданная сходимость не достигнута, то осуществляется возврат на второй шаг.

Проверка сходимости осуществляется с помощью выражения вида

$$\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n}\left[f(X^i) - f(X^l)\right]^2 < \varepsilon^2, \qquad (30)$$

где $f(X^i)$ – значение целевой функции в i-й точке симплекса;

$f(X^l)$ – минимальное значение целевой функции;

ε – установленный уровень сходимости.

Представленный метод решения оптимизационной задачи позволяет определить множество параметров производственно-технической системы, обеспечивающих минимальную стоимость при заданной эффективности ее функционирования. При этом каждому требуемому значению показателя целевого эффекта производственно-технической системы будет соответствовать определенная стоимость и оптимальные (рациональные) параметры производственно-технической системы.

Таким образом, представленная методика оптимизации планирования организационно-технических процессов, осуществляемых сложными производственно-технологическими системами в строительном производстве объектов жилой недвижимости, на основе решения оптимизационной задачи специальной структуры – условной оптимизации вещественной нелинейной целевой функции n-мерного аргумента с неявно заданными нелинейными ограничениями с применением модифицированного метода Хука–Дживса, методов косого сечения и Нелдера–Мида – позволяет определить оптимальные наборы значений характеристик организационно-технических процессов при их планировании в строительном производстве объектов жилой недвижимости в различных условиях строительства, по критерию минимальной стоимости при ограничении на требуемый уровень целевого эффекта за располагаемое время.

Список использованной литературы:

1. Банди Б. Методы оптимизации / Б. Банди ; пер. с англ. В.А. Волынского. – Москва: Радио и связь, 1988. – 128 с.

2. Ильичев А.В. Эффективность сложных систем. Динамические модели / А.В. Ильичев, Н.А. Северцев. – Москва: Наука, 1989. – 285 с.

3. Пантелеев А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах / А.В. Пантелеев. – Москва: Высшая школа, 2002. 544 с.

4. Reklaitis G.V. Engineering Optimization. Methods and Applications : In 2 books / G.V. Reklaitis, A. Revindran, K.M. Regsdell. – A Wiley-Intersciense Publication – John Wiley and Sons, 1983. – Book 1. – 346 p.

5. Reklaitis G.V. Engineering Optimization. Methods and Applications : In 2 books / G.V. Reklaitis, A. Revindran, K.M. Regsdell. – A Wiley-Intersciense Publication – John Wiley and Sons, 1983. – Book 2. – 320 p.

6. Мищенко В.Я. Повышение энергоэффективности жилых зданий при проведении капитального ремонта / В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, Е.В. Овчинникова, К.С. Севрюкова // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2019. – Т. 16, № 1. – С. 66-72.

7. Mishchenko Valeriy. Energy consumption reduction at all stages of the real estate life cycle by means of the queuing systems / Valeriy Mishchenko, Sergei Kolodyazhniy, Elena Gorbaneva // MATEC Web of Conferences conference proceedings. International Scientific Conference Environmental Science for Construction Industry ESCI. – 2018. – P. 05043.

8. Мищенко В.Я. Применение алгоритмов поиска кратчайшего пути в ориентированном графе при планировании капитального ремонта жилищного фонда / В.Я. Мищенко, С.А. Колодяжный, Е.П. Горбанева, Е.В. Овчинникова // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2018 году. – Москва: Российская академия архитектуры и строительных наук, 2019. – С. 326-337.

References:

1. Bandi B. ***Metody optimizatsii*** [Optimization methods]. Moscow: Radio i svyaz' Publ., 1988. 128 p. (Trans. from English)

2. Il'ichev A.V., Severtsev N.A. ***Effektivnost' slozhnykh sistem. Dinamicheskie modeli*** [Efficiency of complex systems. Dynamic models]. Moscow: Nauka Publ., 1989. 285 p. (Rus.)

3. Panteleev A.V. ***Metody optimizatsii v primerakh i zadachakh*** [Optimization methods in examples and problems]. Moscow: Vysshaya shkola Publ., 2002. 544 p. (Rus.)

4. Reklaitis G.V., Revindran A., Regsdell K.M. ***Engineering Optimization. Methods and Applications***: In 2 books. A Wiley-Intersciense Publication – John Wiley and Sons, 1983. Book 1. 346 p.

5. Reklaitis G.V., Revindran A., Regsdell K.M. ***Engineering Optimization. Methods and Applications***: In 2 books. A WileyYt pfikj&-Intersciense Publication – John Wiley and Sons, 1983. Book 2. 320 p.

6. Mishchenko V.Ya., Gorbaneva E.P., Ovchinnikova E.V., Sevryukova K.S. Improving the energy efficiency of residential buildings during major repairs. ***FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya = FES: Finance. Economy. Strategy***, 2019, vol. 16, no. 1, pp. 66-72. (Rus.)

