

ТОМ 8, №2, 2024

ISSN 2413-1474

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# Экономика и экология территориальных образований

Экономика и управление народным хозяйством / Экология (по отраслям) /  
Мелиорация, рекультивация и охрана земель



[www.eco.e.donstu.ru](http://www.eco.e.donstu.ru)  
DOI 10.23947/2413-1474



# ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Рассматриваются отдельные эколого-экономические проблемы, вопросы земельно-имущественных отношений, оценки природных ресурсов, недвижимости и охраны окружающей природной среды, а также информационное обеспечение этих процессов в рамках территориальных образований



Том 8, № 2, 2024

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Т. 8, № 2, 2024

Научно-практический журнал  
Издаётся с 2014 года  
Периодичность – 3 номера в год

**Учредители** — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ДГТУ)

— Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

**Издатель** — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ДГТУ)

**Главный редактор** — А. С. Чешев, доктор экономических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

**Редакционная коллегия:**

зам. гл. редактора — Н. Б. Сухомлинова, д.э.н., профессор, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

ответств. секретарь — К. В. Тихонова, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

тех. секретарь — Н. А. Шевченко, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Н. А. Осадчая, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

А. Е. Сафронов, д.э.н., Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

**Редакционный совет:**

Т. В. Симонян, д.э.н., профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

В. В. Кузнецов, д.э.н., профессор, академик РАН, засл. деят. науки РФ, Всероссийский НИИ экономики и нормативов (Ростов-на-Дону)

С. С. Змияк, д.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Г. Е. Крохичева, д.э.н., профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Ю. М. Рогатнев, д.э.н., профессор, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Омск)

А. В. Колмыков, д.э.н., доцент, Белорусская сельскохозяйственная академия (Белоруссия)

В. В. Поляков, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

В. Н. Овчинников, д.э.н., профессор, засл. деятель науки РФ, Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону)

Е. В. Полуэктов, д. с.-х. наук, профессор, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

О. С. Гурова, д.т.н., профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

А. Х. Мамадиев, к.э.н., доцент, Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М. Д. Миллионщикова

М. В. Россинская, д.э.н., профессор, Донской государственный технический университет (Шахты)

Н. В. Цопа, д.э.н., профессор, Крымский федеральный университет (Симферополь)

М.А. Стрежкова, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

С. Н. Волков, д.э.н., профессор, академик РАН, засл. деятель науки РФ, Государственный университет по землеустройству (Москва)

Н. В. Комов, д.э.н., профессор, академик РАН, Государственный университет по землеустройству (Москва)

А. С. Тарасов, д.э.н., доцент, Всероссийский НИИ экономики и нормативов (Ростов-на-Дону)

И. Г. Гайрабеков, д.т.н., доцент, Грозненский государственный нефтяной технический университет (Грозный)

Т. Д. Джуламанов, к.т.н., профессор, Национальный аграрный университет (Казахстан)

Е. В. Недикова, д.э.н., доцент, Воронежский государственный аграрный университет им. имп. Петра I (Воронеж)

В. Э. Титова, д.э.н., профессор, Кубанский государственный технологический университет (Краснодар)

В. И. Ольгаренко, д.т.н., профессор, чл.-корр. РАН, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Е. П. Боровой, д.с.-х.н., профессор, почетный работник ВШ РФ, Волгоградский государственный аграрный университет (Волгоград)

А. А. Новиков, д.с.-х.н., профессор, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Т. И. Бакинова, д.э.н., профессор, Калмыцкий государственный университет (Элиста)

А. В. Лошаков, к.с.-х.н., доцент, Ставропольский государственный аграрный университет (Ставрополь)

**Экспертный совет:**

Е. П. Лукьянченко, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск), председатель

Н. М. Ветрова, д.т.н., профессор, Крымский федеральный университет (Симферополь)

О. Ю. Шевченко, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Н. В. Карпова, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Л. А. Александровская, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

В. С. Гейдор, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Н.В. Алиева, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Н. Г. Овчинникова, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-67439 от 13.10.2016 выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций**

*Индексируется и архивируется в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ), а также в международной базе Cross Ref. Донской государственный технический университет является членом Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ)*

**Адрес учредителя, издателя и редакции:**

344003, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1.

Тел.: +7(863)2-738-372, e-mail: [ekomagazine@yandex.ru](mailto:ekomagazine@yandex.ru)

<http://eco.e.donstu.ru>

© Донской государственный технический университет, 2024

**ECONOMY AND ECOLOGY  
OF TERRITORIAL FORMATIONS**

**Vol 8, no 2, 2024**

*Scientific – practical journal  
Has been published since 2014  
Publication – 3 issues in a year*

**Institutor — Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Technical University  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Agrarian University  
Publisher — Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Technical University  
Chef – editor — A. S. Cheshev, doctor of economics, professor, Don State Technical University, Rostov-on-Don**

**Editorial board:**

sub-chef-editor — N. B. Sukhomlinova, PhD in economics, professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
executive secretary — K. V. Tikhonova, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
technical secretary — N. A. Shevchenko, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
N. A. Osadchaya, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
A. E. Safronov, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)

**Editorial advisory board:**

T. V. Simonyan, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
V. V. Kuznetsov, PhD in economics, professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Hon. W. of Sc. Of RF, All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Regulations (Rostov-on-Don)  
S. S. Zmiyak, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
G. E. Krochitcheva, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
Y. M. Rogatnev, PhD in economics, professor, Omsk State Agrarian University. P. A. Stolypina (Omsk)  
A. V. Kolmikov, PhD in economics, associate professor, Belarusian State Academy of Agriculture (Belorussia)  
V. V. Polyakov, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
V. N. Ovtchinnikov, PhD in economics, professor, Hon. W. of Sc of RF, Southern Federal University (Rostov-on-Don)  
E. V. Geulpektov, PhD in Agric. Sc., professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
O. S. Gurova, PhD doctor of engineering, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
A. Kh.Mamadiev, PhD in economics, associate professor, Grozny State Oil Technical University named after academician Millionschikova M.D.  
M. V. Rossinskaya, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Shakhti)  
N. V. Tsopa, PhD in economics, professor, Crimean Federal University (Simferopol)  
M. A. Strezhkova, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
S. N. Volkov, PhD in economics, professor, Acad-n of the Russian Academy of Sciences, Hon. W. of Sc. Of RF, State University of land use planning (Moskow)  
N. V. Komov, PhD in economics, professor, Acad-n of the Russian Academy of Sciences, State University of land use planning (Moskow)  
A. S. Tarasov, PhD in economics, associate professor, All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Regulations (Rostov-on-Don)  
I. G. Gayrabekov, PhD in economics, associate professor, Grozny State Oil Technical University (Grozny)  
T. D. Julmanov, PhD in engineering, professor, Kazakh National Agrarian University (Kazakh)  
E. V. Nedikova, PhD in economics, associate professor, Voronezh State Agricultural University, named after Peter the Great (Voronezh)  
V. E. Titova, PhD in economics, professor, Kuban Ftate Technological University (Krasnodar)  
V. I. Olgarenko, PhD in engineering, professor, member of the Rus-n Acad. of Sc., Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
E. P. Borovoy, doctor of Agr. Sc., professor, Hon. Worker of HRS, Volgograd State Agricultural University (Volgograd)  
A. A. Novikov, doctor of Agr. Sc., professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
T. I. Bakinov, PhD in economics, professor, Kalmyk State University (Elista)  
A. V. Loshakov, PhD in Agr. Sc., associate professor, Stavropol State Agrarian University (Stavropol)

**Expert council:**

E.P. Lukyanchenko, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk), chairman  
N. M. Vetrova, doctor of engineering, professor, Crimean Federal University (Simferopol)  
O. Y. Shevchenko, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
N. V. Karpova, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
L. A. Aleksandrovskaya, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
V. S. Geidor, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
N. V. Alieva, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
N. G. Ovchinnikova, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)

*The certificate of Mass Media registration PI № FC77-67439 from 13.10.2016 is given by the Federal watchdog agency in the sphere of Mass Media, information technologies and mass communication.*

*Indexed and Archived in Russian Science Citation Index (RSCI) and in the international database Cross Ref.  
Don State Technical University is the member of Association of science editors and publishers (ASEP).*

**Founder's, publisher's and printery address:**

Gagarin Sq.1, Rostov-on-Don, 344003, Russia.

Phone +7(863)2-738-372

E-mail: [ekomagazine@yandex.ru](mailto:ekomagazine@yandex.ru)

<http://eco.e.donstu.ru>

## СОДЕРЖАНИЕ

65 лет Бесариону Чохоевичу Месхи — ученому, инженеру, педагогу, руководителю	6
<b>ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ</b>	
<b><i>В.В. Поляков</i></b>	
Концепция декаплинга: целевой ориентир или иллюзия?	8
<b><i>М.В. Шумейко</i></b>	
Форсайт как ключ к управлению инновационным развитием	15
<b><i>В.Л. Меленкин</i></b>	
Ключевые компетенции как основа умной специализации регионов	23
<b>ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)</b>	
<b><i>А.С. Чешев</i></b>	
Экологически чистые производства как драйвер обеспечения экобезопасного развития территории	29
<b><i>А.Н. Филатов, Д.В. Нетойлад</i></b>	
Внедрение раздельного накопления отходов в Орловской области: анализ социально-экономических и экологических результатов	35
<b>МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ</b>	
<b><i>Е.В. Курновская, Д.Ю. Деменкова, А.А. Высоцкий, К.В. Тихонова</i></b>	
Методы утилизации твердых бытовых отходов и их влияние на развитие территорий муниципальных образований	47

## **CONTENTS**

Besarion Chokhovich Meskhi, scientist, engineer, teacher, leader, is 65	6
<b>ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY</b>	
<b>VV Polyakov</b>	
Decoupling Concept: a Benchmark or an Illusion?	8
<b>MV Shumeyko</b>	
Foresight as a Key to the Innovation Development Management	15
<b>VL Melenkin</b>	
Key Competencies as the Grounds for Smart Specialisation of the Regions	23
<b>ECOLOGY (ITS BRUNCHES)</b>	
<b>AS Cheshev</b>	
Cleaner Production as a Driver Ensuring the Eco-Safe Development of the Territory	29
<b>AN Filatov, DV Netoylad</b>	
Implementation of the Separate Accumulation of Waste in the Orel Region: Analysis of the Socioeconomic and Environmental Impact	35
<b>MELIORATION, RECULTIVATION AND LAND PROTECTION</b>	
<b>EV Kurnovskaya, DYu Demenkova, AA Vysotsky, KV Tikhonova</b>	
Solid Waste Disposal Methods and Their Impact on Development of the Territories of Municipal Entities	47



## ЮБИЛЕЙ УЧЕНОГО ANNIVERSARY OF THE SCIENTIST

**65 лет Бесариону Чохоевичу Месхи — ученому, инженеру, педагогу, руководителю**



Бесарион Чохоевич Месхи — доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, депутат Законодательного Собрания Ростовской области, ректор Донского государственного технического университета, член президиума ЮНЦ РАН, руководитель Ростовского научного центра Южного отделения Российской академии образования, председатель Совета ректоров Ростовской области, главный редактор рецензируемых научно-практических журналов «Безопасность техногенных и природных систем» и «Научный альманах стран Причерноморья», входящих в перечень ВАК РФ.

Свою первую профессию инженера-электромеханика Бесарион Чохоевич получил, окончив в 1985 году Ростовский институт сельскохозяйственного машиностроения (РИСХМ)

по специальности «Автоматизация сельскохозяйственного производства». С первого курса он проявил себя как активный студент, занимался общественной деятельностью, совмещал учебу и работу в научно-исследовательском отделе. Получив диплом, всю дальнейшую жизнь Бесарион Чохоевич Месхи посвятил родному вузу, пройдя путь от старшего лаборанта учебной части, инженера и старшего инженера кафедры «Автоматизация сельскохозяйственного производства» до руководителя. С 1990 года работал проректором по административно-хозяйственной части, затем с 2002 года проректором по административно-хозяйственной работе и капитальному строительству. В 2007 году сотрудники университета подавляющим большинством голосов (84,3 %) избрали Бесариона Чохоевича Месхи ректором Донского государственного технического университета. Затем еще трижды — в 2012, 2017 и 2022 гг. — коллектив университета переизбирал Б. Ч. Месхи ректором, выказывая ему тем самым уважение и доверие в реализации выбранного пути развития вуза. Параллельно с 2007 по 2018 годы Бесарион Чохоевич возглавлял кафедру «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды». В 2021 году ученый был избран членом-корреспондентом Российской академии образования.

Бесарион Чохоевич Месхи — известный специалист в области технологической и промышленной безопасности, защитивший в 1999 году кандидатскую диссертацию по специальности «Охрана труда» (технические науки), а в 2004 году — докторскую диссертацию по этой же специальности. Он является руководителем научной школы «Теория и методы комплексного обеспечения безопасности труда на машиностроительных производствах и технологического оборудования при его проектировании». Предложенные

Бесарионом Чохоевичем научно-технические решения позволили сформировать научно-методологическую основу для повышения безопасности в машиностроительной отрасли. Они реализованы на крупнейших предприятиях региона, таких как ООО «КЗ «Ростсельмаш», ООО «ПК «Новочеркасский электровозостроительный завод», ПАО «Роствертол» и др.

Б. Ч. Месхи — обладатель 39 патентов на изобретения, автор более 700 научных трудов и публикаций. Из них 158 научных статей опубликованы в журналах, индексируемых в наукометрических базах Scopus и Web of Science, 77 статей — в журналах, входящих в перечень ВАК. Индекс Хирша автора (по базе Scopus) — 22.

В настоящее время Бесарион Чохоевич ведет активную многоуровневую работу по подготовке кадров высшей квалификации. Имея огромный опыт по руководству научными проектами, профессор Б. Ч. Месхи является председателем диссертационного совета ДГТУ 24.2.297.05, в котором реализуются защиты кандидатских и докторских диссертаций по специальностям «Безопасность труда» и «Машины, агрегаты и технологические процессы». Под его руководством успешно защищены 3 докторские и 10 кандидатских диссертаций.

