

ISSN 2221-5182

Импакт-фактор РИНЦ: 0,485

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

№ 10(64) 2016

Главный редактор

Тарандо Е.Е.

Редакционная коллегия:

Воронкова Ольга Васильевна

Атабекова Анастасия Анатольевна

Омар Ларук

Левшина Виолетта Витальевна

Малинина Татьяна Борисовна

Беднаржевский Сергей Станиславович

Надточий Игорь Олегович

Снежко Вера Леонидовна

У Сунцзе

Ду Кунь

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:

– Информатика, вычислительная техника и управление

– Строительство и архитектура

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:

– Экономика и управление

– Менеджмент и маркетинг

– Экономическая социология и демография

– Экономика труда

– Управление качеством

– Математические и

инструментальные методы в экономике

– Информационные технологии в экономике

– Мировая экономика и политология

– Природопользование и региональная экономика

Москва 2016

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

Журнал

«Наука и бизнес: пути развития»
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и
охране культурного наследия
(Свидетельство ПИ № ФС77-44212).

Учредитель

МОО «Фонд развития науки и
культуры»

Журнал «Наука и бизнес: пути
развития» входит в перечень ВАК
ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертации на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук.

Главный редактор

Е.Е. Тарандо

Выпускающий редактор

Я. Кайвонен

Редактор иностранного
перевода

Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию

Я. Кайвонен

Адрес редакции:

г. Москва, ул. Малая Переяславская,
д. 10, к. 26

Телефон:

89156788844

E-mail:

nauka-bisnes@mail.ru

На сайте

<http://globaljournals.ru>

размещена полнотекстовая
версия журнала.

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса
научного цитирования
(договор № 2011/30-02).

Перепечатка статей возможна только
с разрешения редакции.

Мнение редакции не всегда
совпадает с мнением авторов.

Экспертный совет журнала

Тарандо Елена Евгеньевна – д.э.н., профессор кафедры экономической социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(812)274-97-06; E-mail: elena.tarando@mail.ru.

Атабекова Анастасия Анатольевна – д.ф.н., профессор, заведующая кафедрой иностранных языков юридического факультета Российского университета дружбы народов; тел.: 8(495)434-27-12; E-mail: aaatabekova@gmail.com.

Омар Ларук – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr.

Левшина Виолетта Витальевна – д.т.н., профессор кафедры управления качеством и математических методов экономики Сибирского государственного технологического университета; 8(3912)68-00-23; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru.

Малинина Татьяна Борисовна – д.социол.н., доцент кафедры социального анализа и математических методов в социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(921)937-58-91; E-mail: tatiana_malinina@mail.ru.

Беднаржевский Сергей Станиславович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)762-812; E-mail: sbed@mail.ru.

Надточий Игорь Олегович – д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-708, 8(4732)35-22-63; E-mail: inad@yandex.ru.

Снежко Вера Леонидовна – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой информационных технологий в строительстве Московского государственного университета природообустройства; тел.: 8(495)153-97-66, 8(495)153-97-57; E-mail: VL_Snejko@mail.ru.

Воронкова Ольга Васильевна – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАЕН, главный редактор, председатель редколлегии; тел.: 8(9819)72-09-93; E-mail: nauka-bisnes@mail.ru.

У Сунце (Wu Songjie) – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21-69-61-01; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

Ду Кунь (Du Kun) – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 89606671587; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Информатика, вычислительная техника и управление

Истомин А.С., Гальямов А.М., Петренко С.В. Способ определения искусственных помех в приемниках спутниковой навигации государственной авиации 5

Строительство и архитектура

Белый А.А. Основные положения методики прогнозирования сроков службы эксплуатируемых железобетонных мостовых сооружений 9

Загнухин Т.В. Гипотеза формирования морского биологического парка в Невской губе 21

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Экономика и управление

Базарова А.Ц. Проблемы и перспективы инновационного развития малого бизнеса в условиях территориально-пространственного аспекта Республики Бурятия 29

Киркорова Л.А., Тимофеева Р.А., Липницкий Т.В. Общественные ценности и региональное развитие 32

Прыгунова М.И., Сафиуллин М.Р., Сарач Л.В. Концепция оценки экономического горизонта промышленного кластера 39

Шаралдаев Б.Б., Базарова А.Ц., Раднабазаров Н.Б. Структурно-инновационное развитие территориально-пространственной экономической системы Республики Бурятия 45

Менеджмент и маркетинг

Анфилатова Ю.О. Современные проблемы развития земельных аукционов в сельском хозяйстве 48

Экономическая социология и демография

Леонова Н.Г. Теоретические аспекты взаимосвязи счастья индивида и экономики страны 54

Яскин С.В. Факторный анализ индекса человеческого развития 57

Экономика труда

Сусоров Я.Б., Муравьева М.В. Проблема неформальной несельскохозяйственной занятости на селе 61

Управление качеством

Калашников Д.И. Императивы развития показателей деятельности национальной системы стандартизации России 65

Математические и инструментальные методы в экономике

Кольшев А.С. Масса поезда как фактор повышения эффективности грузовых перевозок 68

Рачек С.В. Макроэкономические аспекты развития грузоперевозок 72

Информационные технологии в экономике

Пальмов С.В. Обзор алгоритмов поиска ассоциативных правил 77

Мировая экономика и политология

Гилькова О.Н. Российские вооружения на латиноамериканском рынке (на примере военных вертолетов) 81

Чернышева А.М. Оценка современного уровня торгово-инвестиционного сотрудничества России со странами-участницами БРИКС 85

Природопользование и региональная экономика

Гурьева М.А., Симарова И.С. Методический подход к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве 90

Contents

TECHNICAL SCIENCES

Information Science, Computer Engineering and Management

- Istomin A.S., Galyamov A.M., Petrenko S.V.** Method for Determining Artificial Interference in Satellite Navigation Receivers for Civil Aviation..... 5

Construction and Architecture

- Bely A.A.** Main Provisions of the Forecasting Method of the Service Life of Reinforced Concrete Bridges..... 9
- Zagnukhin T.V.** The Hypothesis of Creating a Marine Biological Park in the Neva Bay..... 21

ECONOMIC SCIENCES

Economics and Management

- Bazarova A.Ts.** Problems and Prospects of Innovative Development of Small Business in Territorial and Spatial Context of the Republic of Buryatia 29
- Kirkorova L.A., Timofeeva R.A., Lipnitsky T.V.** Social Values and Regional Development..... 32
- Prygunova M.I., Safiullin M.R., Sarach L.V.** The Conception of Evaluating the Economic Horizon of the Industrial Cluster..... 39
- Sharaldaev B.B., Bazarova A.Ts., Radnabazarov N.B.** Structural and Innovative Development of the Territorial and Economic System of the Republic of Buryatia 45

Management and Marketing

- Anfilatova Yu.O.** Current Problems of Land Auctions in Agriculture 48

Economic Sociology and Demography

- Leonova N.G.** Theoretical Aspects of Correlation of Human Happiness and National Economy 54
- Yaskin S.V.** Factor Analysis of Human Development Index..... 57

Labor Economics

- Susorov Ya.B., Muravyeva M.V.** The Problem of Alternative Non-Agricultural Employment in Rural Areas 61

Quality Management

- Kalashnikov D.I.** The Imperatives of Development Indicators of the National Russian System of Standardization 65

Mathematical and Instrumental Methods in Economics

- Kolyshhev A.S.** Train Weight as a Factor of Increasing the Efficiency of Freight Transport 68
- Rachek S.V.** Macroeconomic Aspects of Transportation Development 72

Information Technologies in Economics

- Palmov S.V.** Overview of Association Rules Mining Algorithms 77

World Economy and Political Science

- Gilkova O.N.** Russian Weapons in the Latin American Market (Military Helicopters)..... 81
- Chernysheva A.M.** Assessment of the Current Level of Trade and Investment Cooperation between Russia and BRICS Member Countries..... 85

Nature and Regional Economy

- Guryeva M.A., Simarova I.S.** Methodological Approach to Assessing the Development of “Green” Economy in the Economic Space 90

УДК 621.396

А.С. ИСТОМИН, А.М. ГАЛЪЯМОВ, С.В. ПЕТРЕНКО

Войсковая часть 62632, г. Липецк;

«НИИ Аэронавигации» – филиал ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации», г. Москва

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ПОМЕХ В ПРИЕМНИКАХ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

Ключевые слова: вероятность; ГЛОНАСС; помехи; точность навигации.

Аннотация: В статье рассматривается возможный способ борьбы с «умными помехами» в приемнике спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS, сутью которого является уточнение существующих алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

С развитием технологий приемники глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС) становятся доступнее, уменьшаются их габариты, вес и потребляемая мощность. Это позволяет рассматривать возможность установки приемников ГЛОНАСС на различных объектах вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), в т.ч. на средствах и системах высокоточного оружия (ВТО). Наличие точного инструмента координатно-временного и навигационного обеспечения позволяет расширить возможности ВВСТ, увеличивая эффективность и совершенствуя тактику их применения. Однако в реальности навигационная аппаратура потребителей (НАП) ГЛОНАСС по-прежнему играет в основном второстепенную роль в системах навигации и наведения ВВСТ. Основная причина такого положения – крайняя уязвимость НАП ГЛОНАСС к воздействию помех. Для исправления данной ситуации в 2008–2013 гг. основными предприятиями-разработчиками НАП был выполнен ряд опытно-конструкторских работ, которые предполагали разработку помехоустойчивой НАП. Однако стоимостные и массогабаритные характеристики разработок по-прежнему являются ограничивающим фактором для широко-

го внедрения в современные и перспективные образцы ВВСТ, особенно в интересах ВТО. Для воздушных судов (ВС) государственной авиации принято считать, что вероятность появления непреднамеренных и преднамеренных помех в воздушном пространстве крайне мала, и значительно более вероятным источником помех может служить наземный источник. Также наиболее распространенной гипотезой о зоне максимально вероятной для постановки помех считается зона аэродрома, где ВС производят высокоточные маневры. При этом можно отметить, что необходимость использования спутниковых навигационных технологий объясняется рядом факторов, в т.ч.:

– в соответствии с концепцией внедрения перспективных систем связи, навигации, наблюдения и организации воздушного движения *CNS/ATM* Международной организации гражданской авиации (ИКАО (*International Civil Aviation Organization – ICAO*)) предусматривается внедрение до 2016 г. навигации, основанной на характеристиках (PBN), где в качестве основного средства навигационного обеспечения полетов ВС предусматривается использование ГЛОНАСС;

– обеспечением неточных заходов на посадку, а также точных заходов на посадку по ГЛОНАСС по I и II категориям ИКАО, в перспективе и III категории, как в зарубежных, так и российских аэропортах.

При построении моделей помех необходимо учитывать то, что помеха может попадать в основной лепесток диаграммы направленности приемной антенны, также необходимо отталкиваться от норм ИКАО, которые регламентируют устойчивость бортового оборудования спутниковой навигации к импульсной помехе, однако

в нормах приведены требования только к раздельным режимам ГЛОНАСС или *GPS* и ничего не сказано про совмещенный режим. Некоторую информацию о требованиях к совмещенному режиму ГЛОНАСС/*GPS* можно получить из Квалификационных требований КТ-34-01 (ред. 4), КТ-253 (ред. 2) и КТ-229. Однако в вышеприведенных документах нет информации о уводящих сигналах «умных помехах», которые могут быть:

- сформированы и переданы с малоразмерных транспортных средств типа беспилотных летательных аппаратов;
- целенаправленно сформированы и переданы через спутники одной из группировок;
- получены из-за стечения обстоятельств.

Проблема противодействия «умным помехам» в государственной авиации, вызванная усилением террористической опасности, недоверием к навигационным средствам, находящимся в ведении отдельных государств и другими специфическими ситуациями, встала также остро, как и в военной авиации. Возможные методы борьбы с «умными помехами» в государственной авиации:

- 1) использование систем поддержки *SBAS* и *GBAS*;
- 2) использование режима внутренней поддержки *ABAS*;
- 3) уточнение алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

Первый метод показывает хорошие результаты, однако его проблемой является то, что средства передачи данных для коррекции могут быть заблокированы (решением проблемы блокировки может быть применение дополнительных навигационных полей), и необходима доработка эксплуатируемых ВС, что связано с большими затратами.

Второй метод является наименее точным по сравнению с первым и для его решения на ВС, находящихся в эксплуатации, данная процедура может быть очень дорогостоящей, т.к. требует пересмотра всей идеологии построения навигационного комплекса.

$$P_{mdNAV} = P_{rx1} + (P_{mfsvGPS_1/n} + P_{mfsvGLN_1/n}) \times P_{mdGPS+GLN} + P_{mfGPS_m/n} + P_{mfGLN_m/n}$$

Вероятность отказа $P_{mf_m/n}$ не может быть рассчитана из условий пересчета интенсивности отказов одного спутника системы. Возможным решением по уточнению алгоритма поиска и устранения неисправностей при использо-

Третий метод. В настоящее время в приемниках спутниковой навигации применяются алгоритмы поиска и устранения неисправностей, работающие в режиме поиска и исключения спутников, однако эти алгоритмы не могут решать проблему уводящих сигналов, т.к. работают по принципу исключения меньшинства (исключаются те спутники, которые не попадают под «общую картину»). При возникновении проблем с целым созвездием (работа в совмещенном режиме ГЛОНАСС/*GPS*) оборудование с существующими алгоритмами поиска и устранения неисправностей не сможет распознать проблему с одним из созвездий.

Приемник спутниковой навигации, использующий алгоритм поиска и устранения неисправности, должен соответствовать установленным требованиям обеспечения целостности навигационных данных. При этом вероятность необнаружения превышения допустимой ошибки навигации для условий полета до *NPA* включительно должна возникать с вероятностью $P < 10^{-5}$ 1/час. При этом вероятность необнаружения превышения допустимой ошибки навигации определяется:

- 1) надежностью навигационной аппаратуры на борту воздушного судна – вероятностью возникновения в приемнике отказа, влияющего на ошибку навигации и не выявляемого средствами контроля приемника – P_{rx1} ;
- 2) вероятностью возникновения отказа в одном из видимых навигационных космических аппаратов (**НКА**), приводящего к превышению допустимой ошибки навигации – $P_{mfsv_1/n}$;
- 3) вероятностью необнаружения отказа из пункта 2, алгоритмом *RAIM FDE* – P_{md} ;
- 4) вероятностью возникновения в спутниковой навигационной системе отказа, не выявляемого средствами контроля приемника (множественные отказы НКА, отказы, связанные с закладкой наземным сегментом неверной информации в несколько НКА, и т.д.) – $P_{mf_m/n}$.

Для приемника, работающего в режиме ГЛОНАСС/*GPS*, вероятность необнаружения превышения допустимой ошибки будет:

вании совмещенного режима ГЛОНАСС/*GPS* могло бы стать сравнение навигационных решений, полученных по сырым данным (метод 30 проверок). При этом каждая попытка получения данных считается независимой. Таким

Таблица 1. Отбор по критерию «прошел/не прошел проверку»

Испытания	Совокупные провалы	Проверка
Первые десять (10) испытаний	ноль (0); одна (1); две (2) или более	пройдена; выполнить еще; десять (10); не пройдена
Вторые десять (10) испытаний	ноль (0); одна (1); две (2) или более	пройдена; выполнить еще; десять (10); не пройдена
Заключительные десять (10) испытаний	ноль (0); одна (1) или более	пройдена; не пройдена

образом, данные полученные при проведении такой проверки можно считать биномиально распределенными. Применение метода 30 проверок позволяет экономить ресурсы вычислителя и время проведения проверки. Общее количество прохождения (30 проверок). Эта концепция позволяет обнаруживать «умную помеху». Табл. 1 показывает вероятность прохождения проверки в целом после каждого этапа (10 сегментов) для приемника, работающего в режиме ГЛОНАСС/GPS.

Сама проверка сводится к следующему:

$$\Delta n = (R_{GLONASS, n} - R_{GLONASS, n+1}) - (R_{GPS, n+m} - R_{GPS, n+m+1}),$$

где $n = 0 \dots 10$; m – период времени между навигационными решениями ГЛОНАСС и GPS.

Если Δn укладывается в установленные для каждого конкретного этапа полета пределы, то проверка считается пройденной. Для установления прохождения или непрохождения проверки см. табл. 1.

– получение навигационного решения по спутниковой группировке ГЛОНАСС ($R_{GLONASS, t}$) и GPS ($R_{GPS, t+m}$), где t – время получения навигационного решения; m – период времени между навигационными решениями по ГЛОНАСС и по GPS;

– повторение a и b 10 раз с частотой n (определяется для конкретного приемника спутниковой навигации в зависимости от частоты обновления навигационной информации);

– Определение:

По результатам проверки, если оборудование обнаружило «умную помеху», то оно должно сформировать предупреждение экипажу. Таким образом, при внедрении метода улучшения алгоритма поиска и устранения неисправности можно определять наличие «умной помехи» и информировать экипаж о ее присутствии.

Список литературы

1. MOPS DO-316 «Минимальные эксплуатационные характеристики оборудования GPS/ABAS».
2. Квалификационные требования КТ-34-01 (ред. 4).
3. Doc. 9613 AN/937 «Руководство по навигации, основанной на характеристиках (PBN)» : 4-е изд. – ИКАО, 2012.
4. Истомин, А.С. Модели состояния системы управления воздушным движением и алгоритмы управления воздушными судами в аэродромной зоне / А.С. Истомин, А.М. Гальямов // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 9(63). – С. 12–16.

References

1. MOPS DO-316 «Minimal'nye jekspluatacionnye harakteristiki oborudovanija GPS/ABAS».
2. Kvalifikacionnye trebovanija KT-34-01 (red. 4).

3. Doc. 9613 AN/937 «Rukovodstvo po navigaciji, osnovannoj na harakteristikah (PBN)» : 4-e izd. – IKAO, 2012.

4. Istomin, A.S. Modeli sostojanija sistemy upravlenija vozdušnym dvizheniem i algoritmy upravlenija vozdušnymi sudami v ajerodromnoj zone / A.S. Istomin, A.M. Gal'jamov // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2016. – № 9(63). – S. 12–16.

A.S. Istomin, A.M. Galyamov, S.V. Petrenko

Military Unit 62632, Lipetsk;

“Aeronautical Research Institute” – Branch of State Research Institute of Civil Aviation, Moscow

Method for Determining Artificial Interference in Satellite Navigation Receivers for Civil Aviation

Keywords: interference; probability; precision navigation; GLONASS.

Abstract: The article describes a possible way to deal with “smart noise” in the GLONASS/GPS satellite navigation receiver, the essence of which is clarification of existing search algorithms and troubleshooting.

© А.С. Истомир, А.М. Гальямов, С.В. Петренко, 2016

УДК 625.745.12

А.А. БЕЛЫЙ

ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Ключевые слова: долговечность; железобетонные мостовые сооружения; методы оценки; прогнозирование; срок службы.

Аннотация: В настоящей статье освещается предложенная автором методика прогнозирования сроков службы эксплуатируемых железобетонных мостовых сооружений Санкт-Петербурга. Приведены статистические данные, характеризующие основные закономерности поведения конструкций. Сформулированы основные положения методики, базирующиеся на элементах теории статистики и теории вероятности.

Введение

Ранее автором была предложена, научно обоснована и апробирована методика оценки и прогнозирования технического состояния железобетонных мостовых сооружений в условиях мегаполиса [2–3].

Целью настоящей статьи является дальнейшее совершенствование данной методики, ее уточнение как в общем подходе, так и в отдельных компонентах. В частности, сделан акцент на прогнозирование сроков службы эксплуатируемых объектов.

Ввиду работы автора в Северо-Западном регионе Российской Федерации, основные положения настоящей статьи (прежде всего, статистического характера) базируются на данных по мостовым сооружениям Санкт-Петербурга, где присутствует несколько сотен мостов – объектов исследований.

Расчетные сроки службы железобетонных мостовых сооружений

К настоящему моменту в отечественной и зарубежной научной среде присутствует большое количество исследований, посвященных вопросам надежности и безопасности сооружений в процессе их жизненного цикла. Все чаще такие понятия, как «долговечность», «ресурс сооружения», выходят на первый план исследований. Современное общество диктует свои требования к управлению техническим состоянием мостовых сооружений: необходимы четкие ответы на вопросы, сколько прослужит тот или иной объект капитального строительства (ресурс) с заданными уровнями надежности. То есть нет задачи обеспечить максимально возможный срок службы, есть необходимость, чтобы мосты выполняли свою основную функцию (безопасный пропуск транспорта и пешеходов – временной нагрузки) в соответствии с четко обозначенными критериями.

Критерии делятся на несколько категорий, среди которых технические, функциональные и временные. Наилучшим образом эти критерии описаны и классифицированы в многочисленных работах профессора А.И. Васильева, которым сформулировано понятие «потребительские свойства мостов» [5–7]. Автором настоящей статьи также были проведены определенные исследования в

Таблица 1. Сроки службы элементов железобетонных мостовых сооружений (в годах)

№/п	Автор, документ, источник	Конструктивная часть сооружения		
		элементы мостового полотна (покрытие, деформационные швы)	пролетные строения	опоры мостов
1	А.И. Васильев	20	50–80	50–120
2	С.А. Бокарев	15–20	70	100
3	Д.Ю. Виноградский, Ю.Д. Руденко, А.А. Шкуратовский	3–10	40–70	100–120
4	В.И. Шестериков	–	60	–
5	ОДН 218.017-2003	10–30	–	–

Таблица 2. Расчетные данные по срокам службы элементов железобетонных мостовых сооружений (в годах)

№/п	Параметры	Конструктивная часть сооружения		
		элементы мостового полотна (покрытие, деформационные швы)	пролетные строения	опоры мостов
1	интервал значений	3–40	40–90	50–130
2	среднее значение	18,8	64	96,3
3	принятые расчетные сроки службы T_{pi} для Санкт-Петербурга	15–20	65–70	90–100

данной сфере, результатом чего могут служить, например, материалы, изложенные в [2; 11].

Основными критериями (потребительскими свойствами) являются безопасность и комфортность движения, грузоподъемность, долговечность, пропускная способность, ремонтпригодность и внешний вид (последний – для мегаполисов).

В эффективном управлении техническим состоянием железобетонных мостовых сооружений научный интерес представляет не только знание фактического состояния сооружения на момент обследования ($t_{обсл.}$), но и его изменение на перспективу, т.е. прогноз.

Прогнозирование срока службы конструкции является временным понятием, а единственным временным критерием является «долговечность».

В Российской Федерации нормативные сроки службы отдельных элементов автодорожных мостовых сооружений (в частности, железобетонных) нигде строго не регламентированы и не нормированы. Различными учеными даются разные варианты своего видения этих сроков на основе разрабатываемых ими подходов к оценке долговечности эксплуатируемых дорожных сооружений.

Хотя очевидно, что отсутствие строгих ограничений по необходимому минимальному сроку существования таких серьезных стратегических объектов, как мосты, является предпосылками ошибок при их проектировании, приводит к частым нарушениям технологических процессов при их возведении, а также зачастую негативно сказывается на их содержании. «Отсутствие сроков службы в нормах проектирования не стимулирует ответственного, обязательного отношения к обеспечению долговечности конструкций. Свидетельством этому, например, могут служить явно заниженные нормативные величины толщин защитного слоя железобетонных конструкций 2–3 см» [5, с. 15].

Анализ данных, связанных с темой исследования источников (табл. 1), дает, с одной стороны, довольно широкий разброс по срокам службы отдельных элементов сооружения, а с другой стороны, дает возможность дать осредненное значение этих величин.

Таким образом, при отсутствии данных по нормативным срокам службы элементов железобетонных мостовых конструкций для условий Санкт-Петербурга сформулированы следующие расчетные значения (табл. 2). Эти данные были получены автором на основании анализа состояния более 300 железобетонных мостов и путепроводов мегаполиса [1; 3; 10].

Согласно ранее проведенным автором исследованиям [1–3; 10–11], только 10–15 % от общего числа подобных сооружений имеют срок службы без капитального ремонта или реконструкции больше 60–70 лет, что, во-первых, подтверждает предложенные расчетные сроки службы, а во-вторых, указывает на главенствующую функцию пролетного строения, определяющую срок службы всего сооружения в целом. На это указывает совпадение предложенного расчетного срока службы пролетного строения (табл. 2) и наличие большого количества сооружений, требующих капитального ремонта именно к периоду существования по 60–70 лет.

Если говорить в целом о ситуации с мостами по России, отметим следующее. В работе [12], базирующейся на данных [13], представлена информация, что в общем по России в настоящее время требуют ремонта или реконструкции 12,3 % мостов из их общего числа, а 45 % не отвечают требованиям грузоподъемности.

Для многих мостов характерны такие проблемы, как недостаточная ширина габаритов проезжей части и тротуаров, недостаточная высота бордюров ограждений, а также повреждения деформационных швов и гидроизоляции.

Среди повреждений несущих конструкций железобетонных мостов (как наиболее массовых транспортных сооружений) отмечаются разрушения защитного слоя бетона, размораживание бетонного камня, выщелачивание, коррозия арматуры, коррозионные и усталостные повреждения для металлических пролетных строений, повреждения от ударов негабаритных грузов. Согласно [13], средний срок службы железобетонных мостов составляет всего около 35 лет.

Снижение реального среднего срока службы железобетонных пролетных строений мостов до 50–60 лет констатируется также во многих странах мира. В работе [12] указывается, что среднее время жизненного цикла железобетонных мостов Японии установлено Министерством финансов – 60 лет. В работах [2–3] есть данные по сроку службы мостов в США – 80 лет.

Одновременно стоит отметить, что часто делаются попытки задать фиксированный (проектный) срок службы для мостов. Как правило, любят говорить о цифре 100 лет. Например, именно такой срок заложен при проектировании мостового перехода через Керченский пролив.

Однако существующие исследования [6; 13–14; 16; 18] показывают, что этот срок практически недостижим.

Исходя из предложенных расчетных значений сроков службы, можно определить оставшийся период существования эксплуатируемого сооружения. На деле может получиться, что сооружение просуществует больше установленного срока, что подтверждается наличием таких мостов в Санкт-Петербурге (уже описанные 10–15 %). «Фактический срок службы может оказаться как больше, так и меньше нормативного. При оценке долговечности нас интересует не то, на сколько больше или меньше прослужит элемент в сравнении с нормативным сроком, а то, сколько он еще прослужит с момента выполнения оценки, т.е. остаточный ресурс» [4, с. 74].

В теории надежности [9] под термином «остаточный ресурс» подразумевается суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние, а под термином «остаточный срок службы» – календарная продолжительность эксплуатации от момента контроля технического состояния объекта до перехода в предельное состояние. С учетом того, что «наработка» представляет собой продолжительность работы объекта, очевидно, что для мостовых сооружений справедливо допущение о совпадении понятий «остаточный ресурс» и «остаточный срок службы». Далее по тексту данные термины будем подразумевать как равнозначные понятия.

Методы оценки мостовых сооружений

В современной сложившейся системе оценок технического состояния искусственных сооружений присутствует два основных метода оценки.

Первый из них является оценкой в абсолютных характеристиках, когда дефект (повреждение)

Таблица 3. Оценка мостовых сооружений в абсолютных характеристиках

Критерий	Абсолютные характеристики
Грузоподъемность	классы сооружения и нагрузки*, максимальная масса транспортного средства
Безопасность и комфортность движения	безотказность работы сооружения, безопасная (комфортная) скорость
Долговечность	остаточный срок службы сооружения (в годах)
Пропускная способность	стеснение габарита проезда, снижение скорости проезда
Ремонтопригодность	стоимость (экономическая целесообразность) восстановления элемента или устранения дефекта (повреждения)

Примечание: * – В настоящем исследовании под классом нагрузки понимается отношение усилий от реально обрабатываемой нагрузки к усилиям от эталонной нагрузки

в элементе сооружения описывается в единицах оценки самого критерия. Данные об этом методе оценки представлены в табл. 3.

Определенные трудности вызывает оценка критерия «внешний вид» в абсолютных характеристиках, т.к. эстетическое восприятие того или иного объекта при наличии или отсутствии дефектов (повреждений) и степень данного восприятия для каждого человека индивидуальны, и данный вопрос следует отнести скорее к проблемам философского характера. Однако общие закономерности в этой сфере можно отследить. Большинство исследователей при оценке ими технического состояния сооружения описывают и влияние описываемых повреждений (дефектов) на его внешний вид. Таким образом, оценку критерия «внешний вид» в абсолютных характеристиках можно дать либо биполярно, т.е. представить, как положительное или отрицательное влияние на внешнее состояние конструкции, либо более дифференцировано, описывая формулировками «сильное влияние», «среднее влияние», «малое влияние» и т.д.

Как видно, исходя из вышесказанного, метод оценки в абсолютных характеристиках является трудоемким способом оценки технического состояния эксплуатируемого сооружения. Однако он позволяет дать детальные количественные показатели в абсолютных единицах измерения, что особенно важно при определении объемов ремонтных работ и требуемых финансовых затрат.

Второй метод является способом оценки в относительных характеристиках. Для этого вводится система баллов, классов, степеней, коэффициентов и т.п. В зависимости от количественной и качественной составляющей обнаруживаемого дефекта (повреждения), ему (дефекту или повреждению) присваивается определенная категория по каждому критерию оценки. Данный метод реализован во многих нормативных документах и также получил развитие в работах многих исследователей [4–5; 7; 17; 19].

Нельзя не заметить, что существует четкая взаимосвязь между данными двумя методами оценки технического состояния эксплуатируемых сооружений. Эта связь представлена, например, в работе [4]. Само распределение по установленным категориям уже является их определенной взаимосвязью, т.к. именно после определения некоторых абсолютных характеристик (например, ширина раскрытия трещины, или величина скола бетона) устанавливается категория повреждения или дефекта (относительная характеристика).

В отношении области применения каждого из методов можно сказать следующее. Если для отдельного сооружения предпочтительной является оценка по абсолютным характеристикам с детальной количественной составляющей по каждому показателю, то весь парк мостовых сооружений логично оценивать по относительным характеристикам, выраженным в категориях или баллах, для возможности отображения общей картины в регионе в целом.

Руководствуясь [17], категории «0» соответствуют малозначительные дефекты, повреждения категорий «1» и «2» устраняются в рамках содержания, ремонта (планово-предупредительного), а наличие дефектов категорий «3» и «4» говорит о необходимости работ капитального характера или полного переустройства, т.е. дефекты, при которых ресурс долговечности практически исчерпан.

Таблица 4. Зависимость коэффициента K_i от категории повреждения (дефекта) по показателю «долговечность»

категория	«0»	«1»	«2»	«3»	«4»
$K_i = T_i / T_{pi}$	> 0,9	0,7–0,9	0,5–0,7	0,25–0,5	< 0,25

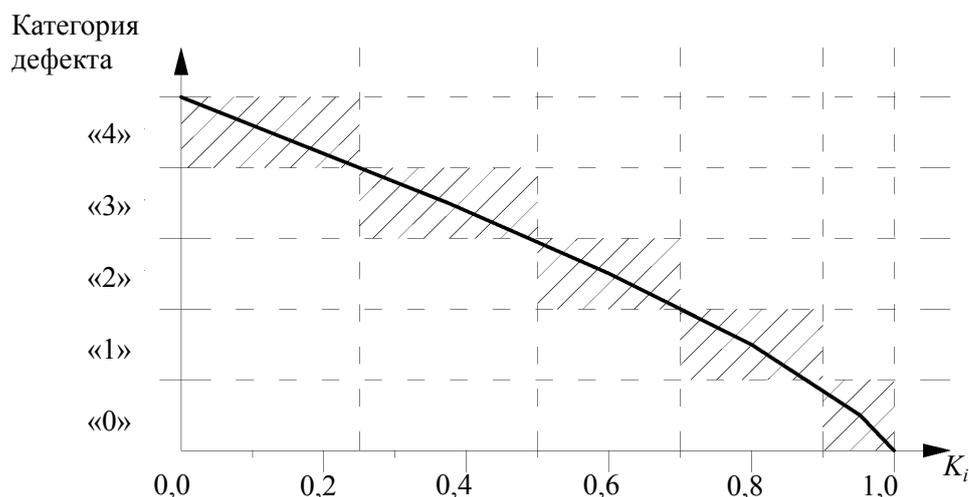


Рис. 1. Зависимость между коэффициентом K_i и категорией повреждения (дефекта) по критерию «долговечность»

Прогнозирование срока службы железобетонных мостовых сооружений

С целью установления зависимости между относительными и абсолютными характеристиками оценки сооружения (в данном случае – между категорией по показателю «долговечность» и остаточным сроком службы мостовой конструкции в годах) предлагается следующая зависимость (табл. 4).

Граничные значения между категориями назначены исходя из положений теории вероятностей и теории статистики, анализа работ, соответствующих теме исследования [4–5; 16; 19–20], и ряда наблюдений, выполненных самим автором.

Отметим основные моменты.

Границе перехода между категориями «2» и «3» соответствует значение 0,5. То есть при снижении уровня технического состояния до половины от возможного практически исчерпывается ресурс долговечности объекта, а также все остальные потребительские свойства. Ремонт объекта становится менее экономически целесообразен, нежели устройство нового сооружения. «При обобщенном показателе износа до 50 % сооружение считается еще ремонтируемым» [19].

Границе перехода между категориями «0» и «1» соответствует значение 0,9. Статистика [3] говорит о том, что практически все объекты сдаются с теми или иными отклонениями от норм (дефектами), однако не влияющими на безопасность, долговечность или грузоподъемность.

Границы внутри двух установленных интервалов (0–0,5 и 0,5–0,9) взяты как две их середины, т.е. переход из категории «1» в категорию «2» – 0,7, из категории «2» в категорию «3» – 0,25.

Введем коэффициент относительного остаточного срока службы K_i , равного отношению фактического срока службы (T_i) объекта к расчетному (T_{pi}).

Графически зависимость между коэффициентом K_i и категорией повреждения (дефекта) по

долговечности можно представить в следующем виде (рис. 1).

Формула для подсчета остаточного срока службы i -го элемента будет выглядеть:

$$T_i = K_i \times T_{Pi}, \quad (1)$$

где $T_{Pi} = const$.

Определение остаточного срока службы всего мостового сооружения выполняется следующим образом:

$$T_{MC} = \sum T_i \times m_i, \quad (2)$$

где m_i – коэффициент «значимости» элемента.

Значения коэффициента m_i были получены в результате анализа разработок проф. В.И. Шестерикова [19], которым были определены так называемые «коэффициенты весомости». С учетом условий Санкт-Петербурга и оцениваемых нами в процессе исследования элементов автором предлагаются следующие значения коэффициента m_i (табл. 5).

С учетом (1) выражение (2) будет иметь вид:

$$T_{MC} = \sum T_{Pi} \times K_i \times m_i. \quad (3)$$

То есть, зная дефект или повреждение одного из элементов железобетонного моста или путепровода на период обследования $t_{обсл.}$, мы можем спрогнозировать остаточный срок службы всего мостового сооружения.

Для проверки подсчитаем по формуле (3) расчетный срок службы всего мостового сооружения в целом.

В этом случае коэффициент K_i априори будет равным «1». А коэффициент значимости m_i заменим средним значением $m_{ср_i}$ (табл. 5). Следовательно, выражение (3) упростится до:

$$T_{Pmc} = \sum T_{Pi} \cdot m_{ср_i}. \quad (4)$$

Тогда:

$$T_{Pmc} = T_{Pмп} \times m_{срPмп} + T_{Pпс} \times m_{срPпс} + T_{Pон} \times m_{срPон} = 17,5 \times 0,17 + 67,5 \times 0,43 + 95 \times 0,40 = 70 \text{ лет.}$$

Полученное расчетное значение срока службы железобетонного мостового сооружения практически совпадает с данными, приведенными в табл. 1 и 2, и характеризующими принятые в настоящее время в отечественной практике сроки службы мостовых конструкций, что подтверждает достоверность результатов предлагаемой методики. Это, в свою очередь, также подтверждает

Таблица 5. Коэффициенты значимости (весомости) для элементов мостового сооружения

элемент	Коэффициенты значимости (весомости)							среднее значение, $m_{ср_i}$
	малые мосты $L < 25$ м	средние мосты $L < 100$ м			большие мосты $L > 100$ м			
		$l_{пр} < 21$ м	$l_{пр} = 33$ м	$l_{пр} > 42$ м	$l_{пр} < 33$ м	$l_{пр} = 63$ м	$l_{пр} > 84$ м	
мостовое полотно	0,22	0,22	0,19	0,16	0,16	0,14	0,11	0,17
пролетное строение	0,50	0,45	0,44	0,44	0,41	0,38	0,37	0,43
опора	0,28	0,33	0,37	0,40	0,43	0,48	0,52	0,40
сумма	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Таблица 6. Нормативные сроки службы железобетонных мостов в целом (в годах)

№/п	Источник	Срок службы
1	Нормы Японии	60
2	Нормы США	80
3	Еврокоды	100
4	Нормы Великобритании	120

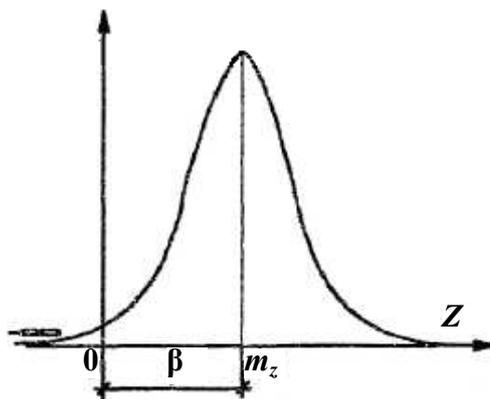


Рис. 2. Коэффициент надежности (безопасности)

обоснованность выбора элемента «пролетное строение» в качестве базового (командного), определяющего срок службы всего сооружения в целом.

В работах некоторых отечественных исследователей (А.М. Рузов [16], С.М. Скоробогатов [18], В.П. Ефимов, В.П. Еремеев, Ю.П. Нечаев [14] и др.) приводятся данные об общем сроке службы (оптимальном или нормативном) железобетонных мостовых сооружений, не декомпозируя подобные конструкции поэлементно (соответственно, эти данные не были внесены в табл. 1). Этот срок составляет 70–80 лет. Данные значения близки к предложенным и полученным автором ранее, что также подтверждает достоверность предложенной методики.

В зарубежной практике имеются конкретные значения нормативных сроков службы железобетонных мостов в целом. Эти цифры обычно несколько выше, чем предлагаемые в качестве расчетных в нашей стране (табл. 6). Похожие значения наблюдаются лишь в нормах Японии и США, что, по-видимому, вызвано схожими природно-климатическими и технологическими условиями эксплуатации сооружений.

Несмотря на достоверность получаемых результатов, требуется уточнение приведенных формул.

Выражение (3) справедливо в лишь как частный случай для однопролетных мостов.

Для многопролетных мостов:

$$T_{MC} = \sum_{j=1}^n \frac{l_j}{L} \times T_j, \quad (5)$$

где l_j – длина j -го пролета; L – полная длина моста; T_j – остаточный срок службы j -го пролета моста; n – число пролетов.