7. Mishchenko Valeriy, Kolodyazhniy Sergei, Gorbaneva Elena. Energy consumption reduction at all stages of the real estate life cycle by means of the queuing systems. In: ***MATEC Web of Conferences conference proceedings. International Scientific Conference Environmental Science for Construction Industry ESCI***. 2018, pp. 05043.

8. Mishchenko V.Ya., Kolodyazhnyi S.A., Gorbaneva E.P., Ovchinnikova E.V. Application of algorithms for finding the shortest path in a directed graph when planning capital repairs of housing stock. In: ***Fundamental'nye,***

poiskovye i prikladnye issledovaniya Rossiiskoi akademii arkhitektury i stroitel'nykh nauk po nauchnomu obespecheniyu razvitiya arkhitektury, gradostroitel'stva i stroitel'noi otrasli Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu [Fundamental, exploratory and applied research of the Russian Academy of Architecture and Building Sciences on scientific support for the development of architecture, urban planning and the construction industry of the Russian Federation in 2018]. Moscow: Russian Academy of Architecture and Construction Sciences Publ., 2019, pp. 326-337. (Rus.)

Информация об авторах / Information about the authors

МИЩЕНКО Валерий Яковлевич – д.т.н., профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета; главный научный сотрудник ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН», e-mail: mishenko@vgasu.vrn.ru

ГОРБАНЕВА Елена Петровна – к.т.н, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета; старший научный сотрудник ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН», e-mail: egorbaneva@vgasu.vrn.ru

ЛОПАТИН Вадим Юрьевич – аспирант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета, e-mail: fone-vrn@mail.ru

БУХТОЯРОВ Александр Васильевич – магистрант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью Воронежского государственного технического университета, e-mail: exampled14@gmail.com

Valery Ya. MISHCHENKO – Dr. Sci. (Tech.), Professor of Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management of Voronezh State Technical University; Chief Scientific Officer of Research Institute of Building Physics RAASN, e-mail: mishenko@vgasu.vrn.ru

Elena P. GORBANEVA – Cand. Sci. (Tech.), Assistant Professor of Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management of Voronezh State Technical University; Senior Researcher of Research Institute of Building Physics RAASN, e-mail: egorbaneva@vgasu.vrn.ru

Vadim Yu. LOPATIN – Graduate student of Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management of Voronezh State Technical University, e-mail: fone-vrn@mail.ru

Alexander V. BUKHTOYAROV – Master's student of the Chair of Technology, Organization of Construction, Expertise and Real Estate Management of Voronezh State Technical University, e-mail: exampled14@gmail.com

Статья поступила в редакцию 28.05.2022 г.
Received 28.05.2022

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Журнал «ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия» публикует статьи по отрасли науки 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством.

Методологический и научно-практический журнал «ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия» принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, оформленных в виде полных статей, кратких сообщений, а также обзоры (по согласованию с редакцией). Опубликованные материалы, а также материалы, представленные для публикации в других журналах, к рассмотрению не принимаются.

1.2. Статьи принимаются от 10 до 15 страниц рукописи и содержат до 6 рисунков.

1.3. Для публикации статьи авторам необходимо предоставить в редакцию:

1) подписанный всеми авторами текст статьи, УДК, таблицы, рисунки и подписи к ним (все в 2 экз.);

2) аннотацию (не менее 150 слов) и название статьи, ключевые слова (не менее 5-6) и список литературы (не менее 10 источников в виде статей и монографий; нормативные акты включаются в тело статьи), инициалы и фамилию автора на русском и английском языках (в 2 экз.);

3) файлы всех предоставляемых материалов на электронном носителе;

4) сведения об авторах: их должности, ученые степени и научные звания, служебные адреса и телефоны, телефаксы и адреса электронной почты с указанием автора, ответственного за переписку с редакцией.

5) экспертное заключение научной организации, к которой прикреплен автор.

1.4. В течение недели со дня поступления рукописи в редакцию авторам направляется уведомление о ее получении с указанием даты поступления и регистрационного номера статьи. Оплата за публикацию статьи с аспирантов не взимается.

1.5. Статьи, направляемые в редакцию, подвергаются рецензированию и (в случае положительной рецензии) научному и контрольному редактированию.

2. СТРУКТУРА ПУБЛИКАЦИЙ

2.1. Публикация полных статей, кратких сообщений и обзоров начинается с индекса УДК, затем следуют заглавие статьи, инициалы и фамилии авторов, развернутые названия научных учреждений, город, страна и адрес электронной почты, приводятся аннотации и ключевые слова на русском языке, затем те же сведения – на английском языке.