Ректор ДГТУ уделяет большое внимание системному развитию инженерного образования по двум направлениям. Первое — внутри вуза, где внедряются современные форматы преподавания, создаются эффективные образовательные площадки: институт опережающих технологий «Школа Икс», институт сквозных технологий «Т-университет», передовая инженерная школа — институт перспективного машиностроения «Ростсельмаш». Второе направление развития — на уровне межвузовских проектов, посредством заключения соглашений о создании совместных экспериментальных площадок инженерного образования с ведущими университетами страны.

За достигнутые успехи в профессиональной деятельности Б.Ч. Месхи награжден медалями ордена «За заслуги перед Отечеством» I и II степени, орденом Дружбы, нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации», медалью преподобного Сергия Радонежского I степени Русской православной церкви, нагрудным знаком МЧС России «За заслуги», благодарностью и грамотой Президента Российской Федерации к памятной медали «XXVII Всемирная летняя универсиада 2013 года в г. Казани», знаком отличия «За заслуги перед городом Ростовом-на-Дону», медалью ордена «За заслуги перед Ростовской областью», орденом «За заслуги перед Ростовской областью». В 2009 году Б.Ч. Месхи стал лауреатом премии правительства Российской Федерации в области образования.

Журналистский коллектив издания «Экономика и экология территориальных образований» сердечно поздравляет Бесариона Чохоевича с юбилеем и желает крепкого здоровья, благополучия, дальнейших успехов в организаторской, научной и преподавательской деятельности.



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY



*Научная статья*

УДК 339.4.89

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-8-14>

**Концепция декаплинга: целевой ориентир или иллюзия?**

**В.В. Поляков**

*Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

## **Аннотация**

Рассматриваются важнейшие черты концепции декаплинга, которая предполагает необходимость отделения процесса обеспечения экономического роста от усиления ресурсопотребления и негативного воздействия на окружающую среду. В данном контексте исследуются предпосылки возникновения данной концепции, а также классификация типов декаплинга, выделяемых в ее рамках. Констатируется наличие различных точек зрения в отношении возможности достижения состояния декаплинга — от признания его в качестве имманентного условия движения по пути устойчивого развития до признания иллюзорной идеей. Делается вывод о том, что достижение подобного состояния в устойчивой форме требует радикальных изменений не только в технологическом аспекте, но и в образе жизни населения, способах ведения бизнеса и приоритетах реализуемой государственной политики.

**Ключевые слова:** декаплинг, эколого-экономическое взаимодействие, экономический рост, экологическая модернизация, устойчивое развитие, ресурсоемкость, государственная политика

*Для цитирования.* Поляков В.В. Концепция декаплинга: целевой ориентир или иллюзия? *Экономика и экология территориальных образований.* 2024;8(2):8–14.

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-8-14>

*Research Article*

**Decoupling Concept: a Benchmark or an Illusion?**

**Vyacheslav V. Polyakov**

*Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation*

## **Abstract**

The most important features of the decoupling concept implying the need to disconnect the process of ensuring the economic growth from the increased resource consumption and negative environmental impact have been studied. In this context, the prerequisites for emergence of this concept, as well as the types of decoupling within the decoupling framework, have been investigated. The existence

of the different viewpoints regarding the possibility of achieving the decoupling state has been acknowledged — from recognizing it as an inherent condition for moving towards the sustainable development to deeming it an imaginary idea. It has been concluded that for achieving the sustainability of this state, not only radical technological changes, but also changes in the lifestyle of the population, ways of doing business and in the priorities of the implemented state policy are required.

**Keywords:** decoupling, ecological and economic interaction, economic growth, ecological modernisation, sustainable development, resource capacity, state policy

**For Citation.** Polyakov VV. Decoupling Concept: a Benchmark or an Illusion? *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2024;8(2):8–14. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-8-14>

**Введение.** Концепция декаплинга, или в дословном переводе с английского «развязки», является во многом основополагающей в области анализа процессов экологизации экономических отношений. С точки зрения своего сущностного содержания она определяет необходимость разграничения экономического роста и оказываемого в процессе его обеспечения воздействия на окружающую среду.

В значительной степени основу для возникновения данной концепции заложила критика господствовавших теоретических воззрений, предполагавших неразрывную связь экономического роста и экологической деградации. Одним из первых формальных выражений этой критики была экологическая кривая С. Кузнецца, которая предполагала, что по мере экономического развития оказываемое воздействие на окружающую среду сначала возрастает, а затем демонстрирует понижающийся тренд [1].

Однако многие эмпирические исследования показали, что этот постулат далеко не очевиден [2]. Он побудил переосмыслить взаимосвязь между экономическим ростом и обуславливаемым им воздействием на природную среду в контексте поиска путей обеспечения данного роста без пропорционального его темпам увеличения использования ресурсов, постепенно приводящего к экологической деградации. Концепция декаплинга стала научным и политическим выражением констатации наличия этой возможности.

Впервые термин «декаплинг» был использован **Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)** в 2001 году в экологической стратегии на первое десятилетие XXI века, где он определялся как ситуация, характеризующаяся отставанием темпов увеличения воздействия на окружающую среду от темпов экономического роста.

Концепцию декаплинга также поддержали другие международные организации, такие как Всемирный деловой совет по устойчивому развитию и Программа ООН по окружающей среде. В 2015 году в докладе Римскому клубу, подготовленном шведскими специалистами, декаплинг был определен как способность обеспечивать устойчивый экономический рост без увеличения затрат природных ресурсов и воздействия на окружающую среду в целом<sup>1</sup>.

В значительной степени теоретическим основанием формирования понятия декаплинга явилась концепция экологической модернизации. Данная концепция основывается на постулате о том, что обеспечение экономического роста и охраны окружающей среды не только непротиворечивы, но и обладают взаимодополняющим потенциалом. К числу ее ключевых положений можно отнести следующие тезисы:

---

<sup>1</sup> The Circular Economy and Benefits for Society Swedish Case Study Shows Jobs and Climate as Clear Winners. URL: <http://wijkman.se/wp-content/uploads/2015/05/The-Circular-Economy-and-Benefits-for-Society.pdf> (accessed: 05.08.2024).

1. Инновации и технологии в своем практическом воплощении способствуют одновременно и экономическому росту, и решению экологических проблем.

2. Рационализация использования природных ресурсов является залогом повышения экономической эффективности и снижения воздействия на окружающую среду.

3. Изменения на структурном уровне являются необходимым условием для перехода к экологически устойчивому обществу. Они могут, в частности, включать в себя государственную политику, поощряющую экологические инновации, и реформы в таких секторах, как транспорт и энергетика.

При этом подобная модернизация преследует дуалистическую цель, состоящую в экономизации экологии и экологизации экономики. Это означает, что экологические ограничения превращаются в источники дополнительной прибыли за счет экономии ресурсов и расширения спроса на экологичные продукты. Таким образом, экономика становится экологически ориентированной, что, однако, многими специалистами воспринимается в качестве определенной иллюзии [3].

Говоря о трактовке сущности декарбонизации представителями научной мысли, можно привести определение одного из наиболее авторитетных исследователей рассматриваемой категории М. Фисхер-Ковальски как процесса, фокусирующегося на уменьшении ресурсопотребления в рамках хозяйственной деятельности и в целом на снижении ее воздействия на окружающую среду<sup>2</sup>.

**Основная часть.** Концепция декарбонизации в значительной степени стала центральным элементом в рамках поиска направлений обеспечения устойчивого развития, что проявилось при формулировании на уровне ООН Целей устойчивого развития (ЦУР) в 2016 году. В частности, занимавший в то время пост Генерального секретаря ООН Пан Ги Мун подчеркивал необходимость «отделить экономический рост от деградации окружающей среды» в качестве ключевого компонента устойчивого развития<sup>3</sup>.

Сторонники концепции декарбонизации утверждают, что достижение подобного состояния имманентно необходимо для обеспечения устойчивого развития [4]. Они указывают на то, что традиционная модель экономического роста, основанная на увеличении потребления ресурсов и производства отходов, не является устойчивой в долгосрочной перспективе. Декарбонизация в данном контексте предлагает способ обеспечения экономического роста без нанесения дальнейшего ущерба окружающей среде.

Исследователи выделяют различные типы декарбонизации, которые отличаются по степени и способам отделения процесса обеспечения экономического роста от воздействия, оказываемого в его рамках на окружающую среду.

Так, относительный декарбонизация предполагает снижение экологического воздействия на единицу экономической активности. Этого можно достичь, например, за счет внедрения более энергоэффективных технологий или перехода к использованию возобновляемых источников энергии. При относительном декарбонизации общее воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду может оставаться неизменным или даже расти, но темпы этого увеличения отстают от темпов экономического роста.

---

<sup>2</sup> Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth: A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. URL: [http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9816/Decoupling%3anaturalresourceuseandenvironmentalimpactsfromeconomicgrowth-2011Decoupling\\_1.pdf](http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9816/Decoupling%3anaturalresourceuseandenvironmentalimpactsfromeconomicgrowth-2011Decoupling_1.pdf) (accessed: 05.08.2024).

<sup>3</sup> Послание Генерального секретаря ООН по случаю Всемирного дня окружающей среды. URL: <https://www.un.org/ru/sg/messages/2012/environmentday.shtml> (дата обращения: 13.08.2024).

Абсолютный декаплинг является более строгим типом декаплинга, при котором происходит общее сокращение экологической нагрузки несмотря на продолжающийся экономический рост. Это обеспечивается сочетанием деятельности по достижению относительного декаплинга и других природоориентированных стратегий, таких как сокращение общего потребления ресурсов или переход на более экологичные модели производства и потребления.

Помимо относительного и абсолютного декаплинга, также выделяются ресурсный декаплинг и декаплинг воздействия. Первая из указанных форм декаплинга достигается за счет уменьшения потребления ресурсов в хозяйственной деятельности, а вторая — за счет снижения влияния этой деятельности на окружающую среду, например, за счет уменьшения выбросов парниковых газов или загрязнения водных объектов.

В представленном в 2011 году Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) первом докладе, посвященном проблематике декаплинга, основное внимание уделялось роли технологических инноваций в его достижении. В частности, в нем подчеркивалось, что ключом к достижению декаплинга на практике станут инновации, которые позволят повысить производительность используемых ресурсов.

В докладе ЮНЕП 2014 года подчеркивалась также и важнейшая роль изменений в образе жизни людей и реализации соответствующих политических мер, направленных на стимулирование инвестирования в развитие ресурсосберегающих технологий [5].

Отталкиваясь от постулата о том, что экономический рост необходим для сокращения бедности, его авторы делают вывод, что для поддержания в будущем стабильного состояния эколого-экономических систем темпы повышения параметров ресурсоэффективности должны быть выше, чем темпы экономического роста в мировом масштабе.

Наиболее распространенным способом количественной оценки уровня декаплинга является анализ влияния изменения выбросов CO<sub>2</sub> на показатели экономического развития ввиду достаточно тщательного статистического отслеживания данного параметра на различных уровнях. Однако следует заметить, что он отражает степень проявления декаплинга воздействия, но в недостаточной степени применим к оценке параметров ресурсного декаплинга.

В последнее десятилетие проблематика декаплинга все чаще стала занимать центральное место при обсуждении путей достижения эколого-экономической устойчивости и экологизации экономических отношений. Приверженцы данной концепции утверждают, что технологические инновации, повышение ресурсоэффективности и изменение моделей потребления могут привести к разрыву прямой зависимости между экономической деятельностью и воздействием на окружающую среду [6]. Однако ее критики утверждают, что декаплинг невозможен или нежелателен. Они полагают, что существуют фундаментальные экологические ограничения экономического роста и попытки их нивелирования в конечном итоге приведут к достаточно плачевным последствиям [7].

Другие исследователи, негативно воспринимающие положения рассматриваемой концепции, считают, что привлечение повышенного внимания к проблеме декаплинга является отвлекающим маневром, который позволяет продолжать загрязнять окружающую среду, не принимая значимых мер по сокращению негативного воздействия на нее хозяйственной деятельности. При этом, по их мнению, упускается из виду необходимость осуществления более фундаментальных изменений в экономической системе и образе жизни, обуславливающих потребность перехода к новой экономической модели, которая не будет основана на постоянном росте потребления [8].

Также целый ряд ученых утверждает, что концепция декаплинга не более чем миф или фантазия [9]. Особенно, по их мнению, это относится к достижению эффекта абсолютного ресурсного декаплинга.

Даже применительно к оценке опыта таких стран, как Япония и Германия, которые приняли значительные усилия для достижения состояния ресурсного декаплинга, проявляющиеся в снижении параметров внутреннего потребления ресурсов, можно констатировать, что проведение более пристального анализа этого опыта позволяет выявить продолжающуюся зависимость от импорта ресурсов. Таким образом, некоторые из развитых стран решают проблему высокой ресурсоемкости, «экспортируя» ее в другие государства.

В этой связи вводятся новые термины, расширяющие потенциальные границы сущностного содержания рассматриваемого понятия, такие, например, как виртуальный декаплинг [10]. Это понятие характеризует ситуацию, в рамках которой индустриально развитые страны передают интенсивные промышленные производственные цепочки менее развитым государствам, она также известна как феномен утечки углерода [11].

Многими специалистами, рассматривающими данную проблематику, констатируется, что учет потребления должен стать основным условием для раскрытия реального воздействия на окружающую среду со стороны каждой отдельно взятой страны [12].

В докладе ЮНЕП, увидевшем свет в 2011 году, признавались значительные методологические трудности в измерении декаплинга, особенно в отношении декаплинга воздействия. В докладе также подчеркивалось, что декаплинг может быть инициирован такими факторами, как перенос производства в развивающиеся страны и «эффект отскока», который подразумевает, что повышение эффективности использования ресурсов приводит к увеличению их общего потребления [13].

При этом анализ имеющихся данных в отношении проявления эффекта декаплинга воздействия позволяет констатировать, что в период с 2005 по 2015 год 32 государствам мира удалось продемонстрировать экономический рост при одновременном сокращении выбросов CO<sub>2</sub> [14]. При этом наибольший прогресс был достигнут в Сингапуре, где при удвоении параметров ВВП указанные выбросы снизились на 46 % [15].