То есть остаточный срок службы всего мостового сооружения в целом будет вычисляться следующим образом:

Таблица 7. Коэффициенты учета типа статической схемы

№/п	Тип пролетного строения (статическая схема)	Коэффициент r_i
1	Балочное разрезное	1/1,0
2	Балочное неразрезное	1/1,2
3	Рамное, вантовое	1/1,4
4	Консольное, консольно-подвесное, арочное	1/1,5

Таблица 8. Значения коэффициента u_f

Фактор	Обозначение	Пв	Пс	Пз	Ти	Твн	Тпр	Тст	Тэ	Σ
	Наименование	Влажные воздействия	Соленость среды	Циклическое замораживание-оттаивание	Интенсивность движения	Величина временной нагрузки	Ошибки на стадии проектирования	Ошибки при строительстве	Недостатки эксплуатации	
Значение	u_f	0,267	0,0995	0,0506	0,0366	0,0855	0,1606	0,0646	0,2356	1,0000

$$T_{MC} = \sum_{j=1}^n \frac{l_j \times \sum T_{Pi} \times K_i \times m_i}{L} \quad (6)$$

В общем виде выражение (6) должно выглядеть следующим образом:

$$T_{MC} = \sum_{j=1}^n \frac{l_j \times \sum T_{Pi} \times K_i \times m_i}{L} \times \{p_i; q_i; r_i; \dots\}, \quad (7)$$

где $\{p_i; q_i; r_i; \dots\}$ – система коэффициентов, учитывающих год постройки сооружения, нормы проектирования, статическую схему и другие не учтенные в первом приближении характеристики конструкций.

Год постройки сооружения (p_i) непосредственным образом влияет на обеспеченность, достоверность прогнозирования. Условно говоря, чем старше мост, тем более точно возможно дать прогноз его остаточного ресурса, и наоборот.

Руководствуясь тем, что прогнозирование долговечности носит вероятностный характер, соответствие между снижением уровня состояния сооружения по какому-либо параметру и вероятностью такого снижения следует базировать на критериях *RILEM* (Международного союза лабораторий по испытанию и исследованию материалов).

Известно, что уровень надежности удобно задавать коэффициентом надежности β (квантиль), который представляет собой число среднеквадратичных отклонений, укладываемых в интервале $[0; m_z]$, где m_z – математическое ожидание исследуемой величины (в данном случае – срок службы сооружения).

Апробация методики показала, что долгосрочному возрасту прогнозирования 60 и более лет соответствует квантиль 4,27 (обеспеченность 0,99999), а краткосрочному (менее 10 лет) – квантиль 1,28 (обеспеченность 0,9). Промежуточные значения могут быть получены по экстра- и

интерполяции.

От норм проектирования (q_i) зависят способ расчета объекта (по допускаемым напряжениям или предельным состояниям), коэффициенты запаса и условий работы.

Исследование взаимосвязи коэффициента надежности β и коэффициента года постройки/срока службы p_i , также как и определение количественного значения коэффициента q_i , находятся в завершающей стадии, однако в настоящей статье не приводятся.

Роль статической схемы (r_i) при прогнозировании долговечности сводится к тому, что одни объекты по своей природе изначально находятся в более сложных условиях работы (например, консольные и консольно-подвесные мосты), а другие не столь чувствительны к влиянию дефектов. Определенную взаимосвязь между коэффициентами можно проследить, воспользовавшись коэффициентами-трудозатратами по обследованию и испытаниям мостов [15]. В таком случае коэффициент r_i будет получен как отношение единицы к коэффициенту трудоемкости (табл. 7). В таком случае в наилучших условиях эксплуатации при прочих равных условиях находятся балочные разрезные пролетные строения, в наихудших – уже упомянутые консольные, а также арочные пролетные строения.

Кроме того, предлагается установить зависимость между категорией дефекта K_d и конкретными факторами, оказывающими негативное воздействие. В общем виде:

$$K_{D(i,j,k)} = F(\{\alpha; \beta; \gamma; \dots\}; \sum_{f=1}^z u_f \times \Phi_f), \quad (8)$$

где $\{\alpha; \beta; \gamma; \dots\}$ – система коэффициентов, учитывающих критерий оценки, категорию повреждения (дефекта) по данному критерию и др.; u_f – коэффициент значимости фактора; Φ_f – количественное значение фактора; z – число факторов, оказывающих негативное воздействие.

Обобщая, отметим, что коэффициенты выражений (7) и (8) имеют вероятностный характер, и их определение требует соответствующих дополнительных исследований. В настоящей работе представлены отдельные решения, постоянно совершенствующиеся по мере накопления статистической информации и подготовки теоретических обоснований.

Помимо коэффициентов выражения (7), автором также были определены численные значения коэффициентов значимости факторов природно-климатических и техногенных воздействий (u_f) из выражения (8) как результат вероятности возникновения повреждений (дефектов) в конструкциях элементов от того или иного воздействия (табл. 8). Эти исследования были выполнены на базе детального анализа более 300 железобетонных мостовых сооружений Санкт-Петербурга [3].

В случае отсутствия влияния какого-либо из факторов на возникновение повреждений (дефектов) на конкретном сооружении и, соответственно, на ухудшение его (сооружения) технического состояния, значение u_f будут вычисляться по формуле:

$$u_f = \frac{u_{f\text{нач.}}}{1 - \sum u_{f\text{отс.}}}, \quad (9)$$

где $u_{f\text{нач.}}$ – начальное значение коэффициента, отраженное в табл. 8; $u_{f\text{отс.}}$ – значение коэффициента отсутствующего фактора (табл. 8).

Выводы и рекомендации

Полученные автором определенные зависимости в области прогнозирования сроков службы железобетонных мостовых сооружений, находящихся в сложных условиях эксплуатации Санкт-Петербурга, являются частью большой работы по исследованию элементов управления техническим состоянием искусственных сооружений мегаполисов.

Основные положения методики прогнозирования, изложенные в настоящей статье, являются одной из составляющих в сфере сложного для изучения и потому весьма актуального для исследований процесса управления жизненным циклом сооружений.

Автором в настоящей статье приведены статистические данные по железобетонным объектам

транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга, базирующиеся на более чем 300 сооружениях.

В теоретическом плане приведены основные закономерности, касающиеся связи критерия «долговечность» с прогнозированием срока службы, как всего сооружения, так и его отдельных элементов. Проведена актуализация и дополнение ранее выполненных автором исследований. Сформулирован ряд моментов, требующих дальнейших исследований.

Список литературы

1. Белый, А.А. Об эксплуатации железобетонных мостов и путепроводов Санкт-Петербурга / А.А. Белый // Сборник материалов 61-й Международной научно-технической конференции, ч. III. – СПб. : СПбГАСУ, 2008. – С. 12–19.
2. Белый, А.А. Способ оценки технического состояния железобетонных мостов и путепроводов Санкт-Петербурга / А.А. Белый // Транспортное строительство. – 2009. – № 6. – С. 10–13.
3. Белый, А.А. Методика оценки и прогнозирования технического состояния городских железобетонных мостовых сооружений : дисс. ... канд. тех. наук / А.А. Белый. – М. : Московский государственный автомобильно-дорожный институт (Технический университет), 2009. – 253 с.
4. Бокарев, С.А. Управление техническим состоянием искусственных сооружений железных дорог России на основе новых информационных технологий / С.А. Бокарев. – Новосибирск : МПС РФ, СГУПС, 2002. – 276 с.
5. Васильев, А.И. Методология системного подхода к нормированию и натурным исследованиям автодорожных мостов : автореф. дисс. ... доктора технических наук / А.И. Васильев. – М. : ОАО «ЦНИИС», 2003. – 65 с.
6. Васильев, А.И. Потребительские свойства мостов / А.И. Васильев // Вопросы нормирования потребительских свойств мостов. – М. : ОАО «ЦНИИС», 2002. – С. 8–23.
7. Васильев, А.И. Состояние и проблемы нормирования мостов / А.И. Васильев // Сборник докладов Всероссийской конференции «Актуальные проблемы проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений». – СПб., 2008. – С. 30–32.
8. Виноградский, Д.Ю. Эксплуатация и долговечность мостов / Д.Ю. Виноградский, Ю.Д. Руденко, А.А. Шкуратовский. – К. : Будівельник, 1985. – 104 с.
9. ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. – М. : Издательство стандартов, 1990. – 37 с.
10. Карапетов, Э.С. Эксплуатационное состояние железобетонных мостовых сооружений Санкт-Петербурга / Э.С. Карапетов, А.А. Белый // Сборник трудов «125 лет в мостостроении». – СПб. : ИШГУПС, 2008. – С. 62–68.
11. Карапетов, Э.С. Методы оценки технико-эксплуатационных показателей железобетонных мостовых сооружений Санкт-Петербурга / Э.С. Карапетов, А.А. Белый // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2009. – № 2. – С. 177–187.
12. Карапетов Э.С. Проблема долговечности железобетонных мостов / Э.С. Карапетов, Д.А. Шестовицкий // Новые технологии в мостостроении (от прошлого к будущему). Сборник трудов Международной научно-технической конференции. – 2015. – С. 111–116.
13. Матвеев, В.К. Современные методы обследования автодорожных мостов, опыт Т.К.М. / В.К. Матвеев, В.К. Блохин, О.В. Крутиков // Сборник трудов МИИТа «К 100-летию института». – М., 1998. – С. 141–163.
14. Нечаев, Ю.П. Долговечность искусственных сооружений / Ю.П. Нечаев // Эксплуатационная надежность искусственных сооружений. – М. : Транспорт, 1989. – С. 67–72.
15. Прейскурант № 26–05–204–01, часть VI «Пусконаладочные работы и работы по оказанию организационно-технической помощи предприятиям благоустройства, выполняемые республиканским производственным управлением “Росоргблагостройство”». – М. : Минжилкомхоз РСФСР, 1989.
16. Рузов, А.М. Эксплуатация мостового парка / А.М. Рузов. – М. : Академия, 2007. – 176 с.
17. Руководство по оценке транспортно-эксплуатационного состояния мостовых конструкций ОДН 218.017–2003. – М. : Минтранс РФ, 2004. – 48 с.
18. Скоробогатов, С.М. Ускоренное обследование массивных и протяженных железнодорожных

сооружений, и конструкций / С.М. Скоробогатов // Транспорт Урала. – Екатеринбург : УрГУПС. – 2004. – № 1. – С. 60–68.

19. Шестериков, В.И. Оценка и прогнозирование состояния мостов на автомобильных дорогах в системе управления их эксплуатацией : автореф. дисс. ... доктора тех. наук / В.И. Шестериков. – М. : ГП «Росдорнии», 2004. – 48 с.

20. Воронкова, О.В. Оценка памятников архитектуры как объектов недвижимости / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 12(51). – С. 77–79.

21. Куприенко, Н.В. Статистические методы изучения связей. корреляционно-регрессионный анализ : учебное пособие / Н.В. Куприенко, О.А. Пономарева, Д.В. Тихонов. – СПб. : Федеральное агентство по образованию; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2009.

References

1. Belyj, A.A. Ob jekspluacii zhelezobetonnyh mostov i puteprovodov Sankt-Peterburga / A.A. Belyj // Sbornik materialov 61-j Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii, ch. III. – SPb. : SPbGASU, 2008. – S. 12–19.

2. Belyj, A.A. Sposob ocenki tehniceskogo sostojanija zhelezobetonnyh mostov i puteprovodov Sankt-Peterburga / A.A. Belyj // Transportnoe stroitel'stvo. – 2009. – № 6. – S. 10–13.

3. Belyj, A.A. Metodika ocenki i prognozirovanija tehniceskogo sostojanija gorodskih zhelezobetonnyh mostovyh sooruzhenij : diss. ... kand. teh. nauk / A.A. Belyj. – M. : Moskovskij gosudarstvennyj avtomobil'no-dorozhnyj institut (Tehnicheskij universitet), 2009. – 253 s.

4. Bokarev, S.A. Upravlenie tehniceskim sostojaniem iskusstvennyh sooruzhenij zheleznyh dorog Rossii na osnove novyh informacionnyh tehnologij / S.A. Bokarev. – Novosibirsk : MPS RF, SGUPS, 2002. – 276 s.

5. Vasil'ev, A.I. Metodologija sistemnogo podhoda k normirovaniju i naturnym issledovanijam avtodorozhnyh mostov : avtoref. diss. ... doktora tehniceskix nauk / A.I. Vasil'ev. – M. : OAO «CNIIS», 2003. – 65 s.

6. Vasil'ev, A.I. Potrebitel'skie svojstva mostov / A.I. Vasil'ev // Voprosy normirovanija potrebitel'skix svojstv mostov. – M. : OAO «CNIIS», 2002. – S. 8–23.

7. Vasil'ev, A.I. Sostojanie i problemy normirovanija mostov / A.I. Vasil'ev // Sbornik dokladov Vserossijskoj konferencii «Aktual'nye problemy proektirovanija avtomobil'nyh dorog i iskusstvennyh sooruzhenij». – SPb., 2008. – S. 30–32.

8. Vinogradskij, D.Ju. Jekspluacija i dolgovechnost' mostov / D.Ju. Vinogradskij, Ju.D. Rudenko, A.A. Shkuratovskij. – K. : Budivel'nik, 1985. – 104 s.

9. GOST 27.002-89. Nadezhnost' v tehnike. Osnovnye ponjatija. Terminy i opredelenija. – M. : Izdatel'stvo standartov, 1990. – 37 s.

10. Karapetov, Je.S. Jekspluacionnoe sostojanie zhelezobetonnyh mostovyh sooruzhenij Sankt-Peterburga / Je.S. Karapetov, A.A. Belyj // Sbornik trudov «125 let v mostostroenii». – SPb. : IPGUPS, 2008. – S. 62–68.

11. Karapetov, Je.S. Metody ocenki tehniko-jekspluacionnyh pokazatelej zhelezobetonnyh mostovyh sooruzhenij Sankt-Peterburga / Je.S. Karapetov, A.A. Belyj // Izvestija Peterburgskogo universiteta putej soobshhenija. – 2009. – № 2. – S. 177–187.

12. Karapetov Je.S. Problema dolgovechnosti zhelezobetonnyh mostov / Je.S. Karapetov, D.A. Shestovickij // Novye tehnologii v mostostroenii (ot proshlogo k budushhemu). Sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii. – 2015. – S. 111–116.

13. Matveev, V.K. Sovremennye metody obsledovanija avtodorozhnyh mostov, opyt T.K.M. / V.K. Matveev, V.K. Blohin, O.V. Krutikov // Sbornik trudov MIITa «K 100-letiju instituta». – M., 1998. – S. 141–163.

14. Nechaev, Ju.P. Dolgovechnost' iskusstvennyh sooruzhenij / Ju.P. Nechaev // Jekspluacionnaja nadezhnost' iskusstvennyh sooruzhenij. – M. : Transport, 1989. – S. 67–72.

15. Prejskurant № 26–05–204–01, chast' VI «Puskonaladochnye raboty i raboty po okazaniju organizacionno-tehnicheskoy pomoshhi predpriyatijam blagoustrojstva, vypolnjaemye respublikanskim

proizvodstvennym upravleniem “Rosorgblagoustrojstvo”». – M. : Minzhilkomhoz RSFSR, 1989.

16. Ruzov, A.M. Jekspluacija mostovogo parka / A.M. Ruzov. – M. : Akademija, 2007. – 176 s.

17. Rukovodstvo po ocenke transportno–jekspluacionnogo sostojanija mostovyh konstrukcij ODN 218.017–2003. – M. : Mintrans RF, 2004. – 48 s.

18. Skorobogatov, S.M. Uskorennoe obsledovanie massivnyh i protjazhennyh zheleznodorozhnyh sooruzhenij, i konstrukcij / S.M. Skorobogatov // Transport Urala. – Ekaterinburg : UrGUPS. – 2004. – № 1. – S. 60–68.

19. Shesterikov, V.I. Ocenka i prognozirovanie sostojanija mostov na avtomobil'nyh dorogah v sisteme upravlenija ih jekspluaciej : avtoref. diss. ... doktora teh. nauk / V.I. Shesterikov. – M. : GP «Rosdornii», 2004. – 48 s.

20. Voronkova, O.V. Ocenka pamjatnikov arhitektury kak ob#ektov nedvizhimosti / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 12(51). – S. 77–79.

21. Kuprienko, N.V. Statisticheskie metody izuchenija svjazej. korreljacionno-regressionnyj analiz : uchebnoe posobie / N.V. Kuprienko, O.A. Ponomareva, D.V. Tihonov. – SPb. : Federal'noe agentstvo po obrazovaniju; Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet, 2009.

A.A. Bely

St. Petersburg State University of Railways of Emperor Alexander I, St. Petersburg

Main Provisions of the Forecasting Method of the Service Life of Reinforced Concrete Bridges

Keywords: durability; estimation methods; forecasting; reinforced concrete bridges; service conditions.

Abstract: The author proposes the method of forecasting service life of reinforced concrete bridge structures in St. Petersburg. The statistical data characterizing the main regularities of structures behavior are provided. The main principles of the method based on the theories of statistics and probability theory are formulated.

© А.А. Белый, 2016

УДК 712(210.7):711.553.4

Т.В. ЗАГНУХИН

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург

ГИПОТЕЗА ФОРМИРОВАНИЯ МОРСКОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА В НЕВСКОЙ ГУБЕ

Ключевые слова: Невская губа; морской биологический парк; придамбовый район; устойчивый ландшафт; экологический каркас.

Аннотация: Одним из условий устойчивого развития Невской губы является проведение эколого-градостроительных преобразований ее придамбового района, включающего акваторию и побережье. Целью преобразований ставится создание экологически устойчивого ландшафта, соответствующего природной и исторической идентичности Невской губы. Основные преобразования должны быть сосредоточены на формировании экологического каркаса пространства Невской губы и его интеграции в рекреационную жизнь города. В качестве ключевого элемента каркаса предлагается морской биологический парк – комплекс инженерно-технических природоохранных объектов в мелководной придамбовой акватории Невской губы. Обосновывается необходимость и локация морского биологического парка, который способен сочетать несколько функций: природоохранную, буферную, рекреационную, эколого-просветительскую, культурно-охранную, научно-исследовательскую.

Исследование экологической обстановки Невской губы велось с конца XIX в. Уже тогда отмечалось неудовлетворительное состояние акватории. Со временем угроза экологической деградации только возрастала. С каждым годом рекреационные и рыбохозяйственные возможности Финского залива сокращались [1]. Скорость процессов антропогенного воздействия на экосистему Невской губы продолжает увеличиваться. Существенное загрязняющее воздействие на экосистему оказывают водный транспорт, морские порты и нефтеперегрузочные терминалы, нефтеразливы на якорных

стоянках судов, нарушение естественных водных режимов водоемов, находящихся под влиянием урбанизированных территорий, строительство искусственных намывных территорий. Несмотря на большой процент очистки коммунальных сточных вод, значительная часть загрязненных вод попадает в Невскую губу с ливневыми стоками и талыми водами, в которых присутствуют реагенты и токсичные вещества. Различные виды морского природопользования, несовместимые друг с другом, соперничают между собой за морское пространство и тем самым оказывают друг на друга негативные воздействия различного рода [6]. Итогом негативного влияния многочисленных антропогенных факторов стала международно признанная проблема эвтрофирования (насыщение вод биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов) вод Балтийского моря [3; 14]. Экосистема Невской губы перешла из олиготрофного в мезотрофное состояние, а Финского залива – близкому к эвтрофному [12]. Общая биогенная нагрузка на экосистему формируется поступлением биогенов из разных внешних и внутренних источников: речной сток, сточные воды, поверхностный сток, рекреация, водный транспорт, атмосфера, донные отложения. Фосфор и азот попадают в Невскую губу из р. Невы. В восточной части Финского залива основные поступления биогенов происходят из внутренних источников (до 74 %), которыми являются донные отложения и приток из глубоководной части залива с придонными компенсационными течениями соленых вод [12].

Принимая во внимание прогноз грузооборота морских портов в случае непринятия эффективных шагов по компенсации экологического ущерба, экосистема продолжит разрушаться пропорционально росту портов [5].

Современные исследования Научно-иссле-



Рис. 1. Формирование искусственных намывных территорий в Невской губе

довательского центра экологической безопасности РАН, Института озероведения РАН показали, что в эстуарии р. Невы существуют зоны, в которых происходит интенсивное преобразование веществ-загрязнителей. Это так называемые барьерные зоны, которые удаляют более 90 % загрязнителей во взвеси и более 40 % загрязнителей в растворах [2]. Барьерная зона является естественным фильтром, нарушение которого представляет опасность для экосистемы водоема. Этот фильтр многоступенчатый с последовательной сменой физико-химических и биологических характеристик водной среды. До строительства Комплекса защитных сооружений (КЗС) барьерная зона р. Невы имела длину 60–70 км. КЗС резко изменил естественные процессы самоочищения. Во внутренней придамбовой акватории происходит оседание взвешенных веществ и аккумуляция их у южного берега Невской губы. В результате произошло нарушение естественного функционирования природной барьерной зоны, требующей искусственного выравнивания.

В качестве противовеса урбанизационным процессам требуется масштабный проект, направленный на компенсацию негативного антропогенного воздействия на акваторию Финского залива. В качестве такого проекта предлагается комплекс эколого-градостроительных преобразований, направленных на управление качеством среды, поддержание экологического равновесия,

создание устойчивого ландшафта Невской губы. Построение экологического каркаса (ЭК) будет способом для достижения этой цели.

Впервые идея ЭК как инструмента поддержания экологического равновесия появилась в Европе и Северной Америке в 1950-е гг., где центральным элементом в охране и управлении экосистемами являются парки и охраняемые природные территории.

В настоящее время идеи создания ЭК обширных водных объектов и, в частности, эстуариев и придамбовых акваторий отсутствуют. В то же время в придамбовых акваториях проблема устойчивости природной среды стоит наиболее остро.

Основные эколого-градостроительные преобразования пространства Невской губы предлагается сосредоточить на построении экологического каркаса и интеграции ее в рекреационную жизнь города. Для этого необходимо объединение северного и южного побережья в ЭК при помощи транзитной связи в виде дамбы и мелководных участков акватории, а также пространственное выделение и планировочная организация нарушенной барьерной зоны методами морского пространственного планирования с систематизацией водопользования для выравнивания естественных процессов, нарушенных КЗС. После зонирования акватории барьерной зоны в соответствии с физико-географическими и химическими показателями необходимо уста-

новление режимов использования акваторий с выделением различных функциональных зон, в т.ч. для активного рекреационного освоения. Основными принципами построения ЭК являются «экосистемность» и «совместное участие», в основе которых лежит достижение экологических, экономических, социальных целей с учетом возможностей и емкости данной экосистемы, а также включение всех заинтересованных сторон, в т.ч. общественности, в процесс анализа, разработки и принятия управленческих решений [6–7].

Для обеспечения непрерывности каркаса с северного до южного побережья в каркас предлагается включить три существующих и ряд проектируемых особо охраняемых природных территорий (ООПТ), акваторию Невской губы, восемь искусственных островов и гидротехнические сооружения. Современные ООПТ охватывают только береговую часть Невской губы, исключая акваторию, тем самым нарушая непрерывность, которая является принципом устойчивости среды [3].

На данный момент акваторию Финского залива по природным и градостроительным условиям можно условно разделить на три зоны: I – Невская губа, II – мелководная акватория от Кронштадта до мыса Шепелевский, III – глубоководная акватория от мыса Шепелевский до о. Гогланд.

В зонах I и II течение направлено, как правило, на запад. Строительство КЗС сконцентрировало основной сток к югу от Кронштадта и практически прекратилось в северной части акватории. В результате возникли застойные зоны вдоль глухих участков плотины шириной до нескольких километров. Сдерживание дамбой ветровых течений со стороны II зоны, связанных со штормовыми нагонами, усугубляет положение.

Из-за наличия искусственной преграды (дамбы) и разных физико-географических условий барьерную зону акватории необходимо планировать в виде трех функциональных зон.

Зона I – эстуарий р. Невы, принимающий основную нагрузку взвешенных веществ и органики, наиболее урбанизирован и подвержен антропогенному воздействию. Здесь наиболее рационально выполнить ЭК наибольшей плотности с максимальным числом морских биотопов. В то же время близость к Санкт-Петербургу, наличие объектов культурного наследия [14] делает этот участок акватории наиболее привлекатель-

ным для рекреационной деятельности. В связи с этим биотопы и центры морского туризма рационально объединить в единый природоохранный и эколого-просветительский комплекс. Зона II – мелководная акватория, получающая меньшее количество взвешенных загрязнений и наименее замутненная, но в то же время большая часть загрязнителей остается в растворенной форме. Наибольшую плотность ЭК здесь рационально сконцентрировать в прибрежных акваториях в увязке с ЭК города и придамбовых акваториях. Район сильнее подвержен штормам и используется для якорных стоянок крупнотоннажных судов. Размещение рекреационных центров рационально в береговой полосе. Зона III – глубоководная акватория, являющаяся переходной между барьерной зоной и обычным водным режимом Финского залива. Район наиболее удален от Санкт-Петербурга и наименее благоприятен для плавания на маломерных судах. Возможно размещение рекреационных центров с меньшей плотностью.

Восстановление пространственной непрерывности природной среды на всех участках должно осуществляться путем формирования разветвленной системы главных и второстепенных связей и узлов. ЭК Невской губы характеризуется сочетанием связей и узлов разной физической природы. Узлы каркаса – функциональные элементы основного и вспомогательного назначения:

1) ООПТ северного и южного побережья с проектируемой ООПТ на придамбовой акватории с экологическим барьером для сохранения существующих и реабилитация утраченных ландшафтов (восстановления популяций ихтиофауны и птиц);

2) функциональные участки барьерной зоны, частично совмещенные с ООПТ;

3) буферные зоны для защиты от внешних воздействий и развития системы озеленения санитарных зон промышленных предприятий Кронштадта с реабилитацией крупных и малых городских парков (водоохранные зоны Финского залива и впадающих водотоков, санитарно-защитные зоны предприятий Кронштадта и придамбовых береговых территорий).

Связи – транзитные элементы: дамба с существующими водопропускными отверстиями; течение вод с востока на запад, а также обратные ветровые нагоны; зеленые клинья, выделенные в каждом береговом районе для обеспечения коммуникации Невской губы с ЭК города. Учи-

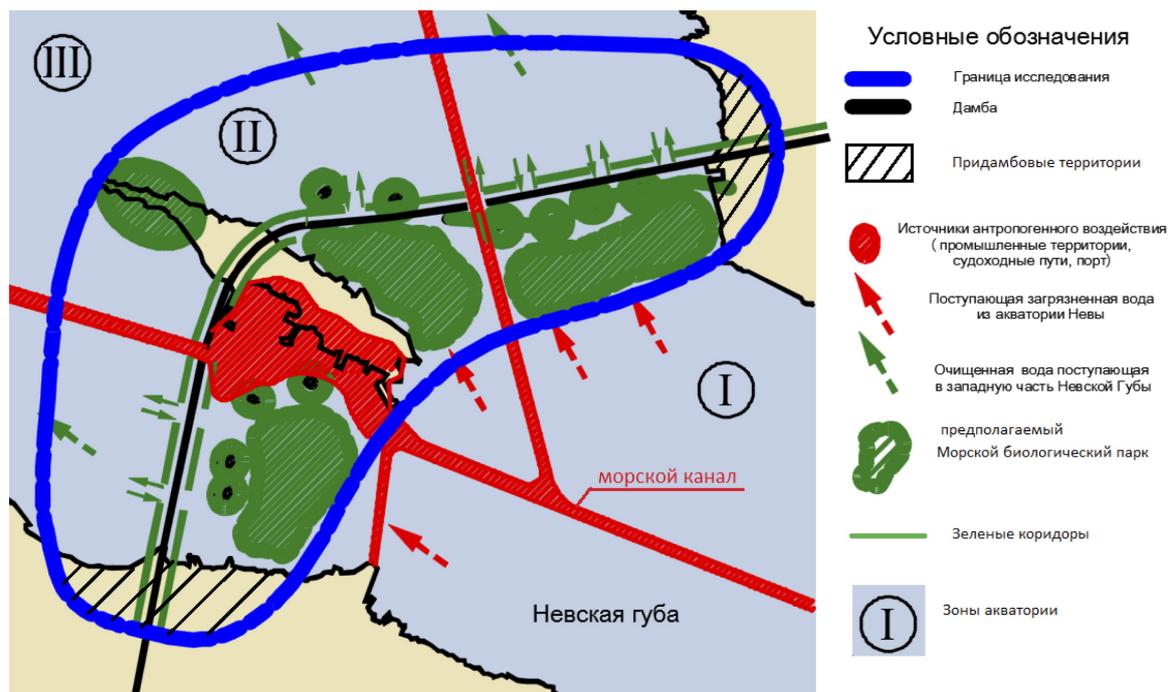


Рис. 2. Предлагаемая схема размещения морского биологического парка в Невской губе

тывая вышеизложенное, основным функциональным узлом видится проектирование ООПТ регионального значения в зоне I в виде морского биологического парка, способствующего усилению естественных процессов самоочищения вод, направленных в зону II и далее в зону III (рис. 2).

Сформированный морской биологический парк (МБП), станет функциональной частью ЭК, раскроет рекреационный потенциал акватории. Понятие морской биологический парк в России используется редко. В то же время актуальность формирования таких парков с каждым годом возрастает. Сегодня отсутствует четкое определение МБП, и нет теоретической базы для его формирования. Учитывая практический зарубежный опыт, такой парк может быть использован как один из действенных способов эколого-градостроительных преобразований в пространстве Невской губы. МБП широко распространены в зарубежных странах. В мире с середины XX в. успешно функционируют такие морские биологические парки, как Ватаму (Кения), Большой Барьерный риф (Австралия), Му Ко Чумпхон (Таиланд), Ваддензе (Дания). Указанные парки создавались с целью сохранения первоначального качества среды обитания и привлечения внимания общества к экологиче-

ским проблемам.

Ландшафт Невской губы урбанизирован и существенно видоизменен гидротехническими сооружениями, что требует нового подхода к формированию ООПТ в этих условиях. В данной статье под МБП понимается организованное пространство, включающее акваторию моря и прилегающие прибрежные территории, выделенные для природоохранных, научных, эколого-просветительских целей. Необходимо научное обоснование размещения МБП в конкретном пространстве, его планировочной структуры, границ, функционального зонирования. Основным отличием МБП от традиционных ООПТ будет исключительная роль инженерно-технических сооружений природоохранного назначения и искусственных биоценозов. Термин «биологический» в названии парка обозначает, что в основе принципов его формирования основная роль отдана живым организмам во всем их разнообразии. Парк призван дать возможность не исчезнуть существующим популяциям в природной среде, обеспечить возможность вырасти искусственным популяциям в естественных условиях, способствовать самоочищению водоема биологическими способами с возможностью принудительной аэрации анаэробных зон в восточной части Финского залива.

Выбор конкретного места для размещения парка, а именно придамбовый район Невской губы, с градостроительной точки зрения наиболее рационален, т.к. при решении эколого-градостроительных проблем Невской губы МБП может одновременно сочетать следующие функции:

1) природоохранная: сохранение существующего биоразнообразия, мониторинг экологической безопасности, увеличение плотности экологического каркаса с севера на юг; планировочная организация барьерной зоны, и установление особого режима использования акватории с размещением объектов естественной биологической очистки (био-болота, камышовые парки, береговые биотопы);

2) рекреационная: международный морской туризм, пляжный отдых, парусный спорт;

3) эколого-просветительская: экологический туризм;

4) сохранения историко-культурного наследия: объекты ЮНЕСКО – существующие морские оборонительные форты, возведенные на рубеже XVIII–XIX вв. и в настоящее время заброшенные;

5) научно-исследовательская: выработка методов охраны и сохранения природы, ландшафт для экспериментального внедрения переносимых водоочистных технологий;

6) эстетическая: формирование визуальных направлений.

Пространственная модель МБП формируется на основе анализа физико-географического положения и территориальной интерпретации существующей природно-технической системы Невской губы в виде функциональных зон в соответствии с назначением парка. Районирование должно способствовать разнообразию рекреационных зон с различными видами отдыха.

Методы планировочной организации парка: эколого-географическое районирование (учет ареалов обитания, показателей загрязненности и др.), физико-географическое районирование (выделение ландшафтных зон, скорости и направления течений, климатических параметров, сохранение естественной морфологии побережья), инженерно-техническое районирование (размещение инженерных сооружений с выделением зоны их влияния и обслуживания), рекреационное районирование, историко-архитектурное (сохранение исторически сложившихся ландшафтов), транспортно-логистическое райо-

нирование (выделение существующих транспортных коридоров в отдельные зоны и проектирование новых для обслуживания парка).

В качестве компенсирующих мероприятий для восстановления популяций ихтиофауны в состав МБП необходимо внести участки заболоченных мелководных акваторий (северная придамбовая акватория) для безопасного обитания мальков. Укрытие от западных ветров и хищников обеспечит их повышенную выживаемость. Придамбовые акватории расположены в местах обитания водоплавающих и сухопутных птиц. В состав МБП необходимо включить существующие массовые стоянки водоплавающих перелетных птиц (северная и южная придамбовая акватория, береговые придамбовые территории) и создать благоприятные условия для их безопасного перелета [8–9]. МБП позволит максимально реализовать положительный эффект от воздействия КЗС на экологическую обстановку в придамбовом пространстве. Образование мелководных участков акваторий вокруг дамбы привело к частичному восстановлению утраченных во время дноуглубительных работ водно-болотных местностей, которые представляют ценность при разработке природоохранных мероприятий. Развившиеся на мелководьях высокопродуктивные растительные сообщества сделали их чрезвычайно благоприятными для кормежки и обитания большого числа видов водоплавающих и околоводных птиц. В результате мелководья у северного и западного берегов острова Котлин приобрели огромное значение как места массовых миграционных стоянок и гнездования птиц этих экологических групп, в т.ч. и редких видов [11]. Наибольший интерес в настоящее время представляет роль самого КЗС в качестве места гнездования птиц. Расположение колоний на дамбе благоприятно для чаек и крачек, поскольку места кормежки этих видов располагаются в непосредственной близости от гнезд – в прилегающей акватории. Ярусная структура дамбы с разным строительным материалом создает идеальные условия для разграничения поселений озерных чаек и других видов и создает условия для наблюдения за птицами без причинения им беспокойства с верхнего придорожного яруса на значительном удалении. Эту особенность можно использовать для проведения организованных экскурсий. В условиях мегаполиса, где возможность размножения на естественных песчано-галечных пляжах практически исключена, дамбы КЗС могли бы



Рис. 3. Примеры морских биотопов в Невской губе:
 а – сочетание исторического инженерного объекта с биотопом;
 б – камышовый парк; в – гряда искусственных островов в месте предлагаемого морского биологического парка; г – био-болото на мелководье

стать резерватом гнездования не только широко распространенных птиц, но и редких видов [13].

Как известно, планировочная структура складывается из рациональных горизонтальных связей между функциональными зонами, эти связи должны прокладываться исключительно с учетом требований сохранения природных и антропогенных ландшафтов. Транспортные связи на акватории выполняются в виде фарватеров для движения маломерных судов, воздушных линий легкомоторной авиации. Инженерные связи планируются в виде подводных коммуникаций для обеспечения объектов парка электроэнергией. Дамба выполнит роль основополагающей связи, соединив северную и южную части парка, разделенного ныне морским каналом.

МБП организуется в виде природно-технической системы, состоящей из сохранившихся участков дикой природы и инженерных сооружений разного назначения (искусственных островов, станций мониторинга экологической обстановки, объектов безопасности мореплавания). При помощи искусственных островов и небольших дамб возможно регулирование гидрологического режима с целью увеличения скорости течения и оздоровления территории побережья.

Существующие исторические морские оборонительные форты необходимо использовать

как рекреационные центры и как узлы ЭК аккумулярующие морские биотопы. Форты необходимо развивать в качестве объектов туризма, в т.ч. экологического. На данный момент форты заброшены, но каждый из них в зависимости от особенностей объемно-планировочного решения и расположения в акватории может представлять коммерческий интерес. Новое функциональное назначение фортов может быть весьма широким: яхт-клуб, театрально-концертный комплекс, гостиница, музейно-выставочный центр. Учитывая равномерное размещение фортов в пространстве Невской губы, они могут выполнять и природоохранные функции.

Первым этапом к преобразованию должно стать размещение в акватории плавучих объектов, не требующих подключения к инженерной инфраструктуре. Там могут быть размещены отели и объекты досуга для привлечения внимания и популяризации отдыха в Невской губе. Подобные объекты позволят менять положение рекреационных центров в акватории в зависимости от погодных и сезонных условий. Второй этап заключается в создании инженерной инфраструктуры и размещении объектов природоохранного назначения. Третьим шагом должно стать активное рекреационное освоение акватории.

В России на данный момент законодатель-

ство в области морского пространственного планирования находится в стадии разработки, что ограничивает возможности Санкт-Петербурга в области разработки документов территориального планирования и регулирования морской хозяйственной деятельности [10]. Эколого-градостроительные преобразования могут быть реализованы только в рамках единого плана освоения морского пространства, принятого на законодательном уровне субъекта федерации. Для разработки такого плана необходимо законодательно определить морскую границу Санкт-Петербурга и административных районов Ленинградской области. В формировании единого ЭК Невской губы должны быть задействованы все прибрежные муниципальные районы Ленинградской области. На основе общего морско-

го плана необходимо провести разделение и делегирование полномочий по водопользованию в документации по территориальному планированию каждого района.

В результате предложенной гипотезы возможно создание нового вида природно-технической системы – МБП. Дальнейшие исследования должны быть направлены на формирование теоретической базы по формированию планировочной структуры и определения градотипологических особенностей. Реализованный МБП позволит Санкт-Петербургу повысить морской туристический потенциал, уменьшить антропогенное воздействие на Финский залив, качественно улучшить экологическую обстановку и стать новой достопримечательностью города.

Список литературы

1. Усанов, Б.П. Основные принципы и элементы системы водоохраных мер при освоении акватории и застройке побережья Невской губы : дисс. ... канд. тех. наук / Б.П. Усанов. – СПб., 1992. – 10 с. (на правах рукописи).
2. Отчет по теме: Экодинамика барьерного эффекта самоочищения водоемов в зоне река-море и скрининг экотоксикантов в водной системе Онега-Свирь-Ладога-Нева-Невская губа-Финский залив. – СПб. : НИЦЭБ РАН, 1997.
3. Гриднев, Д.З. Природно-экологический каркас в территориальном планировании муниципального образования / Д.З. Гриднев. – М., 2011. – 190 с.
4. Гиляров, М.С. Биологический энциклопедический словарь // гл. ред. М.С. Гиляров; редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин и др. – М. : Сов. Энциклопедия, 1986. – 540 с.
5. Стратегии развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 г. – М., 2012. – 19 с.
6. Денисов, В.В. Обзор мирового опыта в области морского пространственного планирования // под ред. В.В. Денисова. – М. : Всемирный фонд дикой природы, 2014. – 25 с.
7. Лаппо, А.Д. Некоторые проблемы и задачи морского пространственного планирования в РФ / А.Д. Лаппо. – СПб., 2011. – 21 с.
8. Атлас особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга. – Марафон, 2011. – 9 с.
9. Головань, В.И. Птицы Санкт-Петербурга / В.И. Головань. – Голанд, 2011. – 28 с.
10. Митягин, С.Д. «Черная дыра» Финского залива / С.Д. Митягин, М.С. Лазарева // Вестник Зодчий. 21 век.
11. Иовченко, Н.П. Система ООПТ Санкт-Петербурга и ее роль в сохранении редких видов птиц в условиях интенсивно развивающегося мегаполиса / Н.П. Иовченко // Русский орнитологический журнал. – 2008. – Т. 17.
12. Цветкова, Л.И. Влияние сточных вод Санкт-Петербурга на эвтрофирование Невской губы / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, С.В. Макарова // Вестник гражданских инженеров. – 2012. – № 1(30).
13. Михайленко, Р.Р. Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений как природно-техническая система для интегрированного управления водными ресурсами: социальная, экономическая и экологическая значимость / Р.Р. Михайленко // Биосфера. – 2015. – Т. 7. – № 1.
14. Воронкова, О.В. Категориальный аппарат объектов культурного наследия / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2013. – № 11(29). – С. 7–10.
15. Петров, О.В. Атлас геологических и эколого-геологических карт Российского сектора Балтийского моря / под ред. О.В. Петрова. – Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского, 2010.