2.2. Редколлегия рекомендует авторам структурировать предоставляемый материал, используя подзаголовки: ВВЕДЕНИЕ, МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА, ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

3.1. Текст статьи должен быть напечатан через полтора интервала на белой бумаге формата А4, с полями ~ 2,5 см с левой стороны, по 2 см сверху, справа, снизу, размер шрифта 14 (Times New Roman Cyr).

3.2. Все страницы рукописи следует пронумеровать, включая список литературы, страницы с таблицами, рисунками и подписями. Каждая таблица должна иметь тематический заголовок.

3.3. Уравнения, рисунки, таблицы и ссылки на источники нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

3.4. Рисунки прилагаются отдельно. Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей. Надписи на рисунках даются на русском языке; размерность величин на осях координат обычно указывается через запятую (например, U, В; t, с). Подрисуночная подпись должна быть самодостаточной, без апелляции к тексту. На обратной стороне рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора, пометить, если требуется, «верх» и «низ».
3.5. Ссылка на использованную литературу дается в тексте цифрой в квадратных скобках. Если ссылка на литературу есть в таблице или подписи к рисунку, ей дается порядковый номер, соответствующий расположению данного материала в тексте статьи. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая запись». Библиографическое описание, ссылки располагаются в порядке цитирования.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОННОЙ ВЕРСИИ

4.1. В состав электронной версии должны входить: файл, содержащий текст статьи в формате Microsoft Word с точным указанием версии редактора и иллюстрации, и файлы, содержащие иллюстрации, а также – рекомендация к печати в научном издании, карточка автора, экспертное заключение научной организации, к которой прикреплен автор.
4.2. Текст статьи должен быть набран шрифтом Times New Roman Cyr, 14-й кегль, через 1,5 интервала, с одинарными пробелами (многократные пробелы не должны использоваться для создания абзацных отступов и расширения междусловных промежутков); абзацный перевод строки (клавиша Enter) используется только для создания нового абзаца и НЕ применяется для принудительного перевода строк внутри абзаца.
4.3. При подготовке графических объектов в растровом формате желательно использовать форматы TIFF, BMP (допустим JPEG хорошего качества (с умеренным сжатием)) и придерживаться следующих требований: для сканирования штриховых рисунков – 300 dpi (точек на дюйм); для сканирования полутоновых рисунков и фотографий – не менее 200 dpi (точек на дюйм).
4.4. Имена приложенных графических файлов должны содержать цифру, совпадающую с номером рисунка в статье.
4.5. Таблицы являются частью текста и не должны создаваться как графические объекты.
4.6. К комплекту файлов должна быть приложена опись (возможно в виде файла) с указанием названия и версии текстового редактора, имен файлов, названия статьи, фамилий и инициалов авторов.

«ФЭС: ФИНАНСЫ. ЭКОНОМИКА. СТРАТЕГИЯ»

Периодичность выпуска: 10 номеров в год
Учредитель и издатель: ООО «Финэкономсервис 2000»
Юр. адрес учредителя и издателя: 394006 г. Воронеж, ул. Помяловского, 27, оф. 101.
Соиздатель:
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
Юр. адрес соиздателя: 394000, г. Воронеж, Московский пр., д. 14

© Перепечатка информации допускается только с разрешения редакции и с обязательной ссылкой на издание.
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Мнение авторов статей не всегда совпадает с мнением редакции.

Адрес редакции: 394000, г. Воронеж, ул. Помяловского, д. 27, оф. 101
Тел. (473) 258–98–45
e–mail: fines2000@mail.ru Над номером работали: Л.В. Шульгина, А.В. Шульгин, Н.Б. Свиридова,
корректор В.В. Гришин, перевод авторский
Номер подписан в печать 22.06.2022
Тираж 1000 экз. (первый завод 500 экз.) Цена свободная
© ООО «Финэкономсервис 2000», авторы статей

Формат: 60x84, 1/8
Объем 7,8 п.л.
Заказ № 122
Дата выхода в свет
15.06.2022
Отпечатано в типографии
ООО ИПЦ “Научная книга“
Адрес типографии:
394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5
Тел.: 7 (473) 229-32-87

2000
ФИНЭКОНОМСЕРВИС

ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

- ✓ Регистрация предприятий и их недвижимости
- ✓ Анализ финансовой деятельности
- ✓ Финансовое и бизнес-планирование
- ✓ Логистика
- ✓ Организационное проектирование
- ✓ Консультации в разных отраслях права
- ✓ Арбитраж, суд
- ✓ Помощь в лицензировании
- ✓ Консультационные семинары

Профессиональная помощь ИП и юридическим лицам

(473) 258-98-45

e-mail: finecon@rambler.ru

fines2001@mail.ru

РЕКЛАМА