**Заключение.** Таким образом, критический анализ имеющихся место неоднозначных, а порой и противоречивых точек зрения на сущностное наполнение концепции декаплинга имеет принципиально важное значение с точки зрения оценки ее жизнеспособности в качестве стратегии достижения ключевых целей устойчивого развития. Во-первых, он подчеркивает сложность достижения состояния декаплинга и его оценки, особенно с учетом глобальных цепочек поставок и целого ряда других факторов, а во-вторых, ставит под сомнение возможность достижения устойчивого декаплинга, не прибегая к радикальным изменениям в моделях производства и потребления, характерных для современного этапа развития человеческой цивилизации.

Несмотря на продолжающиеся дебаты концепция декаплинга имеет критически важное значение для понимания взаимосвязи между экономическим ростом и состоянием окружающей среды. Она подчеркивает необходимость разработки стратегий, которые одновременно способствуют экономическому развитию и защищают экологическую целостность.

Однако достижение подобного состояния — это многоаспектная проблема, которая выходит за рамки биофизических ограничений и вопросов экономической эффективности, охватывая более широкие социальные, экологические и политические аспекты. Движение по пути декаплинга требует осуществления достаточно кардинальных изменений во всех сферах

жизни современного общества. Оно имманентно подразумевает не только внедрение инновационных технологий, но и осуществление фундаментальных изменений в образе жизни и способах ведения бизнеса.

Концепция декаплинга является сложной и достаточно противоречивой, но она остается важным инструментом для понимания взаимосвязи между экономикой и окружающей средой. Продолжающиеся исследования и дебаты в отношении реальности достижения состояния декаплинга имеют во многом решающее значение в контексте разработки и реализации стратегий устойчивого развития, которые одновременно способствуют экономическому благополучию и обеспечению экологической целостности.

### Список литературы / References

1. Шкиперова Г.Т. Экологическая кривая Кузнецца как инструмент исследования регионального развития. *Экономический анализ: теория и практика*. 2013;19(322):8–16.  
Shkiperova GT. The Ecological Kuznets Curve as a Tool for the Study of Regional Development. *Economic Analysis: Theory and Practice*. 2013;19(322):8–16. (In Russ.)
2. Stern DI. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*. 2004;32(8):1419–1439. <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>
3. Аксенова О.В. Иллюзия экологической модернизации. *История и современность*. 2011;2(14):103–113.  
Aksenova OV. The Illusion of Ecological Modernization. *History and Modern Age*. 2011;2(14):103–113. (In Russ.)
4. Næss P, Høyer KG. The Emperor's Green Clothes: Growth, Decoupling, and Capitalism. *Capitalism, Nature, Socialism*. 2009;20(3):74–95. <http://doi.org/10.1080/10455750903215753>
5. Fletcher R, Rammelt C. Decoupling: A Key Fantasy of the Post – 2015 Sustainable Development Agenda. *Globalizations*. 2017;14(3):450–467. <http://dx.doi.org/10.1080/14747731.2016.1263077>
6. Jackson T, Victor PA. Unraveling the Claims for (and against) Green Growth. *Science*. 2019;366(6468):950–951. <http://doi.org/10.1126/science.aay0749>
7. Malm A. *Fossil Capital: The Rise of Steam-Power and the Roots of Global Warming*. London, New-York: Verso Publ.; 2016. 496 p.
8. Hickel J, Kallis G. Is Green Growth Possible? *New Political Economy*. 2020;25(4):469–486. <http://doi.org/10.1080/13563467.2019.1598964>
9. Wanner T. The New 'Passive Revolution' of the Green Economy and Growth Discourse: Maintaining the 'Sustainable Development' of Neoliberal Capitalism. *New Political Economy*. 2015;20(1):21–41. <http://doi.org/10.1080/13563467.2013.866081>
10. Moreau V, Vuille F. Decoupling Energy Use and Economic Growth: Counter Evidence from Structural Effects and Embodied Energy in Trade. *Applied Energy*. 2018;215(C):54–62. <http://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.01.044>
11. Yu B, Zhao Q, Wei YiM. Review of Carbon Leakage under Regionally Differentiated Climate Policies. *Science of the Total Environment*. 2021;782:146765. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146765>
12. Wiedenhofer D, Virág D, Kalt G, Plank B, Streeck J, Pichler M, et al. A Systematic Review of the Evidence on Decoupling of GDP, Resource Use and GHG Emissions, Part I: Bibliometric and Conceptual Mapping. *Environmental Research Letters*. 2020;15(6):063002. <http://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8429>

13. Могиленко А.В. Эффект отскока (rebound effect) как ухудшение результата энергосберегающих мероприятий по сравнению с ожидаемым. *Энергобезопасность и энергосбережение*. 2016;5:17–21.

Mogilenko AV. The Rebound Effect as the Reduction in Expected Gains from Energy Efficient Technologies. *Energy Security and Energy Saving*. 2016;5:17–21. (In Russ.)

14. Hausfather Z. *Absolute decoupling of economic growth and emissions in 32 Countries*. URL: <https://thebreakthrough.org/issues/energy/absolutedecoupling-of-economic-growth-and-emissions-in-32-countries> (accessed: 13.08.2024).

15. Палёнова Е. Разрыв по линии роста. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3228448> (дата обращения: 13.08.2024).

Palenova E. The Gap along the Growth Line. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3228448> (accessed: 13.08.2024). (In Russ.)

***Об авторе:***

**Вячеслав Владимирович Поляков**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики природопользования и кадастра Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [polakoww@rambler.ru](mailto:polakoww@rambler.ru)

***Конфликт интересов:*** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

***Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.***

***About the Author:***

**Vyacheslav V. Polyakov**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [polakoww@rambler.ru](mailto:polakoww@rambler.ru)

***Conflict of Interest Statement:*** the author declares no conflict of interest.

***The author has read and approved the final manuscript.***



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY



Научная статья

УДК 339.90.3

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-15-22>

## Форсайт как ключ к управлению инновационным развитием

**М.В. Шумейко**

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

### Аннотация

Рассмотрены особенности использования методологии форсайта как инструмента управления научно-технологическими изменениями, который помогает определить перспективные направления исследований, сориентировать инновационные усилия в соответствии с трендами социально-экономического развития и повысить осведомленность его ключевых акторов о будущих перспективах и проблемах. Обосновывается особая значимость методологии в условиях непрерывной трансформации социально-экономической системы, технологических преобразований и постоянно возрастающей конкуренции. Констатируются преимущества предложенной отечественными разработчиками методологии быстрого форсайта, которая отличается повышенной скоростью и гибкостью, позволяющими оперативно учитывать изменения, происходящие во внешней среде.

**Ключевые слова:** форсайт, инновационная деятельность, технологические изменения, социально-экономическое развитие, научное предвидение, проектирование будущего, согласование интересов

*Для цитирования.* Шумейко М.В. Форсайт как ключ к управлению инновационным развитием. *Экономика и экология территориальных образований.* 2024;8(2):15–22. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-15-22>

Research Article

## Foresight as a Key to the Innovation Development Management

**Marina V. Shumeyko**

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

### Abstract

The features of using the foresight methodology as a tool for managing the scientific and technological changes, which helps to identify the cutting-edge directions of research, to guide the innovative efforts taking into account the socio-economic development trends and to increase the awareness of

its key stakeholders about the future prospects and problems, have been studied. The particular significance of the methodology in the context of continuous transformation of the socio-economic system, technological transformations and constantly increasing competition has been reasoned. The advantages of the rapid foresight methodology proposed by the native developers and distinguished by the increased speed and flexibility enabling rapid consideration of changes taking place in the external environment have been ascertained.

**Keywords:** foresight, innovation activity, technological changes, socio-economic development, scientific foresight, designing the future, coordination of interests

**For citation.** Shumeiko MV. Foresight as a Key to the Innovation Development Management. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2024;8(2):15–22. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-15-22>

**Введение.** В условиях стремительного развития технологического прогресса и растущей конкуренции способность предвидеть будущее становится критически важной задачей для государственных органов, бизнеса и общества в целом. В данном контексте форсайт представляет собой структурированный подход к изучению долгосрочных тенденций развития науки, технологий, экономики и общества. Он является мощным инструментом, позволяющим прогнозировать будущее и определять приоритетные направления для инноваций.

Корни возникновения форсайта в его современном понимании восходят к середине XX века, когда индустриально развитые страны в условиях послевоенного экономического бума столкнулись с необходимостью долгосрочного прогнозирования развития науки, техники и общества. Первые попытки применения форсайта на научной основе относятся к 1950-м годам, когда в США были инициированы программы по освоению космоса и совершенствованию военных технологий [1].

Сам же термин «форсайт» (от англ. foresight — предвидение) впервые официально был использован в 1960-х годах в одном из докладов о научно-технической политике Организации экономического сотрудничества и развития.

В 1970 году Агентство по науке и технике Японии провело первое систематизированное форсайт-исследование. Его цель заключалась в том, чтобы предсказать, в каких ключевых направлениях будут развиваться технологии в ближайшие 30 лет. Результаты исследования легли в основу программы научно-технологического развития Японии, которая обновляется каждые пять лет. Программа, в частности, определяет, какие направления исследований и разработок являются наиболее приоритетными с точки зрения обеспечения поступательного развития государства, тем самым формирует его долгосрочную научно-техническую политику.

В Японии форсайт широко применяется и на корпоративном уровне. На рубеже XXI века 59 % японских компаний уже использовали результаты форсайт-анализа. Более того, свыше 60 % перспективных технологических решений, отобранных с помощью форсайта, были воплощены в жизнь [2].

При этом имеющиеся данные свидетельствуют о положительном влиянии применения форсайта на успешность компаний. Предприятия и фирмы, активно использующие форсайт для прогнозирования технологических тенденций и принятия управленческих решений, де-

монстрируют более высокую рыночную капитализацию и рентабельность. Так, исследования, проведенные специалистами Орхусского университета, показали, что компании, внедрившие методологию форсайта, имеют более высокие показатели в указанных областях [3].

В 1970-х годах в целом ряде промышленно развитых стран были инициированы государственные программы поддержки технологического форсайта. Целью этих программ являлось определение приоритетных направлений НИОКР, а также обеспечение координации усилий правительственных органов, научного сообщества и бизнеса в данной сфере.

Одним из ярких примеров успешного применения форсайта на межгосударственном уровне является опыт Европейского союза. ЕС активно использовал потенциал форсайта для разработки своей стратегии научных исследований и инноваций «Горизонт», направленной на поиск решений многих глобальных проблем, таких как изменение климата и цифровизация. Она также поддерживала развитие широкого спектра инновационных технологий, включая искусственный интеллект и квантовые вычисления [4].

**Основная часть.** Форсайт отличается от традиционного рыночного прогнозирования следованием ряду следующих ключевых принципов:

1. Учет субъективных факторов: принимаются во внимание не только объективные данные, но и субъективные факторы, такие как общественные ценности, политические приоритеты и ожидания заинтересованных сторон, что позволяет сформировать более реалистичную и сбалансированную картину будущего.

2. Широкое участие заинтересованных сторон: вовлечение широкого круга акторов, включая ученых, бизнесменов, государственных служащих, общественных деятелей, что обеспечивает разнообразие точек зрения и специфических узкоотраслевых позиций, которые они представляют.

3. Долгосрочная перспектива: делается акцент на долгосрочные тенденции, как правило, охватывающие период от 10 до 30 лет, что позволяет выявлять тренды, которые могут быть недостаточно четко выражены в краткосрочной перспективе.

4. Взаимосвязанность анализируемых сфер жизнедеятельности: развитие науки, техники, экономики и общества рассматривается как взаимосвязанные процессы, что помогает выявить устойчивые взаимозависимости между этими сферами и сформировать целостное понимание будущего.

5. Системная парадигма реализации: используется структурированный и системный подход к прогнозированию, что проявляется в выделении таких этапов данной процедуры, как сбор данных, анализ текущих и будущих тенденций, разработка комплекса сценариев и оценка потенциальных последствий различных вариантов развития событий.

Ключевой же особенностью форсайта, по мнению автора, является его характеристика как процесса коллективного осмысления и проектирования будущего. Он изначально основан на диалоге и сотрудничестве экспертов, представляющих различные области знаний и практической деятельности. Такой подход позволяет сформировать целостное и многогранное видение будущего, учитывающее самые разнообразные точки зрения. Вместо того чтобы пытаться предугадать будущее, форсайт предлагает договориться о том, какое будущее заинтересованные стороны хотят создать, а затем разработать стратегии для достижения обозначенной целевой перспективы. Таким образом, будущее рассматривается не как неизбежность, а как видение, формируемое совместными усилиями в рамках определенной

перспективы. При этом достижение этого будущего будет зависеть от решений, принимаемых заинтересованными сторонами, то есть, образно говоря, форсайт предполагает, что на будущее вполне возможно повлиять определенным образом, если приложить для этого коллективные усилия.

В данном контексте форсайт являет собой важнейший институт согласования интересов ключевых сторон процесса технологического развития. Как вполне справедливо отмечают А.А. Авцинова и В.И. Меньшикова, он выступает в качестве средства достижения консенсуса в отношении образа будущего через поиск точек соприкосновения, лежащих за пределами краткосрочных интересов. Благодаря этому он помогает сформировать общее понимание долгосрочной перспективы и выявить приоритеты развития на основе согласованных взглядов сторон, участвующих в его процессе [5].

Типичный подход к организации и осуществлению процесса форсайта, как правило, включает в себя следующие ключевые этапы:

1. Определение целей и задач форсайта, а также целевой аудитории, которая будет использовать его результаты.

2. Сбор и анализ данных о текущих тенденциях, вызовах и возможностях в различных областях.

3. Разработка видения желаемого будущего, которое служит основой для определения приоритетов и разработки стратегий.

4. Идентификация ключевых технологий и направлений развития, которые смогут оказать существенное влияние на будущее.

5. Прогнозирование развития ключевых технологий и секторов, а также оценка потенциальных последствий для общества, экономики и окружающей среды.

6. Разработка комплекса сценариев развития будущего, основанных на различных предположениях и факторах влияния.