References

1. Usanov, B.P. Osnovnye principy i jelementy sistemy vodoohrannyh mer pri osvoenii akvatorii i zastrojke poberezh'ja Nevskoj guby : diss. ... kand. teh. nauk / B.P. Usanov. – SPb., 1992. – 10 s. (na pravah rukopisi).
2. Otchet po teme: Jekodinamika bar'ernogo jeffekta samoochishhenija vodoemov v zone reka-more i skrinning jekotoksikantov v vodnoj sisteme Onega-Svir'-Ladoga-Neva-Nevskaja guba-Finskij zaliv. – SPb. : NICJeB RAN, 1997.
3. Gridnev, D.Z. Prirodno-jekologicheskij karkas v territorial'nom planirovanii municipal'nogo obrazovanija / D.Z. Gridnev. – M., 2011. – 190 s.
4. Giljarov, M.S. Biologicheskij jenciklopedicheskij slovar' // gl. red. M.S. Giljarov; redkol.: A.A. Babaev, G.G. Vinberg, G.A. Zavarzin i dr. – M. : Sov. Jenciklopedija, 1986. – 540 s.
5. Strategii razvitija morskoy portovoj infrastruktury Rossii do 2030 g. – M., 2012. – 19 s.
6. Denisov, V.V. Obzor mirovogo opyta v oblasti morskogo prostranstvennogo planirovanija // pod red. V.V. Denisova. – M. : Vsemirnyj fond dikoj prirody, 2014. – 25 s.
7. Lappo, A.D. Nekotorye problemy i zadachi morskogo prostranstvennogo planirovanija v RF / A.D. Lappo. – SPb., 2011. – 21 s.
8. Atlas osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij Sankt-Peterburga. – Marafon, 2011. – 9 s.
9. Golovan', V.I. Pticy Sankt-Peterburga / V.I. Golovan'. – Goland, 2011. – 28 s.
10. Mitjagin, S.D. «Chernaja dyra» Finskogo zaliva / S.D. Mitjagin, M.S. Lazareva // Vestnik. Zodchij. 21 vek.
11. Iovchenko, N.P. Sistema OOPT Sankt-Peterburga i ee rol' v sohranenii redkih vidov ptic v uslovijah intensivno razvivajushhegosja megapolisa / N.P. Iovchenko // Russkij ornitologicheskij zhurnal. – 2008. – T. 17.
12. Cvetkova, L.I. Vlijanie stochnyh vod Sankt-Peterburga na jevtrofirovanie Nevskoj guby / L.I. Cvetkova, M.I. Alekseev, S.V. Makarova // Vestnik grazhdanskih inzhenerov. – 2012. – № 1(30).
13. Mihajlenko, R.R. Kompleks zashhitnyh sooruzhenij Sankt-Peterburga ot navodnenij kak prirodno-tehnicheskaja sistema dlja integrirovannogo upravlenija vodnymi resursami: social'naja, jekonomicheskaja i jekologicheskaja znachimost' / R.R. Mihajlenko // Biosfera. – 2015. – T. 7. – № 1.
14. Voronkova, O.V. Kategorial'nyj apparat ob#ektov kul'turnogo nasledija / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2013. – № 11(29). – S. 7–10.
15. Petrov, O.V. Atlas geologicheskikh i jekologo-geologicheskikh kart Rossijskogo sektora Baltijskogo morja / pod red. O.V. Petrova. – Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij geologicheskij institut imeni A.P. Karpinskogo, 2010.

T.V. Zagnukhin

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

The Hypothesis of Creating a Marine Biological Park in the Neva Bay

Keywords: Neva Bay; dam area; ecological framework; marine biological park; sustainable landscape.

Abstract: One of the conditions for sustainable development of the Neva Bay is making ecological and urban changes in the dam area, including its waters and the coast. The aim of these changes is to create a sustainable landscape, corresponding to the natural and historical identity of the Neva Bay. The major changes should focus on the creation of the ecological framework of the Neva Bay territory and its integration with the recreational life of the city. The marine biological park is proposed as a key element of the framework. It is a complex of technical and environmental objects in shallow waters of the Neva Bay. The paper provides the rationale for the location of the marine biological park, which can combine several functions: environmental protection, buffering, recreational, environmental education, cultural, protective, and scientific.

© Т.В. Загнукхин, 2016

УДК 330.341

А.Ц. БАЗАРОВА

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»,
г. Улан-Удэ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОГО АСПЕКТА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Ключевые слова: инновационное развитие; малый бизнес; пространство; стратегическое планирование; территория.

Аннотация: В статье исследуются проблемы и перспективы развития малого бизнеса и малых инновационных предприятий на примере Бурятии, рассматривается стратегическое планирование развития территориального образования с учетом пространственно-территориальных особенностей республики Бурятия.

В условиях сложной геополитической обстановки, которые, безусловно, отрицательно влияют на экономику региона и, как следствие, на социально-экономическое положение, на ухудшение экономической ситуации в России также повлияли такие немаловажные факторы, как девальвация национальной валюты, падение цены на нефть, снижение потребительского спроса.

Малый бизнес является одним из важных составляющих направлений современной экономики страны, особенно в условиях рыночных отношений.

Если обратиться к истории, можно отметить, что базовых условий для экономического развития малого бизнеса не было. Необходимо отметить, что только в современной России, где государственная экономическая политика поставлена на рельсы рыночной экономики, начали разрабатываться нормативно-правовые акты для развития малого бизнеса (ФЗ от 24.07.2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»).

Сложившееся политическое, экономическое и социальное положение страны требует

глубокого исследования современного состояния малого бизнеса. Безусловно, данное направление в целом является актуальным для развития социально-экономической системы нашей страны.

В статье рассмотрим проблемы и перспективы развития малого бизнеса на примере Бурятии. Наиболее актуальным является развитие малых инновационных предприятий. Учитывая, что в регионе практически отсутствует республиканская инновационная политика, наблюдаем отсутствие в республике малых инновационных предприятий.

В исторические периоды, когда проводилась масштабная индустриализация на всей территории СССР, как следствие, на территориях Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края размещались в основном крупные предприятия, которые ориентировались на добычу природных ресурсов за пределами Сибири. Необходимо отметить, что в условиях управления производством и хозяйствующими субъектами в советское время практически не уделялось внимания развитию малого бизнеса.

В современных условиях стратегическим направлением социально-экономического развития нашей страны является обеспечение высоких темпов роста валового внутреннего продукта, увеличение эффективности производства и достижение на этой основе высокого уровня и качества жизни населения. Данная концепция полностью отражена в стратегии развития России до 2030 г. Однако необходимо подчеркнуть, что методы стратегического планирования развития регионов в целом по стране не должны разрабатываться по одной методике [4–5]. Важной составляющей при разработке стратегии является такой фактор, как пространственно-

территориальные особенности региона. В статье предлагается рассмотреть стратегическое планирование развития территориального образования на примере Бурятии с учетом пространственно-территориальных особенностей республики.

Пространственно-территориальные особенности Бурятии характеризуются на основе законодательных и нормативно-правовых актов, определяющих принадлежность территорий к определенному статусу. Таким образом, основываясь на нормативно-правовых актах, можно классифицировать территории по следующим типам:

- районы Крайнего Севера и территории приравненной к ним местности;
- по компактно проживающим коренным малочисленным народам;
- по приграничным территориям;
- по особо охраняемым природным территориям [6].

Учитывая пространственно-территориальные особенности республики, рассмотрим пространственное социально-экономическое положение данных территориальных образований по некоторым показателям и развитие малого бизнеса на данных территориальных образованиях.

В Бурятии наблюдается неравномерное развитие малого предпринимательства по муниципальным образованиям. Например, в Кижингинском, Муйском и Окинском районах сосредоточено всего по 0,25 % малых предприятий от общего числа. В то время как в Кабанском районе – 3,8 %, в Северо-Байкальском районе – 2,28 %, а самое большое количество субъектов находится в городе Улан-Удэ – 69,2 %. Средняя численность работников в Муйском районе – 114 чел., в Кабанском – 952 чел., в Северо-Байкальском – 502 чел., в городе Улан-Удэ – 14 756 чел.

Превалирующими областями деятельности для малых предприятий являются:

- операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг – 23,7 % от общего количества, 13 % от общего оборота, 29,8 % от общей численности работников, занятых в малом бизнесе;
- оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, быто-

вых изделий и предметов личного пользования – 21,9 % от общего количества, 50,7 % от общего оборота, 20 % от общей численности работников, занятых в малом бизнесе;

- строительство – 11,4 % от общего количества, 6,45 % от общего оборота, 8,6 % от общей численности работников, занятых в малом бизнесе;

- сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство – 6,46 % от общего количества, 3,8 % от общего оборота, 4,32 % от общей численности работников, занятых в малом бизнесе.

Рассмотрим территориально-пространственные особенности: в наиболее сложном социально-экономическом положении находятся районы, относящиеся к особо охраняемым природным территориям. На экономическое и социальное положение районов Бурятии влияет близость к озеру Байкал.

К числу особо охраняемых природных территорий относятся: Кубанский, Прибайкальский, Баргузинский, Северобайкальский, Тункинский районы. Сдерживающим фактором в развитии данных территорий является принятый 1 мая 1999 г. № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал». Данный закон серьезно ограничивает производственную деятельность определенных отраслей на данных территориальных образованиях, а также на развитие данных территорий влияет и ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ.

Одной из приоритетных отраслей территориальной экономической системы особо охраняемых природных территорий является туристическая отрасль. За последние годы наблюдается быстрый темп роста данной отрасли, число пребывающих туристов с каждым годом увеличивается.

Таким образом, на стратегическое планирование развития территориально-пространственного образования влияют разные институциональные ограничения, которые по своей природе ставят барьеры, а разрабатывая программу социально-экономического развития можно создать благоприятные условия для развития малого предпринимательства. Кроме того, в перспективе необходимо разработать целевую программу развития малых инновационных предприятий на базе высших учебных заведений и Бурятского научного центра.

Список литературы

1. Федеральный закон от 24.07.2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства»

тельства в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 1 мая 1999 г. № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал».
3. Федеральный закон от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об особо охраняемых территориях».
4. Козлов, А.В. Программа развития арктической зоны российской федерации на основе построения системы сбалансированных показателей / А.В. Козлов, С.С. Гутман, И.М. Зайченко // В сборнике: Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов XIX Международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 7–9.
5. Антохина, Ю.А. Экономическая роль малого бизнеса в современной России / Ю.А. Антохина, Л.А. Гузикова, В.А. Видякина // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2015. – № 4. – С. 14–18.
6. Воронкова, О.В. Методология формирования интегрированной региональной программы управления качеством : автореф. дисс. ... докт. эконом. наук / О.В. Воронкова. – Тамбов : ТГТУ. – 2006.
7. Шаралдаев, Б.Б. Развитие муниципальных образований в условиях ограничений / Б.Б. Шаралдаев // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2012. – № 4(10). – С. 103.

References

1. Federal'nyj zakon ot 24.07.2007 g. № 209-FZ «O razvitii malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossijskoj Federacii».
2. Federal'nyj zakon ot 1 maja 1999 g. № 94-FZ «Ob ohrane ozera Bajkal».
3. Federal'nyj zakon ot 14.03.1995 g. № 33-FZ (red. ot 13.07.2015) «Ob osobo ohranjaemyh territorijah».
4. Kozlov, A.V. Programma razvitija arkticheskoj zony rossijskoj federacii na osnove postroenija sistemy sbalansirovannyh pokazatelej / A.V. Kozlov, S.S. Gutman, I.M. Zajchenko // V sbornike: Processy global'noj jekonomiki. Sbornik nauchnyh trudov XIX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – 2014. – S. 7–9.
5. Antohina, Ju.A. Jekonomicheskaja rol' malogo biznesa v sovremennoj Rossii / Ju.A. Antohina, L.A. Guzikova, V.A. Vidjakina // Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa. – 2015. – № 4. – S. 14–18.
6. 6. Voronkova, O.V. Metodologija formirovanija integrirovannoj regional'noj programmy upravlenija kachestvom : avtoref. diss. ... dokt. jekonom. nauk / O.V. Voronkova. – Tambov : TGTU. – 2006.
7. Sharaldaev, B.B. Razvitie municipal'nyh obrazovanij v uslovijah ogranichenij / B.B. Sharaldaev // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2012. – № 4(10). – S. 103.

A. Ts. Bazarova

East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

Problems and Prospects of Innovative Development of Small Business in Territorial and Spatial Context of the Republic of Buryatia

Keywords: innovative development; small business; space; strategic planning; territory.

Abstract: The article explores the problems and prospects of developing small business and small innovative enterprises in Buryatia; strategic planning of territorial development with regard to spatial and territorial features of the Republic of Buryatia is considered.

© А.Ц. Базарова, 2016

УДК 332.1

Л.А. КИРКОРОВА, Р.А. ТИМОФЕЕВА, Т.В. ЛИПНИЦКИЙ

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
г. Великий Новгород

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Ключевые слова: коррупция; муниципальное и региональное управление; общественные ценности (традиционные и новые); синттеллектуальный краудсорсинг; социальная инфраструктура; управляющая система.

Аннотация: В статье делается акцент на знание общественных ценностей и их учет в деятельности местных органов власти, что позволит привнести изменения в культуру общества и трансформировать интеллектуальную и институциональную инфраструктуру региона, обеспечивая тем самым основу для экономического роста. Приводятся данные сравнительного анализа основных показателей уровня достижения целей, определяемых Правительством Российской Федерации, начиная с 2004 г. – удельный вес населения с доходами ниже прожиточного минимума, уровень инфляции, капитализация фондового рынка на конец года в процентах к валовому внутреннему продукту, индекс развития человеческого потенциала и показателей оценки обществом коррумпированности власти – индекса восприятия коррупции и индекса взятокдателей. Это позволяет обосновать исследования по изменению процесса переноса ряда инструментальных и концептуальных подходов из плоскости предпринимательских систем в плоскость государственного и, прежде всего, регионального управления. Раскрыты преимущества синттеллектуального краудсорсинга для процессов муниципального управления и развития региональной экономики. Показано возможное решение одной из проблем регионов России – развитие социальной инфраструктуры на основе адаптации европейского опыта с помощью государственно-частного партнерства в виде концессии.

В 2004 г. Правительством Российской Фе-

дерации были определены три макроцели работы: повышение качества жизни населения, обеспечение высоких темпов экономического роста и создание потенциала для будущего развития [1–2].

Установлены соответствующие показатели с обозначением года достижения, анализ выполнения которых показал, что принятые значения далеки от намеченных. Например, удельный вес населения с доходами ниже прожиточного минимума планировался к 2007 г. в размере 12 %, цель – 10 %, но год достижения цели не определен, фактически он составил по данным Росстата в 2014 г. 11,2 %, в 2015 г. ожидается 14,1 %. Другой показатель – уровень инфляции – запланирован в расчете на декабрь и должен был достичь в 2007 г. значения 103 %, но фактически составил 110,3 %, а показатель на ноябрь 2015 г. к ноябрю 2014 г. – 113,48 %.

К основным показателям уровня достижения цели, сформулированной как обеспечение высоких темпов экономического роста, относится и капитализация фондового рынка на конец года в процентах к валовому внутреннему продукту, которая в 2014 г. составила всего 33 %, хотя еще в 2007 г. должна была достигнуть 60 % [6].

И еще один важный показатель – оценка обществом коррумпированности власти (по данным *Transparency International*): согласно запланированным значениям, Россия должна была быть в 2007 г. на 70 месте в мире, а в 2010 г. уже на 50 месте. Но в 2014 г. Россия получила на один балл меньше, чем в 2013 г., и передвинулась с позиции 128 на 136, где вместе с ней расположились Иран, Камерун, Кыргызстан, Ливан и Нигерия [7]. Помимо индекса восприятия коррупции, *Transparency International*, начиная с 1999 г., рассчитывает индекс взятокдателей. Для оценки проводится опрос бизнесменов из развитых и развивающихся стран по пробле-



Рис. 1. Индекс взяткодателей в 2011 г. по странам мира

мам работы со странами-экспортерами и их компаниями. Например, в 2011 г. было опрошено 3 000 представителей бизнеса (рис. 1); наиболее часто взятки дают в сфере строительства и государственных контрактов, наименее – в сельском хозяйстве и легкой промышленности. Рассмотрим некоторые показатели ряда стран, имеющих более позитивный индекс взяткодателей относительно России (табл. 1).

Уровень инфляции в России является одним из самых высоких в мире, а среди стран, представленных в табл. 1, наиболее высоким, что явилось следствием продовольственного эмбарго, объявленного Россией, и девальвации национальной валюты.

Характеристика валового внутреннего продукта в 2014 г. в России изменилась – фактическое конечное потребление домашних хозяйств по предварительной оценке составило 52,7 %, валовое накопление основного капитала уменьшилось до 20,4 %. Валовой внутренний продукт входит в расчет индекса человеческого развития, который до 2013 г. носил название «индекс развития человеческого потенциала». По итогам 2014 г. Россия занимала 57 место в мире (ИЧР = 0,778), наши соседи в данном рейтинге – Оман, Ливия, Болгария и Барбадос. Индекс человеческого развития, помимо индекса валового внутреннего продукта, включает индекс ожидаемой продолжительности жизни и индекс

образования.

По индексу образования, который складывается из индекса грамотности взрослого населения, дающего две трети веса показателя, и индекса совокупной доли учащихся, получающих начальное, среднее и высшее образование, Россия за последние годы ухудшила свои позиции – в 2007 г. мы занимали 11 место, в 2012 г. уже 36 место, а в 2014 г. и вовсе 49 место.

Значения индекса ожидаемой продолжительности жизни тоже претерпевают изменения: 2013 г. – 129 место, 2014 г. – 151 место. Коэффициент смертности в 2012 г. был равен коэффициенту рождаемости, за январь–ноябрь 2015 г. коэффициент рождаемости составил 13,2, коэффициент смертности – 13,1; «крест над Россией», о котором часто вспоминал академик Д.С. Львов, сделал вид, что наклонился. Если рассмотреть данные показатели по странам мира, представленным в сборнике Росстата «Россия и страны мира», то только шесть стран (пять из них – страны бывшего социалистического лагеря) имеют более высокую смертность [5].

Анализ представленных показателей позволяет сделать выводы о том, что индекс восприятия коррупции и индекс взяткодателей не имеют зависимости от:

– темпов экономического роста и состояния экономики как минимум в среднесрочном

Таблица 1. Международные сравнения

Страны и союзы	Уровень инфляции (ноябрь к ноябрю), 2015 г.	Средняя зарплата в месяц (\$ США по ППС), 2012 г.	Коэффициент смертности, 2012 г.	Индексы физического объема основных компонентов ВВП на душу населения в 2011 г. (США = 100)		
				ВВП	Фактическое конечное потребление домашних хозяйств	Валовое накопление основного капитала
Еврозона	0,25					
Евросоюз	0,19					
Россия	13,48	416	13,3	45	41	32
Япония	0,19	2522	9,8	69	65	76
Китай	1,6	656	7,2	20	12	47
Индия	5,41	295	...	10	8	13
Бразилия	10,48	778		29	26	35
Саудовская Аравия	2,30	1786		
Германия	...	2720	10,5	82	76	78
Мексика		609	5,7	33	32	33

периоде;

- степени демократизма или тоталитаризма в государстве;
- средней заработной платы по стране и, можно логически предположить, от средней заработной платы чиновников.

При этом прослеживается гипотетическая зависимость индекса восприятия коррупции и индекса взяточдателей от уровня инфляции. Уровень инфляции обуславливается совокупностью причин, но все они во многом определяются системой управления экономикой, и, если уровень инфляции высок, то это свидетельствует о неумении применять методы и механизмы государственного регулирования для правильного реагирования на возмущения окружающей среды. Если управляющая система ошибается и тем самым нарушает работу управляемой системы, то последняя теряет веру в управляющую систему и в целях самовыживания, а это инстинкт любой системы, может пойти или не пойти на сознательное увеличение коррупционной составляющей в своих действиях.

На наш взгляд, движение общества в коррупционную плоскость и даже в некоторой степени оправдание подобных решений возникающих проблем показывает низкую степень этической культуры общества, которая определяется ре-

лигиозным и светским характером общества. Любая религия мира устанавливает жизненные ограничения для человека, например, заповеди. Глубоко верующий человек не будет их нарушать, а общество, состоящее из атеистов, не будет видеть смысла в исполнении религиозных заповедей. Поэтому применительно к России следует учитывать, что возврат ее граждан в лоно религиозности начался не так уж давно, и свойства советского человека, которого пытались создать как совершенно новую личность в истории человеческой цивилизации, продолжают оказывать свое влияние не только на старшее поколение, но и на часть молодежи, ибо она перенимает семейные ценности, лишённые флера религиозности [8]. Следует также учитывать две тенденции:

- появление новых нехристианских конфессий;
- замена традиционной религиозности духовностью.

Если культура – это воспроизводство социальной жизни, а этика – это система норм нравственного поведения, то этическая культура – это воспроизводство социальной жизни на основе норм нравственного поведения, и она во многом определяется общественными ценностями [3]. Во многом, но не во всем и не всегда,

Таблица 2. Традиционные и новые ценности

Традиционные ценности	Новые ценности
Мораль самоотречения	Мораль самореализации
Высокий заработок	Высокий уровень качества жизни
Традиционные сексуальные роли	Стирание границ сексуальных ролей
Общепринятое определение успеха	Индивидуальное понимание успеха
Традиционная жизнь семьи	Альтернативные модели семьи
Вера в промышленный прогресс, общественные институты	Вера в собственные силы
Жить, чтобы работать	Работать, чтобы жить
Поклонение героям	Увлечение идеями
Экспансионизм	Плюрализм
Патриотизм	Стирание границ между национальностями
Неравномерное развитие	Повышение неприятия ограничений
Развитие промышленности	Развитие сферы услуг и информации
Восприимчивость к техническим новшествам	Ориентация на технологию

ибо в обществе есть личности, индивидуальные ценности которых вступают в противоречие с общественными ценностями, но исключения оставим за полем нашего рассмотрения.

Итак, общественные ценности, прежде всего, формируются под влиянием семьи, религиозных институтов и институтов образования; на них также влияют предшествующий опыт, общение с равными по статусу и массмедиа. В данном перечне семья, предшествующий опыт и общение с равными по статусу (реальное общение, не виртуальное) происходят в пределах определенной территории, региона. Религиозные институты, институты образования и массмедиа могут быть как национальными, так и региональными, и именно они являются первичными относительно национальных институтов источниками, реальными источниками информации, обрабатываемой в процессе социализации личности. К сожалению, именно трудовые ресурсы, обслуживающие первичные источники, не осознают изменения ценностей, происходящих уже под влиянием новых коммуникаций и увеличения традиционных коммуникаций. К новым коммуникациям мы относим интернет, к традиционным – обычные поездки; в результате происходит сближение культур и (или) нарастание позитивной толерантности. Воспользуемся сравнительным перечнем традиционных и новых ценностей, сформулированных *Joseph T. Plummer* еще в конце прошлого века (табл. 2).

Было бы ошибочно утверждать, что традиционные ценности уходят в небытие, нет, сегодня они успешно здравствуют, но пересекаются с новыми ценностями, и мы полагаем, что даже в стратегическом плане этот процесс неизбежен. Как, например, в менеджменте качества система *TQM* и стандарты *ISO*.

Руководители, особенно в регионах, потому что они общаются с гражданами на более коротких дистанциях, совершают ошибку, когда не хотят видеть новых ценностей и, как следствие, новых институтов и новой экономики. Например, хороший специалист имеет высокий заработок, но уровень качества жизни остается низким по причине постоянных отключений электроэнергии, прорыва магистрального водопровода, плохого качества продуктов питания и т.п. Вполне вероятно, что он может сменить регион проживания, пожертвовав высоким заработком и обеспечив жизненный комфорт. Другой пример – развитие сферы промышленности; если проанализировать долю услуг в структуре валового внутреннего продукта, то можно увидеть, что развитые страны отличаются достаточно высоким значением данного показателя.

Позволим высказать суждение, что отмеченная нами ранее смена традиционной религиозности духовностью тоже представляет процесс рождения новой ценности. На вопрос о своей религиозности многие граждане России ответят утвердительно, но при этом они не посещают

храмы, церковные службы, т.е. они пребывают в поисках духовности, потому что духовность – более личное чувство, это чувство удовлетворения, освобождения, оно соответствует индивидуальному пониманию вещей и явлений, стирая границы, неприятно ограничений.

Изменения ценностей – важнейший фактор, влияющий в первую очередь на институциональную и интеллектуальную инфраструктуру региона и его экономики. Институциональная инфраструктура региона во многом определяется технологиями управления, и продолжается процесс переноса ряда инструментальных и концептуальных подходов из плоскости предпринимательских систем в плоскость государственного, но прежде всего, регионального управления. Одна из концепций нового подхода в управлении организациями – это концепция научающейся организации, ставшая известной благодаря Питеру Сенге, который относит к научающейся организации ту организацию, где все ее сотрудники участвуют в решении проблем, где стремятся к обучению, росту и достижению целей. Если в бизнесе сотрудники подобных организаций удовлетворяют потребности покупателей, используя уникальные инструменты, то в региональном управлении сотрудники администраций муниципалитетов должны идентифицировать возникающие проблемы не с точки зрения районного чиновника, а с позиции гражданина, проживающего в данном регионе, и не перенаправлять гражданина из одного отдела администрации в другой, а совместными усилиями решать проблему гражданина и при его участии. В деятельности научающейся организации объективно подходит механизм синттеллектуального краудсорсинга, ибо именно он полезен для решения конкретных задач, каковыми являются задачи региональной администрации. Он позволяет выстраивать поэтапные технологии разработки, принятия, реализации и корректировки многокритериальных и инновационных решений, которых как раз недостает в регионах.

Преимущества синттеллектуального краудсорсинга для процессов муниципального управления и развития региональной экономики следующие:

- 1) власть выстраивает эффективные коммуникации с управляемыми системами;
- 2) власть перестает быть закрытой системой и переходит в ранг открытых систем;
- 3) власть обретает не только прямые связи и обратные, но и синергетические, и, несомнен-

но, рекурсивные;

4) власть становится более адхократической структурой в отношениях с подчиненной системой (сельские и городские поселения), оставаясь подчиненной системой перед управляющей системой (субъект федерации);

5) власть снижает затраты на муниципальное управление.

Работа аудиторией, в нашем случае граждан региона, порождает эффективный результат исключительно на принципе добровольности (для россиянина с русским менталитетом это особенно важно), создавая значительные перспективы для формирования полноценного гражданского общества, что соответствует системе новых ценностей общества [4].

Одна из проблем регионов России – социальная инфраструктура [9]. Европейские государства решают ее и во многом уже решили с помощью государственно-частного партнерства, а точнее – концессии. Причем в Европе это распространенная форма, о которой в России немало руководителей и не осведомлено, и по этой форме строится до 90 % европейской социальной инфраструктуры. Первое предприятие с помощью реализации подобной формы планируется построить в Новосибирске, в сфере здравоохранения. В роли концедента будет выступать Минздрав России, а концессионер определится по результатам конкурса. В отличие от договора аренды, при применении указанной формы будут заложены механизмы ответственности инвестора за социально значимую составляющую проекта, обеспечен контроль концедента за соблюдением концессионером всех условий соглашения. Концессионер выплачивает концеденту концессионную плату в установленном порядке. Контроль концедента дает возможность концессионеру получить финансирование объекта концессии со стороны банка, и этот же контроль дает гарантии концессионеру, что сбыт его продукции обеспечен, потому что государство является основным приобретателем медицинского оборудования и инструментов.

Подобной формы концессии могут быть реализованы во всех без исключения российских регионах, например, в сфере подачи холодной воды, которой занимаются муниципальные унитарные предприятия. Еще год назад многие концессионные соглашения расторгались по инициативе надзорных органов, сейчас внесены поправки в законодательство, стало меньше подводных камней, но все равно руководите-

лям муниципалитетов следует уделять особое внимание оценке эффективности реализации проекта. Концессия развивает сферу услуг (по данным портала *torgi.gov.ru* в 2014 г. в России действовало 180 концессионных проектов в коммунальной сфере, 65 – социальной, 41 – транспортной и 149 – энергетической). Что немаловажно, концессия как формат, развивающий сферу услуг, тоже коррелируется с новыми ценностями.

В заключение наших исследований снова вернемся к уровню инфляции: по данным Росстата, инфляция с 2008 г. по 2012 г. составила 36 %, а доходы регионов выросли только на 30 %. Поэтому, если не предпринимать ради-

кальных мер, регионы окончательно погрязнут в долгах, ни о каких инвестициях и мечтать не придется. Но радикализм не должен быть ограничивающим, запрещающим – это ограничивает свободу, нет свободы – нет развития, остаются инфляция и коррупция.

Таким образом, знание новых ценностей и их учет в деятельности местных органов власти позволит привнести изменения в культуру общества, трансформируя интеллектуальную и институциональную инфраструктуру региона и обеспечивая основу для экономического роста, потому что для рационального использования каких бы то ни было ресурсов значима культура их использования.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 03.01.2004 г. № 1-р.
2. Программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2003–2005 гг.)
3. Веселова, В.С. Ценности современного общества и образования / В.С. Веселова // Ценности и смыслы. – 2010. – № 2(5).
4. Киркорова, Л.А. Улучшение экономического процесса в муниципальном образовании / Л.А. Киркорова // Всероссийский научно-практический семинар «Теория и практика реформирования муниципальных образований» 27 июня 2014 г., г. Валдай, офис НП «Валдайский». – Москва; Великий Новгород; Боровичи; Валдай, 2014. – С. 34–46.
5. Львов, Д.С. Свободная экономика России: взгляд в XXI в. / Д.С. Львов. – М. : Экономика, 2000.
6. Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gks.ru/.
7. Трансперенси интернешнл Россия Центр антикоррупционных исследований и инициатив [Электронный ресурс]. – Режим доступа : transparency.org.ru/indeks-vospriiatia-korruptcii/blog.
8. Ахалая, О.А. Инновационная культура как элемент организационных изменений / О.А. Ахалая // Труды Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – 2013. – № 515. – С. 108–113.
9. Леонтьев, Д.Н. Современные подходы к определению понятия инфраструктура / Д.Н. Леонтьев // В сборнике: Совершенствование подготовки специалистов для сферы государственного и муниципального управления. Сборник статей преподавателей кафедры «Управление в социально-экономических системах». – СПб., 2009. – С. 386–388.

References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 03.01.2004 g. № 1-r.
2. Programma social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii na srednesrochnuju perspektivu (2003–2005 gg.)
3. Veselova, V.S. Cennosti sovremennogo obshhestva i obrazovanija / V.S. Veselova // Cennosti i smysly. – 2010. – № 2(5).
4. Kirkorova, L.A. Uluchshenie jekonomicheskogo processa v municipal'nom obrazovanii / L.A. Kirkorova // Vserossijskij nauchno-prakticheskij seminar «Teorija i praktika reformirovanija municipal'nyh obrazovanij» 27 ijunja 2014 g., g. Valdaj, ofis NP «Valdajskij». – Moskva; Velikij Novgorod; Borovichi; Valdaj, 2014. – S. 34–46.
5. L'vov, D.S. Svobodnaja jekonomika Rossii: vzgljad v XXI v. / D.S. L'vov. – M. : Jekonomika, 2000.

6. Rosstat [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.gks.ru/.
7. Transperensi interneshnl Rossija Centr antikorrupcionnyh issledovanij i iniciativ [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : transparency.org.ru/indeks-vospriatiia-korruptcii/blog.
8. Ahalaja, O.A. Innovacionnaja kul'tura kak jelement organizacionnyh izmenenij / O.A. Ahalaja // Trudy Sankt-Peterburgskogo politehnicheskogo universiteta Petra Velikogo. – 2013. – № 515. – S. 108–113.
9. Leont'ev, D.N. Sovremennye podhody k opredeleniju ponjatija infrastruktura / D.N. Leont'ev // V sbornike: Sovershenstvovanie podgotovki specialistov dlja sfery gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija. Sbornik statej prepodavatelej kafedry «Upravlenie v social'no-jekonomicheskikh sistemah». – SPb., 2009. – S. 386–388.

L.A. Kirkorova, R.A. Timofeeva, T.V. Lipnitsky
Yaroslav Mudry Novgorod State University, Veliky Novgorod

Social Values and Regional Development

Keywords: social values (traditional and new); corruption; social infrastructure; syntellectual crowdsourcing; control system; municipal and regional management.

Abstract: The article focuses on understanding of social values and their consideration in the work of local authorities; this will make changes in the culture of society and transform the region's intellectual and institutional infrastructure, thereby providing the basis for economic growth. The comparative analysis of the main indicators of the achievement of objectives set by the RF Government for 2004 till now was made. The data included the proportion of people with income below the subsistence level, inflation, stock market capitalization by the year-end as a percentage of gross domestic product, human development index, and society evaluation of government corruption indicators – corruption perception index and Bribe Payers index. This makes it possible to justify the reflections and conclusions on a number of changes in the transformation of the tools and conceptual approaches from the enterprise systems plane into the government plane, but above all regional government. The authors described the advantages of syntellectual crowdsourcing for municipal management processes and the development of regional economy. One possible solution of the problems of Russian regions – the development of social infrastructure through the adaptation of the European experience using public-private partnerships in the form of a concession is found.

© Л.А. Киргорова, Р.А. Тимофеева, Т.В. Липницкий, 2016

УДК 338.001.36

М.И. ПРЫГУНОВА, М.Р. САФИУЛЛИН, Л.В. САРАЧ

ГБУ «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан», г. Казань;

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань

КОНЦЕПЦИЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ГОРИЗОНТА ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА

Ключевые слова: границы кластера; кластер; кластерная стратегия; потенциал кластера; ресурсный потенциал региона; уровень развития кластера; экономический горизонт.

Аннотация: В данной статье предложена новая экономическая категория – экономический горизонт промышленного кластера. На наш взгляд, она позволяет провести декомпозицию структуры территорий и компонентов кластера, предложить обоснованные инструменты для количественной оценки его границ, размеров, потенциала и в результате обосновать рекомендации по наиболее адекватным сложившимся реалиям модели, стратегии развития и отслеживать их реализацию.

Растущая глобализация в современной экономике все больше смещает конкуренцию на уровень кластеров [9, с. 170]. Несмотря на то, что в научной литературе существует множество исследований, посвященных кластерному развитию (М. Портера, А. Вебера, Й. Шумпетера, С. Розенфельда, И. Самплера, и т.д.), до сих пор наиболее дискуссионными и требующими своего разрешения остаются вопросы определения четких размеров и границ промышленного кластера для организации правильного статистического наблюдения и последующего эффективного управления. Для решения данной проблемы нами было предложено расширить понятийный аппарат и дополнить содержание понятия потенциала кластера новой категорией – экономический горизонт промышленного кластера.

Попробуем кратко представить его особенности и преимущества. Наш анализ [7; 12] позволил собрать следующие существенные признаки участников промышленного класте-

ра: экономико-географическая близость, специализация, кооперация и конкуренция, инновационность, функционально-технологическая взаимосвязь, эмерджентность и синергия. Участников промышленного кластера можно также классифицировать по следующим тематическим блокам: промышленность и бизнес, наука и образование, государственные органы, финансовые организации, профессиональные и общественные организации, средства массовой информации.

В результате наиболее обще графически кластер можно представить следующим образом (рис. 1).

Таким образом, в первом приближении потенциал кластера может быть определен как совокупность потенциалов географически близких его участников:

$$ПК_{эргб} = П_{x_2} + П_{x_3} + П_{x_4} + П_{x_5} + П_{x_6} + П_{x_n}, \quad (1)$$

где $ПК_{эргб}$ – потенциал кластера по критерию «экономико-географическая близость»; $П_{x_2}$ – потенциал участника кластера x_2 ; $П_{x_3}$ – потенциал участника кластера x_3 ; $П_{x_4}$ – потенциал участника кластера x_4 ; $П_{x_5}$ – потенциал участника кластера x_5 ; $П_{x_6}$ – потенциал участника кластера x_6 ; $П_{x_n}$ – потенциал участника кластера x_n .

Следующей отличительной чертой промышленного кластера является специализация [4, с. 12]. Специализация промышленного кластера в данном случае подразумевает некую конкретную общую тематическую область, обычно охватывающую несколько смежных отраслей (рис. 2). Например, общность технологий, рынков, процессов и т.д., обеспечивающие взаимосвязь со специализированными поставщиками, клиентами, инфраструктурой, квалифицированными рабочими [6, с. 40].

Стоит отметить, что в последнее время в

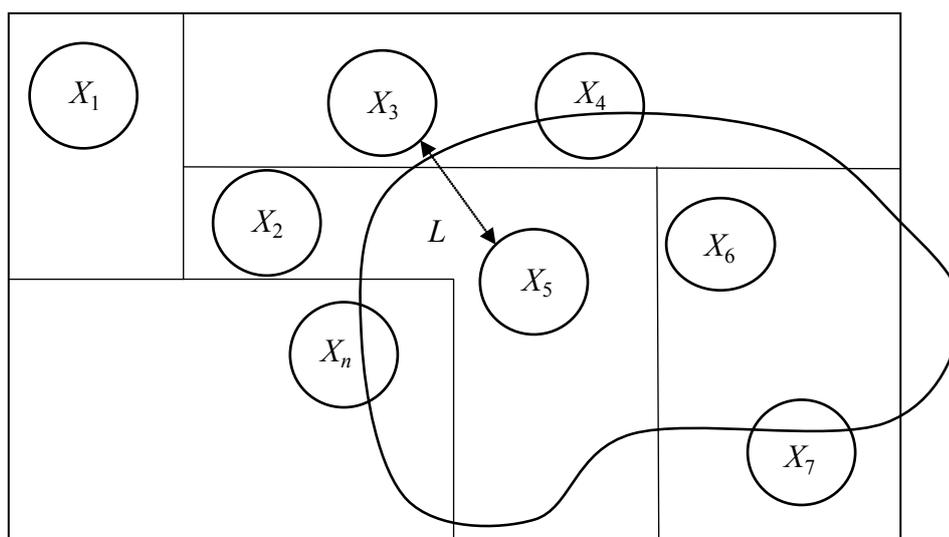


Рис. 1. Экономико-географическая близость участников промышленного кластера
(L – расстояние между участниками кластера)

научных и политических кругах все больше говорят о важности «умной специализации». Есть мнение, что развитие кластеров в Российской Федерации будет эффективнее, если оно пойдет по принципу «умной специализации» – выявлению и развитию уникальных инновационных отраслей региона и формированию вокруг них кластеров [2].

В этом случае мы должны дополнить предыдущее определение потенциала кластера, исключив из него участников, не соответствующих профильной специализации, и добавив географически не очень близких, но стратегически важных смежников по специализации:

$$ПК_c = \Pi_{x_2} + \Pi_{x_4} + \Pi_{x_5} + \Pi_{x_6} + \Pi_{x_7}, \quad (2)$$

где $ПК_c$ – потенциал кластера по критерию «специализация»; Π_{x_2} – потенциал участника кластера x_2 ; Π_{x_4} – потенциал участника кластера x_4 ; Π_{x_5} – потенциал участника кластера x_5 ; Π_{x_6} – потенциал участника кластера x_6 ; Π_{x_7} – потенциал участника кластера x_7 .

Необходимо отметить, что промышленные кластеры, в отличие от, например, промышленных зон, характеризуются не только кооперацией, но и конкуренцией [10, с. 575]. Предприятия, конкурирующие на одном и том же рынке, объединяют свои усилия и кооперируются в определенных областях [8, с. 252]. Участники кластера могут конкурировать и кооперироваться друг с другом одновременно. Такое

сочетание в зарубежной литературе называют термином «*coopetition*» [5, с. 1336].

Из рис. 3 видно, что участники кластерной группы x_1 и x_4 , несмотря на то, что они гипотетически могут соответствовать критериям экономико-географической близости и специализации, не имеют ни кооперационных, ни конкурентных связей.

В связи с этим теперь вновь требуются серьезные уточнения понятия потенциала кластера за счет введения или исключения новых участников:

$$ПК_{kk} = \Pi_{x_2} + \Pi_{x_3} + \Pi_{x_5} + \Pi_{x_6} + \Pi_{x_7} + \Pi_{x_n}, \quad (3)$$

где $ПК_{kk}$ – потенциал кластера по критерию «конкуренция и кооперация»; Π_{x_2} – потенциал участника кластера x_2 ; Π_{x_3} – потенциал участника кластера x_3 ; Π_{x_4} – потенциал участника кластера x_4 ; Π_{x_5} – потенциал участника кластера x_5 ; Π_{x_6} – потенциал участника кластера x_6 ; Π_{x_7} – потенциал участника кластера x_7 ; Π_{x_n} – потенциал участника кластера x_n .

Перечисленные отличительные черты промышленного кластера создают условия, которые стимулируют инновационную активность участников кластера [3, с. 12] за счет гармонизационных кластерных эффектов (синергии и эмерджентности), тем самым наращивается потенциал промышленных кластеров.

Получается, что мы должны также при расчете потенциала учесть эти факторы отдельно

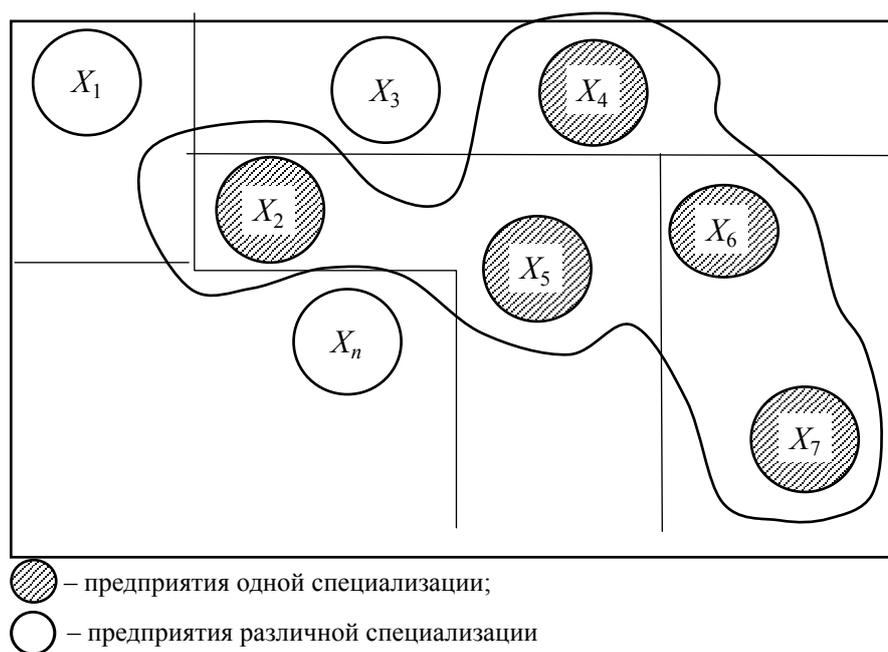


Рис. 2. Специализация участников промышленного кластера

(4). Кластерные эффекты, в свою очередь, могут быть учтены с помощью оценки выручки, прибыли, а также вклада каждого участника кластера в общую выручку кластера. В качестве критерия оценки вклада участников в общую выручку промышленного кластера можно использовать показатель интенсивности взаимодействий между участниками кластера:

$$ПК = \sum_{i=1}^n П_{x_i} + КЭ, \quad (4)$$

где ПК – потенциал кластера; $П_{x_i}$ – потенциалы участников кластера; КЭ – кластерные эффекты синергии и эмерджентности.

В результате анализа графиков и формул нетрудно прийти к выводу, что экономический потенциал кластера отождествляется совокупностью ресурсов, находящихся в распоряжении предприятий – его участников с поправками на эффект от синергии и эмерджентности.

Однако при этом выявляется важное обстоятельство – помимо того, что показатель потенциала кластера применительно к фактору географии расположения участников, специализации и со-конкуренции дает несколько различные значения, совсем неучтенным остается ресурсный потенциал территории, на которой расположен кластер.

Под ресурсным потенциалом региона нами

понимается совокупность всех видов ресурсов, формирующихся на данной территории, которые могут быть использованы в процессе общественного производства [1, с. 142].

Ресурсный потенциал региона в контексте нашего исследования может разделяться на экологический, социальный и экономический.

Экологический (природно-ресурсный) потенциал региона – это природные ресурсы, теоретически доступные для использования при данном уровне развития технологий и социально-экономических отношений с учетом приемлемой (максимально допустимой) антропогенной нагрузки на территорию.

Социальный потенциал региона – это совокупность возможностей, которыми располагает территориальное образование (регион) для достижения основной цели своего развития – обеспечения наиболее благоприятных условий жизнедеятельности населения. Социальный потенциал региона во многом определяется развитием социального комплекса территории, включающего в себя, прежде всего, социальную инфраструктуру (жилой фонд, учреждения образования, здравоохранения, культуры и т.п.) [13; 14, с. 387] и демографическую обстановку в регионе.

Экономический потенциал региона, во многом предопределяемый его социальным и

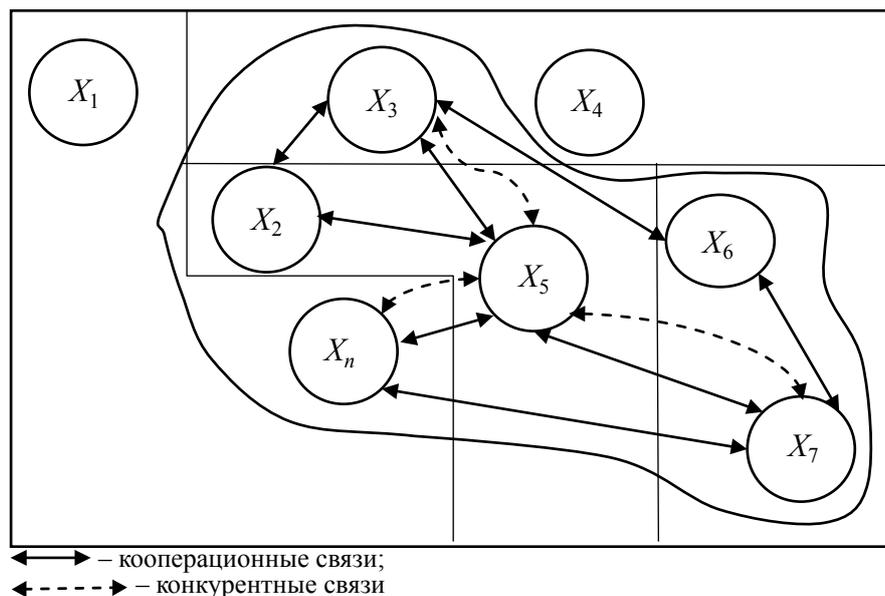


Рис. 3. Кооперация и конкуренция участников промышленного кластера

экологическим компонентами, отражает уровень развития производительных сил региона, его способность производить продукцию, выполнять работы и оказывать услуги. Экономический потенциал складывается из производственного, научно-технического, образовательного, экспортного, а также потенциала межрегионального взаимодействия.

Синтезируя все вышесказанное, мы предлагаем ввести новую категорию, собирающую все важные упомянутые нюансы и частные показатели, – экономический горизонт промышленного кластера – совокупность ресурсного потенциала региона и вовлеченных в кластер основных, обслуживающих и вспомогательных организаций, собранных по критериям экономико-географической близости, специализации кластера, уровня развития кооперации и конкуренции в нем.

В общем виде функциональную зависимость экономического горизонта промышленного кластера можно представить следующим образом:

$$H = f(H_1, H_2, H_3), \quad (5)$$

где H_1 – ресурсный потенциал региона; H_2 –

потенциал основных предприятий; H_3 – потенциал обслуживающих и вспомогательных организаций.

Основными измеримыми критериями, формирующими экономический горизонт, являются основные производственные фонды, совокупная выручка, трудовые ресурсы, производственные мощности, инфраструктура, природные ресурсы, условия окружающей среды и т.д.

В заключение следует отметить, что российские промышленные кластеры на сегодняшний день мало изучены. Применение предложенной концепции оценки экономического горизонта промышленного кластера позволяет точнее идентифицировать промышленный кластер путем определения границ, размеров и потенциала кластера. Кластерная система меняет свое состояние с течением времени: меняется состав кластера, количество участников, характер и интенсивность связей между участниками. Систематическая оценка экономического горизонта промышленного кластера позволяет учесть данные изменения и, как следствие, выбрать подходящую стратегию кластерного развития, тем самым увеличить потенциальные возможности промышленного кластера.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-32-01353.

Список литературы

1. Борисевич, В.И. Экономика региона : учебное пособие / В.И. Борисевич, П.С. Гейзлер, В.С. Фатеев. – Мн. : БГЭУ, 2002. – 432 с.
2. Гохберг, Л.М. Роль кластерной политики в инновационной системе Российской Федерации / Л.М. Гохберг // Кластерный саммит: развитие экономики с использованием кластерных технологий. – М., 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www. Gosbook.ru/node/81968](http://www.Gosbook.ru/node/81968).
3. Давлетшина, Л.М. Развитие инновационной деятельности как необходимое условие достижения качественного экономического роста в современных условиях хозяйствования Республики Татарстан / Л.М. Давлетшина // Проблемы экономики и управления. – 2014. – № 1(44). – С. 11–13.
4. Сафиуллин, М.Р. Построение и экономическая оценка производственно-технологических цепочек на примере нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан / М.Р. Сафиуллин, А.А. Сафина. – 2013. – С. 148.
5. Hu Yu-Chen. Research on the Coopetition Relationship of Cluster Enterprises Based on the Network View-taking Central-satellite Type Industry Cluster as Example / Hu Yu-Chen, He Xiao-Lan // Journal of Applied Sciences. – 2013. – № 13(8).
6. Palei, T.F. Management of institutional factors of economic development / T.F. Palei, A.U. Kornilova // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 3. – С. 38–45.
7. Porter, M. The competitive advantage of nations / M. Porter. – N.Y. : Free press, 1990 [Electronic resource]. – Access mode : kkozak.wz.cz/Porter.pdf.
8. Sarach, L.V. Analysis of Cooperative Relationship in Industrial Cluster / L.V. Sarach // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 191. – P. 250–254.
9. Sarach, L.V. Innovative Interpretation of Heritage Management in Industrial Clusters // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 188. – P. 170–173.
10. Safiullin, M.R. Assessment of the Sustainable Development Prospects and Competitiveness of Industrial Production of a Region under External Shock “Impulses”: The Case of the Republic of Tatarstan / M.R. Safiullin, L.A. Elshin, M.I. Prygunova // Procedia – Economics and Finance. – 2015. – Vol. 24. – P. 574–582.
11. Юрьев, В.Н. Модели и методы системы управления инновационно-промышленным кластером / В.Н. Юрьев, И.В. Ильин, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2012. – № 4(151). – С. 198–206.
12. Solvell, O. Clusters –Balancing Evolutionary and Constructive Forces : 2d ed. / O. Solvell. – Odeshog : Danagards Grafiska, 2009. – Ch. 1–2.
13. Воронкова, О.В. Методология формирования интегрированной региональной программы управления качеством : автореф. дисс. ... докт. эконом. наук / О.В. Воронкова. – Тамбов : ТГТУ. – 2006.
14. Леонтьев, Д.Н. Современные подходы к определению понятия инфраструктура / Д.Н. Леонтьев // В сборнике: Совершенствование подготовки специалистов для сферы государственного и муниципального управления. Сборник статей преподавателей кафедры «Управление в социально-экономических системах». – СПб., 2009. – С. 386–388.

References

1. Borisevich, V.I. Jekonomika regiona : uchebnoe posobie / V.I. Borisevich, P.S. Gejzler, V.C. Fateev. – Mн. : BGJeU, 2002. – 432 s.
2. Gohberg, L.M. Rol' klasternoj politiki v innovacionnoj sisteme Rossijskoj Federacii / L.M. Gohberg // Klasternyj sammit: razvitie jekonomiki s ispol'zovaniem klasternyh tehnologij. – M., 2013 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [www. Gosbook.ru/node/81968](http://www.Gosbook.ru/node/81968).
3. Davletshina, L.M. Razvitie innovacionnoj dejatel'nosti kak neobhodimoe uslovie dostizhenija kachestvennogo jekonomicheskogo rosta v sovremennyh uslovijah hozjajstvovaniija Respubliki Tatarstan / L.M. Davletshina // Problemy jekonomiki i upravljenija. – 2014. – № 1(44). – S. 11–13.
4. Safiullin, M.R. Postroenie i jekonomicheskaja ocenka proizvodstvenno-tehnologicheskix

cepoček na primere neftegazohimického kompleksa Respubliki Tatarstan / M.R. Safiullin, A.A. Safina. – 2013. – S. 148.

6. Palei, T.F. Management of institutional factors of economic development / T.F. Palei, A.U. Kornilova // Aktual'ni problemi ekonomiki. – 2014. – № 3. – S. 38–45.

11. Jur'ev, V.N. Modeli i metody sistemy upravlenija innovacionno-promyshlennym klasterom / V.N. Jur'ev, I.V. Il'in, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2012. – № 4(151). – S. 198–206.

13. Voronkova, O.V. Metodologija formirovanija integrirovanoj regional'noj programmy upravlenija kachestvom : avtoref. diss. ... dokt. jekonom. nauk / O.V. Voronkova. – Tambov : TGTU. – 2006.

14. Leont'ev, D.N. Sovremennye podhody k opredeleniju ponjatija infrastruktura / D.N. Leont'ev // V sbornike: Sovershenstvovanie podgotovki specialistov dlja sfery gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija. Sbornik statej prepodavatelej kafedry «Upravlenie v social'no-jekonomicheskikh sistemah». – SPb., 2009. – S. 386–388.

M.I. Prygunova, M.R. Safiullin, L.V. Sarach

*Center for Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan;
Kazan Federal University for Economic and Strategic Development, Kazan*

The Conception of Evaluating the Economic Horizon of the Industrial Cluster

Keywords: cluster boundaries; cluster; cluster strategy; cluster potential; resource capacity of the region; cluster development level; economic horizon.

Abstract: The article presents the new economic category – the economic horizon of an industrial cluster. It makes it possible to change the structure of territories and cluster components, offer reasonable tools for quantitative evaluation of its boundaries, dimensions, capacities, justify recommendations for the most appropriate model of development strategy and monitor their implementation.

© М.И. Прыгунова, М.Р. Сафиуллин, Л.В. Сарач, 2016

УДК 332.024

*Б.Б. ШАРАЛДАЕВ, А.Ц. БАЗАРОВА, Н.Б. РАДНАБАЗАРОВ**ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»,
г. Улан-Удэ;**ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени
В.Р. Филипова», г. Улан-Удэ*

СТРУКТУРНО-ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Ключевые слова: инновация; планирование; регион; стратегия; структура; территориально-пространственные образования.

Аннотация: Статья посвящена территориально-пространственным образованиям Республики Бурятия. Учитывая уникальное расположение и природно-климатические условия республики, вопросы и проблемы стратегического планирования и особенно разработка и формирование концепции 2030 г. являются серьезным вопросом для территориальных образований Бурятии и, как следствие, в целом для республики. В статье использован пространственный метод, где рассмотрены территориальные образования с учетом статуса территориально-пространственного образования.

В условиях экономического кризиса, который наблюдается довольно продолжительное время в нашей стране и, как следствие, в Республике Бурятия, последние годы в республике ощущается сокращение производства промышленной продукции, строительства, рост безработицы, уменьшение среднего дохода на душу населения, закрытие предприятий, сокращенный режим работы. В современных условиях российской экономики дальнейшее развитие народного хозяйства Республики Бурятия довольно сомнительно, если не считать отрицательный вектор развития. Однако необходимо тщательным образом изучить все возможные варианты развития республики. Одним из направлений является инновационное развитие Республики Бурятия. Данное направление является достаточно сложным направлением развития. В

настоящее время существует достаточно много вопросов и проблем, не решенных не только на республиканском уровне, но и на уровне России [7]. Важными проблемами для России в инновационном развитии являются отсутствие комплексного подхода, огромное территориальное пространство, существование институциональных, объективных и субъективных ограничений на хозяйственную деятельность. В связи с таким подходом к вопросу необходимо учитывать как важный фактор территориально-пространственные особенности региона. В данном случае Бурятия является уникальным регионом, территорию республики представляют разные по своему статусу территориально-пространственные образования. Исследование территориальных образований показало, что на территории Бурятии существует ряд территориально-пространственных образований, где на основании законодательных и нормативно-правовых актов определен статус территорий, например:

- 1) районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности;
- 2) приграничные территории;
- 3) особо охраняемые природные территории [1].

Основные характеристики территориально-пространственной экономической системы Республики Бурятия представлены в табл. 1.

Территориально-пространственные образования, относящиеся к территориям Крайнего Севера, и приравненные к ним местности занимают около 60 % территорий Республики Бурятия. Без ресурсов, производимых на этих территориальных образованиях, планирование стратегического развития экономического пространства республики считается практически

Таблица 1. Основные характеристики территориально-пространственной экономической системы Республики Бурятия

Территориально-пространственные образования	Площадь территорий, тыс. км ²	Население, тыс. чел.	Плотность населения, чел./км ²
Республика Бурятия	351,3	960,0	2,73
Северные	203,2 (57,84 %)	80,4 (8,37 %)	0,39
Приграничные	66,4 (18,9 %)	126,36 (13,16 %)	1,9
Особо охраняемые природные территории	101,7 (28,94 %)	124,29 (12,94 %)	1,22

невозможным. Сложные климатические условия, значительные расстояния между населенными пунктами и другие проблемные вопросы существенно усложняют формирование и разработку программ структурного и инновационного развития экономического пространства территориальных образований [2]. Безусловно, проблемы системного развития северных территориальных образований представляют собой исключительную сложность, поэтому данную проблематику, с нашей точки зрения, нужно исследовать отдельно, в связи с чем в данной работе ее рассматривать не будем.

Изучение вопросов развития территориально-пространственных образований, расположенных на приграничных территориях, показал, что граница влияет на стратегическое развитие региона и страны в целом через базовые нормативно-правовые акты, представляющие собой как барьерность, так и контактность [3]. Используя возможности барьерной функции, государство защищает свои экономические интересы и обеспечивает национальную безопасность. Контактность выражается в проводимости национальных границ для перемещения через них товаров, людей, финансов, информации и позволяет приграничным территориально-пространственным образованиям вступать в дополнительные международные социально-экономические отношения. Очевидно, что приграничное положение территориально-пространственных образований необходимо рассматривать как важнейший вектор стратегического развития приграничных территорий и региона в целом [4].

На основании Федерального закона от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [5] стратегическое развитие территориально-простран-

ственных образований представляется крайне тяжелой задачей, т.к. в законе предусмотрены четкие ограничения. Территориально-пространственные образования должны развиваться в соответствии с особыми функциональными зонами, которые предусмотрены в данном законе [3], например:

- на территориях национальных парков устанавливается дифференцированный режим особой охраны с учетом их природных, историко-культурных и иных особенностей; исходя из указанных особенностей, на территориях национальных парков могут быть выделены различные функциональные зоны;

- на территориях национальных парков запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-историческим объектам и противоречит целям и задачам национального парка;

- на землях, включенных в границы национального парка без изъятия из хозяйственной эксплуатации, запрещаются расширение и строительство новых хозяйственных объектов [5].

Таким образом, на основании данного закона развитие территориально-экономической системы в аспекте стратегического планирования имеет серьезные ограничения, что, в свою очередь, является основополагающим сдерживающим фактором.

Авторы считают, что именно территориально-пространственный подход выявит отраслевое развитие территориально-пространственного образования. Более того, при разработке и формировании стратегии 2030 г. необходимо рассмотреть структурно-инновационное реформирование территориальной экономической системы Республики Бурятия.

Список литературы

1. Шаралдаев, Б.Б. К вопросу классификации территориально-пространственных образований с учетом сдерживающих факторов / Б.Б. Шаралдаев // Российский научный журнал. – 2012. – № 6(80). – С. 19.
2. Козлов, А.В. Комплексное развитие экономического пространства арктической зоны Российской Федерации / А.В. Козлов, С.В. Федосеев, А.Е. Череповицын, С.С. Гутман, И.М. Зайченко, О.А. Маринина, Е.В. Рытова, П.С. Цветков, М.В. Точило. – СПб., 2016.
3. Шаралдаев, Б.Б. Развитие муниципальных образований в условиях ограничений / Б.Б. Шаралдаев // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2012. – № 4(10). – С. 103.
4. Шаралдаев, Б.Б. Проблемы развития приграничных территориальных образований / Б.Б. Шаралдаев // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2012. – № 4(13). – С. 100.
5. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
6. Воронкова, О.В. Глобальные аспекты инновационного развития / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 9(42). – С. 92–94.
7. Томшинская, И.Н. Функциональные возможности пространственно локализованных подсистем в региональной экономике современной России / И.Н. Томшинская // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2013. – № 5(83). – С. 80–83.

References

1. Sharaldaev, B.B. K voprosu klassifikacii territorial'no-prostranstvennyh obrazovanij s uchetom sderzhivajushchih faktorov / B.B. Sharaldaev // Rossijskij nauchnyj zhurnal. – 2012. – № 6(80). – С. 19.
2. Kozlov, A.V. Kompleksnoe razvitie jekonomicheskogo prostranstva arkticheskoj zony Rossijskoj Federacii / A.V. Kozlov, S.V. Fedoseev, A.E. Cherepovicyn, S.S. Gutman, I.M. Zajchenko, O.A. Marinina, E.V. Rytova, P.S. Cvetkov, M.V. Tochilo. – Spb., 2016.
3. Sharaldaev, B.B. Razvitie municipal'nyh obrazovanij v uslovijah ogranichenij / B.B. Sharaldaev // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2012. – № 4(10). – С. 103.
4. Sharaldaev, B.B. Problemy razvitija prigranichnyh territorial'nyh obrazovanij / B.B. Sharaldaev // Global'nyj nauchnyj potencial. – Spb. : TMBprint. – 2012. – № 4(13). – С. 100.
5. Federal'nyj zakon ot 14 marta 1995 g. № 33-FZ «Ob osobo ohranjaemyh prirodnyh territorijah».
6. Voronkova, O.V. Global'nye aspekty innovacionnogo razvitija / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potencial. – Spb. : TMBprint. – 2014. – № 9(42). – С. 92–94.
7. Tomshinskaja, I.N. Funkcional'nye vozmozhnosti prostranstvenno lokalizovannyh podsystem v regional'noj jekonomike sovremennoj Rossii / I.N. Tomshinskaja // Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2013. – № 5(83). – С. 80–83.

B.B. Sharaldaev, A.Ts. Bazarova, N.B. Radnabazarov
East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude;
Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filipov, Ulan-Ude

**Structural and Innovative Development of the Territorial
and Economic System of the Republic of Buryatia**

Keywords: innovation; planning; region; strategy; structure; localities.

Abstract: The article discusses territorial and spatial specifics of the Republic of Buryatia, in terms of its unique geographical position and climatic conditions. The questions and problems of strategic planning, and especially development and formation of the Conception 2030 are relevant for the subjects of Buryatia and for the republic in general. The article describes the spatial method focusing on the status of localities.

© Б.Б. Шаралдаев, А.Ц. Базарова, Н.Б. Раднабазаров, 2016

УДК 338.001

Ю.О. АНФИЛАТОВА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ АУКЦИОНОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ключевые слова: аукционная цена земли; земельный аукцион; земли сельскохозяйственного назначения; кадастровая стоимость; Кировская область; оценка земли; торги.

Аннотация: В статье проанализированы изменения в процедуре проведения земельных аукционов с учетом проведения Земельной реформы, нормативное регулирование земельных аукционов, сложности настоящего использования земельных аукционов и мероприятия по их устранению в целях стимулирования рынка купли-продажи земельных участков.

Земельный аукцион, или торги по аренде (продаже) земельных участков – это мероприятие, на котором органами власти осуществляется купля-продажа участков земли, в т.ч. для сельскохозяйственного использования, получивших кадастровый номер, имеющих доступ ко всем необходимым подключениям (свет, вода, газ и пр.). В целом торги можно охарактеризовать как торги по продаже или аренде земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности. В современных условиях особую актуальность приобретает совершенствование функционирования земельных аукционов в целях повышения эффективности сельскохозяйственного производства на основе формирования гибкой системы землевладения и землепользования в сельском хозяйстве.

Порядок аукциона по продаже права на аренду земельного участка таков: администрация выставляет зарегистрированные в кадастре участки, готовые к использованию в сельском хозяйстве, и устанавливает на них первоначальную цену, определяемую независимым оценщиком. Далее все желающие могут принять участие в аукционе и предложить свою цену. Аукцион заканчивается после достижения це-

ной максимального предела.

Помимо права аренды на аукционах возможно оформить участок в собственность [14]. Выбор права предоставления земельных участков – право собственности или посредством заключения договора аренды – находится у государственной власти.

Правила проведения аукционов регулируются ст. 39 Земельного кодекса, Федеральным законом от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [13].

Появление аукционов обусловлено тем, что в РФ в настоящее время практически все государственные и муниципальные земельные участки предоставляются с торгов, в виде аукциона вместо предоставления бизнесу земли через предварительное согласование, как раньше. Использование аукционов для земельных участков – принципиальный механизм предоставления земельных участков в современной России. В Земельном кодексе РСФСР от 1991 г. возможность купить участок на аукционе или иных торгах не предусматривалась, а слово «аукцион» в этом документе не упоминалось вовсе [2].

В проведении аукционов по предоставлению земельных участков заинтересованы государственные и местные администрации, т.к. с помощью аукционов можно найти эффективных собственников земли, благодаря чему она будет способствовать развитию экономики, а также снизятся издержки на ее администрирование со стороны властных структур. Продажа земельных участков через аукцион – это один из эффективных способов пополнения бюджета. Для муниципальных же органов власти продажа через открытые аукционы прав на аренду городской земли – выгодный способ создания новых рабочих мест, улучшения городской инфраструктуры и получения дополнительных средств для финансирования социальных

программ.

Рассмотрим изменения в проведении земельных аукционов в результате осуществления Земельной реформы в РФ.

1. Для осуществления аукциона на заключение договора аренды земельного участка в нем должно участвовать не менее двух человек, а также не должны истечь три года аренды этого земельного участка [5].

2. Сумма первоначальной ставки аукциона не превышает 1,5 % кадастровой стоимости земельного участка при наличии кадастровой оценки в течение предыдущих 5 лет. Если кадастровая оценка не проводилась или ей более 5 лет, то торги проводятся по рыночной стоимости [6].

3. С 1 июня 2015 г. граждане самостоятельно могут стать инициаторами аукциона на уже сформированный земельный участок. Получить данные о подобных участках можно в Росреестре.

4. Муниципальные и государственные органы власти получили право при определении начальной цены аукциона использовать не рыночную оценку, а кадастровую – это упростит проведение аукционов для муниципальных органов власти, т.к. уже установлена арендная плата [4].

5. Аукцион, предназначенный для продажи земельного участка, который находится в государственной или муниципальной собственности, либо для заключения договора аренды, должен проводиться в электронной форме, за исключением ситуации, когда земельный участок предоставляется гражданам для индивидуального жилищного строительства, садоводства, ведения личного подсобного хозяйства, дачного хозяйства или крестьянским (фермерским) хозяйствам для осуществления их деятельности либо предназначен для сельскохозяйственного производства [3].

6. Информация об аукционах должна размещаться на официальных сайтах органов исполнительной власти субъектов РФ или в средствах массовой информации.

7. Продавец определяет стартовую цену земельного участка (или начальный размер арендной платы) в соответствии с Федеральным законом от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ с изменениями и дополнениями от 05.07.2016 г. «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» [13]. Помимо этого, им устанавливается сумма задатка (обычно в размере нескольких десятков

процентов от начальной цены предмета аукциона) и существенные условия договора купли-продажи или аренды, включая срок аренды.

Таким образом, изменения последних лет, коснувшиеся специфики земельных аукционов, во многом упростили процедуру его проведения, рыночную стоимость земель заменили кадастровой, а вся информация об аукционах представляется в сети Интернет.

В обязанности организатора аукциона входит определение времени, места и порядка его проведения, присвоение земельным участкам номера лотов, установление форм и сроков подачи заявок на участие в аукционе, порядка внесения и возврата задатка, величины повышения начальной цены предмета аукциона («шаг аукциона», который обычно составляет 1–5 % от начальной цены) [2].

Начальная цена предмета аукциона на право заключения договора аренды земельного участка устанавливается в результате выбора уполномоченного органа в размере ежегодной арендной платы, которая рассчитывается по результатам рыночной оценки в соответствии с Федеральным законом «Об оценочной деятельности в Российской Федерации», или в размере не менее 1,5 % кадастровой стоимости такого земельного участка, если результаты государственной кадастровой оценки утверждены не ранее, чем за пять лет до даты принятия решения о проведении аукциона. После проведения аукциона на право заключения договора аренды земельного участка, который находится в государственной или муниципальной собственности, определяется ежегодный размер арендной платы [3].

Рассмотрим сложности использования аукционов для предоставления в собственность или в аренду участков сельскохозяйственного назначения:

1) если заявитель аукциона самостоятельно финансировал проведение работ по формированию земельного участка, то при появлении других претендентов на этот земельный участок в процессе аукциона нет гарантии, что участок будет предоставлен заявителю [10];

2) на торги должны выставляться только те земельные участки, для которых определены технические условия их подключения к инженерным сетям, что влечет за собой дополнительные издержки [7];

3) в Российской Федерации установлены универсальные нормы земельного законода-

тельства в отношении земельных аукционов, однако в разных регионах они работают неодинаково, а иногда нецелесообразно;

4) в связи с нестабильным экономическим развитием в России повысились риски для предпринимателей и инвесторов приобретения земли для возделывания [11];

5) механизм проведения торгов (аукционов, конкурсов) имеет сложную процедуру: для подготовки земельного участка требуется не менее 6 месяцев, а также необходимо подготавливать определенный пакет документов и платить задаток;

6) при проведении процедуры оценки независимым оценщиком аукционная цена земли зачастую оказывается намного выше рыночной [12].

Таким образом, процедура проведения земельных аукционов во многом плохо проработана, что снижает заинтересованность экономических субъектов в приобретении земельных участков путем аукциона. Значительной проработки требует также вопрос об установлении адекватной аукционной цены земли.

Проанализируем рынок земельных аукционов в Кировской области:

– в настоящее время в Кировской области имеется 112 участков, которые могут быть предоставлены для сельскохозяйственного использования;

– согласно официальному сайту для размещения информации о проведении торгов, в настоящее время в Кировской области доступно 170 земельных участков для аренды или продажи (в г. Киров – 62), из них 83 участка предназначены для аренды с начальной ценой от 9,35 тыс. руб. до 430 725,9 рублей, 17 участков предназначены для продажи с начальной ценой от 10 200 руб. до 411 975 руб., для 70 участков предмет торга не указан [18];

– согласно интернет-ресурсу *old.dom43.ru*, в настоящее время имеется 105 земельных участков сельхозназначения в Кировской области [16];

– всего за 12 месяцев 2014 г. было проведено 238 аукционов, на которых было выставлено на продажу 163 земельных участка, было продано 45 земельных участков, при этом средняя цена предложения земли составила 698,29 руб./м², средняя цена продажи – 944,95 руб./м² [8];

– за 12 месяцев 2014 г. на продажу было выставлено 825 участков в г. Кирове (со сред-

ней ценой предложения 689,12 руб./м²) и 1 201 участок в Кировской области (средняя цена предложения 178,12 руб./м²), в целом средняя цена земельных участков на территории г. Кирова более чем в 3 раза выше, чем средняя цена участков, расположенных за его пределами;

– за 12 месяцев 2015 г. на продажу было выставлено 1 028 земельных участков на территории г. Кирова (средняя цена предложения – 859 руб./м²) и 538 земельных участка, выставленных на продажу в Кировской области [9];

– за 2015 г. на официальном сайте для размещения информации о проведении торгов по Кировской области было опубликовано 1 696 лотов, из которых 1 360 завершено, среднее число заявителей по лоту – 0,64, средняя цена аренды 1 м² по итогам торгов – 21,6 руб., средняя цена продажи – 129,4 руб./м²; по г. Кирову в 2015 г. было зарегистрировано 289 лотов, из них 249 лотов завершено, среднее число заявителей – 1,49, средняя цена аренды 1 м² – 63,7 руб., средняя цена продажи 1 м² – 357,7 руб. [15].

Таким образом, можно сделать вывод, что аукционы получили довольно большое распространение в Кировской области в сравнении с периодом до 2010 г. (так, в 2007 г. не было проведено ни одного земельного аукциона).

Для дальнейшего развития рынка земельных аукционов и преодоления сложностей их проведения, необходимо осуществлять следующие мероприятия.

1. Торги по сельскохозяйственным землям следовало бы проводить в два этапа: сначала в форме конкурса для отбора участников, а затем посредством проведения «классического» аукциона. Необходимость введения такой меры обусловлена тем, что данные земли требуют особого отношения, а потому к их покупке (аренде) целесообразно допускать лишь подготовленных участников, при этом при проведении конкурсов необходимо руководствоваться принципом равного доступа, прозрачности и состязательности его участников.

2. Важно повысить возможности общественного контроля за проведением земельных торгов посредством размещения на сайтах органов публичной власти информации не только о намечающихся торгах, но и об их ходе, участниках, победителях, окончательной цене и т.д.

3. Необходимо проводить меры по снижению рыночной стоимости участка. Сове-

менный опыт показывает, что из-за отсутствия средств сельхозпроизводители готовы покупать участки максимум по кадастровой стоимости, которая обычно в два-четыре раза ниже рыночной. Необходимо регулировать Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» и деятельность оценочных экспертов рыночной стоимости земли в целом.

4. Для удобства обеспечения платежей за право пользования землей необходимо ввести отсрочку или рассрочку платежей.

5. Снижение годовой арендной платы за землю, введение понижающих коэффициентов.

6. Предоставление земельных участков для сельскохозяйственных целей должно происходить с учетом региональной специфики [1].

7. Органам исполнительной власти необходимо предоставить возможность на местах решать вопросы по процедурам выделения земельных участков и принимать соответствующие законодательные акты.

Вышеуказанные мероприятия будут способствовать созданию более прозрачной процедуры аукциона, установлению незавышенных рыночной и аукционной цен земель, повышению контроля и учету региональных особенностей проведения земельных аукционов.

Важность проведения аукционов обусловлена определением аукционной цены земли – это отношения земельной ренты и ссудного процента с учетом налога на прибыль, земель-

ного налога, инфляции, банковской маржи и транзакционных издержек. При этом стартовая аукционная цена, по сути, является рыночной, т.к. спрос и предложение на земельные участки довольно ограничены: необходимо создать эффективный механизм определения стартовой аукционной цены земли и ее допустимых пределов.

Таким образом, необходимо проводить оценку земель сельскохозяйственного назначения так, чтобы аукционные, а, следовательно, рыночные и залоговые цены были справедливыми и адекватными. Это одна из основополагающих проблем рынка, т.к. оценка земли стимулирует сделки купли-продажи, поскольку основная проблема в настоящее время – завышенная оценка сельхозугодий, из-за чего сельскохозяйственные предприятия не могут выкупить участки. Определение адекватной аукционной и залоговой цены земли – приоритетная задача на пути к созданию развитого земельного рынка. Проблемы рыночной оценки имеют под собой почву проблем в законодательстве. Например, закон от 24.07.2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» не содержит ценовых ориентиров, что влечет за собой необоснованное завышение цены земли, в т.ч. как потенциального ресурса для залоговых операций, пополнения муниципальных бюджетов. Кроме того, неадекватная цена земли перестает стимулировать эффективное ее использование.

Список литературы

1. Что собой представляет и в каких случаях проводится аукцион по аренде земельного участка [Электронный ресурс]. – Режим доступа : urned.net/zemelnoe-pravo/arenda-uchastka/auksion.html.
2. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».
3. Аукцион участков или как земле обрести хозяина [Электронный ресурс]. – Режим доступа : zakadom.ru/aukcjon_uchastkov_ili_kak_zemle_obresti_hozyaina.
4. Изменения в земельном кодексе: плюсы и минусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.akkor.ru/statya/538-izmeneniya-v-zemelnom-kodekse-plyusy-i-minusy.html.
5. Как взять землю в аренду у администрации города [Электронный ресурс]. – Режим доступа : zembaron.ru/uchastok/pokupka/kak-vzyat-zemlyu-v-arendu-u-administraczii/.
6. Земля по первому требованию? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : uldelo.ru/2016/04/19/zemlya-po-pervomu-trebovaniyu.
7. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 23.05.2016 г.).
8. Федеральный закон от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».
9. Попов, М. Да здравствуют торги? / М. Попов // Газета «ЭЖ-Юрист». – 2010. – № 41. – С. 9.
10. Кинев, А.Ю. Антимонопольный «заслон» сговорам на торгах / А.Ю. Кинев // Юрист. – 2011. – № 16. – С. 20–26.

11. Антохина, Ю.А. Экономическая роль малого бизнеса в современной России / Ю.А. Антохина, Л.А. Гузикова, В.А. Видякина // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2015. – № 4. – С. 14–18.
12. Ильин, И.В. Этапы формирования государственно-частного партнерства для развития социальной инфраструктуры / И.В. Ильин, Е.Г. Найденышева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. – 2015. – № 4(223). – С. 91–98.
13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : torgi.gov.ru.
14. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : old.dom43.ru.
15. Отчет «О результатах анализа (статистического) рынка купли-продажи земельных участков Кировской области за 12 месяцев 2014 г.». – ООО Экспертно-консультационная фирма «Экскон».
16. Отчет «О результатах анализа (статистического) рынка купли-продажи земельных участков Кировской области за 12 месяцев 2015 г.». – ООО Экспертно-консультационная фирма «Экскон».
17. Анфилатова, Ю.О. Экономическое регулирование отношений земельной собственности в сельском хозяйстве Кировской области / Ю.О. Анфилатова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 7(141).
18. Анисимов, А.П. Актуальные проблемы проведения торгов по продаже земельных участков (права их аренды) в Российской Федерации / А.П. Анисимов, М.Ю. Козлова, А.Я. Рыженков // Вестник Калмыцкого университета. – 2013. – № 2(18).