7. Оценка реализуемости разработанных сценариев и выбор приоритетных направлений для действий, основанных на желаемом видении будущего и потенциальных последствиях.

8. Формирование рекомендаций для органов власти, бизнеса и других заинтересованных сторон по реализации приоритетных направлений обозначенного пути развития и достижению желаемого будущего.

В процессе форсайта используются различные методы, включая качественные исследования, количественный анализ и творческие техники. В частности, предложенный Р. Поппером т. н. ромб форсайта содержит 17 качественных, 6 количественных и 10 смешанных методов [6]. Набор этих методов подбирается индивидуально в зависимости от конкретных условий и целей реализуемого проекта.

При этом форсайт играет принципиально важную роль в инновационном процессе, поскольку данная процедура решает следующие задачи:

- помогает определить перспективные направления для исследований и разработок, которые могут привести к прорывным инновациям и созданию новых рынков;
- предоставляет бизнесу ценную информацию о будущих тенденциях и потребностях, что позволяет ориентировать свои инновационные усилия на создание конкурентоспособных продуктов и услуг;

- создает сети сотрудничества между основными участниками инновационного процесса, что способствует обмену знаниями, идеями и ресурсами, необходимыми для успешного внедрения инноваций;

- повышает осведомленность общества о потенциальных возможностях и угрозах, что помогает формированию общественного консенсуса в поддержке инноваций и принятию обоснованных решений.

Форсайт становится все более распространенным инструментом для разработки стратегических планов на национальном, региональном и корпоративном уровнях. Результаты форсайта используются для определения приоритетов финансирования, разработки инициатив по стимулированию инноваций и повышению конкурентоспособности.

На национальном уровне форсайт используется для определения приоритетных направлений научно-технической политики, разработки национальных стратегий инновационного развития и формирования долгосрочных планов социально-экономического развития.

На региональном уровне задачами форсайта выступают определение приоритетных направлений развития территорий, формирование региональных инновационных систем и привлечение инвестиций в перспективные отрасли.

В свою очередь, целями корпоративного форсайта являются разработка долгосрочных стратегий развития компаний, определение приоритетных направлений исследований и управление рисками, связанными с будущими технологическими изменениями.

Форсайт, как уже было отмечено, достаточно широко применяется во многих странах мира, включая США, Японию, Германию, Великобританию. В последнее десятилетие он все более активно используется и в Российской Федерации. Накопленный опыт показывает, что этот метод может способствовать эффективному управлению научно-техническим прогрессом и ускорению экономического развития.

Некоторые специалисты считают, что именно с долгосрочной ориентированностью методологии форсайта связано ее недостаточное развитие в российских условиях, где горизонт прогнозирования составляет, как правило, от трех до пяти лет [7]. Говоря о перспективах его использования в отечественной практике, хотелось бы уделить внимание такой разработке российских специалистов, как предложенный специалистами исследовательской группы Re-Engineering Futures т. н. быстрый форсайт (или рапид-форсайт).

В отличие от традиционных подходов к прогнозированию, которые часто основаны на экспертных оценках, данный подход вовлекает широкий круг заинтересованных сторон, включая представителей бизнеса, правительства, академических кругов и общественности. При этом быстрый форсайт побуждает заинтересованные стороны разрабатывать конкретные проекты, ориентированные на достижение сформированной в его процессе картины будущего.

В методологии быстрого форсайта фокусной точкой является форсайт-сессия. Здесь участники совместно конструируют карту будущего, визуализирующую желаемое состояние объекта форсайта. Эта карта демонстрирует ключевые тренды, технологии и действия, необходимые для достижения данного состояния.

В ходе сессии участники применяют специальные маркеры, отображающие разнообразные факторы, которые оказывают влияние на будущее. Они располагают их на карте, формируя взаимосвязанную сеть возможностей и потенциальных рисков.

Форсайт-сессия представляет собой интерактивный процесс, стимулирующий неординарный взгляд участников на варианты развития анализируемой ситуации и формирование ими общего видения будущего. В рамках сессии рождаются новаторские идеи и закладывается база для действенного планирования и принятия решений.

Форсайт-сессия включает в себя пять взаимосвязанных этапов:

1. Анализ ситуации. Определение границ и параметров рассматриваемой проблемы. Изучение факторов, воздействующих на ее развитие, а также трендов, формирующих контекст. Обеспечение четкого понимания текущей ситуации как фундамента для форсайт-исследования.

2. Объективация. Исследование имеющихся технологий и оценка их потенциала для формирования будущего. Изучение возможностей и границ применения технологий для выявления их роли в достижении желаемого состояния.

3. Проблематизация. Анализ возможных проблем и нежелательных последствий, которые могут возникнуть в будущем. Определение областей, где наиболее вероятны трудности, и оценка рисков, связанных с реализацией разнообразных сценариев развития событий.

4. Субъективация. Формирование картины будущего и определение роли участников в ее достижении. Исследование возможных состояний трансформации анализируемой ситуации, разработка сценариев и определение желаемых результатов.

5. Приоритезация. Оценка и выбор проектов и инициатив, наиболее эффективно содействующих реализации желаемого образа будущего. Анализ предлагаемых проектов, определение их приоритетности и выработка стратегий осуществления.

Поэтапное выполнение этих действий позволяет всесторонне рассмотреть различные взаимосвязанные факторы и создать желаемый образ будущего, основываясь на взвешенных стратегических решениях.

Методология быстрого форсайта отличается от традиционных методов форсайт-анализа повышенной оперативностью и гибкостью. Она обеспечивает возможность адекватно и своевременно реагировать на динамично меняющуюся внешнюю среду, корректируя планы и стратегии перспективного развития в соответствии с новыми обстоятельствами.

Универсальность быстрого форсайта обуславливает его применение в широком спектре областей — от предпринимательства и государственного планирования до реализации социальных инноваций. Его преимущества особенно ощутимы в ситуациях, требующих быстрой адаптации к происходящим изменениям.

**Заключение.** В целом форсайт зарекомендовал себя как действенный инструмент, расширяющий возможности не только прогнозировать, но и формировать грядущие тенденции в науке, технологиях, экономике и обществе. Анализ полученных с его использованием данных позволяет определить приоритетные направления инновационного развития и направить усилия на наиболее перспективные из них.

Привлечение широкого круга участников к совместной разработке стратегических ориентиров является ключевым фактором обеспечения эффективности форсайта. Такой инклюзивный подход позволяет учесть разнообразные перспективы и точки зрения, что приводит к всестороннему и прагматичному планированию будущего.

В условиях непрерывной трансформации социально-экономической системы, стремительных технологических преобразований и растущей конкуренции форсайт приобретает особую значимость как элемент управления будущими изменениями. Он позволяет

государственным органам, бизнесу и обществу в целом принимать более обоснованные решения, опираясь на глубокое понимание долгосрочных трендов.

Постоянное развитие и совершенствование методологии форсайта делает ее незаменимым инструментом управления научно-технологическим развитием, применение которого позволяет проактивным образом воздействовать на грядущие тенденции в определенном направлении, обеспечивая достижение желаемой картины будущего.

### Список литературы / References

1. Терешина Н.П., Третьяк В.П., Метелкин П.В. *Форсайт технологии*. Москва: РУТ (МИИТ); 2019. 179 с.

Tereshina NP, Tretyak VP, Metelkin PV. *Foresight Technologies*. Moscow: Russian University of Transport (MIIT); 2019. 179 p. (In Russ.)

2. Свечинская Т.А., Хапова С. Новые подходы в развитии системы управления экономическим потенциалом регионов Юга России. В: *Материалы VI Международной научно-практической конференции «Модернизация системы непрерывного образования»*. Махачкала: Дагестанский государственный педагогический университет; 2014. С. 494–500.

Svechinskaya TA, Kharova S. New Approaches to Development of the Economic Potential Management System of the Southern Russia Regions. In: *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference “Modernization of the System of Continuing Education”*. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University; 2014. P. 494–500. (In Russ.)

3. Rohrbeck R, Kum ME. Corporate Foresight and Its Impact on Firm Performance: A Longitudinal Analysis. *Technological Forecasting and Social Change*. 2018;129:105–116. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.013>

4. Burgelman JC, Chloupková J, Wobbe W. Foresight in Support of European Research and Innovation Policies: The European Commission is Preparing the Funding of Grand Societal Challenges. *European Journal of Futures Research*. 2014;(2):55. <https://doi.org/10.1007/s40309-014-0055-4>

5. Авцинова А.А., Меньщикова В.И. Форсайт как ключевая технология согласования групп интересов «стейкхолдеров» развития муниципальных образований в современной России. *Социально-экономические явления и процессы*. 2012;12:30–35.

Avtsinova AA, Menshchikova VI. Foresight as Key Technology of Coordination of Groups of Interests of “Stakeholders” of Development of Municipalities in Modern Russia. *Social-Economic Phenomena and Processes*. 2012;12(46):30–35. (In Russ.)

6. Миронова Д.Ю., Баранов И.В., Помазкова Е.Е., Румянцева О.Н. *Управление проектной деятельностью: применение форсайта и промышленного симбиоза в управлении проектами в целях устойчивого развития*. Санкт-Петербург: Университет ИТМО; 2022. 95 с.

Mironova DYu, Baranov IV, Pomazkova EE, Romyantseva ON. *Project Management: Application of Foresight and Industrial Symbiosis in Project Management for Sustainable Development*. Saint Petersburg: ITMO University; 2022. 95 p. (In Russ.)

7. Дуэль А. *Форсайт как способ заглянуть в будущее индустрии*. URL: <https://rb.ru/opinion/foresight-future> (дата обращения: 20.02.2024).

Duehl' A. *Foresight as a Way to Look into the Future of the Industry*. URL: <https://rb.ru/opinion/foresight-future> (accessed: 20.02.2024).

***Об авторе:***

**Марина Викторовна Шумейко**, доктор экономических наук, доцент, руководитель центра научных компетенций Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1).

***Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.***

***Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.***

***About the Author:***

**Marina V. Shumeyko**, Dr.Sci. (Economics), Associate Professor, Head of the Centre of Scientific Competencies, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation).

***Conflict of Interest Statement: the author declares no conflict of interest.***

***The author has read and approved the final manuscript.***



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY



Научная статья

УДК 339.4.8

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-23-28>

## Ключевые компетенции как основа умной специализации регионов

**В.Л. Меленкин**

Региональный финансово-экономический институт, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

### Аннотация

Рассмотрены основные положения концепции умной специализации региона, а также постулирование их достаточно тесной взаимосвязи с развитием системы ключевых компетенций на территориальном уровне. Констатируется, что умная специализация должна опираться на региональные ключевые компетенции, в свою очередь, способствуя их развитию и укреплению. Объединение потенциала этих концепций позволяет регионам разрабатывать и реализовывать стратегии экономического развития, которые стимулируют инновации, диверсификацию и конкурентоспособность. Такой синергетический подход создает позитивные предпосылки для обеспечения регионального экономического развития в долгосрочной перспективе.

**Ключевые слова:** умная специализация, региональное развитие, ключевые компетенции, конкурентные преимущества, диверсификация, инновационная деятельность

*Для цитирования.* Меленкин В.Л. Ключевые компетенции как основа умной специализации регионов. *Экономика и экология территориальных образований.* 2024;8(2):23–28.  
<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-23-28>

## Key Competencies as the Grounds for Smart Specialisation of the Regions

**Vladislav L. Melenkin**

Regional Financial and Economic Institute, Rostov-on-Don, Russian Federation

### Abstract

Main provisions of the concept of smart specialisation of a region have been studied, and close correlation thereof with development of the system of key competencies at the territorial level has been ascertained. It has been acknowledged that smart specialisation should be based on the key competencies of a region, thus, contributing to their development and strengthening. Integration of the potentials of these concepts allows the regions to elaborate and implement the economic development strategies that stimulate innovation, diversification and competitiveness. Such a synergistic approach creates the positive prerequisites for ensuring the long term regional economic development.

**Keywords:** smart specialisation, regional development, key competencies, competitive advantages, diversification, innovative activity

**For citation.** Melenkin VL. Key Competencies as the Grounds for Smart Specialisation of the Regions. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2024;8(2):23–28. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-23-28>

**Введение.** В современном высокотехнологичном и взаимосвязанном мире регионы должны опираться на качественно новые способы повышения своей конкурентоспособности и обеспечения экономического роста. Одним из таких способов для все большего числа регионов становится следование постулатам концепции умной специализации, которая предполагает, что наиболее перспективные направления обеспечения регионального экономического развития имманентно связаны с наличием на территории локально обусловленных преимуществ и возможностей [1].

Концепция умной специализации была предложена Еврокомиссии в 2008 году экономистами Д. Фореем, П. Давидом и Б. Холлом. Первоначальной целью, которую преследовали ее разработчики, было преодоление отсутствия стратегического понимания инновационного развития в странах Европейского союза, что приводило, в частности, к дублированию реализуемых в рамках его обеспечения направлений.

Позже концепция была расширена и стала применяться не только в целях более полного раскрытия инновационного потенциала регионов, но и для обеспечения их комплексного социально-экономического развития на основе выявления перспективных специализаций.

Умная специализация отличается от традиционного подхода к обоснованию направлений территориального развития тем, что она фокусируется не на отдельных отраслях, а на взаимосвязанных компетенциях и потенциале региона. Кроме того, данная концепция исходит из того, что конкурентные преимущества любого региона не статичны, а могут быть развиты или при необходимости сформированы вновь.

Для содействия развитию концепции умной специализации Европейская комиссия создала платформу, Smart Specialization Platform, в основу деятельности которой заложено несколько принципов экономической трансформации, определяемых как «4К»<sup>1</sup>:

1. Критическая масса и отбор. Формирование ограниченного набора приоритетных направлений, основанных на собственных возможностях региона и его специализации.

2. Конкурентное преимущество. Направленность задействования инновационного потенциала на удовлетворение потребностей бизнеса через предпринимательский поиск.

3. Кластеры и сотрудничество. Развитие кластеров и других институциональных форм обеспечения межотраслевых взаимодействий в регионе и за его пределами.

4. Коллаборативное лидерство. Создание эффективных инновационных систем на основе принципов государственно-частного партнерства.