References

1. Chto soboj predstavljaet i v kakih sluchajah provoditsja aukcion po arende zemel'nogo uchastka [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : urned.net/zemelnoe-pravo/arenda-uchastka/auksion.html.
2. Federal'nyj zakon ot 24 ijulja 2002 g. № 101-FZ «Ob oborote zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija».
3. Aukcion uchastkov ili kak zemle obresti hozjaina [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : zakadom.ru/aukcion_uchastkov_ili_kak_zemle_obresti_hozjaina.
4. Izmenenija v zemel'nom kodekse: pljusy i minusy [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.akkor.ru/statya/538-izmeneniya-v-zemelnom-kodekse-plyusy-i-minusy.html.
5. Kak vzjat' zemlju v arendu u administracii goroda [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : zembaron.ru/uchastok/pokupka/kak-vzyat-zemlju-v-arendu-u-administraczii/.
6. Zemlja po pervomu trebovaniju? [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : uldelo.ru/2016/04/19/zemlja-po-pervomu-trebovaniju.
7. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 25.10.2001 g. № 136-FZ (red. ot 23.05.2016 g.).
8. Federal'nyj zakon ot 29.07.1998 g. № 135-FZ «Ob ocenочноj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii».
9. Popov, M. Da zdravstvujut torgi? / M. Popov // Gazeta «JeZh-Jurist». – 2010. – № 41. – С. 9.
10. Kinev, A.Ju. Antimonopol'nyj «zaslon» sgovorom na torgah / A.Ju. Kinev // Jurist. – 2011. – № 16. – С. 20–26.
11. Antohina, Ju.A. Jekonomicheskaja rol' malogo biznesa v sovremennoj Rossii / Ju.A. Antohina, L.A. Guzikova, V.A. Vidjakina // Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa. – 2015. – № 4. – С. 14–18.
12. Il'in, I.V. Jetapy formirovanija gosudarstvenno-chastnogo partnerstva dlja razvitija social'noj infrastruktury / I.V. Il'in, E.G. Najdenysheva // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. – 2015. – № 4(223). – С. 91–98.
13. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : torgi.gov.ru.
14. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : old.dom43.ru.
15. Otchet «O rezul'tatah analiza (statisticheskogo) rynka kupli-prodazhi zemel'nyh uchastkov Kirovskoj oblasti za 12 mesjacev 2014 g.». – ООО Jekspertno-konsul'tacionnaja firma «Jekskon».
16. Otchet «O rezul'tatah analiza (statisticheskogo) rynka kupli-prodazhi zemel'nyh uchastkov Kirovskoj oblasti za 12 mesjacev 2015 g.». – ООО Jekspertno-konsul'tacionnaja firma «Jekskon».
17. Anfilatova, Ju.O. Jekonomicheskoe regulirovanie otnoshenij zemel'noj sobstvennosti v sel'skom hozjajstve Kirovskoj oblasti / Ju.O. Anfilatova // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 7(141).

18. Anisimov, A.P. Aktual'nye problemy provedeniya torgov po prodazhe zemel'nyh uchastkov (prava ih arendy) v Rossijskoj Federacii / A.P. Anisimov, M.Ju. Kozlova, A.Ja. Ryzhenkov // Vestnik Kalmyckogo universiteta. – 2013. – № 2(18).

Yu.O. Anfilatova

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Current Problems of Land Auctions in Agriculture

Keywords: auction price of land; land auction; agricultural land; cadastral value; trading; Kirov region; land evaluation.

Abstract: The article analyzes the changes in the procedure of land auctions in view of the land reform, regulation of land auctions, the problems of land auctions and ways of solving these problems in order to stimulate the land market.

© Ю.О. Анфилатова, 2016

УДК 330.55

Н.Г. ЛЕОНОВА

ФГОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОСВЯЗИ СЧАСТЬЯ ИНДИВИДА И ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Ключевые слова: благосостояние; всемирный индекс счастья; качество жизни; население; развитие; счастье; экономика.

Аннотация: В статье рассматривается всемирный индекс счастья, а также теоретические аспекты взаимосвязи счастья и экономики. Проанализирован термин «счастье» с различных точек зрения, в т.ч. и с экономической.

Соотношение таких областей, как социология, психология и экономика, давно находит свое оправдание, их неразрывная связь так же сильна, как связь математики и экономики. Множество психологов и экономистов сходятся во мнении, что счастье – это важная составляющая социального и экономического развития страны. Без осознания, что такое счастье и его составляющие, невозможно точно рассчитать вектор развития территории. В статье рассматриваются теоретические вопросы экономики счастья, а именно уточняется факторная составляющая термина «счастье».

В кратком словаре философских терминов счастье представлено, как понятие морального сознания, обозначающее такое состояние человека, которое соответствует наибольшей внутренней удовлетворенности условиями своего бытия, полноте и осмысленности жизни, осуществлению своего человеческого назначения. В определении в первую очередь представлен такой фактор, как внутренняя удовлетворенность. Обратимся в этом вопросе к Далай Ламе, который определял, что: «Если вы удовлетворены собой и миром, для вас не имеет значения, будете вы обладать каким-то предметом или нет; в любом случае удовлетворение вас не покинет». В книге «Искусство быть счастливым. Руководство для жизни» говорится, что внутреннего удовлетворения можно достичь двумя

методами. По первому методу – получить все, чего мы хотим и желаем – деньги, дома, машины, совершенного партнера и совершенное тело. Далай Лама указал на недостатки этого подхода: если мы утратим контроль над своими желаниями, рано или поздно мы наткнемся на что-то, чего хотим, но не можем получить. Второй, более надежный метод, заключается не в том, чтобы иметь то, что мы хотим иметь, а в том, чтобы хотеть и ценить то, что мы имеем. Следовательно, важно не только удовлетворять свои потребности, но и ценить то, что у нас уже есть. Важной составляющей счастья является внутренняя удовлетворенность, закладывающая основы проводимого исследования.

Например, Аристотель отождествлял счастье с высшим благом, которое для каждого человека определяется по-своему. Он написал следующее: «Как большинство, так и люди утонченные называют [высшим благом] счастье... Но в вопросе о том, что есть счастье, возникает расхождение..., для одних счастье – это нечто наглядное и очевидное, скажем, удовольствие, богатство или почет – у разных людей разное; а часто для одного человека счастье – то одно, то другое: ведь, заболев, [люди видят счастье] в здоровье, впав в нужду – в богатстве, а зная за собой невежество, восхищаются теми, кто рассуждает о чем-нибудь великом и превышающем их [понимание]... Некоторые думали, что помимо этих многочисленных благ есть и некое другое благо само по себе, служащее для всех этих благ причиной, благодаря которой они суть блага. <...> Человеческое благо представляет собою деятельность души сообразно добродетели, а если добродетелей несколько – то сообразно наилучшей и наиболее полной (и совершенной)».

Иное утверждает Дэвид Юм, отождествляя счастье с качеством удовлетворения нашего желания: «Удовлетворение желаний вызывает

у нас радость, однако перспектива этой нашей радости не есть причина желания, но, наоборот, желание предшествует радости, и без этого желания радость никогда не могла бы возникнуть». Большинство психологов, рассматривая сущность человеческого бытия, соотносят счастье с желанием, а именно, как хорошо мы удовлетворим это желание, настолько индивид будет счастлив. По нашему мнению, счастье – это величина, изменяющаяся в течение жизни индивида. С изменением потребностей и психологической составляющей развития изменяется и контекст «счастье». Другой психиатр Зигмунд Фрейд связывал счастье с реализацией своей детской мечты: «Только воплощение в жизнь мечты детства может принести счастье».

Великий публицист Джозеф Эдисон представлял счастье через призму трех законов:

- 1) надо что-то делать;
- 2) надо кого-то любить;
- 3) надо на что-то надеяться.

Во многом такое сравнение счастья с делом всей жизни, любовью и надеждой связывается с психологической составляющей данной категории.

Высказывания великих людей о счастье соотносятся друг с другом, указывая в первую очередь на его психологическую составляющую, отнюдь не материальную. Счастье можно отнести к сложной категории, которую можно рассмотреть под разным углом. С психологической точки зрения феномен счастья базируется на сильных положительных эмоциях, приподнятом настроении, радости и ощущениях удовольствия. То есть счастье связывается в первую очередь с физиологическим удовлетворением потребностей и с наступающей затем эйфорией. С точки зрения философов, у понятия «счастье» есть два объяснения. В первом случае счастье – это сиюминутные наслаждения, чувственная радость, удовольствие как мотив и цель всего поведения человека. Во втором случае счастье – это стремление к полному, устойчивому, целостному благу, счастье как мотив и цель всех стремлений. Данные определения во многом отличаются друг от друга в первую очередь из временных составляющих. С научной точки зрения счастье – это цепочка химических процессов в организме, в результате которых человек насыщается «гормонами счастья».

Вышесказанное оказывает влияние не только на современную трактовку термина

«счастье», но и на формирование определяющих его факторов. Современные экономисты пришли к выводу, что стандартный показатель, такой как ВВП или ВНП, субъективно характеризует экономику страны и благосостояние ее граждан. Данный показатель обладает рядом достоинств, а именно количественно оценивает связь производства и доходов. Его можно отнести к количественным показателям, к качественным же можно отнести индекс счастья.

В широком понимании счастье и благосостояние зависит от социальных устоев, но растет прослойка населения, негативно относящаяся к материальному благополучию как самой цели существования человека. Большинство исследований, проведенных на сегодняшний день, не показывают прямой связи благосостояния с доходом. По нашему мнению, для более качественной оценки экономики страны следует помимо оценки ВВП оценивать благосостояние населения или счастье. Целью оценки данного индекса в стране является исследование результатов экономического роста для обеспечения своим гражданам счастливой жизни. В международной практике к такому индексу относится всемирный индекс счастья – это комбинированный показатель, который измеряет достижения стран мира и отдельных регионов с точки зрения их способности обеспечить своим жителям счастливую жизнь. Индекс рассчитан по методике британского исследовательского центра *New Economic Foundation* совместно с экологической организацией *Friends of the Earth*, гуманитарной организацией *World Development Movement* и группой независимых международных экспертов, использующих в своей работе наряду с аналитическими разработками статистические данные национальных институтов и международных организаций. Помимо данного индекса рассчитывается также индекс человеческого развития. Индекс человеческого развития – это совокупный показатель уровня развития человека в той или иной стране, поэтому иногда его используют в качестве синонима таких понятий, как «качество жизни» или «уровень жизни». Индекс человеческого развития измеряет достижения страны с точки зрения состояния здоровья, получения образования и фактического дохода ее граждан по трем основным направлениям, для которых оцениваются свои индексы: индекс ожидаемой продолжительности жизни, индекс образования, индекс валового национального

дохода.

Представленные индексы используются в мировой практике. Актуально объединить все

представленные индексы в один, учитывающий как материальные, так и духовные факторы развития личности.

Список литературы

1. Батин, В.Н. Категория счастья в этике Юма / В.Н. Батин // XXV Герценовские чтения. Научный атеизм, этика, эстетика. – Л., 1972.
2. Далай Лама XIV. Искусство быть счастливым / Далай Лама XIV, Г.К. Катлер. – 1999.
3. Kahneman, D. High income improves evaluation of life but not emotional / D. Kahneman, A. Deaton [Electronic resource]. – Access mode : well-being. PNAS.com.
4. Дитон, А. Великий побег / А. Дитон. – М., 2016. – С. 34.
5. Демиденко, Д.С. Обеспечение эффективности механизма формирования и использования человеческого капитала производственных предприятий / Д.С. Демиденко, А.М. Колесников, Е.Д. Малевская-Малевич // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2014. – Т. 23. – № 1. – С. 81–83.
6. Inglehart, R. Development, Freedom, and Rising Happiness: A Global Perspective (1981–2007) / R. Inglehart, R. Foa, C. Peterson, C. Welzel // Perspectives on Psychological Science. – July 2008. – Vol. 3. – № 4. – P. 264–285.
7. Easterlin, R.A. Building a Better Theory of Well-Being / R.A. Easterlin; ed. L. Bruni, P.L. Porta // Economics and happiness: framing the analysis. – New York : Oxford University Press Inc., 2005. – P. 29–30.
8. Zaborovskaya, O.V. The experience of factor analysis of conditions for human capital formation and development in Russian Federation / O.V. Zaborovskaya, E.V. Plotnikova, E.E. Sharafanova // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2015. – Т. 5. – № 5. – С. 47–53.

References

1. Batin, V.N. Kategorija schast'ja v jetike Juma / V.N. Batin // XXV Gercenovskie chtenija. Nauchnyj ateizm, jetika, jestetika. – L., 1972.
2. Dalaj Lama XIV. Iskusstvo byt' schastlivym / Dalaj Lama XIV, G.K. Katler. – 1999.
4. Diton, A. Velikij pobeg / A. Diton. – M., 2016. – S. 34.
5. Demidenko, D.S. Obespechenie jeffektivnosti mehanizma formirovanija i ispol'zovanija chelovecheskogo kapitala proizvodstvennyh predpriyatij / D.S. Demidenko, A.M. Kolesnikov, E.D. Malevskaja-Malevich // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Tehnologija legkoj promyshlennosti. – 2014. – T. 23. – № 1. – S. 81–83.

N.G. Leonova

Pacific State University, Khabarovsk

Theoretical Aspects of Correlation of Human Happiness and National Economy

Keywords: happiness; wealth; population; economy; development; global happiness index; quality of life.

Abstract: The article discusses the global happiness index, as well as theoretical aspects of correlation of “happiness” and the economy. The term “happiness” is analyzed from different perspectives, including the economic one.

© Н.Г. Леонова, 2016

УДК 308

С.В. ЯСКИН

ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
г. Санкт-Петербург

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Ключевые слова: индекс человеческого развития (ИЧР); общество; факторный анализ.

Аннотация: На основании данных Программы развития ООН (ПРООН) по вопросам человеческого развития проведен статистический анализ влияния факторов, составляющих ИЧР, на его величину. Доказано, что этот анализ нельзя проводить по массиву данных по ИЧР для всех стран в совокупности из-за проявления мультиколлинеарности. Анализ возможен только по группам стран, разделенных по величине ИЧР в соответствии с делением в ПРООН.

Движение человечества к прогрессу является объективной необходимостью его выживания. Особенно данное положение актуально в сегодняшнее неспокойное время. Состояние этого процесса достаточно полно охарактеризовано в «Докладе о человеческом развитии 2014» – последней публикации из серии глобальных «Докладов о человеческом развитии», которые выпускает ПРООН с 1990 г. Это независимый, эмпирически обоснованный анализ основных тенденций, вопросов и политики в области развития человечества. В Докладе показателем человеческого развития принят ИЧР. ИЧР с 1990 г. является общепринятым показателем и отражает ожидаемую продолжительность жизни человека, количество лет образования и уровень дохода на душу населения. Приведенные показатели представлены в относительных единицах от 0 до 1, среднее геометрическое которых и дает ИЧР. ПРООН делит страны по индексу ИЧР на страны с очень высоким ИЧР, просто высоким, средним и низким уровнем ИЧР. Конечно, данный критерий не всеобъемлющ, но при всем при этом он дает представление о развитии населения той или иной страны.

Доклад ПРООН всесторонне характери-

зует состояние человеческого развития в целом по странам, но его содержание можно несколько конкретизировать, проанализировав влияние составляющих индекса на ИЧР по отдельным группам стран.

Целью данной работы является статистический анализ влияния на ИЧР факторов, его составляющих: индексов образования (ОБР), ожидаемой продолжительности жизни (ПРОДЖ) и ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (ППС) в зависимости от положения стран в иерархии по величине ИЧР.

Для выявления влияния на ИЧР составляющих его факторов был проведен статистический анализ информации за 2014–2016 гг. [1; 4]. Расчеты проводились исходя из положения, что массивы данных, взятых из [2; 4], можно обработать с помощью методов множественной регрессии.

Первым этапом расчета было вычисление наличия связи между ИЧР и его составляющими в совокупности для всех стран, т.е. без разделения стран по величине ИЧР. Все расчеты проводились с помощью инструмента «Регрессия» из Анализа данных в *Excel*. Критерием связи факторов с ИЧР был коэффициент корреляции – множественный R , а показателем доли влияния факторов на ИЧР – R -квадрат – коэффициент детерминации [3]. Были получены следующие результаты:

- множественный $R = 0,938$;
- R -квадрат = 0,881.

Полученные результаты свидетельствуют о сильной связи ИЧР с составляющими его факторами, а суммарное воздействие всех факторов на ИЧР достигает 88 %.

Достоверность этих результатов может соответствовать назначенной – 95% в случае, если между факторами отсутствует значимая связь, т.е. отсутствует мультиколлинеарность. Для

Таблица 1. Корреляционная матрица для проверки на мультиколлинеарность

Индексы	ИРЧ	ОБР	ППС	ПРОДЖ
ИРЧ	1,000			
ОБР	0,898	1,000		
ППС	0,665	0,631	1,000	
ПРОДЖ	0,850	0,757	0,567	1,000

проверки на мультиколлинеарность с помощью инструмента *Excel* «Корреляция» была получена корреляционная матрица (табл. 1).

Как следует из табл. 1, коэффициент корреляции между индексами ПРОДЖ и ОБР – более 0,7, что говорит о наличии сильной межфакторной корреляции, а значит, и об искажении результатов анализа на первом этапе. Об этом свидетельствует и величина определителя корреляционной матрицы, близкая к нулю – 0,029671.

На втором этапе выполнены следующие расчеты:

- проверены массивы данных по ИЧР и факторам, взятым из [2; 4], на наличие мультиколлинеарности по четырем группам стран (с очень высоким уровнем развития человеческого потенциала, с высоким, со средним и низким);

- рассчитаны коэффициенты корреляции и детерминации между ИЧР и всеми факторами для каждой группы стран;

- для каждой группы стран рассчитаны частные значения коэффициента корреляции по каждому фактору, частные коэффициенты корреляции характеризуют тесноту связи между результатом (ИЧР) и соответствующим фактором при устранении влияния других факторов.

Расчет частных коэффициентов частной корреляции проводился по формуле [5]:

$$r_{yx_1 \times x_2 \dots x_{i-1} x_{i+1} \dots x_p} = \sqrt{1 - \frac{1 - R_{yx_1 x_2 \dots x_i \dots x_p}^2}{1 - R_{yx_1 x_2 \dots x_{i-1} x_{i+1} \dots x_p}^2}}, \quad (1)$$

После расчета по (1) получены следующие значения частных коэффициентов корреляции:

$$R_{обр} = 0,518, R_{продж} = 0,695, R_{ппс} = 0,196.$$

2. Для стран с высоким уровнем ИЧР:

- множественный $R = 0,800$;
- R -квадрат = 0,640;

где $R_{yx_1 x_2 \dots x_i \dots}^2$ – коэффициент детерминации при учете всех факторов; $R_{x_1 x_2 \dots x_{i-1} x_{i+1} \dots}^2$ – показатель детерминации, но без введения в модель X_i .

По данным объединенного массива показателей ИЧР по (1) рассчитаны:

- $R_{обр} = 0,879$, где $R_{обр}$ – частный коэффициент корреляции, показывающий влияние индекса ОБР на величину ИЧР;

- $R_{продж} = 0,907$, где $R_{продж}$ – частный коэффициент корреляции, показывающий влияние индекса ПРОДЖ на величину ИЧР;

- $R_{ппс} = 0,935$, где $R_{ппс}$ – частный коэффициент корреляции, показывающий влияние индекса ВВП на душу населения по ППС на величину ИЧР.

Из полученных результатов следует, что наибольшее влияние на ИЧР оказывает индекс ППС, затем индекс ПРОДЖ и наименьшее – индекс ОБР. Учитывая наличие мультиколлинеарности, была проведена проверка этого вывода, т.е. были проведены аналогичные расчеты по отдельности для групп стран, ранжированных по величине ИЧР. Результаты расчетов следующие.

1. Для стран с очень высоким уровнем ИЧР:

- множественный $R = 0,793$;
- R -квадрат = 0,628;
- уровень значимости – 0,00000003.

- уровень значимости очень низкий.

Расчеты по (1) дали следующие результаты:

$$R_{обр} = 0,451, R_{продж} = 0,094, R_{ппс} = 0,752.$$

3. Для стран со средним уровнем ИЧР:

- множественный $R = 0,696$;
- R -квадрат = 0,485;

Таблица 2. Сводная таблица для факторного анализа ИЧР

Группы стран по уровню ИЧР	Факторы			Итого
	ОБР	ППС	ПРОДЖ	
Очень высокий	0,518	0,695	0,196	1,409
Высокий	0,451	0,094	0,752	1,297
Средний	0,550	0,224	0,430	1,204
Низкий	0,736	0,472	0,738	1,946
Итого	2,255	1,485	2,116	

– уровень значимости очень низкий.
Расчеты по (1) дали следующие результаты:

$$R_{\text{обр}} = 0,550, R_{\text{продж}} = 0,224, R_{\text{ппс}} = 0,430.$$

4. Для стран с низким уровнем ИЧР:

- множественный $R = 0,902$;
- R -квадрат = 0,813;
- уровень значимости очень низкий.

Расчеты по (1) дали следующие результаты:

$$R_{\text{обр}} = 0,736, R_{\text{продж}} = 0,472, R_{\text{ппс}} = 0,738.$$

По всем группам стран связь ИЧР с факторами, его обуславливающими, хорошая, достоверность полученных результатов высокая. Проверка на мультиколлинеарность показала отсутствие значимой межфакторной связи в массивах данных по всем группам стран.

Анализ полученных в пунктах 1–4 результатов наиболее наглядно можно провести, сгруппировав все данные в табл. 2.

По результатам проведенного исследования можно заключить следующее.

1. Влияние факторов ИЧР по группам стран крайне неравномерно.

2. Наибольшее влияние на величину ИЧР по всем группам стран суммарно оказывает образовательный фактор. Вторым по силе влия-

ния на ИЧР оказался индекс ПРОДЖ и третьим – индекс ВВП на душу населения по ППС.

При этом следует заметить, что частные коэффициенты корреляции, рассчитанные по данным без деления стран по уровню ИЧР, оказались равными:

$$R_{\text{обр}} = 0,879, R_{\text{продж}} = 0,907, R_{\text{ппс}} = 0,935,$$

что существенно, количественно и качественно отличается от суммарных данных табл. 2. Этот факт подтверждает ошибочность расчетов влияния факторов на ИЧР при наличии мультиколлинеарности.

3. Делать вывод о причинно-следственных связях, обуславливающих полученные результаты, пока рано. В Докладе ПРООН [1] представлена информация о других индексах, косвенно связанных с ИЧР:

- индекс человеческого развития, скорректированный с учетом неравенства;
- индекс гендерного неравенства;
- индекс гендерного развития;
- индекс многомерной бедности.

Учет перечисленных индексов и некоторых других факторов при проведении факторного анализа позволит раскрыть причинно-следственные связи влияния факторов и сделать более аргументированным прогноз развития человеческого общества [6].

Список литературы

1. Доклад о человеческом развитии ПРООН. – 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : hdr.undp.org/en/content/доклад-о-человеческом-развитии-2014.
2. Список стран по индексу человеческого развития. – Википедия, 2016.
3. Изотов, А.В. Использование метода главных компонент при оценке инвестиционного климата регионов / А.В. Изотов, О.В. Ростова // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления производством». – 2016. – № 38. – С. 82–85.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : hdr.undp.org.

5. Шанченко, Н.И. Эконометрика: лабораторный практикум / Н.И. Шанченко. – Ульяновск : УлГТУ, 2004. – 79 с.
6. Воронкова, О.В. Концепция культурного капитала / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 5(47). – С. 122–124.
7. Лебедев, О.Т. Технологические инновации как фактор совершенствования общественного производства и общественных отношений / О.Т. Лебедев, Т.В. Мокеева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 9(66). – С. 57–60.

References

1. Doklad o chelovecheskom razvitii PROON. – 2014 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : hdr.undp.org/en/content/doklad-o-chelovecheskom-razvitii-2014.
2. Spisok stran po indeksu chelovecheskogo razvitija. – Vikipedija, 2016.
3. Izotov, A.V. Ispol'zovanie metoda glavnih komponent pri ocenke investicionnogo klimata regionov / A.V. Izotov, O.V. Rostova // Sbornik nauchnyh trudov vuzov Rossii «Problemy jekonomiki, finansov i upravlenija proizvodstvom». – 2016. – № 38. – S. 82–85.
4. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : hdr.undp.org.
5. Shanchenko, N.I. Jekonometrika: laboratornyj praktikum / N.I. Shanchenko. – Ul'janovsk : UIGTU, 2004. – 79 s.
6. Voronkova, O.V. Konceptija kul'turnogo kapitala / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 5(47). – S. 122–124.
7. Lebedev, O.T. Tehnologicheskie innovacii kak faktor sovershenstvovanija obshhestvennogo proizvodstva i obshhestvennyh otnoshenij / O.T. Lebedev, T.V. Mokeeva // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 9(66). – S. 57–60.

S.V. Yaskin

Russian State Hydrometeorological University, Saint-Petersburg

Factor Analysis of Human Development Index

Keywords: human development index (HDI); society; factor analysis.

Abstract: Using the UNDP statistical data, the author conducted the analysis of the influence of HDI factors on its value. It is proved that this analysis cannot be performed on an array of HDI data for all countries due to manifestations of multicollinearity. The analysis is only possible for groups of countries, divided by the HDI value according to the division in UNDP.

© С.В. Яскин, 2016

УДК 331.5

Я.Б. СУСОРОВ, М.В. МУРАВЬЕВА

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»,
г. Саратов

ПРОБЛЕМА НЕФОРМАЛЬНОЙ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗАНЯТОСТИ НА СЕЛЕ

Ключевые слова: неформальная несельскохозяйственная занятость; опрос сельских жителей; сельское население; факторы альтернативной занятости.

Аннотация: Статья посвящена неформальной несельскохозяйственной занятости сельского населения. Дано авторское определение понятия «неформальная несельскохозяйственная занятость сельского населения». Рассмотрены тенденции альтернативной занятости сельского населения в РФ на основе статистических данных и на основе регионального анкетного опроса. Определены перспективы неформальной несельскохозяйственной занятости сельского населения в условиях современной России.

Устойчивое развитие сельских территорий тесно связано с формированием эффективно функционирующего сектора человеческого капитала, включающего как потенциал развития трудовых ресурсов для агропроизводства, так и формирование предпринимательского сектора в сфере несельскохозяйственной занятости. Но, к большому сожалению, в сфере развития трудовых ресурсов скрыто множество проблем, одна из которых – легализация неформальной занятости.

Сама неформальная занятость – явление сложное и многогранное, она связана с широким перечнем факторов, влияющих на ее формирование. Кроме того, в научной среде нет общего подхода к ее идентификации. Наиболее часто для ее определения применяют принятую на Международной конференции статистиков труда в 1993 г. трактовку: «Неформальный сектор – это совокупность единиц, занятых производством товаров и услуг с целью обеспечения работой и доходами участвовавших в них лиц и обладающих характерными чертами предприя-

тий домашних хозяйств» [1]. Международная организация труда в неформальную занятость включает: неформальные рабочие места на предприятиях формального сектора; занятых на предприятиях неформального сектора; занятых в домашних хозяйствах как самозанятые; занимающихся производством товаров для собственного конечного использования их домашними хозяйствами [2].

Нужно отметить, что понятие «неформальная занятость» в отечественной науке рассмотрена достаточно слабо, особенно в аграрном секторе. Большинство отечественных исследователей оценивают ее с негативной позиции, не всегда учитывая ее первопричины. Кроме того, отсутствует научная категория «неформальная несельскохозяйственная занятость сельского населения», под которой мы понимаем занятых сельских жителей, которые осуществляют юридически неоформленную трудовую деятельность вне сельского хозяйства.

Наиболее часто эта проблема рассматривается в рамках города, а не села, при этом размер только учтенной неформальной занятости на селе составляет 1/3 от общей занятости населения [3], ее реальный размер может быть больше.

При этом неформальный сектор занятости обладает рядом черт: низкий уровень организации, отсутствие юридического закрепления фактических трудовых отношений, повышенный риск ведения бизнеса, высокая степень случайной занятости, занятость родственниками, отсутствие доступа (или малый доступ) к организованным рынкам, кредитным учреждениям, современной технологии, профессиональному обучению, частичное несоблюдение норм права, наличие теневого сегмента, что не позволяет в полной мере оценить ее объемы, т.к. за основу ее учета берется критерий отсутствия у производственного субъекта государственной реги-

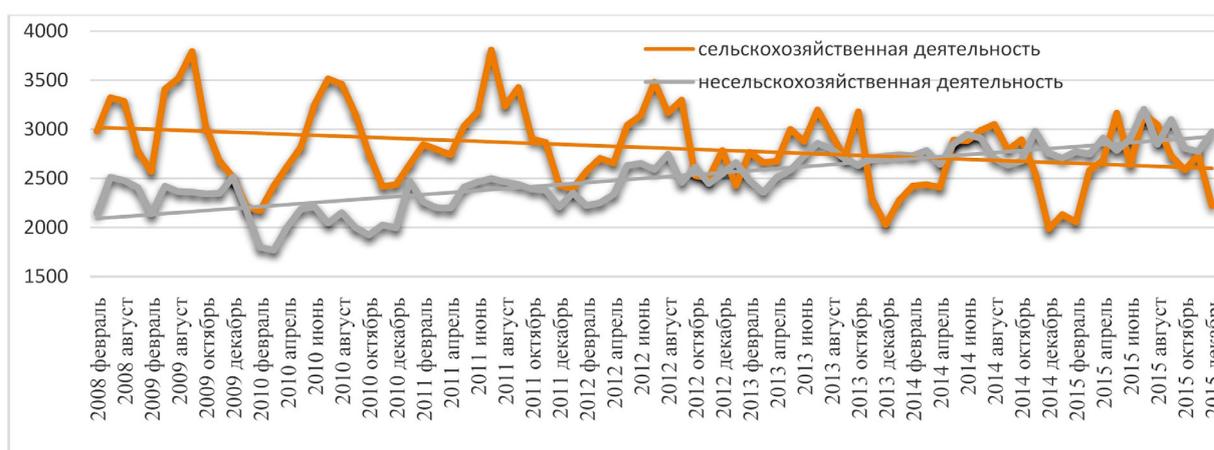


Рис. 1. Динамика неформальной сельскохозяйственной и несельскохозяйственной занятости в сельской местности в России с 2008 по 2015 г. (помесечные данные) [3]

страции в качестве юридического лица.

Существующая динамика (рис. 1) говорит о росте несельскохозяйственных форм занятости в неформальной сфере. При этом можно наблюдать следующую тенденцию – сельскохозяйственная занятость в неформальном секторе имеет циклическую основу, что связано с сезонностью, а вот альтернативная несельскохозяйственная занятость, хотя и имела вначале наблюдения сезонные колебания, но к концу 2015 г. они стали затухать и имеют тенденцию, не привязанную к природным изменениям.

При этом именно несельскохозяйственная занятость имеет тенденцию к росту. Для выявления причин и факторов такой тенденции был проведен опрос части сельских жителей (129 респондентов) на территории Саратовской области в 5 районах (Саратовский, Энгельский, Аркадакский, Калининский и Пугачевский) в марте 2016 г. на предмет их самозанятости, найма, неоформленных трудовых отношений и интереса к неформальной занятости работников на селе. Ответы респондентов отличались в зависимости от роли в неформальных трудовых отношениях опрашиваемых, среди них выделилась группа нанимателей (24 %) и неформальных работников (76 %), имеющих различные причины работы в скрытой трудовой сфере. Результаты, представленные на рис. 2–3, являются показателем скрытых проблем трудовой сферы на селе: отсутствие льгот для организации бизнеса несельскохозяйственных форм (агротуристических предприятий, ремесел, объектов общепита, развитие деревянного и малоэтажного

строительства, создание сельских частных дошкольных учреждений и т.д.), слабая правовая база регулирования данной сферы в рамках государственной и региональной поддержки, часто неинформированность в правовых вопросах оформления сельских жителей на работу, поиск более дешевой рабочей силы и т.д.

Кроме того, наиболее существенными являются следующие факторы.

1. Сокращение рабочих мест в сельском хозяйстве России из-за ряда экономических, профессиональных, демографических и технических условий начала 90-х гг. способствует неофициальной миграции населения из сельской местности и скрытой безработице. Сокращение рабочих мест в сельском хозяйстве связано с сокращением предпринимательского ресурса отрасли, т.е. тех активных людей, обладающих знаниями, желанием заниматься сельскохозяйственным производством на свой страх и риск.

2. Неформальная альтернативная занятость охватывает как людей трудоспособного возраста, так и пенсионеров, т.е. все экономически активное население. Это фактор увеличивает долю неформально занятого населения именно вне сельскохозяйственной сферы. Старение сельского населения и низкие размеры пенсий, факторы занятости сельчан-пенсионеров компенсируются отсутствием молодых кадров. Изменение норм права по ограничению пенсии работающим пенсионерам выводит их в теневой сектор экономики. Методы борьбы с неформальным сектором в форме внедрения «налога на тунеядство» в сельской местности

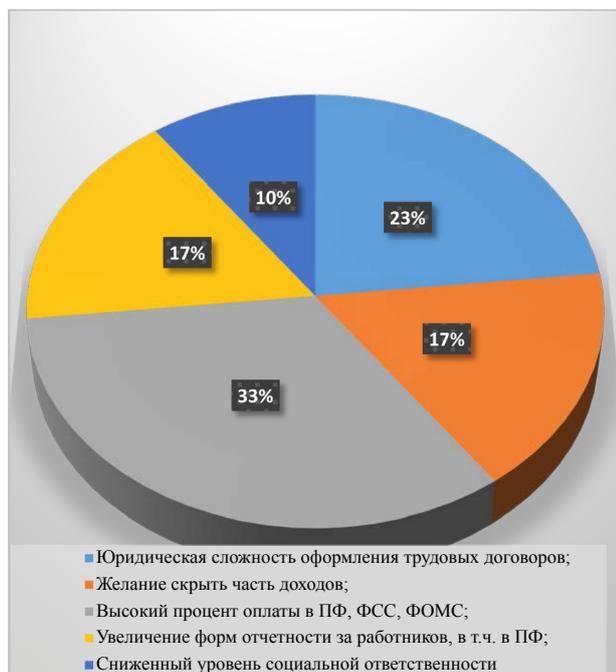


Рис. 2. Результаты опроса категории «наниматели»



Рис. 3. Результаты опроса категории «работники»

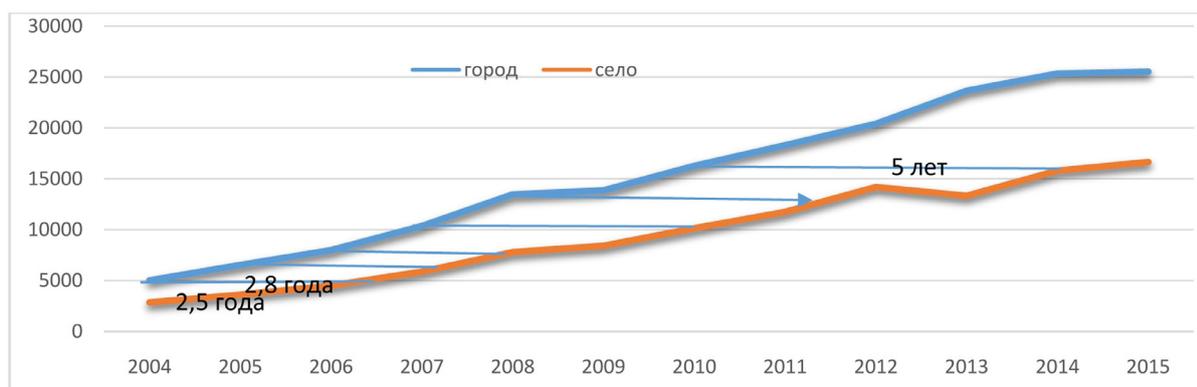


Рис. 4. Динамика располагаемого дохода городских и сельских жителей РФ за 2004–2015 гг. [3]

также не будет иметь позитивного влияния, т.к. вызовет риск увеличения реальной безработицы и социального обострения ситуации.

3. Низкие доходы сельского населения. В сельской местности располагаемые доходы отстают от городского уровня на 35 %, а общий период отставания в доходах по сравнению с городским уровнем возрос с 2,5 до 5 лет (рис. 4).

Это толкает к поиску источников доходов, в т.ч. нетрадиционных. Повышение доходов сельских жителей можно связать с диверси-

фикацией, в т.ч. с развитием различных видов официальной несельскохозяйственной занятости как формы предпринимательства. Для решения проблемы неформальной занятости на селе необходим более глубокий государственный мониторинг причин ее возникновения в России, выявляющий ее текущие факторы и причины регионального характера, и разработка продуманных, не ущемляющих интересы сельчан методов создания условий для развития официального сектора несельскохозяйственной занятости, в т.ч. через разработку отдельных

программ развития несельскохозяйственного предпринимательства, систем обучения и формирования о формах альтернативной занятости с использованием природного, культурного, рекреационного и исторического потенциала сел России.

Список литературы

1. Методические положения по измерению занятости в неформальном секторе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gks.ru/bgd/free/B99_10/IssWWW.exe/Stg/d030/i030150r.htm.
2. КПРТ 8. Занятость в неформальной экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_501609.pdf.
3. Рабочая сила, занятость и безработица в России. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gks.ru/bgd/regl/b16_61/Main.htm.

References

1. Metodicheskie polozhenija po izmereniju zanjatosti v neformal'nom sektore [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.gks.ru/bgd/free/B99_10/IssWWW.exe/Stg/d030/i030150r.htm.
2. KPRT 8. Zanjatost' v neformal'noj jekonomike [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_501609.pdf.
3. Rabochaja sila, zanjatost' i bezrobotica v Rossii. – 2016 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.gks.ru/bgd/regl/b16_61/Main.htm.

Ya.B. Susorov, M.V. Muravyeva
Saratov State Agrarian University, Saratov

The Problem of Alternative Non-Agricultural Employment in Rural Areas

Keywords: informal non-agricultural employment; rural population; survey of rural residents; factors of alternative employment.

Abstract: The article deals with the problem of informal non-agricultural (alternative) employment for the rural population. The author's definition of “alternative non-agricultural employment of rural population” is given. Using the statistical data and a questionnaire survey, the author identified the trends in the alternative non-agricultural employment of rural population in Russia. The prospects of the alternative non-agricultural employment of rural population in conditions of modern Russia are defined.

© Я.Б. Сусоров, М.В. Муравьева, 2016

УДК 006(075.8)

Д.И. КАЛАШНИКОВ

ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» («Стандартинформ»), г. Москва

ИМПЕРАТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИИ

Ключевые слова: национальная система стандартизации; система показателей; стандартизация.

Аннотация: В статье рассмотрены императивы развития показателей деятельности национальной системы стандартизации России. Показано возрастание роли системы стандартизации в современной инновационной экономике. Выявлены основные направления совершенствования показателей деятельности национальной системы стандартизации России.

Национальная система стандартизации играет важную роль в функционировании экономики. Ее значимость определяется целым рядом важнейших целей и задач, стоящих перед национальной системой стандартизации, установленных в ст. 3. Федерального закона от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Среди них особо следует выделить роль стандартизации в обеспечении инновационного развития экономики [1–4], требующую контроля скорости разработки и принятия стандартов.

Принятие вышеуказанного закона повысило роль стандартизации в России за счет ряда нововведений, среди которых особенно следует отметить возможность применения ссылок на стандарты в нормативных правовых актах, выделение предстандартов и основополагающих стандартов, придание официального статуса давно существующим де-факто техническим условиям. Возрастает значимость стандартов в процессе государственных закупок. Процессы интеграции на постсоветском пространстве обусловили как возрастание значимости межгосударственных стандартов, так и необходимость более тесной интеграции национальных систем

информационного обеспечения стандартизации. При этом одним из важнейших императивов развития национальной системы стандартизации является повышение качества контроля за соблюдением принципа консенсуса при разработке стандартов [5–7].

Проводимые реформы стандартизации, главной целью которых являются обеспечение эффективности регулирующего воздействия государства и устранение необоснованных препятствий для экономических механизмов, глобализация экономики, обострение конкуренции, требующие от экономических субъектов непрерывного повышения качества продукции и услуг, обуславливают значительное повышение требований к системе оценки эффективности работ по стандартизации. Ее целью должно стать непрерывное, полное, комплексное, достоверное и оперативное снабжение всех заинтересованных сторон информацией об эффективности всех этапов работ по стандартизации, от разработки стандартов до их распространения и применения [8].

Важную роль в этом должно сыграть изучение мирового опыта оценки деятельности по стандартизации в рамках различных моделей ее организации.

В связи с этим императивы развития показателей деятельности национальной системы стандартизации России определяются потребностью в теоретически обоснованных и практически значимых разработках критериев, способных обеспечить оценку и прогнозирование ситуации с разработкой и применением стандартов, информационное обеспечение управляющих воздействий на различные элементы национальной системы стандартизации с целью реализации целей и задач, заложенных программами государственного развития экономики России.

Список литературы

1. Докукин, А.В. Обзор иностранных концепций использования стандартизации в интересах инновационного развития / А.В. Докукин // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2012. – № 4(8).
2. Докукин, А.В. Адаптация зарубежного опыта стимулирования инновационного развития с помощью стандартизации / А.В. Докукин // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2011. – Т. 2. – № 2(2).
3. Воронкова, О.В. Глобальные аспекты инновационного развития / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 9(42). – С. 92–94.
4. Силкина, Г.Ю. Инновационные процессы в экономике знаний. Анализ и моделирование / Г.Ю. Силкина, С.Ю. Шевченко. – СПб., 2014.
5. Георгиева, К.А. Оценка инновационного потенциала предприятия / К.А. Георгиева, Н.В. Волкова // В сборнике: Неделя науки СПбГПУ материалы научно-практической конференции с международным участием. – Инженерно-экономический институт СПбГПУ., 2014. – С. 356–358.
6. Докукин, А.В. Гармонизация потребностей и ожиданий сторон в нормотворческом процессе в области стандартов качества / А.В. Докукин, В.А. Коновалов // Транспортное дело России. – 2014. – № 5. – С. 98–101.
7. Орлова, Е.Е. Согласование интересов субъектов права в нормотворческом процессе в техническом регулировании / Е.Е. Орлова, А.В. Докукин // Транспортное дело России. – 2014. – № 3.
8. Докукин, А.В. Необходимость гармонизации интересов производителей и потребителей в техническом регулировании / А.В. Докукин // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2011. – № 3(3).
9. Докукин, А.В. Повышение качества информационного обеспечения мониторинга правотворчества и правоприменения / А.В. Докукин // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2013. – № 6(16).

References

1. Dokukin, A.V. Obzor inostrannykh koncepcij ispol'zovanija standartizacii v interesah innovacionnogo razvitija / A.V. Dokukin // Informacionno-jekonomicheskie aspekty standartizacii i tehničeskogo regulirovanija. – 2012. – № 4(8).
2. Dokukin, A.V. Adaptacija zarubezhnogo opyta stimulirovanija innovacionnogo razvitija s pomoshh'ju standartizacii / A.V. Dokukin // Informacionno-jekonomicheskie aspekty standartizacii i tehničeskogo regulirovanija. – 2011. – Т. 2. – № 2(2).
3. Voronkova, O.V. Global'nye aspekty innovacionnogo razvitija / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2014. – № 9(42). – S. 92–94.
4. Silkina, G.Ju. Innovacionnye processy v jekonomike znaniy. Analiz i modelirovanie / G.Ju. Silkina, S.Ju. Shevchenko. – SPb., 2014.
5. Georgieva, K.A. Ocenka innovacionnogo potenciala predpriyatija / K.A. Georgieva, N.V. Volkova // V sbornike: Nedelja nauki SPbGPU materialy nauchno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – Inzhenerno-jekonomičeskij institut SPbGPU., 2014. – S. 356–358.
6. Dokukin, A.V. Garmonizacija potrebnostej i ozhidaniy storon v normotvorčeskom processe v oblasti standartov kachestva / A.V. Dokukin, V.A. Konovalov // Transportnoe delo Rossii. – 2014. – № 5. – S. 98–101.
7. Orlova, E.E. Soglasovanie interesov sub#ektov prava v normotvorčeskom processe v tehničeskom regulirovanii / E.E. Orlova, A.V. Dokukin // Transportnoe delo Rossii. – 2014. – № 3.
8. Dokukin, A.V. Neobhodimost' garmonizacii interesov proizvoditelej i potrebitelej v tehničeskom regulirovanii / A.V. Dokukin // Informacionno-jekonomicheskie aspekty standartizacii i tehničeskogo regulirovanija. – 2011. – № 3(3).
9. Dokukin, A.V. Povыshenie kachestva informacionnogo obespečenija monitoringa pravotvorčestva i pravoprименenija / A.V. Dokukin // Informacionno-jekonomicheskie aspekty standartizacii i tehničeskogo regulirovanija. – 2013. – № 6(16).

D.I. Kalashnikov

Russian Scientific and Technical Center for Information on Standardization, Metrology and Conformity Assessment ("Standartinform"), Moscow

The Imperatives of Development Indicators of the National Russian System of Standardization

Keywords: standardization; system of indicators; national standardization system.

Abstract: The article deals with the imperatives of development indicators of the national Russian system of standardization. The growing role of the standardization system in modern innovative economy is shown. The basic directions of improvement of indicators of the national Russian system of standardization are identified.

© Д.И. Калашников, 2016

УДК 338.47

А.С. КОЛЬШЕВ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», г. Екатеринбург

МАССА Поезда КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Ключевые слова: грузооборот; длина поезда; масса поезда; погонная нагрузка; провозная и пропускная способность; производительность локомотива; технология тяги поездов; тяжеловесное движение; эксплуатационные показатели.

Аннотация: В статье рассматривается степень влияния массы поезда на провозную и пропускную способность железнодорожных линий, на грузооборот сети, на фактические размеры движения и на эксплуатационные показатели железнодорожного транспорта. Показана зависимость массы поезда от погонной нагрузки и длины поезда. Особое внимание уделяется технологии с распределенной тягой по поезду.

Целый ряд участков отечественной железнодорожной сети приблизился к пределу своей пропускной способности – все нитки графика заняты. В этих условиях дальнейшее повышение грузопотока возможно только за счет увеличения веса составов, что может быть выполнено двояким образом: повышением погонной нагрузки или увеличением длины поездов.

Вопросы использования и увеличения провозной и пропускной способности линий тесно связаны с проблемой повышения массы и длины грузовых поездов [1]. Рассмотрим, от каких показателей зависит провозная способность железнодорожных линий и годовой грузооборот железной дороги.

1. Провозная способность железнодорожных линий определяется по формуле:

$$\Pi = N_{\text{гр}} \times Q_{\text{ср}}, \quad (1)$$

где $N_{\text{гр}}$ – рациональное число грузовых поездов ($0,75 \div 0,8$); $Q_{\text{ср}}$ – средний вес поезда, т.

Из формулы провозной способности следует, что при фиксированном числе грузовых

поездов ($N_{\text{гр}}$) провозная способность может увеличиваться только с ростом среднего веса поезда и, соответственно, с увеличением массы грузовых поездов [2].

2. Годовой грузооборот определяется по формуле:

$$Pl_{\text{брутто}} = 365 \times \Pi_{\text{лок}} \times M_{\text{лок}}, \quad (2)$$

где $\Pi_{\text{лок}}$ – производительность локомотивов, т-км бр./лок.; $M_{\text{лок}}$ – эксплуатируемый парк локомотивов, лок.

В свою очередь, производительность локомотивов определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{лок}} = m_n \times V_{\text{уч}} \times t_c, \quad (3)$$

где m_n – масса поезда брутто в грузовом движении, т; $V_{\text{уч}}$ – участковая скорость, км/ч; t_c – суточное время работы локомотива, ч.

Приняв парк локомотивов ($M_{\text{лок}}$) и суточное время работы локомотива (t_c) неизменными, получим формулу:

$$Pl_{\text{брутто}} = m_n \times V_{\text{уч}}. \quad (4)$$

Следовательно, увеличить провозную способность и грузооборот одновременно можно за счет увеличения средней массы поезда.

Поэтому цель программы развития тяжеловесного движения – это повышение провозной способности грузонапряженных направлений, лимитирующих объемы перевозок топливно-энергетических грузов от места их добычи (производства) до потребителей, и улучшение экономических показателей перевозочного процесса на основе увеличения массы поезда (m_n).

В соответствии с целевой задачей повышения провозной способности грузонапряженных направлений программой предусматриваются следующие варианты формирования тяжеловесных маршрутов:

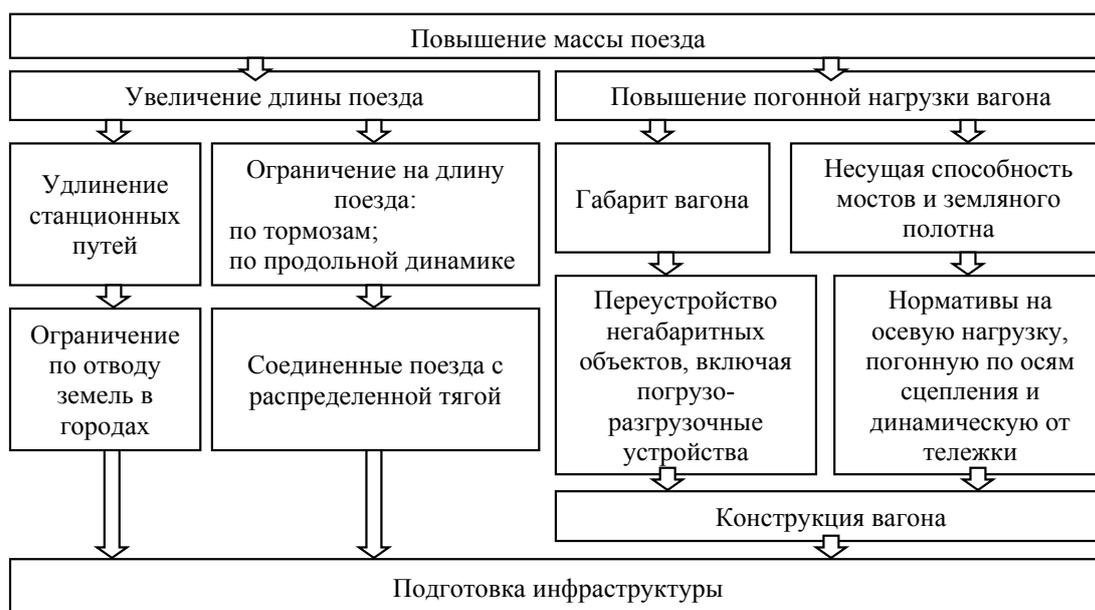


Рис. 1. Варианты развития тяжеловесного движения [4]

- из вагонов эксплуатируемого парка с погонной нагрузкой до 61,7 кН/м (6,3 тс/м);
- из вагонов увеличенных габаритов ($T_{пр}$ и T_n) с повышенной погонной нагрузкой при сохранении существующей длины приемо-отправочных путей;
- одновременная реализация вариантов из вагонов с повышенной погонной нагрузкой и увеличения длины поезда и станционных путей (рис.1).

Таким образом, масса поезда определяется как:

$$m_n = p \times L_n, \quad (5)$$

где p – погонная нагрузка, т/м; L_n – длина поезда, м.

В условиях отсутствия своего парка грузовых вагонов ОАО «РЖД» имеет единственную возможность самостоятельного повышения массы грузовых поездов – увеличение их длины. Это направление работы реализуется ОАО «РЖД» с 2006 г., когда в соответствии с решением Правления компании (протокол № 2 от 22.02.2006 г.) на основных направлениях сети железных дорог принята унифицированная норма массы грузового поезда – 6 000–6 300 т и длина – 71 условный вагон. Таким образом, от веса поезда зависят фактические размеры движения, что существенно влияет как на эксплуа-

тационные показатели, так и на использование пропускной способности.

Так, на однопутных линиях увеличение числа грузовых поездов на одну пару снижает примерно на 1 км/ч участковую скорость. Вес и скорость как параметры, определяющие провозную способность линии, тесно связаны между собой. С увеличением веса поезда снижается ходовая скорость, что отрицательно сказывается на наличной пропускной способности участка. В связи с этим необходимо установить влияние веса поезда на расчетную пропускную способность участка.

Ошибочно предполагать, что размеры движения, необходимые для освоения заданного объема перевозок, сокращаются пропорционально росту веса поезда. Специальными расчетами установлено, что ходовая скорость уменьшается не пропорционально росту веса поезда. Так, на электрифицированных линиях увеличение веса поезда на 20–30 % снижает ходовую скорость только на 3–5 %. Это практически не отражается на использовании пропускной способности. Поэтому увеличение веса поезда можно рассматривать как мероприятие по ее усилению.

При увеличении веса поезда одними и теми же размерами движения можно освоить больший грузопоток. Это означает, что при той же пропускной способности линии увеличивается

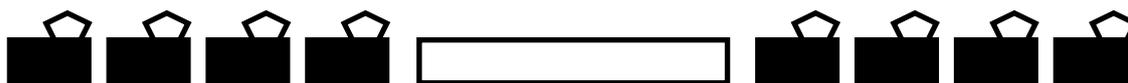


Рис. 2. Существующая технология тяги поездов

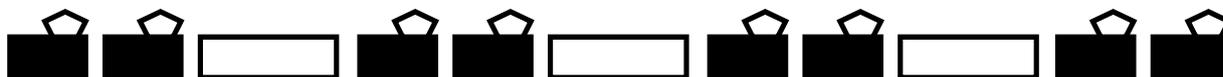


Рис. 3. Технология с распределенной тягой по поезду

провозная способность, отдаляются капитальные вложения в ее развитие.

Так как масса поезда прямо пропорциональна его длине, то повышение массы поезда всегда связано с решением двуединой задачи – наиболее полного использования длины станционных путей и мощности (силы тяги локомотивов). При формировании грузовых поездов с тягой с головы состава сила тяги локомотива не всегда увязывается с длиной станционных путей (рис. 2).

Введение в обращение поездов с распределенной тягой [3] (рис. 3) снимает эту проблему, но делает более сложной задачу обеспечения безопасности движения. Это связано с тем, что в режимах тяги и торможения в поездах повышенной массы и длины на участках со сложным планом и профилем пути могут возрасти продольные динамические силы. В поездах с распределенными по их длине локомотивами необходимо применять технические средства

синхронизации тяговых и тормозных процессов, использовать специальные устройства для повышения безопасности движения.

Вождение тяжеловесных поездов с распределенной по поезду тягой широко применяется в зарубежной практике железными дорогами [5], являющимися членами Международной ассоциации тяжеловесного движения (*ИНА*).

Необходимо отметить результаты, достигнутые участниками этой ассоциации. На однопутной линии *Transnet* (Ричардс-Бей) ЮАР реализуется провозная способность 81 млн т брутто в год, а на двухпутной линии Датон-Кинхуангдао, Китай – 300 млн т брутто в год.

Совет директоров ассоциации вышел с предложением в 2017 г. провести очередной конгресс (*ИНА*) в городе Москва. На конгрессе предполагается рассмотрение вопросов взаимодействия тяжеловесных поездов с инфраструктурой и нормативного обеспечения тяжеловесного движения.

Список литературы

1. Кобзев, С.А. Продольно-динамические силы в поездах повышенной массы и длины / С.А. Кобзев // Вестник ВНИИЖТ. – 2008. – № 5. – С. 5–13.
2. Колышев, А.С. Тяжеловесное движение как фактор увеличения провозной способности / А.С. Колышев // Казанская наука. – Казань : Казанский издательский дом. – 2016. – № 4. – 2016. – С. 36–38.
3. Морозов, В.Н. Комплексные подходы к развитию тяжеловесного движения в России / В.Н. Морозов. – 2014. – № 2. – С. 1–5.
4. Мугинштейн, Л.А. Разработка методологии определения критических норм массы грузовых поездов / Л.А. Мугинштейн // Бюллетень объединенного ученого совета ОАО «РЖД». – 2014. – № 1. – С. 22–37.
5. Рачек, С.В. Зарубежный опыт реформирования железных дорог / С.В. Рачек // Екатеринбург : Известия УрГЭУ. – 2013. – № 6(50). – С. 62–66.

References

1. Kobzev, S.A. Prodol'no-dinamicheskie sily v poezdah povyshennoj massy i dliny / S.A. Kobzev // Vestnik VNIIZhT. – 2008. – № 5. – S. 5–13.
2. Kolyshev, A.S. Tjazhelovesnoe dvizhenie kak faktor uvelichenija provoznoj sposobnosti / A.S. Kolyshev // Kazanskaja nauka. – Kazan' : Kazanskij izdatel'skij dom. – 2016. – № 4. – 2016. – S. 36–38.
3. Morozov, V.N. Kompleksnye podhody k razvitiyu tjazhelovesnogo dvizhenija v Rossii / V.N. Morozov. – 2014. – № 2. – S. 1–5.
4. Muginshtejn, L.A. Razrabotka metodologii opredelenija kriticheskikh norm massy gruzovyh poezdov / L.A. Muginshtejn // Bjul'ten' ob#edinennogo uchenogo soveta OAO «RZhD». – 2014. – № 1. – S. 22–37.
5. Rachek, S.V. Zarubezhnyj opyt reformirovanija zheleznyh dorog / S.V. Rachek // Ekaterinburg : Izvestija UrGJeU. – 2013. – № 6(50). – S. 62–66.

A.S. Kolyshev

Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg

Train Weight as a Factor of Increasing the Efficiency of Freight Transport

Keywords: capacity; train length; train weight; cargo turnover; carriage and traffic; linear load; productivity of locomotive; heavy haul; technology traction; operating standards.

Abstract: The article discusses the influence of the train weight on the carrying and throughput capacity of railway lines, the turnover of the network, the actual size of traffic and the performance of railway transport. The dependence of the train mass on the linear load and the train length is shown. Special attention is paid to the technology with distributed power on the train.

© А.С. Колышев, 2016

УДК 338.47

С.В. РАЧЕК

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», г. Екатеринбург

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

Ключевые слова: автомобильный транспорт; грузооборот; доверительный интервал; железнодорожный транспорт; коэффициент грузоперевозок; макроэкономические закономерности; модель прогнозирования.

Аннотация: В статье рассматриваются макроэкономические аспекты, которые влияют на грузовые перевозки автомобильным и железнодорожным транспортом. Построена математическая модель объема грузоперевозок автомобильным и железнодорожным транспортом и приведены фактические и прогнозные данные по этой модели. А также представлено сопоставление фактических объемов перевозок со значениями, полученными на основании прогноза по приведенной в статье модели.

Макроэкономические закономерности могут быть использованы для прогнозирования объемов перевозок автомобильным и железнодорожным транспортом на региональном уровне [1–2]. Следует сразу же отметить, что данная модель неприменима к прогнозированию объемов грузоперевозок отдельных хозяйствующих субъектов. Например, использование прогнозных значений коэффициентов, показывающих объем грузоперевозок, приходящихся на млрд руб. объема промышленного производства, при оценках объемов грузоперевозок отдельного хозяйствующего субъекта по данным о его выручке, приводит, как правило, к сильно завышенным значениям.

Скорее всего, это связано с технологиями оценки суммарного объема промышленного производства (а также ВВП), в рамках которой во избежание двойного учета исключаются все промежуточные продукты [3]. В соответствии с этим из выручки конкретного предприятия при подобных оценках должна быть исключена та ее часть, которая используется в качестве сырья материалов и т.п. производстве других хозяйствующих субъектов.

Тем не менее, прогнозирование на макроуровне позволяет своевременно выявлять общие тенденции на региональном уровне [4–5]. Для построения модели прогнозирования объемов грузоперевозок автомобильным и железнодорожным транспортом на уровне Свердловской области были использованы:

- 1) модель прогнозирования объема ВВП;
- 2) тенденция экспоненциального снижения объема грузоперевозок, приходящихся на млрд руб. объема промышленного производства;
- 3) данные по фактическим объемам промышленного производства и грузоперевозкам, представленные в источнике: письмо Свердловоблстата от 02.02.2015 г. № ЛС-068-05/113-Д, при этом объем производства пересчитывался в цены 2000 г.

Основным требованием при построении модели прогнозирования являлось использование исключительно данных лет, предшествующих прогнозируемому году.

В соответствии с этим для расчета коэффициентов, показывающих объем грузоперевозок автомобильным и железнодорожным транспортом (млн т) в расчете на объем промышленного производства Свердловской области (млрд руб.) – $k_{\text{авто}}$ и $k_{\text{жд}}$ соответственно, будет использована следующая модель:

$$\bar{k}_{\text{авто}}(2000+n) = k_{\text{авто}}(2000) \times \{D_{2001}^a \times D_{2002}^a \cdots D_{2000+(n-1)}^a\}^{\frac{1}{n-1}}, \quad (1)$$

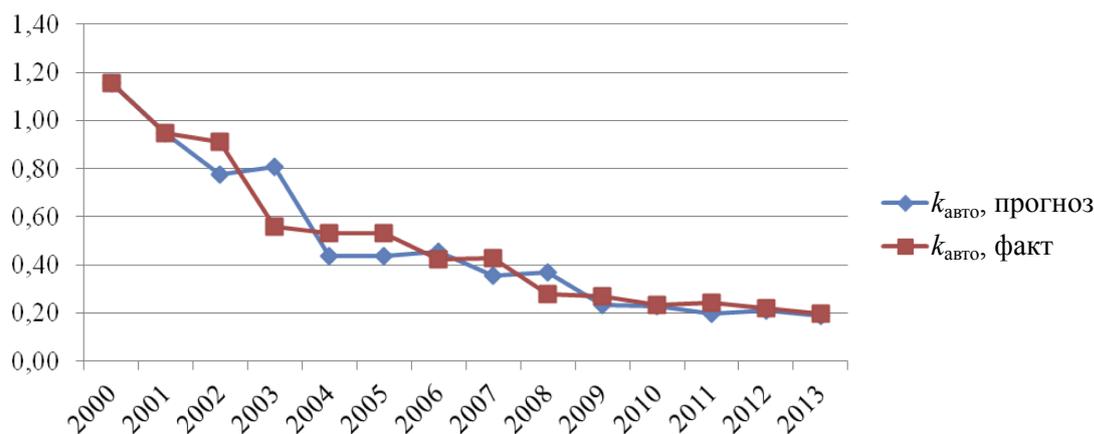


Рис. 1. Фактические и прогнозные значения $k_{\text{авто}}$

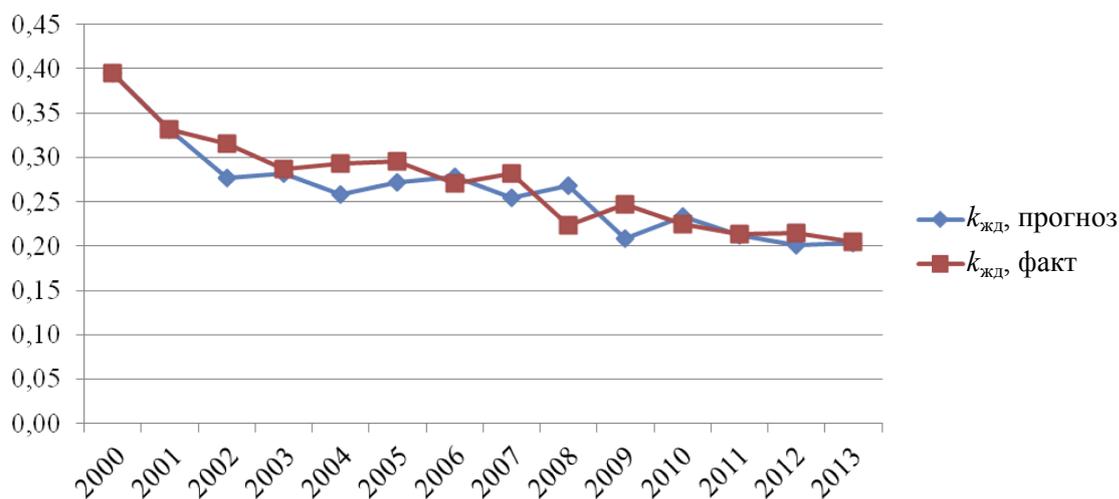


Рис. 2. Фактические и прогнозные значения $k_{\text{жд}}$

где D_{2000+k}^a – декремент, показывающий величину уменьшения $k_{\text{авто}}$ в году k по отношению к предыдущему году:

$$D_{2000+k}^a = \frac{k_{\text{авто}}(2000+k)}{k_{\text{авто}}(2000+k-1)}. \quad (2)$$

Для грузоперевозок железнодорожным транспортом формулы аналогичны. Фактические и прогнозные данные по $k_{\text{авто}}$ и $k_{\text{жд}}$ представлены на рис. 1–2. Объемы грузоперевозок в прогнозном году n рассчитывались по формулам:

$$\text{Грузоперевозки жд, млн т } (2000+n) = \text{Объем ПП } (2000+n)_{\text{прогноз}} \times k_{\text{жд}}^{\text{прогноз}}(2000+n), \quad (3)$$

$$\text{Грузоперевозки авто, млн т } (2000+n) = \text{Объем ПП } (2000+n)_{\text{прогноз}} \times k_{\text{авто}}^{\text{прогноз}}(2000+n).$$

На рис. 3–4 представлено сопоставление фактических объемов перевозок со значениями, полученными на основании прогноза по модели (3) с указанием доверительных интервалов. Для опре-

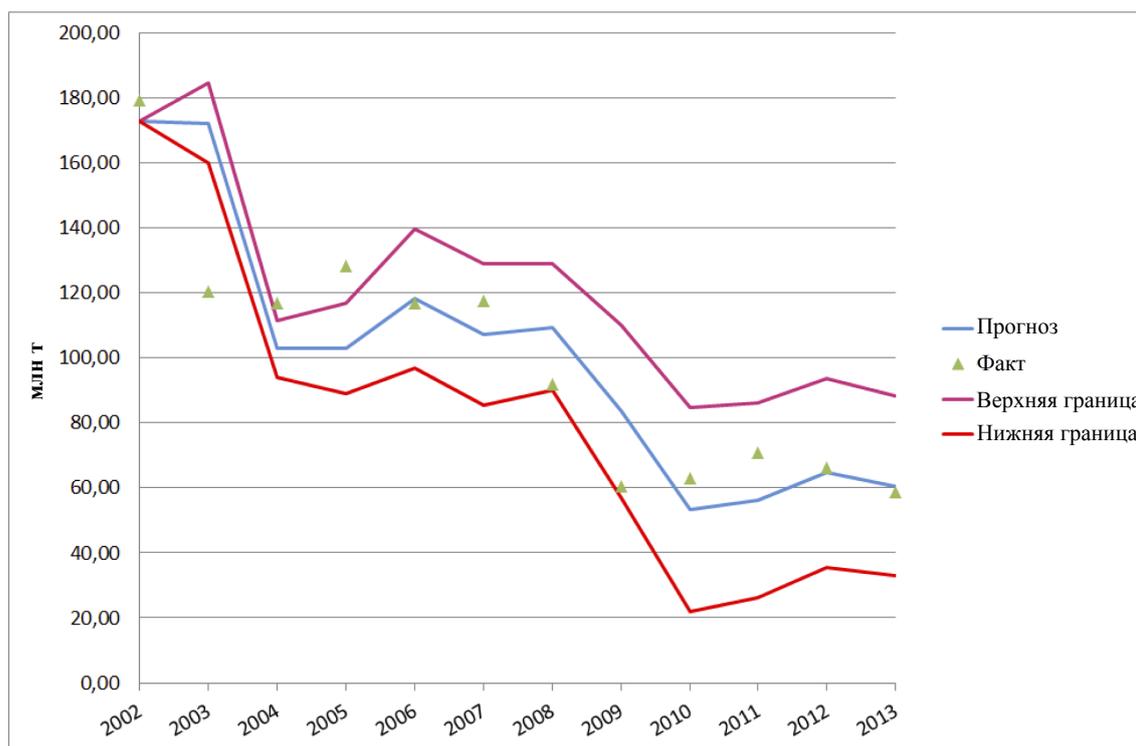


Рис. 3. Сопоставление фактических и прогнозируемых моделью (3) значений объемов грузоперевозок автомобильным транспортом



Рис. 4. Сопоставление фактических и прогнозируемых моделью (3) значений объемов грузоперевозок железнодорожным транспортом

деления последних проводился расчет скользящего среднеквадратичного отклонения прогнозных величин грузоперевозок от фактических (σ) в годы, предшествующие прогнозному. Если отклонения в какой-то из предшествующих годов превышало $1,96\sigma$, оно трактовалось как выброс и не учитывалось в расчете скользящего среднеквадратичного отклонения (итоговое значение σ для прогнозного года n после этого пересчитывалось). Доверительные интервалы для прогнозного года n определялись по формулам:

$$\begin{aligned} \text{Верхняя граница} &= \text{Прогнозное значение} + 1,96\sigma, \\ \text{Нижняя граница} &= \text{Прогнозное значение} - 1,96\sigma. \end{aligned} \tag{4}$$

В предположении о том, что распределение отклонений является нормальным, (4) гарантирует попадание 95 % всех фактических данных в указанный доверительный интервал.

Таким образом, при прогнозировании объемов грузоперевозок по предложенной математической модели больше половины прогнозных значений попадают в доверительный интервал.

Список литературы

1. Лapidус, Б.М. Макроэкономический аспект эволюции железнодорожного транспорта / Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет // Вопросы экономики. – 2011. – № 3. – С. 124–137.
2. Прохоров, А.В. Моделирование транспортной инфраструктуры промышленных кластеров с использованием информационно-аналитических систем / А.В. Прохоров, И.В. Ильин // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. – 2012. – № 3(149). – С. 61–65.
3. Сорокина, А.В. Экономическая оценка влияния макроэкономических показателей на деятельность железнодорожного транспорта / А.В. Сорокина, В.С. Кондрашов // Актуальные проблемы управления экономикой и финансами транспортной компании. – 2016. – С. 252–254.
4. Жалалотдинова, И.Д. Макроэкономические аспекты взаимодействия видов транспорта / И.Д. Жалалотдинова, В.М. Иванов, О.Н. Фролова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 6-1(59-1). – С. 164–168.
5. Соколицын, А.С. Региональная экономика и управление : учебное пособие / А.С. Соколицын, В.В. Ходырев, Т.Н. Селентьева; Министерство образования и науки Российской Федерации. – СПб. : Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2011.

References

1. Lapidus, B.M. Makroekonomicheskij aspekt jevoljucii zheleznodorozhnogo transporta / B.M. Lapidus, D.A. Macheret // Voprosy jekonomiki. – 2011. – № 3. – S. 124–137.
2. Prohorov, A.V. Modelirovanie transportnoj infrastruktury promyshlennyh klasterov s ispol'zovaniem informacionno-analiticheskikh sistem / A.V. Prohorov, I.V. Il'in // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. – 2012. – № 3(149). – S. 61–65.
3. Sorokina, A.V. Jekonomicheskaja ocenka vlijanija makroekonomicheskikh pokazatelej na dejatel'nost' zheleznodorozhnogo transporta / A.V. Sorokina, V.S. Kondrashov // Aktual'nye problemy upravlenija jekonomikoj i finansami transportnoj kompanii. – 2016. – S. 252–254.
4. Zhaljalotdinova, I.D. Makroekonomicheskije aspekty vzaimodejstvija vidov transporta / I.D. Zhaljalotdinova, V.M. Ivanov, O.N. Frolova // Jekonomika i predprinimatel'stvo. – 2015. – № 6-1(59-1). – S. 164–168.
5. Sokolicyn, A.S. Regional'naja jekonomika i upravlenie : uchebnoe posobie / A.S. Sokolicyn, V.V. Hodyrev, T.N. Selent'eva; Ministerstvo obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii. – SPb. : Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet, 2011.

S.V. Rachek

Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg

Macroeconomic Aspects of Transportation Development

Keywords: road transport; cargo turnover; confidence interval; railway transport; freight rate; macroeconomic regularities; forecasting model.

Abstract: The article examines the macroeconomic aspects that affect the freight transport by road and rail. A mathematical model of the volume of cargo transportation by road and rail is built; actual and forecasted data for this model are provided. A comparison of actual traffic volumes with the values obtained through the forecast using the proposed model is made.

© С.В. Рачек, 2016

УДК 004.8

С.В. ПАЛЬМОВ

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,
г. Самара

ОБЗОР АЛГОРИТМОВ ПОИСКА АССОЦИАТИВНЫХ ПРАВИЛ

Ключевые слова: *Apriori*; *AprioriDP*; *Data Mining*; *Eclat*; *FIN*; *FP-growth*; *OPUS*; *PrePost*; ассоциативные правила; интеллектуальный анализ данных; искусственный интеллект; методы искусственного интеллекта.

Аннотация: В настоящее время развитие науки и техники немыслимо без методов искусственного интеллекта. Одним из самых популярных их классов остаются алгоритмы поиска ассоциативных правил и паттернов. В данной статье кратко рассмотрены наиболее известные алгоритмы. Сделаны выводы об их эффективности.

Введение

К настоящему времени разработано большое количество алгоритмов интеллектуального анализа данных (*Data Mining*, ИАД). Одним из самых популярных их классов остаются алгоритмы поиска ассоциативных правил и паттернов (*pattern*, шаблон). Рассмотрим наиболее популярные из них.

Алгоритм *Apriori*

Это, без преувеличения, самый известный классический алгоритм поиска ассоциативных правил. Мы не будем описывать особенности функционирования *Apriori*. В Сети достаточно материалов на эту тему, например [1]. Отметим лишь достоинства и недостатки данного алгоритма [2].

Достоинства:

- простота реализации;
- позволяет добиться быстрого уменьшения количества сформированных наборов-кандидатов, если набор данных разрежен, и задан высокий уровень минимальной поддержки.

Недостатки:

- многократное сканирование изначального набора данных;
- чем ниже значение минимальной поддержки и больше объем изначального набора данных (особенно критично для *Big Data*), тем больше генерируется наборов-кандидатов.

Алгоритм *FP-growth*

С целью устранения недостатков классической версии *Apriori* был разработан алгоритм *Frequent Patterns-Growth (FP-growth)*, что можно перевести как «выращивание часто встречающихся предметных наборов». Информация об этом алгоритме также в достаточном объеме присутствует в Сети, например [3]. Просто перечислим достоинства и недостатки данного алгоритма [2].

Достоинства:

- отсутствует ресурсоемкая процедура генерации наборов-кандидатов;
- используется компактная древовидная структура (*FP-tree*) для представления изначального набора данных;
- изначальный набор данных сканируется два раза.

Недостатки:

- для построения *FP-tree* требуется много времени;
- иногда размер *FP-tree* может превышать размер изначального набора данных.

Алгоритм *AprioriDP*

Данный алгоритм представляет собой модификацию *Apriori* с использованием динамического программирования. Применяется специальная структура данных для увеличения производительности при поиске одно- и двух-элементных часто встречающихся наборов. При

таком подходе сканирование изначального набора выполняется один раз и сразу для одно- и двухэлементных наборов. Это ключевая особенность, позволяющая увеличить производительность.

Классический алгоритм *Apriori* реализует две важные функции: объединение и отсечение. Функция объединения генерирует наборы на основании уже созданных часто встречающихся наборов путем объединения последних. Результатом работы этой функции является избыточное количество наборов, что снижает скорость работы алгоритма. Поиск часто встречающихся наборов-кандидатов производится «сверху вниз», т.е. сначала генерируются все возможные наборы-кандидаты, не важно, часто они встречаются или нет. Минимальная поддержка также не учитывается. Все это порождает очень большой объем вычислений.

AprioriDP работает по принципу «снизу вверх», т.е. сначала подсчитывает количество экземпляров (*occurrence*) в изначальном наборе данных, затем производится проверка частоты встречаемости набора. Такой подход обеспечивает формирование двухэлементных часто встречающихся наборов без генерации кандидатов. Этим и обеспечивается снижение объемов вычислений, т.е. производительность увеличивается [4].

Алгоритм *PrePost*

В *PrePost* для представления набора элементов используется новая структура данных – *N-list*. *N-lists* хранят всю важную информацию о наборах элементов. Также *PrePost* использует префиксное дерево – *PPC*-дерево (*PPC-tree*) для хранения исходного набора данных. *PPC-tree* используется для создания *N-lists*. *PPC-tree* похоже на *FP-tree*, но имеет более простую структуру, а также ряд других отличий, в частности, использует *pre-order* и *post-order* кодировку, что и дало название дереву.

PrePost эффективен по трем причинам. Во-первых, *N-list* обладает той же степенью сжатия (*compressing degree*), что и *FP-tree*, и поэтому он более компактен. Во-вторых, подсчет поддержек преобразован в пересечения *N-lists*, и сложность пересечений двух *N-lists* может быть снижена до $O(m + n)$ за счет применения эффективной стратегии (здесь m и n – мощности двух *N-lists*). В смысле подсчета поддержки наборов элементов пересечения *N-lists* более

эффективны, чем пересечения *TID*-наборов, поскольку число ненужных проверок уменьшено. В-третьих, *PrePost* может иногда обнаруживать часто встречающиеся наборы без генерации наборов-кандидатов, используя свойство «одного прохода» *N-list*. Свойство одного прохода может эффективно решить проблему слишком большого количества наборов-кандидатов в локальных областях (*local regions*) для алгоритмов, построенных на базе *Apriori* [5].

Алгоритм *Eclat* (*Equivalence CLASS Transformation*)

Работа данного алгоритма начинается с преобразования изначального множества в *TID*-множество. В нем каждый элемент хранится вместе со списком идентификаторов транзакций (*TID-list*), в которых он встречается. Дальнейшие его шаги аналогичным шагам алгоритма *Apriori* во всем, кроме вычисления поддержки наборов-кандидатов.

Алгоритм *Eclat* использует поиск в глубину. Он применяет подход, основанный на пересечениях для вычисления поддержки наборов элементов. *Eclat* менее требователен к ресурсам, если наборов элементов мало. Он лучше всего подходит для работы с небольшими наборами данных, превосходя *Apriori* по скорости работы. Однако, если список идентификаторов транзакций очень большой, то это требует большего объема памяти и увеличивает время, необходимое для обработки.

Алгоритм *OPUS*

Как было сказано выше, *Apriori* может генерировать очень большое количество наборов-кандидатов, что замедляет процесс обработки данных. Алгоритм *OPUS* (*OPUS search*, *Optimized Pruning for Unordered Search*, Оптимизированное отсечение для неупорядоченного поиска) решает эту проблему следующим образом.

OPUS обходит пространство поиска, используя дерево поиска. Корень дерева является начальным состоянием. Ветви обозначают применение операторов поиска, а также содержат узлы, которые образуются в результате применения этих операторов.

Отличительной особенностью данного алгоритма является то, что при обнаружении в дереве поиска операторов (элементов), которые

необходимо исключить из рассмотрения (как неудовлетворяющих заданным критериям поиска правил), он удаляет их из всех ветвей дерева, выходящих из текущего узла. Другие алгоритмы удаляют по одной ветви за раз.