Таким образом, сущностное содержание концепции умной специализации заключается в том, чтобы выявить уникальные сильные стороны и специфические ресурсы региона, а затем использовать их для развития тех отраслей и секторов, которые обеспечат региону конкурентное преимущество.

---

<sup>1</sup> Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations. European Commission/ URL: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/84453/RIS3+Guide.pdf/fceb8c58-73a9-4863-8107-752ae177e7b4> (дата обращения: 13.08.2024).

Умная специализация, в отличие от догоняющей модели развития, ориентированной на следование за наиболее успешными регионами, делает упор на поиск и развитие уникальных конкурентных преимуществ, основанных на местных ресурсах и возможностях [2].

В данном контексте, по мнению Г.А. Хмелевой и ее соавторов, практическая реализация концепции умной специализации должна носить комплексный характер, предполагающий обеспечение взаимоувязанного оперирования следующими направлениями оказания регулирующих воздействий (рис. 1).



Рис. 1. Составляющие элементы управления процессом обеспечения умной специализации региона [3]

Такой подход позволяет регионам использовать свои уникальные возможности и избегать дублирования усилий, предпринимаемых другими регионами. Он также помогает регионам создавать более устойчивые и конкурентоспособные экономические системы, основанные на их собственных ресурсах и возможностях. В данном контексте умная специализация базируется на следующих принципах:

1. Раскрытие уникальных конкурентных преимуществ региона.
2. Выбор приоритетов с наличием достаточных предпринимательских инициатив.
3. Отбор наиболее перспективных растущих и зарождающихся отраслей.
4. Фокус на импортозамещающем потенциале.
5. Поддержка научно-технологических приоритетов.
6. Анализ опыта других регионов.
7. Вовлечение заинтересованных сторон.

Как можно увидеть, в основе выбора направлений умной специализации должно находиться выявление ключевых компетенций регионального уровня.

**Основная часть.** Региональные ключевые компетенции — это уникальные конкурентные преимущества, которые позволяют регионам с максимальной степенью эффективности использовать имеющийся у них потенциал развития в контексте его проявления в самых разнообразных формах. Подобные компетенции возникают из особого сочетания местных факторов и ресурсов, которые при этом используются таким образом, чтобы обеспечить региону превосходство над конкурентами.

Важно отметить, что формирование и последующее развитие региональных ключевых компетенций обусловлено не только наличием определенных ресурсных возможностей, но и эффективным управлением их реализацией. Именно эффективная деятельность систем территориального менеджмента позволяет регионам мобилизовать свои внутренние возможности, привлечь необходимые внешние ресурсы и использовать их для создания устойчивых в долгосрочном плане конкурентных преимуществ.

Ключевые компетенции также включают в себя способность региона обеспечивать расширенное воспроизводство ключевых сфер жизнедеятельности регионального сообщества. Это означает, что регион благодаря умелым действиям системы регионального менеджмента может развивать основные отрасли экономики, социальную сферу и инфраструктуру более успешно, чем его конкуренты.

Специалисты, занимающиеся проблематикой территориального развития, предлагают различные определения региональных ключевых компетенций. Например, А.Е. Винник представляет их как комплекс способностей, позволяющих региону наиболее эффективно использовать ресурсы, обеспечивать поступательное развитие и высокий уровень конкурентоспособности [4]. Д.Г. Айрапетян и В.А. Беляков рассматривают региональные ключевые компетенции как характеристику возможностей умело оперировать имеющимися ресурсами для достижения целей территориального развития [5].

При этом исследователи сходятся в том, что региональные ключевые компетенции являются критически важным для обеспечения развития конкретной территории фактором, во многом определяющим решение вопроса об ее умной специализации. Они основываются на эффективном использовании ресурсов, умелом управлении и способности обеспечивать территориальную конкурентоспособность. Именно поэтому те регионы, которые сконцентрированы на выделении и развитии своих ключевых компетенций, имеют большие шансы для обеспечения умной специализации своего развития.

Концепции умной специализации и региональных ключевых компетенций достаточно тесно взаимосвязаны, и умелое совместное задействование их потенциала играет важнейшую роль в достижении территориальных конкурентных преимуществ.

Взаимосвязь между этими двумя концепциями заключается в том, что умная специализация опирается на региональные ключевые компетенции с целью определения приоритетных областей для инвестиций и поддержки. Регионы, стремящиеся реализовать стратегии умной специализации, должны тщательно проанализировать свои сильные стороны, возможности и потенциал, чтобы выявить области и направления, в которых они обладают конкурентным преимуществом и которые могут выступать в качестве ключевых компетенций территории.

С другой стороны, умная специализация способствует поступательному развитию и укреплению региональных ключевых компетенций. Поддержка отраслей, которые наиболее

концентрированно выражают конкурентные преимущества региона, создает благоприятную среду для обучения, инноваций и передачи знаний. Это, в свою очередь, приводит к повышению квалификации рабочей силы, развитию специализированных навыков и укреплению региональных кластеров.

За счет сосредоточения внимания на региональных ключевых компетенциях умная специализация обеспечивает более целенаправленный и эффективный подход к достижению целевых ориентиров регионального экономического развития. Она позволяет регионам использовать свои уникальные преимущества, избегать дублирования и фрагментации реализуемых действий и максимизировать отдачу от инвестиций в наиболее перспективные сферы, являющиеся драйверами повышения региональной конкурентоспособности.

Используемые в настоящее время методические подходы к определению наиболее перспективных направлений умной специализации основаны, как правило, на оценке текущего состояния и потенциала развития различных видов экономической деятельности, реализуемых на уровне региона. Достаточно часто непосредственный отбор этих направлений осуществляется на основе оценки удельного веса параметров, характеризующих развитость определенного сектора или отрасли в регионе, применительно к подобным характеристикам, иллюстрирующим сложившуюся ситуацию с развитием данного сектора в общенациональном масштабе.

В данном контексте целесообразность выбора конкретного направления умной специализации региона может быть определена с помощью формулы:

$$K = O * R * V,$$

где  $O$  — доля организаций, функционирующих в определенной сфере экономической деятельности, в общем числе организаций данной сферы в национальном масштабе;

$R$  — доля работников, занятых в определенной сфере деятельности в рамках конкретного региона, в общем числе занятых в этой сфере на уровне государства;

$V$  — доля выручки организаций конкретного направления в объеме выручки организаций данной сферы в целом по стране.

**Заключение.** Подводя итоги проведенного исследования, можно констатировать, что достижение высокого уровня территориальной конкурентоспособности отдельно взятого региона требует учета специфических условий и возможностей его развития. Тем не менее, основополагающим принципом для всех территорий является необходимость опоры на свои уникальные ключевые компетенции, обретающие наиболее полное раскрытие в рамках следования постулатам умной специализации. Это позволит с большей степенью успеха развить те сферы и направления, в рамках которых возможно достижение конкурентных преимуществ, и направить ресурсы и управленческие усилия на поддержку именно этих областей.

В данном контексте крайне важным представляется указать на то, что концепции умной специализации и региональных ключевых компетенций тесно взаимосвязаны и являются взаимодополняющими. Они обеспечивают основу для разработки и реализации стратегий регионального экономического развития, которые стимулируют инновации, диверсификацию и конкурентоспособность.

Объединение потенциалов концепций умной специализации и региональных ключевых компетенций создает широкие предпосылки для успешного регионального экономического развития в долгосрочной перспективе. Умная специализация должна опираться на региональ-

ные ключевые компетенции, в то же время способствуя более полному их развитию и укреплению. Такой синергетический подход позволяет регионам создавать диверсифицированную, конкурентоспособную и основанную на инновациях экономику, отвечающую потребностям современного этапа развития региональных социально-экономических систем.

### Список литературы / References

1. Balland PA, Boschma R, Crespo J, Rigby DL. Smart Specialization Policy in the European Union: Relatedness, Knowledge Complexity and Regional Diversification. *Regional Studies*. 2019;53(9):1252–1268. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1437900>

2. Калюжнова Н.Я., Виолин С.И. Умная специализация российских регионов: возможности и ограничения. *Экономика, предпринимательство и право*. 2020;10(10):2457–2472.

Kalyuzhnova NYa, Violin SI. Smart Specialization of Russian Regions: Prospects and Limitations. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2020;10(10):2457–2472. (In Russ.)

3. Хмелева Г.А., Королева Е.Н., Курникова М.В. Стратегия «умной специализации»: европейский опыт и уроки для России. *Вестник Самарского муниципального института управления*. 2019;(3):35–45.

Khmeleva GA, Koroleva EN, Kurnikova MV. Smart Specialization Strategy: European Experience and Lessons for Russia. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya*. 2019;(3):35–45. (In Russ.)

4. Винник А.Е. Ключевые компетенции как основа конкурентоспособности экономики региона. *Вестник Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова*. 2016;(3):215–219.

Vinnik AE. Key Competences as a Basis of Competitiveness of Economy of Region. *Bulletin of Belgorod State Technological University Named After. V. G. Shukhov*. 2016;(3):215–219. (In Russ.)

5. Айрапетян Д.Г., Беляков В.А. Оценка капитализации регионального потенциала на основе ключевых компетенций региона. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право*. 2011;(1):13–20.

Airapetyan DG, Belyakov VA. The Valuation of Regional Capacity Capitalization on the Basis of Core Competencies of the Region. *Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law*. 2011;(1):13–20. (In Russ.)

### Об авторе:

**Владислав Леонидович Меленкин**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов Регионального финансово-экономического института (344010, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, просп. Ворошиловский, 46/176), [vlmelenkin@yandex.ru](mailto:vlmelenkin@yandex.ru)

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

### About the Author:

**Vladislav L. Melenkin**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Economics and Finance Department, Regional Financial and Economic Institute (46/176, Voroshilovsky Av., Rostov-on-Don, 344010, Russian Federation), [vlmelenkin@yandex.ru](mailto:vlmelenkin@yandex.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the author declares no conflict of interest.

*The author has read and approved the final manuscript.*



## ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) ECOLOGY (ITS BRANCHES)



Научная статья

УДК 339.4.45

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-29-34>

**Экологически чистые производства как драйвер обеспечения экобезопасного развития территории**

**А.С. Чешев**

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

### Аннотация

Проведен анализ роли экологически чистых производств в обеспечении экологической безопасности на уровне региона. Экологически чистые производства рассматриваются как ключевой фактор, способствующий снижению загрязнения окружающей среды, сохранению природных ресурсов и улучшению качества жизни населения. Исследуются основные принципы формирования и характеристики экологически чистых производств, подчеркивается их имманентная ориентированность на внедрение инновационных технологий. Также дана оценка роли государственно-частного партнерства и стимулирующей политики территориальных властей в поддержке экологически чистых производств как инструмента обеспечения экобезопасного развития.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, экологизация, экологически чистое производство, социально-экономический ущерб природной среде, территориальное развитие, экоинновации

*Для цитирования.* Чешев А.С. Экологически чистые производства как драйвер обеспечения экобезопасного развития территории. *Экономика и экология территориальных образований.* 2024;8(2):29–34. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-29-34>

*Research Article*

**Cleaner Production as a Driver Ensuring the Eco-Safe Development of the Territory**

**Anatoly S. Cheshev**

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

### Abstract

The role of the cleaner production in ensuring the environmental safety at the regional level has been analysed. Cleaner production has been studied as a key factor fostering the reduction of the environmental pollution, preservation of the natural resources and improvement of the quality of life of the

population. The fundamental principles of the cleaner production formation and its features have been investigated, its inherent focus on implementation of the innovative technologies has been emphasised. Moreover, the role of the public-private partnership and the stimulating policy of the territorial authorities in supporting the cleaner production have been evaluated which is a tool for ensuring the eco-safe development.

**Keywords:** environmental safety, greening, cleaner production, socio-economic damage to the natural environment, territorial development, eco-innovations

**For Citation.** Cheshev AS. Cleaner Production as a Driver Ensuring the Eco-Safe Development of the Territory. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2024;8(2):29–34. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-29-34>

**Введение.** Экологическая безопасность является одним из важнейших ориентиров территориального развития. Достижение подобного состояния обеспечивает устойчивость территориально-пространственной системы и определяет оптимальный уровень нагрузки на экологическую компоненту. Это становится возможным на основе создания системы стимулирования ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий как элемента реализации постулатов концепции устойчивого развития [1].

Переход к экобезопасному развитию рассматривается как процесс, реализуемый на основе приоритетного задействования экономических механизмов, и в значительной степени должен быть ориентирован на обеспечение экологизации хозяйственной деятельности в рамках соответствующей территории [2]. При этом комплексный характер экономико-экологических проблем предполагает непосредственную связь процессов обеспечения экологической безопасности с принципиально новым видением сущностного содержания экономических процессов, что обусловлено совокупностью следующих обстоятельств:

1. Природные ресурсы являются составным элементом общественного богатства, в связи с чем их рациональное использование служит важнейшим фактором повышения эффективности функционирования экономических систем.

2. Рациональное природопользование, основанное на экобезопасных технологиях, является мощным драйвером инновационного развития территории, поскольку при соответствующем экономическом стимулировании оно способствует внедрению в производство передовых технологий.

3. Рациональное использование природных ресурсов и обеспечение охраны окружающей среды входят в число ключевых условий при территориальном планировании производства.

4. В процессе обеспечения экологической безопасности большое внимание уделяется экологическому нормированию, предусматривающему расчет таких специальных показателей, как предельно допустимые концентрации и выбросы, фактические концентрации вредных веществ, ресурсоемкость и т. д.

**Основная часть.** Одним из основных факторов, обуславливающих ухудшение параметров экологической безопасности, является нанесение социально-экономического ущерба окружающей среде вследствие проявления различных форм антропогенного воздействия на нее. При этом под дефиницией «социально-экономический ущерб природной среде» понимается совокупность потерь экономического и общественного характера, обусловленных проявлением целого комплекса факторов, к которым относятся [3]:

- последствия процессов освоения и эксплуатации различных видов природных ресурсов;

- загрязнение окружающей природной среды и обусловленное им ухудшение здоровья населения;

- необходимость восстановления до естественного уровня нарушенных параметров природной среды в целом и качественного состояния природных ресурсов в частности.