OPUS не создает правила отсечения – механизмы для идентификации фрагментов дерева поиска, которые могут быть отсечены. Наоборот, он использует правила отсечения в качестве входных данных, чтобы оптимизировать эффект от каждой процедуры отсечения. Каждое отсечение, выполняемое этим алгоритмом, может уменьшить пространство поиска в два раза.

Однако этот подход, по сравнению с *Apriori*, имеет потенциальный недостаток, состоящий в том, что требуется большее количество проходов по изначальному набору данных (базе данных). В тех случаях, когда есть возможность хранить данные в памяти (*main memory*), это не будет большой проблемой. Если такой возможности нет, то данный алгоритм будет менее эффективен [7].

Алгоритм *FIN*

Алгоритм *FIN* напрямую обнаруживает часто встречающиеся наборы в дереве поиска, которое называется *SE*-дерево (*SE-tree*, *set-enumeration tree*). Во избежание повторного поиска, используется стратегия отсечения под названием «поощрение» (*promotion*) – эквивалент отсечения вида *Children-Parent Equivalence* – для эффективного уменьшения размера пространства поиска. Сравнения показали, что *FIN* использует меньше памяти и работает быстрее.

Краткий алгоритм работы *FIN* можно представить в следующем виде:

1) построить *POC*-дерево и обнаружить

все часто встречающиеся одноэлементные наборы;

2) сканировать *POC*-дерево с целью обнаружения часто встречающихся двухэлементных наборов и их *Nodesets*;

3) выявить все оставшиеся часто встречающиеся наборы.

POC-дерево имеет такую же структуру, как *PPC*-дерево, за исключением того, что использует только *pre-order* или только *post-order* кодировку. *POC*-дерево используется только для формирования *Nodesets* двухэлементных часто встречающихся наборов. После создания *Nodesets* *POC*-дерево можно удалить.

N-info – это базовый компонент *Nodesets*. *N-info* узла *N* – это пара полей *pre-order* и *count* для узла *N* *POC*-дерева. *Nodeset* часто встречающегося элемента *i* – это последовательность всех *N-info* узлов, содержащих (*registering*) *i* в *POC*-дерева [8].

Заключение

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что за последние годы было разработано много различных алгоритмов, которые в той или иной мере устраняют основные недостатки *Apriori*. В некоторых реализациях вместо устраненных недостатков добавляются новые. Очень часто таким недостатком является требование наличия большого объема оперативной памяти.

По мнению автора этой статьи, наиболее эффективным решением является алгоритм *FIN*, поскольку структуры, примененные в нем, позволяют заметно снизить время поиска правил, сохраняя достаточную достоверность получаемых результатов.

Список литературы

1. *Apriori* – масштабируемый алгоритм поиска ассоциативных правил [Электронный ресурс]. – Режим доступа : basegroup.ru/community/articles/apriori.
2. Оптимизация входных данных в задаче поиска шаблонов и ассоциативных правил [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.vestnik.vsu.ru/pdf/analiz/2014/04/2014-04-09.pdf.
3. *FPG* – альтернативный алгоритм поиска ассоциативных правил [Электронный ресурс]. – Режим доступа : basegroup.ru/community/articles/fpg.
4. An Efficient way to Find Frequent Pattern with Apriori Dynamic Approach [Electronic resource]. – Access mode : www.researchgate.net/profile/Kamlesh_Patel8/publication/261805193_An_Efficient_way_to_Find_Frequent_Pattern_with_Dynamic_Programming_Approach/links/00b7d5358cdb716627000000.pdf?origin=publication_detail.
5. A new algorithm for fast mining frequent itemsets using N-lists [Electronic resource]. – Access mode : www.philippe-fournier-viger.com/spmf/PrePost.pdf.

6. A Survey on Frequent Pattern Mining Methods Apriori, Eclat, FP growth [Electronic resource]. – Access mode : www.ijctjournal.org/Volume2/Issue3/IJCT-V2I3P15.pdf.
7. OPUS: An Efficient Admissible Algorithm for Unordered Search [Electronic resource]. – Access mode : www.jair.org/media/227/live-227-1499-jair.pdf.
8. Fast mining frequent itemsets using Nodesets [Electronic resource]. – Access mode : www.philippe-fournier-viger.com/spmf/FIN.pdf.

References

1. Apriori – masshtabiruemyj algoritm poiska asociativnyh pravil [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : basegroup.ru/community/articles/apriori.
 2. Optimizacija vhodnyh dannyh v zadache poiska shablonov i asociativnyh pravil [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.vestnik.vsu.ru/pdf/analiz/2014/04/2014-04-09.pdf.
 3. FPG – al'ternativnyj algoritm poiska asociativnyh pravil [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : basegroup.ru/community/articles/fpg.
-

S.V. Palmov

Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara

Overview of Association Rules Mining Algorithms

Keywords: Apriori; AprioriDP; artificial intelligence; artificial intelligence techniques; association rules; Data Mining; Eclat; FIN; FP-growth; OPUS; PrePost.

Abstract: At present, the development of science and technology is impossible without artificial intelligence methods. One of the most popular classes are association rules and patterns mining algorithms. This article briefly describes the most well-known algorithms. The conclusions on their effectiveness were made.

© С.В. Пальмов, 2016

УДК 339.146.4

*О.Н. ГИЛЬКОВА**ФГБНУ «Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук», г. Москва*

РОССИЙСКИЕ ВООРУЖЕНИЯ НА ЛАТИНОАМЕРИКАНСКОМ РЫНКЕ (НА ПРИМЕРЕ ВОЕННЫХ ВЕРТОЛЕТОВ)

Ключевые слова: военно-техническое сотрудничество; контракт; лицензионное производство; оснащенность вооруженных сил; региональный центр сервисного обслуживания.

Аннотация: В данной статье анализируются особенности военно-технического сотрудничества России и ее основных партнеров в латиноамериканском регионе в области поставок и техобслуживания военных вертолетов. Особое внимание уделяется выявлению потенциала России для развития дальнейшего сотрудничества со всеми государствами рассматриваемого региона.

За последние десятилетия военно-техническое сотрудничество (ВТС) между Россией и странами Латинской Америки (ЛА) прошло сложный путь. Практически свернутые к концу 80-х гг. отношения стали восстанавливаться на новых принципах. После периода застоя в 90–00-х гг. объем поставок военной техники постепенно увеличивается, причем это касается не только стрелкового или бронетанкового вооружения, но и такой высокотехнологичной продукции, как вертолетная техника военного назначения. Такой выбор продиктован в первую очередь способностью отечественных вертолетов удовлетворять всем требованиям и особенностям региона. Например, легкий и компактный Ка-226Т отлично подходит для эксплуатации в гористой местности, над морем или рядом с высокими зданиями.

Во-вторых, высокий спрос на российские вертолеты в странах ЛА объясняется растущими темпами обновления авиапарка. Необходимость модернизировать вооруженные силы, повысить мобильность силовых структур и усилить контроль за границами для борьбы с

наркоторговлей и другими формами организованной преступности способствует росту спроса на вертолетную технику. Устаревшие модели вертолетов требуют все больше расходов на техобслуживание, что вынуждает операторов искать более эффективные и экономичные суда.

В-третьих, в отличие от оборонных структур многих других государств, Россия ведет разговор не только о поставках готовой техники и оружия. Российское предложение существенно шире, оно заключается в целом спектре услуг по послегарантийному ремонту и обслуживанию, продаже запчастей, модернизации военной техники и вооружения, которые поставлялись еще во времена Советского Союза, а также лицензионном производстве новейших вертолетных комплексов [5].

На сегодняшний день Россия является одним из крупнейших поставщиков военных вертолетов в ЛА. За последние пять лет парк вертолетов российского производства в странах ЛА вырос на 6 %, увеличившись с 385 единиц в 2011 г. до 418 к началу 2016 г. Сегодня доля отечественных военных вертолетов в регионе составляет около 18 %.

Наибольшим спросом в регионе пользуются боевые вертолеты Ми-35М и военно-транспортные вертолеты типа Ми-17, являющиеся визитной карточкой российского вертолетостроения. Эти легендарные российские вертолеты сумели завоевать репутацию надежных и высокоэффективных машин для сложных природно-климатических условий региона и при этом оказались способны решать как военные, так и гуманитарные задачи. Кроме того, в ЛА сейчас активно продвигаются и другие машины, в частности, уникальный по своей грузоподъемности Ми-26Т2.

В настоящее время ОАО «Рособоронэкспорт» – государственный посредник по экс-

порту военной продукции – прорабатывает конкретные проекты по линии поставок вертолетных комплексов практически со всеми странами ЛА. Основными же импортерами российской военной вертолетной техники являются Венесуэла, Бразилия, Колумбия, Мексика и Перу.

Крупнейшим импортером российской вертолетной техники в регионе на сегодняшний день является Венесуэла. Первый контракт с венесуэльскими партнерами был подписан в Каракасе 10 марта 2005 г. Венесуэла первой в мире приобрела боевые вертолеты Ми-35М. Сумма сделки на поставку вертолетов составляла около \$ 500 млн.

Важно отметить, что в Венесуэле сейчас создается крупный региональный центр сервисного обслуживания российских военных вертолетных комплексов. Он будет укомплектован современным оборудованием, передовыми технологиями и через несколько лет заработает в полную силу. В этом году планируется запустить первую линию ремонтного центра, который займется обслуживанием вертолетов, зарегистрированных непосредственно в Венесуэле. При этом рассматривается возможность увеличения его производственной мощности, что позволит обеспечивать полный цикл ремонта вертолетной техники российского производства во всем регионе. Создание такого центра крайне выгодно для России, т.к. при его наличии временные затраты на восстановление летной годности вертолетов будут минимизироваться. Россия тем самым зарекомендует себя как надежного поставщика, что будет способствовать увеличению доли поставок российских вертолетов на местный рынок.

Помимо Венесуэлы крупнейшим импортером вооружений в регионе является Бразилия, на которую приходится более половины военных расходов в ЛА, что хорошо заметно как по оснащенности вооруженных сил этой страны, так и по программам закупок новой вертолетной техники. Планы правительства направлены на переоснащение силовых структур и развитие собственной оборонной промышленности. ВТС между Россией и Бразилией в области вертолетной техники началось только в 2008 г., когда бразильский тендер выиграл вертолет Ми-35М. В конце 2010 г. российский холдинг «Вертолеты России» с многоцелевым вертолетом Ми-171А1 выиграл тендер, который проводила нефтегазовая компания *Petrobras*. В настоящее время вертолеты, полученные по тендеру *Petrobras*,

эксплуатируются компанией как транспортные вертолеты для грузоперевозок в труднодоступных районах амазонской сельвы. Эти вертолеты идеально подходят для климатических условий района Амазонки, они летают в условиях 45-градусной жары и почти стопроцентной влажности. Более того, в рамках офсетных соглашений до 2018 г. в Бразилии должен быть создан сервисный центр – это еще один существенный задел для дальнейшего расширения сотрудничества.

Колумбия – самый давний партнер России в регионе. Еще с середины 90-х гг. Колумбия стала проявлять интерес к российской вертолетной технике, и в последующие годы страной эксплуатировалось уже тридцать семь вертолетов марки Ми. Торговое соглашение о поставке в Колумбию десяти транспортных военных вертолетов марки Ми-171 было подписано в 1997 г. В соответствии с условиями этого соглашения Россия взяла на себя обучение и подготовку технического и летного персонала, а также полное гарантийное обслуживание вертолетной техники на протяжении последующих двух лет.

Важнейшей особенностью российских военных вертолетов является то, что они могут применяться не только по своему прямому назначению, но и для гражданских целей. Так, в последние годы особый интерес к российской вертолетной технике стало проявлять Министерство военно-морского флота Мексики – ведомство, отвечающее за оказание помощи населению при стихийных бедствиях. Мексика – страна с очень разнообразной географией, с высокогорьем, пустынями, холодным и тропическим климатом. Частые стихийные бедствия и отсутствие развитой сети дорог в высокогорье создают большую потребность в вертолетах, ведь зачастую они являются единственно возможным способом доставки грузов и спасения людей. Мексика уже закупила четыре российских вертолета Ми-17 и Ми-8. По оценкам мексиканской стороны, российские вертолеты являются довольно надежными. С учетом уже имеющегося парка российских вертолетов и открытого в 2006 г. в Веракрусе центра по их ремонту и обслуживанию потенциальная заинтересованность Мексики в развитии сотрудничества в этом направлении довольно высока.

Еще одним стратегически важным партнером для России является Перу. Перу активно закупало вооружение советского производства, начиная с 1973 г. Во второй половине

70-х гг. эта страна занимала второе место в регионе (после Кубы) по объему импорта оружия у СССР. Хотя в период 90-х гг. ВТС между Россией и Перу фактически не велось, с недавнего времени оно снова стало активно развиваться. Современные российско-перуанские отношения в военно-технической области строятся на основе Межправительственного соглашения от 13 апреля 2004 г. В апреле 2010 г. власти Перу объявили о намерении приобрести восемь российских вертолетов, которые будут использоваться для борьбы с наркотрафиком и повстанцами «Сияющего пути» («Сендеро луминосо»). В декабре 2013 г. Москва и Лима заключили контракт на поставку 24 военно-транспортных вертолетов Ми-171Ш на сумму \$ 500 млн. Данная сделка стала крупнейшей в современной истории ВТС с этой страной и одной из самых значимых на мировом рынке военно-транспортных вертолетов. В 2014 г. в Перу уже было поставлено несколько машин, заказанных по этому контракту. В 2015 г. Россия поставила в Перу еще три вертолета Ми-17, с помощью которых перуанская полиция выявляет незаконные шахты, наносящие за последние годы серьезный ущерб экономике государства.

Помимо традиционных партнеров России в регионе, устойчивый рост спроса на российские военные вертолеты наблюдается и в других странах ЛА. Так, Межправительственное соглашение о ВТС между Россией и Аргенти-

ной было подписано только в 2004 г., а в апреле 2010 г. Министерство обороны Аргентины уже заключило контракт с ОАО «Рособоронэкспорт» на поставку 2 вертолетов Ми-171Е на сумму в 20 млн евро, совершив таким образом первую покупку российской военной техники.

Согласно прогнозам экспертов, рынок ЛА наравне с рынком Юго-Восточной Азии будет одним из самых перспективных с точки зрения оружейного бизнеса. Россия обладает хорошим потенциалом для дальнейшего развития ВТС со всеми государствами региона, поступательно и активно продвигает на латиноамериканский рынок свою продукцию военного назначения, и в первую очередь это касается вертолетной техники. Укрепляющееся взаимодействие выгодно не только России, но и ее партнерам. Россия готова не только поставлять вертолеты, но и обучать людей, поставлять запчасти, создавать ремонтные и сервисные центры, а также передавать свои технологии.

Кроме того, российские вертолеты обладают особым конкурентным преимуществом – возможностью их применения в регионах со сложными климатическими условиями, в частности, в странах ЛА, а признанная во всем мире их надежность и эффективность позволяет России не только удерживать традиционно сильные позиции, но и наращивать свое присутствие на этом перспективном рынке.

Список литературы

1. В Латинской Америке растет спрос на российские вертолеты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.aviaport.ru.
2. Первым делом вертолеты: какое оружие продает Россия Латинской Америке [Электронный ресурс]. – Режим доступа : topwar.ru.
3. Анисимов, В.Г. Оценка эффективности системы ракетно-артиллерийского вооружения ракетных войск и артиллерии / В.Г. Анисимов, Е.Г. Анисимов, В.Н. Герцев // Военная мысль. – 2001. – № 4. – С. 39–46.
4. Гилькова, О.Н. Особенности ценообразования на мировом рынке вертолетной техники военного назначения / О.Н. Гилькова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 4(46). – С. 76–79.
5. Швецов, К.В. Анализ отечественного и зарубежного опыта инновационного развития оборонно-промышленного комплекса / К.В. Швецов, Е.А. Зотова // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015. – № 21. – С. 90–97.

References

1. V Latinskoj Amerike rastet spros na rossijskie vertolety [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.aviaport.ru.
2. Pervym delom vertolety: kakoe oruzhie prodает Rossiya Latinskoj Amerike [Jelektronnyj resurs]. –

Rezhim dostupa : topwar.ru.

3. Anisimov, V.G. Ocenivanie jeffektivnosti sistemy raketno-artillerijskogo vooruzhenija raketnyh vojsk i artillerii / V.G. Anisimov, E.G. Anisimov, V.N. Gercev // Voennaja mysl'. – 2001. – № 4. – S. 39–46.

4. Gil'kova, O.N. Osobennosti cenoobrazovanija na mirovom rynke vertoletnoj tehniki voennogo naznachenija / O.N. Gil'kova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 4(46). – S. 76–79.

5. Shvecov, K.V. Analiz otechestvennogo i zarubezhnogo opyta innovacionnogo razvitija oboronno-promyshlennogo kompleksa / K.V. Shvecov, E.A. Zotova // MIR (Modernizacija. Innovacii. Razvitie). – 2015. – № 21. – S. 90–97.

O.N. Gilkova

Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Russian Weapons in the Latin American Market (Military Helicopters)

Keywords: military-technical cooperation; contract; licensed production; the equipment of the armed forces; regional service center.

Abstract: This article analyzes the peculiarities of military-technical cooperation between Russia and its main partners in the Latin American region in the field of supply and maintenance of military helicopters. Special attention is paid to identifying potential for further development of cooperation with all countries of the region.

© О.Н. Гилькова, 2016

УДК 339

А.М. ЧЕРНЫШЕВА

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО УРОВНЯ ТОРГОВО-ИНВЕСТИЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ СО СТРАНАМИ-УЧАСТНИЦАМИ БРИКС

Ключевые слова: БРИКС; инвестиции; торгово-инвестиционное сотрудничество; торговый оборот.

Аннотация: На современном этапе развития отношений между странами БРИКС сотрудничество между ними подкрепляется не только соглашениями между странами-участницами, но и другими инструментами. Так, на текущий момент созданы 42 межправительственные комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству. В 2014 г. торговый оборот РФ со странами-участницами БРИКС составил 105,2 млрд долл., при этом импорт составил 58,7 млрд долл., а экспорт – 46,5 млрд долл. Экспорт в начале 2015 г. (январь–апрель) составил 11,9 млрд долл. В 2015 г. инновационная сфера становится приоритетным направлением развития сотрудничества стран БРИКС.

БРИКС является межгосударственным объединением пяти стран – Бразилии, Российской Федерации, Индии, Китая и ЮАР. Начало взаимодействия данных стран было положено в 2006 г. во время сессии Генассамблеи ООН, где на уровне министерств иностранных дел были проведены первые переговоры. В 2011 г. БРИК был преобразован в БРИКС, путем присоединения к данной организации ЮАР. Все перечисленные выше страны активно взаимодействуют в области энергетики, ядерных технологий, ресурсосбережений, телекоммуникаций, космических и медицинских технологий, сельского хозяйства и т.д. [1].

Активно торгово-экономическое сотрудничество стало развиваться с 2013 г., когда в феврале в ходе заседания Контактной группы БРИКС по торгово-экономическим вопросам в ЮАР было принято провести исследование на

тему «Разработка институциональных основ и направлений торгово-экономического сотрудничества в рамках БРИКС» [2].

На современном этапе развития отношений между странами БРИКС сотрудничество между ними подкрепляется не только соглашениями между странами-участницами, но и другими инструментами. Так, на текущий момент созданы 42 межправительственные комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству, что в первую очередь связано с участием России в форуме «Азиатско-тихоокеанское сотрудничество». Данный форум предполагает активное развитие и совершенствование экономического законодательства стран-участниц, развитие поддержки среднего и малого бизнеса, а также расширение государственно-частного партнерства.

Так, в 2014 г. торговый оборот РФ со странами-участницами БРИКС составил 105,2 млрд долл., при этом импорт составил 58,7 млрд долл., а экспорт – 46,5 млрд долл. [3]. Экспорт в начале 2015 г. (январь–апрель) составил 11,9 млрд долл. При этом основную долю экспорта составили такие категории, как минеральные продукты (58,7 %), продукция химической промышленности (12,3 %), древесина и целлюлозно-бумажная продукция (9,4 %), машины, оборудование и транспортные средства (8,2 %). Доля стран БРИКС в экспорте РФ составляет 9,8 %. Более 82 % все поставок на экспорт занимают нефть и нефтепродукты, минеральные удобрения и т.д. Основную долю импорта из стран БРИКС составляют машины, оборудование и транспортные средства (48 %), текстиль и обувь (13,3 %), сельхозсырье и продовольственные товары (10,9 %), продукция химической промышленности (10,1 %). При этом более 65 % занимают такие изделия, как трикотажно-текстильные изделия и обувь, вычислительные машины и комплектующие, металлы и изделия

Таблица 1. Технологическая структура торговли между странами БРИКС (рассчитано на основе данных *UN Comtrade*)

Страна-экспортер	Страна или группа стран партнеров	Доля в экспорте продукции с различной степенью переработки в 2013 г. (%)			
		Сырьевые товары без или с низкой степенью переработки	Низкотехнологическая продукция	Среднетехнологическая продукция	Высокотехнологическая продукция
Бразилия	Россия	93	2	4	1
	Индия	87	2	8	3
	Китай	96	2	2	1
	ЮАР	56	5	34	6
	БРИКС в целом	93	2	4	1
	Мир в целом	69	6	21	4
Россия	Бразилия	14	6	80	1
	Индия	39	11	28	23
	Китай	91	1	7	1
	ЮАР	74	5	18	3
	БРИКС в целом	82	2	13	3
	Мир в целом	85	4	9	2
Индия	Бразилия	62	17	17	4
	Россия	36	25	20	19
	Китай	68	18	10	4
	ЮАР	53	12	29	6
	БРИКС в целом	62	17	16	6
	Мир в целом	57	23	15	5
Китай	Бразилия	13	26	31	30
	Россия	12	46	26	17
	Индия	17	23	28	32
	ЮАР	12	45	23	21
	БРИКС в целом	14	34	28	25
	Мир в целом	11	33	21	35
ЮАР	Бразилия	32	14	52	2
	Россия	62	6	27	5
	Индия	80	2	16	2
	Китай	86	0	13	0
	БРИКС в целом	83	1	15	1
	Мир в целом	62	8	27	3

из них и т.д.

В 2015 г. инновационная сфера стала приоритетным направлением развития сотрудничества стран. В рамках данного сотрудничества выделяют следующее.

1. Торговля высокотехнологической продукцией, где Китай выступает основным парт-

нером для остальных членов БРИКС, поскольку доля его экспорта составляет от 53 % до 85 % [4]. Для России доля китайского импорта составляет 88 %, затем идет Индия с 15,6 %. Наблюдаются значительные сырьевые поставки стран БРИКС в Китае, при этом из него импортируется промышленная продукция. В це-

лом четверть поставок из Китая занимает высокотехнологичная продукция.

2. Развитие инновационных технологий стран БРИКС. Так, согласно Глобальному рейтингу инноваций (2014 г.), Китай занял 29 место, РФ – 49, ЮАР – 53, Бразилия – 61, а Индия – 76. При этом наблюдается значительное расхождение по ряду параметров, которое приводит к взаимодополняемости стран БРИКС.

3. Сотрудничество в области высоких технологий. При этом для каждой страны можно выделить свою специализацию. Так, для Бразилии – биотопливо, исследования в области с/х, самолетостроение; для России – это космические и ядерные технологии, а также нано- и биотехнологии; для Индии – информационно-коммуникационные технологии; для Китая – инновационное производство, а также инфраструктура и финансовый сектор; для ЮАР – поддержка прямых инвестиций в инновационные сектора других стран с целью трансфера инноваций. Дорожная карта инвестиционного сотрудничества стран БРИКС предполагает тесное торгово-инвестиционное сотрудничество стран БРИКС. При этом для России особое значение имеет формирование Энергетической ассоциации стран, Резервного банка топлива, Института энергетической политики БРИКС, а также использования всеми странами-участницами российской системы ГЛОНАСС. При этом корпорация «Роснано» до 2020 г. собирается вложить 63 млрд руб. в инвестиционные фонды БРИКС и привлечь 150 млрд руб.

Если рассматривать торгово-инвестиционное сотрудничество стран БРИКС отдельно, то можно увидеть их положительную динамику.

Так, инвестиции российских компаний в экономику Бразилии достаточно значительны. Компания ОАО «НК «Роснефть» имеет долю бразильской «HRT O&G Exploracao e Producao» в размере 45 %, тем самым получила возможность разрабатывать месторождение в районе р. Солимоинс с запасами нефти и газа в размере 482 млн баррелей и 1,1 млрд долл. соответственно. В 2013 г. доля компании увеличилась до 51 % за счет дополнительного приобретения 6 % акций. А ОАО «Уралкалий» приобрел 25 % акций компании «Equiplan Participacoes S.A.» владельца грузового морского терминала в г. Антонина, тем самым обеспечив оперативную разгрузку калия. Стоит отметить, что г. Антонина является ключевым для доступа в сель-

скохозяйственные районы страны. Компания планирует расширить и модернизировать логистические мощности порта.

Наблюдается инвестиционная активность российских компаний и в экономике Индии. Российская компания АФК «Система» создала совместную компанию «Sistema Shyam Teleservices Ltd», которая получила лицензию на предоставление услуг мобильной связи во всех регионах Индии. Сама российская компания имеет 56,68 % акций совместного предприятия, 24 % принадлежат индийской компании «Shyam Group», 17,14 % – Росимуществу, а оставшиеся 2,18 % – миноритариям Индии. Компания «Росатом» осуществляет совместный проект по строительству двух энергоблоков АЭС «Куданкулам», а в 2014 г. подписано соглашение на строительство еще двух энергоблоков и поставок оборудования для него, эксплуатация которых планируется на 2020 г. Также компания «Росатом» планирует вложить 6,83 млн долл. в строительство и развитие центров радиационной стерилизации продовольственных товаров, которые будут размещены в 10 городах Индии.

Активно развивается и производство автомобилей. Так, в 2010 г. было создано совместное предприятие «Kamaz Vectra Motors Limited», при этом уже в 2013 г. «КамАЗ» приобрел весь пакет акций. А РЖД, согласно подписанному в конце 2015 г. меморандуму, будет проводить строительство и электрификацию 400 км железных дорог.

Российские торгово-инвестиционные сделки достаточно скромны и, как правило, относятся к производству, строительству и перевозкам [2]. Компания ГК «Петропавловск» совместно с китайской компанией «Heilongjiang Jian long Group Co., Ltd» осуществляет строительство завода по производству пентооксида ванадия, строительство завода по производству титановой губки. Компания ГК «Русал» в течение 2005–2010 гг. осуществила инвестиции на сумму 15 млн долл. для приобретения заводов, производящих катодные блоки в Шаньси. ОАО НК «Роснефть» (49 %) инвестировала около 2,5 млрд долл. в совместное производство нефтеперерабатывающего завода с Китайской национальной нефтяной корпорацией. ОАО «КуйбышевАзот» инвестировало 8,1 млн долл. в совместное производство строительных пластмасс и сплавов с шанхайской торговой компанией «Хэ Е».

Инвестиционная сфера взаимодействия России и ЮАР достаточно невысока, что обусловлено низким инвестиционным опытом между странами. Однако крупные проекты встречаются. Компания ГК «Ренова» инвестировала 400 млн долл. в совместный проект с южноафриканской компанией «*Majestic Silver Trading 40 (Pty) Ltd*» в разведку и добычу марганцевой руды в пустыне Калахари. Компания «Авелар» (ГК «Ренова») построила фотоэлектрическую станцию на предприятии «*Dawn Ltd*» в Йоханнесбурге.

Российская компания «*Evrz Highveld Steel and Vanadium Limited*» владеет 85,15 % активов металлургической компании «*Highveld Steel and Vanadium*», производящий ванадий, сталь, чугуны в ЮАР.

В 2010 г. ОАО «Северсталь» осуществила инвестиции на 17 млн долл. на покупку 25,6 % акций компании «*Iron Mineral Beneficiation Services*», которая производит металлургические брикеты из энергетического угля и железной руды. Компания ОАО «Вертолеты России» в 2013 г. совместно с компанией «*Denel Aviation*» из ЮАР открыли в Йоханнесбурге центр по обслуживанию и ремонту вертолетов отечественного производства.

Растущая роль БРИКС на международной арене позволяет увеличивать и наращивать торгово-инвестиционное сотрудничество стран-участниц, в т.ч. и в области инновационных технологий, что повышает конкурентоспособность Бразилии, России, Китая, Индии и ЮАР в различных отраслях экономики.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Промыленно-технологическая кооперация России со странами-партнерами БРИКС в условиях санкционной политики США и ЕС», проект № 15-32-01029/15a1.

Список литературы

1. Чернышева, А.М. Особенности торгово-инвестиционного взаимодействия России и ЮАР / А.М. Чернышева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 9(72).
2. Воронкова, О.В. Роль российской науки в многополярном мире / О.В. Воронкова // Reports Scientific Society. – Таиланд : ТМБпринт. – 2013. – № 3. – С. 5–8.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ved.gov.ru/mdb/international_org/brics_certificate/.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : economy.gov.ru.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : riss.ru/smi/7240/.

References

1. Chernysheva, A.M. Osobennosti torgovo-investicionnogo vzaimodejstvija Rossii i JuAR / A.M. Chernysheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 9(72).
2. Voronkova, O.V. Rol' rossijskoj nauki v mnogopoljarnom mire / O.V. Voronkova // Reports Scientific Society. – Tailand : TMBprint. – 2013. – № 3. – S. 5–8.
3. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.ved.gov.ru/mdb/international_org/brics_certificate/.
4. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : economy.gov.ru.
5. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : riss.ru/smi/7240/.

A.M. Chernysheva
Russian Peoples' Friendship University, Moscow

Assessment of the Current Level of Trade and Investment Cooperation between Russia and BRICS Member Countries

Keywords: BRICS, trade and investment cooperation; trade turnover; investments.

Abstract: Currently, the cooperation between the BRICS countries is reinforced not only by agreements between Member States, but also by the other tools. So far, 42 intergovernmental commission on trade-economic and scientific-technical cooperation have been created. In 2014, the trade turnover of Russia with the BRICS countries of was 105.2 billion US dollars, while imports amounted to 58.7 billion US dollars, exports reached 46.5 billion US dollars. At the beginning of 2015 (January-April), export amounted to 11.9 billion US dollars. In 2015, the innovation sphere became the priority for the development of cooperation of the BRICS countries.

© А.М. Чернышева, 2016

УДК 332(075.8)

М.А. ГУРЬЕВА, И.С. СИМАРОВА

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛеноЙ» ЭКОНОМИКИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Ключевые слова: «зеленая» экономика; индикаторы зеленой экономики; методический подход; экономическое пространство.

Аннотация: В статье предложен методический подход к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве, в рамках которого представлены подходы к определению структуры системы индикаторов, методический инструментарий определения комплексного индикатора развития «зеленой» экономики. Также авторами сформирована система индикаторов развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве.

Разработка методического подхода к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве структурно состоит из нескольких этапов, которые можно разделить на четыре основных процесса: формирование системы индикаторов, определение методического инструментария, сбор информации и апробация, т.е. проведение оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве исследуемого объекта (рис. 1).

Ранее в исследовании было определено, что реализация совокупного потенциала внутренней и внешней среды региона оказывает определенное воздействие (стимулирующего или дестимулирующего характера) на развитие «зеленой» экономики, что может быть описано неравенством, отражающим основные условия «озеленения» экономики по пути устойчивого развития, – модель развития «зеленой» экономики:

$$\frac{dGER(H, N, F, I, In, Iv)}{dt} \leq 1, \quad (1)$$

где $GER(H, N, F, I, In, Iv)$ – функция устойчивого развития «зеленой» экономики экономического пространства региона; H – человеческий потенциал; N – природный потенциал; F – финансовый потенциал; I – институциональный потенциал; In – инновационный потенциал; Iv – инвестиционный потенциал [4].

Формирование системы индикаторов предполагает выбор ее структуры и определение перечня индикаторов с учетом потенциалов, описанных в модели.

На первом этапе разработки методического подхода оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве необходимо определиться с подходом и, следовательно, структурой формируемой системы индикаторов, основные из которых представлены в табл. 1.

Стоит отметить, что представленные подходы достаточно универсальны и могут быть применены не только при построении системы индикаторов развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве.

На следующем этапе разработки методического подхода к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве происходит отбор индикаторов по основным принципам индикации, принятом на международном уровне (рис. 2).

Для оптимизации поисковой и аналитической работы необходимо детально изучить и сопоставить основные показатели, используемые также для оценки устойчивого развития. Данное допущение производится с целью того, что ряд показателей может быть эффективно применен для



Рис. 1. Методический подход к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве

Таблица 1. Подходы к определению структуры системы индикаторов [1]

Подход	Описание
«Проблема – индикатор»	Система индикаторов основывается на ключевых проблемах развития, для каждой из которых определяются индикаторы, отражающие состояние/развитие объекта
«Цели – задачи – индикаторы»	Система индикаторов формируется на основе целевых ориентиров и задач развития объекта оценки. Индикатор является количественной оценкой достижения целевого ориентира
«Тема – подтема – индикатор»	Система индикаторов основывается на ключевых темах (направлениях) развития объекта, в рамках которого выделяются подтемы и определяются индикаторы, характеризующую состояние объекта в данной теме/подтеме
«Давление – состояние – реакция»	Система индикаторов формируется на основе их целевой направленности: – «давление» – индикаторы, характеризующие человеческую деятельность и ее влияние на объект; – «состояние» – состояние различных аспектов развития объекта; – «реакция» – индикаторы, отражающие изменения проводимой политики, общественного поведения

оценки «зеленой» экономики как части эволюционного развития устойчивости (табл. 2).

В соответствии с используемым подходом формируются перечни индикаторов на основе официальных отчетов межгосударственных объединений по вопросам устойчивого развития и «зеленой» экономики, государственных и региональных стратегий развития, официальных докладов о результатах государственного и регионального развития, официальной статистики. Полученные перечни подвергаются критической оценке с целью исключения дублирования оцениваемых параметров развития.

При этом формируемая система индикаторов, с одной стороны, должна отражать целевые ориентиры развития «зеленой» экономики (выражать их в количественной форме), прогнозировать эффективность реализуемых мероприятий. С другой стороны, система индикаторов призвана обеспечивать мониторинг достижения целевых ориентиров, оценку эффективности реализуемой политики и способствовать повышению качества управленческих решений [2]. Также система индикаторов

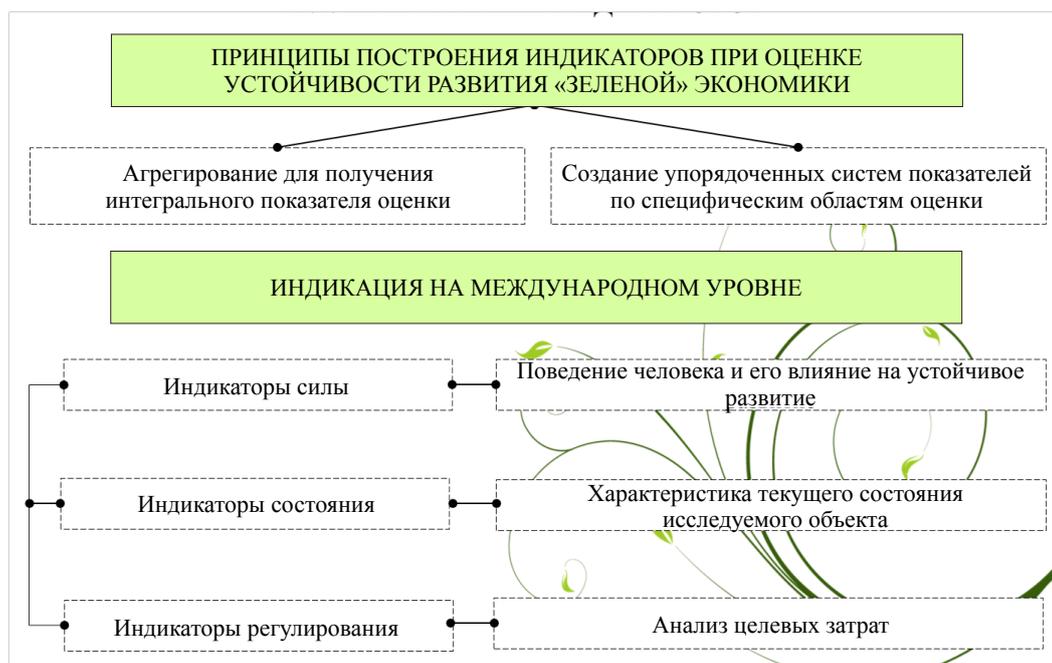


Рис. 2. Основные принципы построения индикаторов при оценке развития «зеленой» экономики

торов определяет положение оцениваемого объекта в экономическом пространстве более высокого уровня. Например, оценка развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве региона позволяет определить его положение в стране и в мире, при этом межрегиональный анализ может способствовать определению лучших практик управления по достижению прогресса развития «зеленой» экономики в региональном экономическом пространстве.

Ключевым этапом в представленном методическом подходе к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве является формирование перечня индикаторов. Данному вопросу посвящено существенное множество научных работ отечественных и зарубежных ученых [3], однако большинство методических подходов требует проведения дополнительных исследований с целью получения исходной информации, что возможно снижает оперативность получения результатов оценки развития «зеленой» экономики и влечет дополнительные издержки. В этой связи при формировании системы индикаторов оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве российских регионов одним из критериев отбора индикаторов являлась их доступность. Так в основу представляемой системы индикаторов были положены показатели официальной статистики Российской Федерации.

При формировании системы индикаторов развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве в основу был положен подход «проблема – индикаторы», согласно которому отбор индикаторов происходил по следующим группам: индикаторы экономического развития (отражают финансовый потенциал в модели «зеленой» экономики), индикаторы социального благополучия (отражают человеческий потенциал), индикаторы экологического развития (характеризуют природный потенциал, индикаторы инновационного развития (анализируют инновационный потенциал), индикаторы инвестиционной активности (отражают инвестиционный потенциал).

Процедуру отбора индикаторов для оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве можно представить в виде блок-схемы по включению в формируемую систему (рис. 3).