Главной причиной возникновения экономического и социального ущерба окружающей среде является превышение нормативов ее загрязнения, вследствие которого данная среда теряет способность к восстановлению своих свойств до естественного состояния [4]. Подобная ситуация обуславливает необходимость осуществления комплекса процедур, направленных на восстановление качественных параметров окружающей среды, а также нивелирование возможности повторного проявления подобных негативных воздействий.

В процессе планирования таких процедур необходимо располагать следующей информацией [5]:

- уровень загрязнения окружающей природной среды;
- количественные параметры и направленность использования природных ресурсов;
- характер и уровень воздействия источников загрязнения на природную среду, а также обратного воздействия последствий подобного загрязнения на хозяйственную деятельность.

На основе анализа данной информации производится разработка мероприятий, ориентированных на недопущение экономического, экологического и социального ущерба, являющегося следствием негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду либо в случае его возникновения — на обеспечение полного устранения имеющихся последствий.

В качестве основных видов подобных мероприятий следует отметить строительство очистных сооружений, пунктов утилизации отходов производства, реализацию комплексных природоохранных мероприятий в рамках совершенствования производственного процесса и т. д. При этом каждая из указанных форм реализации мероприятий, ориентированных на обеспечение экологической безопасности, должна иметь соответствующее эколого-экономическое и социальное обоснование, а уровень необходимых затрат определяться степенью устранения негативных последствий хозяйственной деятельности и уровнем территориального охвата.

Однако важнейшим направлением предотвращения социо-эколого-экономического ущерба либо максимального снижения его уровня является совершенствование технологического процесса в рамках конкретных отраслей или сфер территориального хозяйства с целью оптимизации параметров природо-, энерго- и материалоемкости производства.

Экологически чистое производство в данном контексте все чаще признается ключевым фактором обеспечения экологической безопасности и в целом поддержания устойчивого территориального развития [6]. Предприятия, сумевшие свести отрицательное воздействие своей деятельности к нулевому уровню, принято называть экологически чистыми. Следует отметить, что в современных условиях они являются достаточно специфическими субъектами хозяйственной деятельности, ориентированными на комплексный подход к решению экономических, экологических и социальных проблем [7].

При этом к ключевым характеристикам, присущим такому чистому предприятию, можно отнести:

- 1) производство чистой продукции, под которой понимаются товары, изготовление, потребление и утилизация которых оказывают незначительное влияние на окружающую среду.

2) внедрение чистых производственных процессов. Именно инновационные технологии, в том числе природоохранного профиля, во все большей степени определяют степень конкурентоспособности как отдельных предприятий, так и регионов в целом.

3) использование технологий переработки и регенерации отходов. Сокращение объема отходов достигается путем переработки остаточных веществ и побочных продуктов производственного цикла.

4) сокращение издержек, связанных с оказанием негативного воздействия на окружающую среду. Решение данной задачи предполагает внедрение инноваций, суть которых сводится к замене отрицательно влияющих на окружающую среду технологий и материалов на более экологичные.

5) внедрение ресурсосберегающих технологий. Данный процесс ориентирован на обеспечение охраны окружающей среды на основе снижения потребления ресурсов во время производственного цикла или при потреблении готовой продукции.

Создание экологически чистых производств должно опираться на ряд ключевых принципов:

- экологическая обусловленность, предполагающая направленность экологически чистого производства на поддержание или усиление устойчивости экосистем;
- экономическая целесообразность, предполагающая поощрение субъектов экологически чистого производства при достижении природоохранных целей наиболее эффективными путями;
- гласность, которая подразумевает открытость и доступность для общества информации о деятельности экологически чистых производств, что помогает потребителю принимать решение о приобретении выпускаемой ими продукции;
- системность, постулирующая, что экологически чистым должен быть весь жизненный цикл производимой продукции.

Достижение соответствия этим принципам представляется возможным исключительно на основе широкомасштабного внедрения экологических инноваций в деятельность хозяйствующих субъектов, что имманентно связано с достаточно существенными затратами. В данном контексте механизм создания экологически чистых производств должен быть ориентирован на компенсацию определенной доли альтернативных издержек, которые несут хозяйствующие субъекты в процессе разработки и внедрения экоинноваций. Одним из наиболее перспективных инструментов реализации подобного подхода является государственно-частное партнерство, в рамках следования принципам которого происходит формирование соответствующих институциональных структур, например, территориальных экоинновационных кластеров.

Однако анализ практической деятельности отечественных хозяйствующих субъектов в области снижения отрицательного воздействия осуществляемой ими производственной деятельности на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что в большинстве случаев реализация природоохранных мероприятий осуществляется в рамках минимальных бюджетов, которые достаточны для обеспечения уменьшения выбросов загрязняющих веществ до достижения уровня предельно допустимых концентраций. При этом величина произведенных затрат природоохранного профиля относится на себестоимость производимой продукции [8]. Экологические требования устанавливаются в отношении ориентировочного объема выбросов либо сбросов загрязняющих веществ, в связи с чем величина платежей за загрязнение не соответствует объемам ущерба, реально наносимого окружающей среде.

**Заключение.** Таким образом, реализация мероприятий, ориентированных на улучшение институциональной среды для стимулирования экологически чистого производства, имеет в значительной степени решающее значение [9]. В рамках осуществления подобных мероприятий наиболее предпочтительным представляется обеспечение разумного сочетания административных методов регулирования природопользования с методами, стимулирующими экологоориентированное поведение экономических субъектов, при постоянном повышении роли последних в регулятивном процессе. При этом большое значение приобретают процессы формирования и реализации соответствующей политики органов региональной власти и управления в ходе проведения комплекса стимулирующих мероприятий, в наибольшей степени учитывающих специфику экологической ситуации, присущей конкретному региону.

Подобный подход направлен на обеспечение согласованности интересов местного сообщества, ориентированного на минимизацию наносимого окружающей среде ущерба от хозяйственной деятельности, и природопользователей, стремящихся к снижению суммы взимаемых с них платежей за наносимый окружающей природной среде ущерб, что становится возможным при широкомасштабном внедрении ими инновационных экологически чистых технологий при соответствующей поддержке данного процесса со стороны органов власти и управления.

#### Список литературы / References

1. Панкова Л.Н. Экологическая безопасность как тренд устойчивого развития. *Актуальные исследования*. 2020;23(26):42–45.

Pankova LN. Ecological Security as a Trend of the Sustainable Development. *Aktual'nye issledovaniya*. 2020;23(26):42–45. (In Russ.)

2. Ускова Т.В., Копытова Е.Д. Вектор экологизации современной экономики России: проблемы и направления их решения. *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*. 2018;13(1):37–57.

Uskova TV, Kopytova ED. Ecologization of Modern Russian Economy: Problems and Ways to Solve Them. *Perm University Herald. Economy*. 2018;13(1):37–57. (In Russ.)

3. Ивашов П.В. В России надо планировать природопользование. *Экологический вестник Северного Кавказа*. 2021;17(3):72–81.

Ivashov PV. Natural Resource Management should be Planned in Russia. *The North Caucasus Ecological Herald*. 2021;17(3):72–81. (In Russ.)

4. Вагин В.С., Чешев А.С. Социо-эколого-экономический ущерб от загрязнения природной среды и его обоснование. *Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института)*. Серия: Социально-экономические науки. 2015;4:88–93. <https://doi.org/10.17213/2075-2067-2015-4-88-93>

Vagin VS, Cheshev AS. Socio-Ecological and Economic Damage from Environmental Pollution and Its Justification. *Bulletin of the South-Russian State Technical University (NPI) Series Socio-Economic Sciences*. 2015;4:88–93. <https://doi.org/10.17213/2075-2067-2015-4-88-93> (In Russ.)

5. Васильев А.К. Влияние экологических факторов на оценку объектов недвижимости. В: *Материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. «Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий»*. Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет; 2020. С. 139–146.

Vasiliev AK. Influence of the Environmental Factors on Evaluation of the Real Estate Objects. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference in the Framework of the International Scientific and Practical Forum Dedicated to the 75<sup>th</sup> Anniversary of the Victory in the Great Patriotic War of 1941–1945 “Optimisation of the Agricultural Land Use and Strengthening the Export Potential of the Agro-Industrial Complex of the Russian Federation Based on the Convergent Technologies”*. Volgograd: Volgograd State Agrarian University; 2020. P. 139–146. (In Russ.)

6. Халикова А.С. Систематический анализ по экологически чистому производству современной промышленности. *Научно Исследовательский Центр “Science Discovery”*. 2023;15:12–15.

Khalikova AS. Systematic Analysis of Environmentally Friendly Production of Modern Industry. *Centre for Scientific Research “Science Discovery”*. 2023;15:12–15. (In Russ.)

7. Принятие чистого нуля: решающий шаг к устойчивому будущему. URL: <https://www.iso.org/ru/climate-change/embracing-net-zero> (дата обращения: 15.08.2024).

*Adopting a Net Zero Policy: a Crucial Step towards the Sustainable Future*. URL: <https://www.iso.org/ru/climate-change/embracing-net-zero> (accessed: 15.08.2024). (In Russ.)

8. Иванова М.Д. Вопросы учета природоохранных затрат и калькулирования себестоимости продукции с учетом ее экологического соответствия. *Международный бухгалтерский учет*. 2015;19(361):26–37.

Ivanova MD. Accounting for Environmental Costs and Product Costing Based on Environmental Compliance. *International Accounting*. 2015;19(361):26–37. (In Russ.)

9. Савченко И.П., Дадаев Я.Э. Совершенствование институциональной среды стимулирования экологически чистого производства. *Вестник Чеченского государственного университета*. 2020;38(2):32–39.

Savchenko IP, Dadaev YE. Improvement of the Institutional Environment to Stimulate Environmentally Friendly Production. *Bulletin of Kadyrov Chechen State University*. 2020;38(2):32–39. (In Russ.)

**Об авторе:**

**Анатолий Степанович Чешев**, доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник центра научных компетенций Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1).

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.**

**About the Author:**

**Anatoly S. Cheshev**, Dr.Sci. (Economics), Professor, Leading Researcher of the Centre of Scientific Competencies, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation)

**Conflict of Interest Statement:** the author declares no conflict of interest.

**The author has read and approved the final manuscript.**



## ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) ECOLOGY (ITS BRANCHES)



Научная статья

УДК 628.477

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-35-46>

**Внедрение раздельного накопления отходов в Орловской области: анализ социально-экономических и экологических результатов**

**А.Н. Филатов, Д.В. Нетойлад**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орёл, Российская Федерация

### **Аннотация**

Рассмотрена значимость раздельного накопления отходов (РНО) с точки зрения социально-экономических и экологических результатов. В рамках исследования обобщен практический опыт внедрения РНО в России и других странах. Проанализированы характерные особенности системы управления отходами в Орловской области и продемонстрированы результаты начального этапа РНО в данном регионе. Авторами также предложены мероприятия по повышению эффективности внедрения РНО в Орловской области.

**Ключевые слова:** раздельное накопление отходов, твердые коммунальные отходы, утильные фракции, полигоны, экологический риск, экономический эффект, Орловская область

*Для цитирования.* Филатов А.Н., Нетойлад Д.В. Внедрение раздельного накопления отходов в Орловской области: анализ социально-экономических и экологических результатов. *Экономика и экология территориальных образований.* 2024;8(2):35–46. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-35-46>

*Research Article*

**Implementation of the Separate Accumulation of Waste in the Orel Region: Analysis of the Socioeconomic and Environmental Impact**

**Alexander N. Filatov, Daria V. Netoylad**

Orel State University, Orel, Russian Federation

### **Abstract**

The significance of the separate accumulation of waste (SAW) has been studied from perspective of its socioeconomic and environmental impact. Within the research, SAW implementation practices in Russia and other countries have been summarised. The distinctive features of the Orel region waste management system have been analysed and the results of the initial stage of SAW implementation

in this region have been demonstrated. Moreover, the authors have proposed the measures on improving the efficiency of SAW implementation in the Orel region.

**Keywords:** separate accumulation of waste, municipal solid waste, recycle fractions, landfills, environmental risk, economic effect, the Orel region

**For Citation.** Filatov AN, Netoylad DV. Implementation of the Separate Accumulation of Waste in the Orel Region: Analysis of the Socioeconomic and Environmental Impact. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2024;8(2):35–46. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-35-46>

**Введение.** Реформа системы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), начатая в 2019 году, предполагает ряд правовых, организационных и тарифно-нормативных изменений. В рамках данной реформы планируется поэтапное внедрение раздельного накопления разных фракций ТКО образователями отходов — гражданами и юридическими лицами. Данная практика призвана стать одним из инструментов реализации федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами». В частности, достижения целевого показателя — снижение к 2030 году доли ТКО, подлежащих захоронению на полигонах, до 50 % [1].

Ожидается, что внедрение РНО должно способствовать повышению эффективности переработки и утилизации различных видов отходов, что позволит снизить их объем, направляемый на полигоны и санкционированные свалки.

Опыт эксплуатации мусоросортировочных комплексов в Орловской области показывает, что при обработке неразделенных ТКО масса извлекаемых утильных фракций (полимеры, бумага и картон, металлы, стекло) составляет всего 10–15 % от начальной массы отходов, в то время как большая их часть направляется на полигоны и санкционированные свалки. Производство компоста (почвенно-грунтовой смеси) и RDF-топлива позволяет утилизировать до 30–40 % исходной массы ТКО, однако и эти, не получившие широкого распространения технические решения, предполагают захоронение значительных объемов остатков сортировки отходов.

Низкая эффективность отбора утильных фракций из смешанных ТКО обусловлена следующими причинами:

- бумага и картон теряют (или снижают) сырьевую ценность при контакте с влажными фракциями коммунальных отходов;
- в связи с тем, что с момента размещения ТКО в мусорном ведре до их поступления на сортировочную ленту может пройти до 70–80 часов (даже при соблюдении перевозчиками санитарных норм), начинаются процессы гниения и брожения, затрудняющие эффективную сортировку;
- все потенциально ценные утильные фракции загрязняются, что требует дополнительных затрат на их очистку и доведение до утильных кондиций.

**Основная часть. Социально-экономические и экологические результаты внедрения РНО.** Раздельный сбор и переработка отходов позволяют значительно увеличить процент извлекаемых утильных фракций и рационально использовать вторичные ресурсы, что способствует более эффективному управлению отходами в экологическом и экономическом аспектах.

Экологическая значимость извлечения утильных фракций состоит в минимизации массы ТКО, подлежащих захоронению. Полигоны и санкционированные свалки в России занимают около 4 млн га, ежегодно их площадь увеличивается на 300–400 тыс. га. Внедрение РНО позволяет вернуть больше отходов в производственный цикл, снижая объёмы захоронения ТКО.

Санкционированные свалки и полигоны являются объектами повышенного экологического риска. Одним из факторов негативного воздействия на окружающую среду являются

фильтрационные воды (фильтрат), представляющие собой смесь поступающих с отходами жидкостей, продуктов разложения органики, неорганических веществ и атмосферных осадков. Фильтрат, проникая в грунтовые воды и почву, отравляет их и делает опасными для использования.

Значительную угрозу представляет и свалочный газ — конечный продукт микробиологического разложения определенных фракций отходов, приводящий к загрязнению атмосферного воздуха и увеличению парникового эффекта. Бесконтрольное накопление свалочного газа создаёт пожароопасные условия. Возникновение пожаров на территории полигонов приводит к выбросу в атмосферный воздух особо опасных веществ, таких как диоксины, дибензофураны, полиароматические углеводороды, оксиды углерода, сера, тяжелые металлы, хлористый водород и т. д. Концентрация этих веществ может значительно превышать установленные нормы. Горение ТКО является наиболее острой экологической проблемой, поскольку данный процесс практически невозможно контролировать, а его последствия могут отразиться на здоровье людей. В таблице 1 представлены некоторые продукты горения ряда отходов, поступающих на полигоны, и их опасность для здоровья человека.

Таблица 1

Виды токсичных газов, выделяющихся при горении различных материалов, и их влияние на здоровье [2]

Наименование материалов	Наиболее токсичные продукты сгорания	Влияние на здоровье
Органическое волокно, полистирол	Оксиды азота, акрилонитрил, окись углерода	Раздражение дыхательных путей, астматические приступы, головные боли, тошнота, отравление
Фторопласт	Фторфосген, фтористый водород	Ожоги слизистых оболочек, раздражение глаз, кожи и дыхательных путей, серьезные повреждения легких
Винипласт, пластикат	Хлористый водород, окись углерода	Ожоги, раздражение дыхательных путей, головные боли, тошнота, отравление
Капрон	Синильная кислота (цианистый водород)	Затруднение дыхания, судороги, потеря сознания и летальный исход
Целлулоид	Синильная кислота, окислы азота	Заболевания дыхательной и центральной нервной системы
Линолеум	Сероводород, сернистый газ	Раздражение дыхательных путей, головная боль, тошнота, отравление
Полиуретан	Цианистый водород, изоцианид, окись и двуокись углерода	Отравление, нарушения дыхания, сердечной деятельности и центральной нервной системы

Экономический эффект глубокой сортировки ТКО состоит в появлении дешевой ресурсной базы для производства многих товаров. В частности, макулатуру традиционно используют для получения гофрокартона, ячеек для яиц и туалетной бумаги. Широко используется вторичный полиэтилентерефталат как основа для производства синтепона — наполнителя игрушек, пуховиков, подушек и одеял. Изделия из резины (подшвы обуви и автомобильные шины) перерабатывают в покрытие для детских площадок, стадионов и беговых дорожек. Всё большее распространение получает производство полимерного профиля, из которого изготавливают цветные доски для строительства детских площадок, садовой мебели, заборов, столбов и дорожных ограждений повышенной прочности. Разработаны и апробированы технологии производства шпал для линий метро, трамваев и железнодорожных путей из переработанного пластика. Подобные производства повышают отраслевую и национальную конкурентоспособность, создают новые рабочие места и налоговые отчисления.

**Опыт внедрения РНО в России и других странах.** Анализ мировой и отечественной практики свидетельствует о наличии положительных экологических и хозяйственных эффектов от раздельного накопления ТКО. В частности, правительство Германии в 2012 году законодательно обязало производителей, начиная со стадии проекта, отслеживать производство на предмет опасных для окружающей среды отходов и завершать жизненный цикл товара максимально экологичной переработкой. Благодаря этому на середину 2017 года оборот мусороперерабатывающей отрасли в Германии составлял около €70 млрд, что позволило создать более 250 тыс. рабочих мест.

Высокоэффективное РНО достигнуто в Швеции, где перерабатывают почти 99 % отходов. Значительный вклад вносит население — все шведы сортируют мусор по многопоточной системе и хранят его в специальных контейнерах (отдельно бумага, стекло, металл, пластик, остатки пищи и тот мусор, который нельзя утилизировать). Фракции, не подлежащие сортировке, отправляются на мусоросжигательные заводы, которые обеспечивают электроэнергией и теплом домовладения и предприятия. Так, например, Стокгольм на 45 % обеспечивается электричеством и теплом за счёт сжигания отходов. Только 0,7 % домашних отходов в Швеции утилизируется путем захоронения на полигонах.

Раздельное накопление отходов является привычной практикой и для Японии, где в многоквартирном доме в отдельном помещении можно увидеть с десятков контейнеров для разного вида мусора. Незаконное выбрасывание мусора в Японии является уголовным преступлением, по которому можно получить срок заключения до пяти лет. Инертный негорящий мусор в Японии используют как ресурс для расширения территории путем создания насыпных участков на побережье. Таким же образом используют и золу, остающуюся после сжигания отходов [3].

В России с раздельным накоплением отходов ситуация неоднозначная. Несмотря на усилия властей по внедрению системы РНО и переработки отходов многие регионы страны сталкиваются с проблемами в организации данного процесса из-за несовершенной инфраструктуры, низкой осведомленности населения и недостаточного финансирования. Правительство утвердило дорожную карту по развитию раздельного накопления отходов, в которой предусмотрены стимулы для населения и бизнеса, а также предпосылки для качественного изменения регулирования сферы обращения с отходами [4]. Однако этот документ пока является взглядом в будущее и лишь намечает цели, которые предстоит достичь.

Несмотря на это, уровень охвата раздельным накоплением отходов достиг 56,6 %, и некоторые города и регионы демонстрируют позитивный опыт РНО. Так, в крупнейших городах России (Москве и Санкт-Петербурге) сформировалась высокая культура обращения с перерабатываемыми отходами: велика доля горожан, готовых разделять вторсырьё на фракции, развивается рынок ответственных вывозящих компаний и переработчиков, растёт число многоквартирных домов, внедривших раздельный сбор отходов в своих дворах [5].

Перед органами власти и региональными операторами стоит задача выстроить эффективную работу с отходами без конкретных инструкций. Поэтому каждый региональный оператор старается найти свой подход к раздельному накоплению, иногда проходя сложный путь проб и ошибок. В различных регионах используют разные способы сбора вторичных ресурсов (таблица 2).

Таблица 2

Способы сбора отходов в России

Способ сбора вторсырья	Описание
Контейнер, сетка, модуль	На контейнерных площадках
Контейнер, сетка, модуль	Вне контейнерных площадок, в том числе внутри помещений
Экопункт	Стационарный отдельно стоящий павильон одновременного приема нескольких видов вторсырья за вознаграждение (денежное/баллы/бонусы)
Экодом (экоцентр)	Стационарный пункт с уклоном на эколого-просветительскую деятельность, в котором осуществляется безвозмездный сбор вторсырья
Экостанция	Автономный уличный пункт раздельного накопления нескольких видов вторичных ресурсов безвозмездно, без приемщика
Умный пункт приема (фандомат)	Автоматизированный пункт приема вторсырья за вознаграждение (денежное/баллы/скидки)
Мобильный пункт приема	Специальный автомобиль, принимающий вторсырьё по заявленным адресам в определенное время
Акция	Временное мероприятие по сбору вторсырья

**Анализ системы управления отходами в Орловской области.** В Орловской области системное внедрение раздельного накопления отходов началось в 2021 году. Регион получил целевую субсидию в размере 12 млн 507 тыс. руб., которая была распределена между муниципальными образованиями и использована ими в 2022 году для закупки контейнеров для РНО. Эти контейнеры отличались от стандартных окраской и наличием маркировки. Одновременно (с привлечением региональных СМИ) проводилась разъяснительная работа, направленная на информирование граждан о принципах и значимости раздельного накопления отходов.

Организация раздельного накопления отходов осуществлялась по простейшей двухконтейнерной схеме: в специальный контейнер должны были помещаться предварительно отобранные сухие отходы (бумага, картон, пластик, стекло, металлы), а функцией обычных мусоронакопительных емкостей становилось накопление влажных несортированных отходов (пищевые остатки, влажные салфетки, изделия, не делимые на фракции и т. п.). Теоретически двухконтейнерная схема является оптимальной для начального этапа внедрения РНО: существенно упрощается процесс разделения отходов населением, экономится место на контейнерных площадках (в силу отсутствия необходимости установки отдельных контейнеров под каждую утильную фракцию).

Однако итоги первого года внедрения РНО в регионе можно охарактеризовать как неудовлетворительные: не был достигнут надлежащий уровень селекции ТКО, в специальных контейнерах обычно размещались смешанные отходы, а часто — отходы высоких классов опасности (элементы питания, ртутьсодержащие изделия, маслофильтры и т. д.).

Несмотря на это, развитие системы раздельного накопления ТКО было продолжено без критического анализа первичного опыта, экстенсивным методом: размер целевой субсидии, предоставленной региону в 2022 году, значительно вырос и составил 48 млн 124 тыс. руб., что позволило увеличить количество установленных контейнеров для РНО до 2451 шт. Фактически это привело к масштабированию отрицательных результатов и скептической оценке потенциально важного нововведения.

При внедрении РНО не были учтены значимые экономические, бюджетные, логистические и социокультурные факторы. В соответствии с постановлением регионального правительства № 34 «Об утверждении порядка накопления ТКО на территории Орловской области» от 28.01.2021 вывоз раздельно накопленных фракций должен обеспечиваться региональным оператором на мусоросортировочные комплексы отдельными мусоровозами с периодичностью не реже раза в неделю [6]. Принятие данной нормы не сопровождалось пересмотром (или дифференциацией) тарифа, установленного для регионального оператора, что создало риски появления некомпенсируемых издержек у предприятий — перевозчиков ТКО. Это обусловлено следующими причинами:

- оплата работы перевозчиков зависит только от массы ТКО, доставленных на мусоросортировочные комплексы;
- раздельно накопленные сухие отходы имеют плотность меньше несортированных ТКО, в связи с чем издержки по их перевозке отдельным мусоровозом на общих тарифных условиях не компенсируются выручкой от данного вида деятельности.

Инициативы регионального оператора по объективному тарифному обоснованию вывоза раздельно накопленных отходов не получили поддержки от уполномоченных органов региональной власти. Данное обстоятельство существенно снизило мотивацию компаний-перевозчиков обеспечивать вывоз РНО в соответствии с требованиями вышеуказанного постановления правительства Орловской области.

Ситуация осложняется тем, что в Орловской области утвержден самый низкий среди регионов ЦФО тариф на обращение с ТКО (506,5 руб. за 1 м<sup>3</sup>). При этом удельные издержки перевозчиков отходов, обусловленные затратами на горюче-смазочные материалы, запасные части, покупку и лизинг спецтехники, сопоставимы с издержками в других регионах. В связи с этим деятельность перевозчиков ТКО в Орловской области характеризуется минимальной

рентабельностью. В этих условиях появление обязательств осуществлять убыточную деятельность по транспортировке малых масс РНО на значительные расстояния создало риски ухудшения экономических показателей перевозчиков.

Массовая установка контейнеров для РНО не предварялась анализом мест, подходящих для эффективного накопления разделенных фракций. Данные контейнеры устанавливались исходя из дефицита ёмкостей на отдельных площадках. Кроме того, органы местного самоуправления большинства муниципальных образований не были готовы к обеспечению содержания контейнеров для РНО, приобретенных ими за счет целевой субсидии.

Выбор минимальной цены при проведении торгов привел к закупке емкостей с тонкой и непрочной стенкой и низкокачественными элементами конструкции (колеса, крышки). В итоге, по оценке регионального оператора, после 7–8 месяцев эксплуатации порядка 30 % контейнеров вышло из строя. При этом в бюджетах всех муниципальных образований (в том числе и города Орла) не были предусмотрены средства на их ремонт. В результате на контейнерных площадках стали накапливаться перевернутые и деформированные контейнеры для РНО, потерявшие эксплуатационную пригодность.

К сожалению, субсидия на приобретение контейнеров для отдельного накопления отходов была воспринята органами местного самоуправления как возможность компенсировать общий дефицит мусоронакопительных емкостей. Статьей 8 Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 предусмотрено, что оборудование и содержание мест накопления ТКО в местах общего пользования (включая закупку контейнеров и бункеров) обеспечивается местными властями. С учетом крайней ограниченности бюджетов всех муниципальных образований Орловской области данное полномочие исполняется лишь частично. В связи с этим «бесплатные» контейнеры массово устанавливались в местах повышенного накопления ТКО — на площадках частного сектора, вдоль въездов в населенные пункты, на общественных кладбищах, то есть в местах, не способствующих накоплению предварительно отобранных отходов.

Главным отрицательным итогом данного подхода стало не фактическое отсутствие селекции ТКО, а скептическая оценка населением перспектив внедрения отдельного накопления отходов: вид контейнерных площадок, на которых часть специализированных контейнеров вышла из строя, а оставшиеся наполнены разнородными несортированными отходами, оказывает выраженное демотивирующее воздействие.

Целевое использование контейнеров для РНО отмечается только в школах и детских садах (где разделение ТКО идет под руководством педагогов в рамках экологического воспитания) и на закрытых площадках многоквартирного жилого фонда, не выходящих к местам общего пользования.

Для оценки общей эффективности системы отдельного накопления отходов следует использовать данные о фракционном составе ТКО, образуемых в Орловской области, сведения об общей ёмкости контейнеров для РНО и отчетность регионального оператора о массе отдельно накопленных фракций отходов, доставленных на мусоросортировочные комплексы.