Индикаторы экономического развития представлены как классическими индикаторами, характеризующими достигнутый результат экономического развития в рамках определенного экономического пространства, например, ВВП на душу населения, который, несмотря на то, что не

Таблица 2. Мировые разработки оценки устойчивого развития

Год	Применяемый метод
1970	При помощи методов агрегирования был рассчитан интегральный показатель, отображающий устойчивость в планетарном масштабе, – «Глобальный индекс живой планеты»
1980	« <i>The World Development Indicators</i> » предложил показатель, основанный на оценке ВВП, – «Истинные сбережения». Всемирный Банк является бесспорным лидером в области оценки устойчивого развития
1990	В отчетах ООН о потенциале развития человечества фигурирует показатель, разработанный группой экономистов, – «Индекс человеческого развития» (ИЧР), также было введено три новых индекса: «Индекс человеческого развития, скорректированный с учетом социально-экономического неравенства» (ИЧРН), «Индекс гендерного неравенства» (ИГН) и «Индекс многомерной бедности» (ИМБ)
1990	Организация экономического сотрудничества и развития занимается разработкой программы экологических показателей. В 1993 г. была представлена модель индикаторов устойчивого развития через логическую последовательность причинно-следственных связей
1992	Уильям Риз предложил показатель оценки территории под названием « <i>The Ecological Footprint</i> », нашедший широкое применение в программах оценки Всемирного фонда дикой природы (<i>WWF</i>)
1996	Комиссия ООН по устойчивому развитию разработала проект индикаторов « <i>Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodology</i> », он включает комплексную оценку по 132 индикаторам
1998	Была предпринята попытка оценить направления и функции экономики за пределами монетарной сферы – «Индекс реального прогресса»
2000	Статистическим управлением ООН была представлена углубленная методика оценки показателя ВВП, получившего название <i>Environmentally adjusted net domestic product</i>
2001	Учеными Йельского и Колумбийского университетов предложен «Индекс экологической устойчивости»
2003	Европейским агентством (ЕА) был представлен проект, базирующийся на расширенной модели отбора 11 максимально эффективных индикаторов
2004	Всемирный Банк разработал методику оценки знаний, включающую в себя более 100 показателей, агрегированных в два интегрированных показателя, – «Индекс экономики знаний» и «Индекс знаний»
2006	Создан для измерения устойчивости страны «Индекс устойчивости общества», он был пересмотрен и развит в индикатор «Индекс экологической эффективности», дающий количественную оценку по 16 показателям и позволяющий провести ранжирование и сравнить траекторию развития
2016	Индикаторами, определяющими устойчивость развития, выступают задачи «Цели развития тысячелетия» ООН. В новой повестке ООН обозначены 17 целей в четырех областях устойчивого развития (экономическое, социальное, экологическое и управленческое)

учитывает ряд аспектов оценки результатов экономической деятельности, является основным показателем экономического роста, позволяющим проводить межрегиональный или межстрановой анализ развития экономических пространств. Такой индикатор, как производительность труда, позволяет оценить динамику эффективности рабочих мест, что является одним из аспектов развития «зеленой» экономики. Нетипичный для отечественной науки показатель относительного значения международной торговли (отношение совокупных потоков экспорта и импорта товаров и услуг к ВВП) оценивает уровень международной конкуренции экономического пространства и ее давление на него [5]. Уровень бедности можно определить, как отношение численности населения с доходами ниже прожиточного минимума к общей численности населения экономического пространства. Данный показатель включен в группу индикаторов экономического развития, т.к. конечной целью экономического развития экономического пространства является обеспечение достойного качества жизни его населения. Уровень экономической активности населения чаще принято рассматривать как индикатор социального благополучия (развития) экономического пространства. Авторами в данной методике предлагается рассматривать экономическую активность населения с позиции фактора производства, т.е. как наличие трудовых ресурсов.

Индикаторы социального благополучия можно условно разделить на несколько групп. Первая группа характеризует не только социальную среду экономического пространства, но и экономические, экологические, криминогенные условия проживания в нем. Это коэффициент прироста населения, рождаемости и ожидаемая продолжительность жизни при рождении. Уровень безработицы характеризует степень использования человеческого капитала экономического пространства.

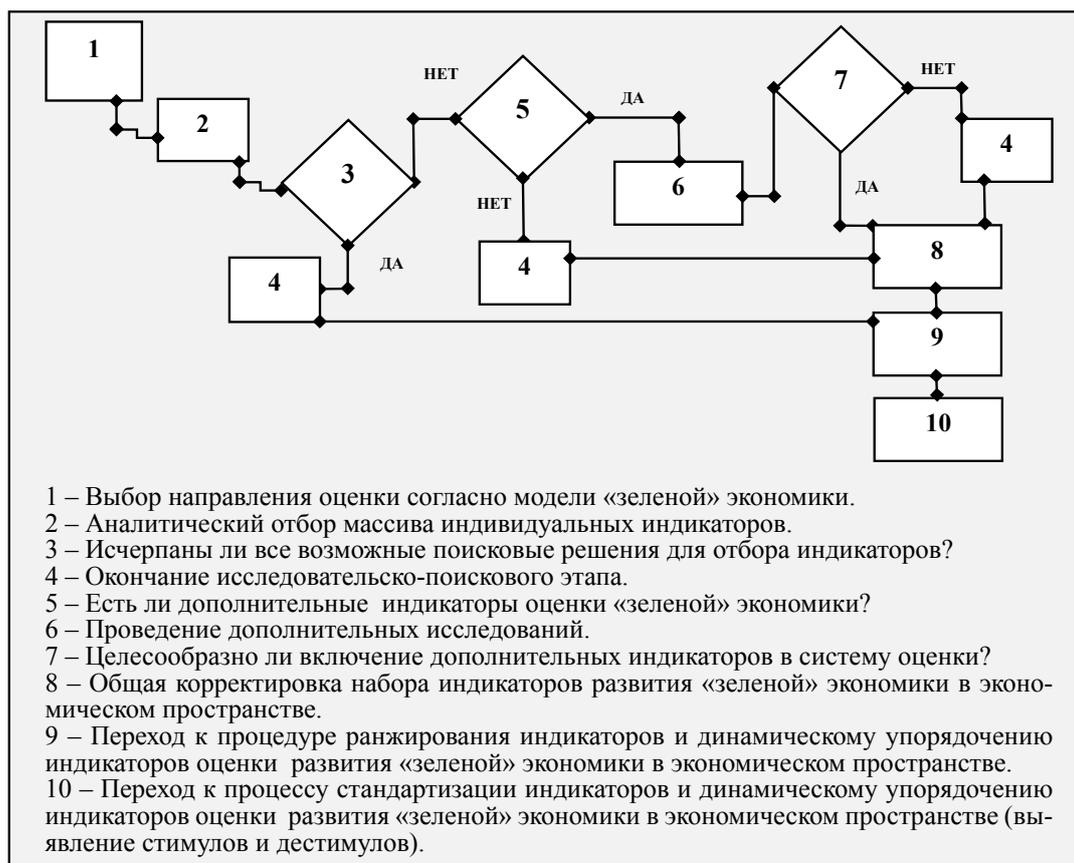


Рис. 3. Блок-схема отбора индикаторов для включения в систему оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве

Среднедушевые денежные доходы и неравенство доходов населения хоть и имеют экономическую основу, по мнению авторов, характеризуют уровень социального благополучия. Медицинское обеспечение и доступность образования, обеспеченность жильем характеризуют развитие экономического пространства с позиции доступности ключевых социальных благ для населения. При этом доступность образования и уровень расходов на него являются индикаторами развития человеческого капитала экономического пространства.

Индикаторы экологического развития призваны охарактеризовать исследуемое экономическое пространство с позиции нанесения вреда окружающей среде, эффективность использования природных ресурсов и расходы экономики на природоохранную деятельность. При этом, как и индикаторы социального благополучия, ряд индикаторов экологического развития имеет экономическую окраску или зависит от уровня экономического развития экономического пространства или от экономической ситуации. Например, затраты на охрану окружающей среды и инновации на повышение экологической эффективности производства товаров, работ или услуг превышают необходимый минимум только в случае благоприятной экономической ситуации и существенных темпов роста экономического развития экономического пространства.

Индикаторы инновационного развития призваны дать характеристику общему инновационному уровню развития экономики. Следует отметить блок показателей, напрямую задействованных в достижении максимального уровня «озеленения» экономики, – показатели, связанные с расчетом и оценкой эко-инноваций. В ряде современных экономических исследований неоднократно отмечается взаимообусловленность величин эко-инноваций и «зеленой» экономики.

Группа инвестиционных индикаторов является интерпретацией возможного темпа экономического роста, в т.ч. используемого для оценки степени состоятельности и устойчивости страны. По

Таблица 3. Система индикаторов оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве [10]

№ п/п	Название индикаторов	Источник получения данных	Нормативный ранг индикатора в группе
1. Индикаторы экономического развития			
1.1.	Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы по регионам Российской Федерации, ден. ед.	Росстат, Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)	1
1.2.	Индекс производительности труда, %	Росстат, Эффективность экономики России	2
1.3.	Индексы физического объема оборота розничной торговли, %	Росстат, Международные сравнения	3
1.4.	Индексы потребительских цен, %	Росстат, Международные сравнения	4
1.5.	Доля энергетических ресурсов, производимых с использованием возобновляемых источников энергии, в общем объеме производства энергоресурсов, %	Росстат, Технологическое развитие отраслей экономики	5
1.6.	Коэффициент обновления основных фондов, %	Росстат, Эффективность экономики России	6
1.7.	Степень износа основных фондов, %	Росстат, Эффективность экономики России	7
1.8.	Уровень экономической активности населения	Росстат, Эффективность экономики России	8
1.9.	Рентабельность активов, %	Росстат, ЕМИСС	9
1.10.	Темп роста финансового результата прибыльных организаций к соответствующему периоду предыдущего года, %	Росстат, ЕМИСС	10
1.11.	Количество индивидуальных предпринимателей по данным государственной регистрации, ед.	Росстат, ЕМИСС	11
1.12.	Потребление топливно-энергетических ресурсов на одного занятого в экономике страны, кг/ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	12
2. Индикаторы социального благополучия			
2.1.	Величина прожиточного минимума, ден. ед.	Росстат, Уровень жизни	13
2.2.	Среднедушевые денежные доходы населения, ден. ед.	Росстат, Уровень жизни	14
2.3.	Соотношение денежных доходов населения и величины прожиточного минимума	Росстат, Неравенство и бедность	15
2.4.	Уровень бедности, %	Росстат, Уровень жизни, Неравенство и бедность	16
2.5.	Коэффициент рождаемости, %	Росстат, Демография	17
2.6.	Коэффициент смертности, %	Росстат, Демография	18
2.7.	Ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении, лет	Росстат, Ежегодный статистический сборник по субъектам РФ	19
2.8.	Стоимость условного (минимального) набора продуктов питания, ден. ед.	Росстат, Уровень жизни	20
2.9.	Расходы на образование, ден. ед.	Росстат, Ежегодный статистический сборник по субъектам РФ	21
2.10.	Расходы на здравоохранение, ден. ед.	Росстат, Ежегодный статистический сборник по субъектам РФ	22
2.11.	Благоустройство жилищного фонда, %	Росстат, Жилищные условия	23
2.12.	Доступ к услугам сети Интернет в зависимости от уровня среднедушевых располагаемых ресурсов, по 10-процентным группам населения, %	Росстат, Ежегодный статистический сборник по субъектам РФ	24
3. Индикаторы экологического развития			
3.1.	Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	25

Продолжение таблицы 3.

№ п/п	Название индикаторов	Источник получения данных	Нормативный ранг индикатора в группе
3.2.	Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	26
3.3.	Затраты на охрану окружающей среды в процентах к ВВП, %	Росстат, ЕМИСС	27
3.4.	Индекс физического объема природоохранных расходов, %	Росстат, ЕМИСС	28
3.5.	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, ден. ед.	Росстат, № 4-ОС, № 18-КС	29
3.6.	Удельный вес организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг, в общем числе организаций, осуществлявших экологические инновации, %	Статистический сборник НИУ ВШЭ	30
3.7.	Удельный вес организаций, использующих систему контроля за загрязнением окружающей среды, в общем числе организаций, %	Статистический сборник НИУ ВШЭ	31
3.8.	Специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, ден. ед.	Статистический сборник НИУ ВШЭ	32
3.9.	Сведения о плате за негативное воздействие на окружающую среду (экологические платежи), ден. ед.	Росстат, Бюллетени об охране окружающей среды	33
3.10.	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тыс. т	Росстат, Основные показатели охраны окружающей среды	34
3.11.	Сброс загрязненных сточных вод и образование отходов производства и потребления на душу населения, м ³	Росстат, Основные показатели охраны окружающей среды	35
3.12.	Совокупные выбросы парниковых газов, млн т	Росстат, Основные показатели охраны окружающей среды	36
4. Индикаторы инновационного развития [10]			
4.1.	Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки, %	Росстат, форма № 2 – наука	37
4.2.	Удельный вес занятых в высокотехнологичных и средне-технологичных высокого уровня отраслях промышленного производства в общей численности занятых в экономике региона, %	Росстат, ЕМИСС	38
4.3.	Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВРП, %	Росстат, форма № 2 – наука, Центральная база статистических данных (ЦБСД)	39
4.4.	Удельный вес занятых исследованиями и разработками в среднегодовой численности занятых в экономике региона, %	Росстат, форма № 2 – наука, ЕМИСС	40
4.5.	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций (по организациям промышленного производства), %	Росстат, форма № 4 – инновация	41
4.6.	Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе малых предприятий, %	Росстат, форма № 2 – МП-инновация	42
4.7.	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (по организациям промышленного производства), %	Росстат, форма № 4 – инновация	43
4.8.	Отношение объема привлеченных субсидий из федерального бюджета на развитие инновационной инфраструктуры для субъектов малого и среднего предпринимательства к ВРП (в расчете на 1 млн руб. ВРП)	Росстат, сайт Министерства экономического развития Российской Федерации	44
4.9.	Удельный вес средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов в общих затратах на технологические инновации, %	Росстат, форма № 4 – инновация	45

№ п/п	Название индикаторов	Источник получения данных	Нормативный ранг индикатора в группе
4.10.	Удельный вес ассигнований на гражданскую науку из средств консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации в расходах консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации, %	Годовой отчет Федерального казначейства об исполнении бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов	46
4.11.	Число передовых производственных технологий, разработанных в регионе, в расчете на млн человек экономически активного населения, ед.	Росстат, форма № 1 – технология	47
4.12.	Число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ, в расчете на 10 исследователей, ед.	Научная электронная библиотека, РИНЦ, Росстат	48
5. Индикаторы инвестиционного развития			
5.1.	Инвестиции в основной капитал (без бюджетных инвестиций) на душу населения, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	49
5.2.	Инвестиции в объекты интеллектуальной собственности, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	50
5.3.	Инвестиции в основной капитал, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	51
5.4.	Инвестиции в произведенные нефинансовые активы, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	52
5.5.	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	53
5.6.	Прямые инвестиции резидентов Российской Федерации за рубежом по инструментам и странам-партнерам, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	54
5.7.	Поступило прямых инвестиций в Россию из-за рубежа, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	55
5.8.	Ввод в действие основных фондов на 1 рубль инвестиций по основным видам деятельности в среднегодовых ценах, ден. ед./чел.	Росстат, ЕМИСС	56
5.9.	Отношение объема инвестиций в основной капитал к ВРП, %	Росстат, ЕМИСС	57
5.10.	Объем привлеченных внебюджетных средств, ден. ед.	Росстат, ЕМИСС	58
5.11.	Объем инвестиций в основной капитал, за исключением бюджетных средств, в расчете на 1 чел., ден. ед./чел.	Росстат, ЕМИСС	59
5.12.	Объем прямых иностранных инвестиций в расчете на 1 жителя субъекта Российской Федерации, ден. ед./чел.	Росстат, ЕМИСС	60

оценкам мирового сообщества, для достижения состояния устойчивого развития необходимо направлять на инвестирование в «зеленую» экономику не менее 3,5 % от общего ВВП мира.

Результат обработки массива информации авторами представлен полученной системой индикаторов развития «зеленой» экономики в пространстве. Для отображения динамической устойчивости развития «зеленой» экономики необходимо произвести ранжирование отобранных индикаторов. При проведении исследования были использованы методы сумм и экспертных оценок. В опросной форме содержалась просьба оценить влияние и значимость групп и конкретных индикаторов, используемых в предлагаемом методическом подходе (табл. 4).

На третьем этапе производится сбор информации, на основе которой в дальнейшем производится расчет индикаторов развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве. Для определения комплексного индикатора развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве разнородные индикаторы необходимо стандартизировать, что является содержанием следующего этапа разработки методического подхода к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве исследуемого объекта.

Процесс стандартизации разнородных индикаторов является первой ступенью в расчете комплексного индикатора развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве (этап четыре).

Так, разнородные индикаторы трансформируются в индикаторы-стимулы (*S*), «повышающие» уровень развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве, и индикаторы-дестимулы

Таблица 4. Ранг индикатора и динамическое упорядочение индикаторов оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве

Нормативный ранг индикатора в группе	Группа индикаторов развития	Ранг группового индикатора*	Ранг индивидуального индикатора**
1.	Индикаторы экономического развития	2	0,2
2.		2	0,16
3.		2	0,004
4.		2	0,007
5.		2	0,11
6.		2	0,066
7.		2	0,034
8.		2	0,056
9.		2	0,053
10.		2	0,08
11.		2	0,08
12.		2	0,15
13.	Индикаторы социального благополучия	1	0,1
14.		1	0,11
15.		1	0,03
16.		1	0,17
17.		1	0,2
18.		1	0,2
19.		1	0,1
20.		1	0,03
21.		1	0,1
22.		1	0,1
23.		1	0,02
24.		1	0,01
25.	Индикаторы экологического развития	2	0,1
26.		2	0,1
27.		2	0,12
28.		2	0,1
29.		2	0,1
30.		2	0,1
31.		2	0,04
32.		2	0,08
33.		2	0,03
34.		2	0,06
35.		2	0,07
36.		2	0,1

Нормативный ранг индикатора в группе	Группа индикаторов развития	Ранг группового индикатора*	Ранг индивидуального индикатора**
37.	Индикаторы инновационного развития	4	0,05
38.		4	0,04
39.		4	0,05
40.		4	0,1
41.		4	0,03
42.		4	0,05
43.		4	0,1
44.		4	0,12
45.		4	0,14
46.		4	0,11
47.		4	0,2
48.		4	0,01
49.		Индикаторы инвестиционного развития	5
50.	5		0,06
51.	5		0,08
52.	5		0,04
53.	5		0,1
54.	5		0,03
55.	5		0,06
56.	5		0,13
57.	5		0,12
58.	5		0,1
59.	5		0,1
60.	5		0,1

Примечание: * – значение «0» – не оказывает воздействия, значения от «1» до «5» – от «наиболее» до «наименее» значимого; ** – значение индивидуального весового коэффициента индикатора.

(dS), соответственно, «снижающие» уровень развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве. В основу расчета каждого индикатора положен метод линейного масштабирования, заключающийся в определении относительного расстояния между его стандартизированным значением и нормативным (минимальным или максимальным) [7].

Если увеличение значения индикатора свидетельствует о «повышении» уровня развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве, то вычисляются индикаторы-стимулы (S) по следующей формуле:

$$I_{ij}^S = \frac{S_{ij} - \min(S_{ij})}{\max(S_{ij}) - \min(S_{ij})}, \quad (2)$$

где S_{ij} – фактическое значение j -го индикатора-стимула за i -й год; $\min(S_{ij})$ и $\max(S_{ij})$ – соответственно минимальное и максимальное значение j -го индикатора-стимула за i -ый год по совокупности регионов.

Если увеличение значения индикатора свидетельствует о «снижении» уровня развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве, то проводится расчет индикаторов-дестимулов (dS), определяемых по формуле:

$$I_{ij}^{dS} = 1 - \left(\frac{dS_{ij} - \min(dS_{ij})}{\max(dS_{ij}) - \min(dS_{ij})} \right), \quad (3)$$

где dS_{ij} – фактическое значение j -го индикатора-дестимула за i -ый год; $\min(dS_{ij})$ и $\max(dS_{ij})$ – соответственно минимальное и максимальное значение j -го индикатора-дестимула за i -ый год по совокупности регионов.

На следующей ступени оценки развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве проводится агрегирование полученных стандартизированных индикаторов по выделенным блокам (группам) индикаторов развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве. Частные индикаторы развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве ($I_{ij}^{S,dS}$) определяются с помощью средней арифметической величины из индикаторов-стимулов (S) и индикаторов-дестимулов (dS) $I_{ij}^{S,dS}$ по формуле:

$$I_{ij}^{S,dS} = \frac{\sum_1^n I_{ij}^{S,dS}}{n}, \quad (4)$$

где I_{ij}^S , I_{ij}^{dS} – соответственно индикаторы-стимулы (S) и индикаторы-дестимулы (dS); n – количество индикаторов в i -м частном индикаторе развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве.

Определение комплексного индикатора ($I_{complexBGR}$) с помощью средней геометрической величины из частных индикаторов, соответствующих выделенным блокам развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве:

$$I_{complexBGR} = \sqrt[n]{\frac{n_1}{N} \times I_{ij1}^{S,dS} \times \frac{n_2}{N} \times I_{ij2}^{S,dS} \times \dots \times \frac{n_i}{N} \times I_{ijn}^{S,dS}}, \quad (5)$$

где $I_{ijn}^{S,dS}$ – частные индикаторы «зеленой» экономики в экономическом пространстве по блокам развития с учетом индивидуального ранга индикатора; n – количество частных индикаторов; N – общее количество показателей в системе; n_i – число показателей в блоке.

Применительно к сформированной системе (табл. 3) формула интегрального индекса имеет следующий вид:

$$I_{RGE} = \frac{N}{GRi} \times I_{complexBGR}^1 + \frac{N}{GRi} \times I_{complexBGR}^2 + \frac{N}{GRi} \times I_{complexBGR}^3 + \frac{N}{GRi} \times I_{complexBGR}^4 + \frac{N}{GRi} \times I_{complexBGR}^5, \quad (6)$$

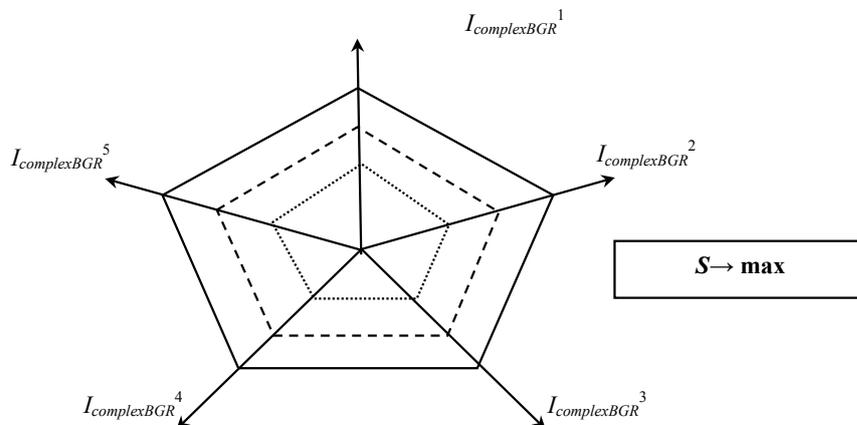
где I_{RGE} – интегральный индекс развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве региона; N – общее количество рангов; GRi – ранг группового индикатора.

Стоит отметить, что максимальной оценкой развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве является единица (табл. 5). Для оптимизации интерпретации полученных результатов предлагается модель оценки значений результирующего интегрального индекса развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве региона, сопряженная с значениями модели развития «зеленой» экономики, представленной в формуле (1).

Через призму значений результирующего интегрального индекса развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве региона целесообразным является применение графического метода. На осях сетки координат откладываются значения определенных комплексных индикаторов оценки ($I_{complexBGR}^i$) при постоянном периоде исследования. Затем находится площадь многоугольника. На основании динамических изменений значений исчисляемой площади, возможно проведение оперативной визуальной оценки значений результирующего интегрального индекса развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве региона. Стремление площади к максимуму означает улучшение процессов взаимодействия общества и природной среды, что может быть рас-

Таблица 5. Модель оценки значений результирующего показателя развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве региона

Диапазон значений интегрального индекса	Интерпретация показателя	Содержание	Пороговое значение модели развития
$0 \leq I_{RGE} \leq 0,3$	Кризисное, неустойчивое развитие «зеленой» экономики	Малоположительные значения индекса характеризуют развитие региона как несбалансированное, неориентированное на устойчивое развитие и экологизацию	[0–0,1]
$0,31 \leq I_{RGE} \leq 0,5$	Слабоустойчивое развитие «зеленой» экономики	Достаточно высокий уровень бедности населения. Природопользование ограничено по своему видовому разнообразию. Экономика региона носит ресурсозависимый характер	[0,11–0,5]
$0,51 \leq I_{RGE} \leq 0,7$	Среднеустойчивое развитие «зеленой» экономики	Экологический фактор взаимодействия природы и общества жестко регламентирован. Постепенно внедряются и используются разработки, связанные с поиском источников альтернативной энергии. Активно используются невозобновимые ресурсы	[0,51–0,7]
$0,71 \leq I_{RGE} \leq 0,9$	Устойчивое развитие «зеленой» экономики	Экономическое развитие носит интенсивный характер. Уровень и качество жизни населения динамично развивается, происходит их выравнивание	[0,71–0,9]
$0,9 \leq I_{RGE} \leq 1$	Высокоустойчивое, опережающее развитие «зеленой» экономики	Экономика становится высокоэффективной. Общество отличается большим запасом социальной стабильности. Взаимодействие природы и общества можно описать как экологически безопасное	[0,91–1]



$I_{complexBGR}^1$ – комплексный индикатор экономического развития;
 $I_{complexBGR}^2$ – комплексный индикатор социального благополучия;
 $I_{complexBGR}^3$ – комплексный индикатор экологического развития;
 $I_{complexBGR}^4$ – комплексный индикатор инновационного развития;
 $I_{complexBGR}^5$ – комплексный индикатор инвестиционной активности.

Рис. 4. Графический метод интерпретации результатов оценки развития «зеленой» экономики пространства

ценено как элемент стимулирующих трендов, приводящих к интенсивному развитию «зеленой» экономики (рис. 4).

Следующим этапом в формировании методического подхода к оценке развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве является его апробация и дальнейшая корректировка.

Расчет комплексных индикаторов по совокупности оцениваемых объектов, например, по регионам Российской Федерации, может служить основой для типологизации регионов по уровню (типу) развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве и построению рейтинга субъектов Российской Федерации по значению российской оценки уровня развития «зеленой» экономики.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-36-00218 «Теория и методология оценки развития «зеленой экономики» в контексте теории экономического пространства».

Список литературы

1. Барташевич, А.А. Формирование механизма регионального устойчивого развития на базе управления эколого-экономическими рисками : дисс. ... канд. эконом. наук / А.А. Барташевич. – Майкоп : ФГБОУ ВПО «Адыгейский государственный университет», 2012.
2. Бобылев, С.Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. Пособие по региональной экологической политике / С.Н. Бобылев. – М. : Акрополь, ЦЭПР, 2007. – 60 с.
3. Гурьева, М.А. Методические подходы к оценке развития экономического пространства: от устойчивости к «зеленой» экономике / М.А. Гурьева, И.С. Симарова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 10. – С. 78–87.
4. Гурьева, М.А. Разработка модели развития «зеленой» экономики в экономическом пространстве / М.А. Гурьева, И.С. Симарова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 5. – С. 86–98.
5. Кузнецова, М.Н. Обеспечение устойчивого сбалансированного развития региона на основе повышения качества человеческого капитала : дисс. ... канд. эконом. наук / М.Н. Кузнецова. – Гатчина : АОУ ВПО Ленинградской области «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий», 2014.
6. Лунева, Е.А. Обеспечение устойчивого сбалансированного экономического развития региона на основе формирования среднего класса : дисс. ... канд. эконом. наук / Е.А. Лунева. – Мурманск : Мурманский государственный технический университет, 2013.
7. Мосякина, Е.А. Методический подход к оценке качества жизни населения / Е.А. Мосякина // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 4. – С. 221–225.
8. Оценка зеленой трансформации экономики: руководство для стран Восточного Партнерства ЕС (проект). – ОЭСР. – 2016. – 123 с.
9. Ошовская, Н.В. Мониторинг методологических подходов к оценке рационального природопользования в контексте устойчивого развития / Н.В. Ошовская // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 10 (ч. 2). – С. 143–148.
10. Гохберг, Л.М. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации / под ред. Л.М. Гохберга; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2015. – Вып. 3. – 248 с.

References

1. Bartashevich, A.A. Formirovanie mehanizma regional'nogo ustojchivogo razvitija na baze upravlenija jekologo-jekonomicheskimi riskami : diss. ... kand. jekonom. nauk / A.A. Bartashevich. – Majkop : FGBOU VPO «Adygejskij gosudarstvennyj universitet», 2012.
2. Bobylev, S.N. Indikatory ustojchivogo razvitija: regional'noe izmerenie. Posobie po regional'noj jekologicheskoj politike / S.N. Bobylev. – M. : Akropol', CJEPР, 2007. – 60 s.
3. Gur'eva, M.A. Metodicheskie podhody k ocenke razvitija jekonomicheskogo prostranstva: ot ustojchivosti k «zelenoj» jekonomike / M.A. Gur'eva, I.S. Simarova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 10. – S. 78–87.
4. Gur'eva, M.A. Razrabotka modeli razvitija «zelenoj» jekonomiki v jekonomicheskom prostranstve / M.A. Gur'eva, I.S. Simarova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2016. – № 5. – S. 86–98.
5. Kuznecova, M.N. Obespechenie ustojchivogo sbalansirovannogo razvitija regiona na osnove

povysheniya kachestva chelovecheskogo kapitala : diss. ... kand. jekonom. nauk / M.N. Kuznecova. – Gatchina : AOU VPO Leningradskoj oblasti «Gosudarstvennyj institut jekonomiki, finansov, prava i tehnologij», 2014.

6. Luneva, E.A. Obespechenie ustojchivogo sbalansirovannogo jekonomicheskogo razvitija regiona na osnove formirovaniya srednego klassa : diss. ... kand. jekonom. nauk / E.A. Luneva. – Murmansk : Murmanskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet, 2013.

7. Mosjakina, E.A. Metodicheskij podhod k ocenke kachestva zhizni naselenija / E.A. Mosjakina // Teorija i praktika obshhestvennogo razvitija. – 2014. – № 4. – S. 221–225.

8. Ocenka zelenoj transformacii jekonomiki: rukovodstvo dlja stran Vostochnogo Partnerstva ES (proekt). – OJeSR. – 2016. – 123 s.

9. Oshovskaja, N.V. Monitoring metodologičeskikh podhodov k ocenke racional'nogo prirodoopol'zovanija v kontekste ustojchivogo razvitija / N.V. Oshovskaja // Jekonomika i predprinimatel'stvo. – 2015. – № 10 (ch. 2). – S. 143–148.

10. Gohberg, L.M. Rejting innovacionnogo razvitija sub#ektov Rossijskoj Federacii / pod red. L.M. Gohberga; Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaja shkola jekonomiki». – M. : NIU VShJe, 2015. – Vyp. 3. – 248 s.

M.A. Guryeva, I.S. Simarova
Tyumen Industrial University, Tyumen

**Methodological Approach to Assessing the Development
of “Green” Economy in the Economic Space**

Keywords: “green” economy; economic space; a “green” economy indicators; methodical approach.

Abstract: In the article the methodical approach to the evaluation of the development of “green” economy in the economic space within which presents approaches to the definition of a system of indicators of structure, definition of methodological tools of the complex indicator of development of “green” economy. Also, the authors formed a system of indicators of “green” economy in the economic space.

© М.А. Гурьева, И.С. Симарова, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
List of Authors

А.С. ИСТОМИН

заместитель начальника отдела, старший инспектор-летчик войсковой части 62632, г. Липецк

E-mail: aistnew@rambler.ru

A.S. ISTOMIN

Deputy Head of Department, Senior Inspector-Pilot, Military Unit 62632, Lipetsk

E-mail: aistnew@rambler.ru

А.М. ГАЛЪЯМОВ

ведущий инженер по летным испытаниям воздушных судов «НИИ Аэронавигации» – филиала Государственного научно-исследовательского института гражданской авиации, г. Москва

E-mail: galand1987@gmail.com

A.M. GALYAMOV

Leading Engineer for Aircraft Flight Tests of “Aeronautical Research Institute” – Branch of State Research Institute of Civil Aviation, Moscow

E-mail: galand1987@gmail.com

С.В. ПЕТРЕНКО

сотрудник «НИИ Аэронавигации» – филиала Государственного научно-исследовательского института гражданской авиации, г. Москва

E-mail: galand1987@gmail.com

S.V. PETRENKO

Employee, “Aeronautical Research Institute” – Branch of State Research Institute of Civil Aviation, Moscow

E-mail: galand1987@gmail.com

А.А. БЕЛЫЙ

кандидат технических наук, доцент Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I, первый заместитель генерального директора, главный инженер ЗАО НТЦ «Мониторинг мостов», г. Санкт-Петербург

E-mail: andbeliy@mail.ru

A.A. BELY

PhD in Technical Sciences, Associate Professor, St. Petersburg State University of Railways of Emperor Alexander I, First Deputy General Director, Chief Engineer of JSC STC “Monitoring Mostov”, St. Petersburg

E-mail: andbeliy@mail.ru

Т.В. ЗАГНУХИН

аспирант Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург

E-mail: zagnuhin@yandex.ru

T.V. ZAGNUKHIN

Postgraduate, Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

E-mail: zagnuhin@yandex.ru

А.Ц. БАЗАРОВА

аспирант кафедры менеджмента, маркетинга и коммерции Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ

E-mail: bazarovasasha@mail.ru

A.TS. BAZAROVA

Postgraduate, Department of Management, Marketing and Commerce, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

E-mail: bazarovasasha@mail.ru

<p>Л.А. КИРКОРОВА доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой аграрной экономики Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород E-mail: Agro_ekonomika@mail.ru</p>	<p>L.A. KIRKOROVA Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Agricultural Economics, Yaroslav Mudry Novgorod State University, Veliky Novgorod E-mail: Agro_ekonomika@mail.ru</p>
<p>Р.А. ТИМОФЕЕВА доктор экономических наук, профессор кафедры управления и делового администрирования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород E-mail: rim1087@yandex.ru</p>	<p>R.A. TIMOFEEVA Doctor of Economics, Professor, Department of Management and Business Administration, Yaroslav Mudry Novgorod State University, Veliky Novgorod E-mail: rim1087@yandex.ru</p>
<p>Т.В. ЛИПНИЦКИЙ кандидат экономических наук, доцент кафедры аграрной экономики Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород E-mail: Agro_ekonomika@mail.ru</p>	<p>T.V. LIPNITSKY PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Agricultural Economics Yaroslav Mudry Novgorod State University, Veliky Novgorod E-mail: Agro_ekonomika@mail.ru</p>
<p>М.И. ПРЫГУНОВА научный сотрудник отдела макроисследований и экономики роста Центра перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, г. Казань E-mail: Mariya.Prigunova@tatar.ru</p>	<p>M.I. PRYGUNOVA Research fellow, Department of Macroeconomic and Growth Economy, Center for Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan E-mail: Mariya.Prigunova@tatar.ru</p>
<p>М.Р. САФИУЛЛИН доктор экономических наук, профессор, проректор Казанского федерального университета по вопросам экономического и стратегического развития, г. Казань E-mail: c.p@tatar.ru</p>	<p>M.R. SAFIULLIN Doctor of Economic Sciences, Professor, Vice-Rector, Kazan Federal University for Economic and Strategic Development, Kazan E-mail: c.p@tatar.ru</p>
<p>Л.В. САРАЧ ассистент кафедры общего менеджмента Казанского федерального университета, г. Казань E-mail: liliache@mail.ru</p>	<p>L.V. SARACH Assistant Lecturer, Department of General Management, Kazan Federal University, Kazan E-mail: liliache@mail.ru</p>
<p>Б.Б. ШАРАЛДАЕВ доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента, маркетинга и коммерции Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ E-mail: bbsh2016@mail.ru</p>	<p>B.B. SHARALDAEV Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Management, Marketing and Commerce, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude E-mail: bbsh2016@mail.ru</p>

<p>Н.Б. РАДНАБАЗАРОВ аспирант кафедры финансов и кредита Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филипова, г. Улан-Удэ E-mail: tsuutay@gmail.com</p>	<p>N.B. RADNABAZAROV Postgraduate, Department of Finance and Credit, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filipov, Ulan-Ude E-mail: tsuutay@gmail.com</p>
<p>Ю.О. АНФИЛАТОВА ассистент кафедры экономической теории и менеджмента Московского педагогического государственного университета, аспирант Государственного университета по землеустройству, г. Москва E-mail: Julia54122@rambler.ru</p>	<p>YU.O. ANFILATOVA Assistant Lecturer, Department of Economic Theory and Management, Moscow State Pedagogical University, Postgraduate, State University of Land Management, Moscow E-mail: Julia54122@rambler.ru</p>
<p>Н.Г. ЛЕОНОВА кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, кредита и бухгалтерского учета Тихоокеанского государственного университета, г. Хабаровск E-mail: nata.leonova27@yandex.ru</p>	<p>N.G. LEONOVA PhD in Economics Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Credit and Accounting, Pacific State University, Khabarovsk E-mail: nata.leonova27@yandex.ru</p>
<p>С.В. ЯСКИН кандидат технических наук, доцент кафедры экономики предприятия и учетных систем Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: nauka-bisnes@mail.ru</p>	<p>S.V. YASKIN PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Business Economics and Accounting Systems, Russian State Hydrometeorological University, Saint-Petersburg E-mail: nauka-bisnes@mail.ru</p>
<p>Я.Б. СУСОРОВ аспирант Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, г. Саратов E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>	<p>YA.B. SUSOROV Postgraduate, Saratov State Agrarian University, Saratov E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>
<p>М.В. МУРАВЬЕВА кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики агропромышленного комплекса Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, г. Саратов E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>	<p>M.V. MURAVYEVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics of Agro-Industrial Complex, Saratov State Agrarian University, Saratov E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>
<p>Д.И. КАЛАШНИКОВ соискатель Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия («Стандартинформ»), г. Москва E-mail: a.v.dokukin@gostinfo.ru</p>	<p>D.I. KALASHNIKOV Research Fellow, Russian Scientific and Technical Center for Information on Standardization, Metrology and Conformity Assessment (“Standartinform”), Moscow E-mail: a.v.dokukin@gostinfo.ru</p>

<p>А.С. КОЛЫШЕВ аспирант кафедры экономики транспорта Уральского государственного университета путей сообщения, г. Екатеринбург E-mail: ASKolyishev@bk.ru</p>	<p>A.S. KOLYSHEV Postgraduate, Department of Transport Economics, Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg E-mail: ASKolyishev@bk.ru</p>
<p>С.В. РАЧЕК доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики транспорта Уральского государственного университета путей сообщения, г. Екатеринбург E-mail: SVRachek@etrans.usurt.ru</p>	<p>S.V. RACHEK Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Transport Economics, Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg E-mail: SVRachek@etrans.usurt.ru</p>
<p>С.В. ПАЛЬМОВ кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики, г. Самара E-mail: psv@psuti.ru</p>	<p>S.V. PALMOV PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara E-mail: psv@psuti.ru</p>
<p>О.Н. ГИЛЬКОВА научный сотрудник Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук, г. Москва E-mail: olga.gilkova@yandex.ru</p>	<p>O.N. GILKOVA Research Fellow, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences, Moscow E-mail: olga.gilkova@yandex.ru</p>
<p>А.М. ЧЕРНЫШЕВА кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга Российского университета дружбы народов, г. Москва E-mail: chernysheva-am@rambler.ru</p>	<p>A.M. CHERNYSHEVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Marketing, Russian Peoples' Friendship University, Moscow E-mail: chernysheva-am@rambler.ru</p>
<p>М.А. ГУРЬЕВА кандидат экономических наук, доцент Тюменского индустриального университета, г. Тюмень E-mail: Gurievama_tsogu@bk.ru</p>	<p>M.A. GURYEVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Tyumen Industrial University, Tyumen E-mail: Gurievama_tsogu@bk.ru</p>
<p>И.С. СИМАРОВА кандидат экономических наук, г. Москва E-mail: i.simarova@mail.ru</p>	<p>I.S. SIMAROVA PhD in Economic Sciences, Moscow E-mail: i.simarova@mail.ru</p>

НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ
SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS
№ 10(64) 2016
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 7.10.16 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 12,5. Уч.-изд. л. 7,8.
Тираж 1000 экз.