Фракционный состав твердых коммунальных отходов был детально исследован в 2022 году ООО «Янэнерго» на основании договора с департаментом ЖКХ, ТЭК и энергосбережения Орловской области. В соответствии с принятой методикой замеры проводились в

ряде населённых пунктов на площадках с разными категориями пользователей (частный сектор городов, сельские поселения, многоквартирные дома городов). Итоговые показатели фракционного состава представлены в таблице 3.

Таблица 3

Фракционный состав ТКО, образуемых в Орловской области [7]

Наименование фракции	Массовая доля фракции (%)
Пищевые отходы	34,56
Растительные отходы	15,90
Макулатура (включая газетную, офисную бумагу)	4,44
Картон	2,98
Черный металлолом (включая жестяные банки)	2,06
Цветной металлолом (включая алюминиевые банки)	0,40
Текстиль	1,97
Стекло	9,14
Полимеры	0,34
Полимерная пленка (2D)	4,55
Пластик (3D)	3,48
ПЭТ (Ф)	3,43
Кожа, резина	0,40
Дерево	3,24
Прочее	13,10

Данные таблицы 3 показывают, что порядка 31 % от общей массы ТКО представлено утильными фракциями, переработка которых возможна в рамках используемых в Российской Федерации технологий. Безусловно, отбор 1/3 от массы коммунальных отходов — лишь теоретически достижимый показатель, приближение к которому возможно только по итогам долговременной и системной работы с населением. С учетом ежегодно образуемой в Орловской области массы ТКО (198–202 тыс. тонн) первичной селекции потенциально могут подлежать 70 тыс. тонн утильных фракций.

По данным за апрель 2024 года, в местах накопления ТКО в Орловской области установлен 2451 контейнер для РНО общей номинальной ёмкостью порядка 2 570 м<sup>3</sup>. Исходя из регламента обращения с отдельно накопленными отходами, установленного региональным законодательством, при их вывозе один раз в неделю среднемесячный объем утильных фракций должен достигать 10–11 тыс. м<sup>3</sup>, что соответствует массе 1200–1400 тонн. При этом фактические ежемесячные показатели массы утильных фракций, доставляемых на мусоросортировочные заводы, составляют 50–60 тонн. Таким образом, итоговая хозяйственная эффективность использования имеющегося парка контейнеров для РНО составляет всего 4–5 % (что соответствует доле контейнеров, установленных в образовательных учреждениях, где обеспечен контроль селекции отходов).

Отрицательные результаты первых трех лет внедрения раздельного накопления ТКО в Орловской области объясняются не только непродуманной расстановкой значительного количества специализированных контейнеров. Социальная реклама данной новации носила ограниченный и формальный характер. Разъяснительные материалы о принципах и значимости РНО, подготовленные региональным оператором, не получили широкого распространения. В частности, свыше 90 % управляющих компаний областного центра отказались от размещения данных материалов на информационных стендах многоквартирных домов, сославшись на отсутствие средств на распечатку листовок. Несколько сюжетов в региональных СМИ не могли оказать существенного воздействия на сознание населения, растворившись в огромных объемах прочей информации. Несомненно, что только системная и циклическая социальная реклама, обеспеченная региональными и местными властями, могла бы дать значимый эффект. Если бы затраты целевой субсидии в размере 60 млн 631 тыс. руб. сопровождались расходованием 1–2 % данной суммы на информационное сопровождение РНО, то значительная часть населения региона присоединилась бы к данному конструктивному начинанию.

Анализ общественного мнения о внедрении раздельного накопления отходов, представленного в социальных сетях, показывает, что отказ от селекции ТКО обусловлен не только неинформированностью о данном нововведении, но и отсутствием мотивации разделять мусор. Часть населения полагает, что поощрением за селекцию отходов должно стать снижение или исключение платы за обращение с ТКО. Данная категория граждан также считает, что бенефициарами их усилий по разделению отходов станут мусоросортировочные комплексы, которые снизят издержки по отбору утильных фракций и получат сверхприбыль. Указанная социальная позиция свидетельствует об отсутствии должного гражданского сознания и непонимания общегосударственной экологической значимости раздельного накопления отходов.

**Заключение (выводы).** Подводя итоги начального этапа внедрения РНО в Орловской области, можно охарактеризовать их как неудовлетворительные. Причинами отсутствия должных экономических, экологических и социальных результатов стали:

- установка значительного количества контейнеров для РНО в местах, не обладающих потенциалом селективного накопления отходов;
- минимизация закупочных цен при проведении органами местного самоуправления торгов по поставкам контейнеров для РНО, как следствие — приобретение низкокачественных емкостей;
- отсутствие в местных бюджетах средств на ремонт контейнеров для РНО, поставленных на баланс местных органов власти или муниципальных учреждений;
- отношение местных властей к получению бесплатных контейнеров как к возможности ликвидировать дефицит мусоронакопительных емкостей в местах интенсивного образования ТКО (без заинтересованности способствовать их целевому использованию);
- отсутствие эффективной социальной рекламы РНО;
- неразвитое гражданское сознание части населения, выразившееся в нежелании сортировать отходы без личной выгоды.

Несмотря на предварительное одобрение заявки Орловской области на выделение очередной федеральной субсидии на закупку контейнеров для РНО, указанная субсидия в

2023 году не была предоставлена (что, вероятно, связано с изменением приоритетов бюджетных расходов). Однако в контексте предварительных итогов внедрения РНО в регионе данное обстоятельство не должно иметь отрицательной оценки: продолжение деятельности по сложившейся экстенсивной схеме не приведет к должным хозяйственным и экологическим результатам.

Очевидно, что в Орловской области необходимо провести перезагрузку процесса внедрения РНО, реализовав ряд мероприятий:

- исключение установки контейнеров для РНО в местах, не обладающих потенциалом селекции отходов (площадки вдоль дорог, общественные кладбища);
- установка контейнеров для РНО во всех школах и детских садах, их практическое использование в рамках экологического воспитания;
- поэтапная установка данных контейнеров на площадках предприятий и учреждений, характеризующихся возможностью централизованной организации селекции отходов (вузы, ССУЗы, библиотеки, дома культуры, учреждения дополнительного образования);
- постепенное внедрение РНО в многоквартирном жилом фонде с широким и позитивным освещением в СМИ достигнутых результатов, с поощрением грамотами и благодарностями от органов власти коллективов жильцов, обеспечивающих селекцию отходов;
- системная социальная реклама РНО в региональных и местных СМИ;
- при достижении практически значимых результатов в первичной селекцией ТКО — установка тарифа, дающего региональному оператору и перевозчикам экономические основания обеспечивать регулярный вывоз утильных фракций.

### Список литературы / References

1. Паспорт федерального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами». URL: <https://economy.samregion.ru/upload/iblock/4b7/Pasport-FP-Formirovanie-kompleksnoy-sistemy-obrashcheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-otkhodami-red.-ot-21.12.18.pdf> (дата обращения: 10.05.2024).

*Passport of the National Project “Formation of an Integrated System for Municipal Solid Waste Management”* URL: <https://economy.samregion.ru/upload/iblock/4b7/Pasport-FP-Formirovanie-kompleksnoy-sistemy-obrashcheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-otkhodami-red.-ot-21.12.18.pdf> (accessed: 10.05.2024).

2. Виноградов О.В., Глебов В.Ю., Дуганов В.А. *Основы прогнозирования параметров опасных зон для населения, проживающего вблизи районов размещения полигонов твердых бытовых отходов*. Монография. Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС; 2022. 112 с.

Vinogradov OV, Glebov VYu, Duganov VA. *Fundamentals of Forecasting the Parameters of Zones Hazardous for the Population Living Near the Solid Waste Landfills’ Locations*. Monograph. Moscow: All-Russian Research Institute for Civil Defence and Emergencies of the EMERCOM of Russia; 2022. 112 p.

3. Федотов А.В. Зарубежный опыт организации и стимулирования раздельного сбора и утилизации твердых бытовых отходов на региональном уровне. *Вопросы региональной экономики*. 2019;4(41):54–62.

Fedotov AV. Foreign Experience in Organizing and Stimulating the Separate Collection and Disposal of Solid Household Waste at the Regional Level. *Voprosy regionalnoj ekonomiki*. 2019;4(41):54–62.

4. План мероприятий («дорожная карта») по введению раздельного накопления и сбора твердых коммунальных отходов, № 4586п-П11 от 1 июня 2020 года. URL: [https://upravlenie-gkh.ru/bitrix/templates/gkh\\_events/files/plan\\_dorog\\_kart.pdf](https://upravlenie-gkh.ru/bitrix/templates/gkh_events/files/plan_dorog_kart.pdf) (дата обращения: 12.05.2024).

*Roadmap for Implementation of the Separate Accumulation and Collection of Municipal Solid Waste*, No. 4586п – П11 of June 1, 2020. URL: [https://upravlenie-gkh.ru/bitrix/templates/gkh\\_events/files/plan\\_dorog\\_kart.pdf](https://upravlenie-gkh.ru/bitrix/templates/gkh_events/files/plan_dorog_kart.pdf) (accessed: 12.05.2024).

5. Уровень охвата раздельным накоплением отходов достиг 56,6 %, или 82 млн человек. URL: <https://reo.ru/tpost/eyzkd8of1-uroven-ohvata-razdelnim-nakopleniem-otho> (дата обращения: 11.05.2024).

*The Separate Accumulation of Waste Level of Coverage has Reached 56.6%, or 82 Mln People*. URL: <https://reo.ru/tpost/eyzkd8of1-uroven-ohvata-razdelnim-nakopleniem-otho> (accessed: 11.05.2024).

6. Постановление правительства Орловской области № 34 «Об утверждении Порядка накопления твердых коммунальных отходов (в том числе их раздельного накопления) на территории Орловской области» от 28 января 2021 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/571098429> (дата обращения: 14.05.2024).

*The Orel Region Government Resolution No. 34 “On Approval of the Procedure for Accumulation of Municipal Solid Waste (Including Its Separate Accumulation) on the Territory of the Orel Region” of January 28, 2021*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/571098429> (accessed: 14.05.2024).

7. Определение нормативов накопления и фракционного состава ТКО потребителей категории «Домовладения» на территории Орловской области. URL: <https://yanenergo.online/bez-rubriki/zaversheny-raboty-po-opredeleniju-normativov-nakopleniya-tverdyh-kommunalnyh-othodov-potrebitelej-kategorij-domovladieniya-na-territorii-orlovskoj-oblasti> (дата обращения: 14.06.2024).

*Determining the Standards for the Accumulation and Fractional Composition of MSW for Consumers Referred to as “Household” Category on the Territory of the Orel Region*. URL: <https://yanenergo.online/bez-rubriki/zaversheny-raboty-po-opredeleniju-normativov-nakopleniya-tverdyh-kommunalnyh-othodov-potrebitelej-kategorij-domovladieniya-na-territorii-orlovskoj-oblasti> (accessed: 14.06.2024).

Об авторах:

**Александр Николаевич Филатов**, кандидат географических наук, доцент кафедры географии, экологии и общей биологии Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева (302026, Российская Федерация, г. Орел, ул. Комсомольская, 95), [anfilat1975@mail.ru](mailto:anfilat1975@mail.ru)

**Дарья Владимировна Нетойлад**, бакалавр Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева (302026, Российская Федерация, г. Орел, ул. Комсомольская, 95), [netoylad\\_d@vk.com](mailto:netoylad_d@vk.com)

***Конфликт интересов:*** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.***

***About the Authors:***

**Alexander N. Filatov**, Cand.Sci. (Geography), Associate Professor of the Geography, Ecology and General Biology Department, Orel State University Named after I.S. Turgenev (95, Komsomolskaya Str., Orel, 302026, Russian Federation), [anfilat1975@mail.ru](mailto:anfilat1975@mail.ru)

**Daria V. Netoylad**, Bachelor Student, Orel State University Named after I.S. Turgenev (95, Komsomolskaya Str., Orel, 302026, Russian Federation), [netoylad\\_d@vk.com](mailto:netoylad_d@vk.com)

***Conflict of Interest Statement:*** the authors declare no conflict of interest.

***All authors have read and approved the final manuscript.***



# МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ MELIORATION, RECULTIVATION AND LAND PROTECTION



*Научная статья*

УДК 332.368

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-47-55>

**Методы утилизации твердых бытовых отходов и их влияние на развитие территорий муниципальных образований**

**Е.В. Курновская, Д.Ю. Деменкова, А.А. Высоцкий, К.В. Тихонова**

Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

## **Аннотация**

Рассмотрены исторические аспекты и предпосылки необходимости утилизации твердых бытовых отходов (ТБО), установлено влияние накопленного мусора на климат и почву, проведён анализ методики утилизации ТБО, а также выявлены специфики методов ликвидации твердых бытовых отходов и рекультивационного процесса в целом.

**Ключевые слова:** утилизация отходов, рекультивация, биологический этап, технический этап, нарушенные земли, твердые бытовые отходы (ТБО), вывоз мусора, захоронение отходов, сжигание отходов, межмуниципальный экологический отходоперерабатывающий комплекс (МЭОК)

**Для цитирования.** Курновская Е.В., Деменкова Д.Ю., Высоцкий А.А., Тихонова К.В. Методы утилизации твердых бытовых отходов и их влияние на развитие территорий муниципальных образований. *Экономика и экология территориальных образований. 2024;8(2):47–55.* <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-47-55>

*Research Article*

**Solid Waste Disposal Methods and Their Impact on Development of the Territories of Municipal Entities**

**Ekaterina V. Kurnovskaya, Daria Yu. Demenkova, Anton A. Vysotsky, Kseniya V. Tikhonova**

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

## **Abstract**

The historical aspects and prerequisites inducing the necessity of the solid household waste (SHW) disposal have been studied, the impact of the accumulated waste on the climate and soil has been established, the SHW disposal methodology has been analysed, and the features of the solid household waste elimination methods along with the specifics of the overall reclamation process have been revealed.

**Keywords:** waste disposal, reclamation, biological stage, technical stage, disturbed lands, solid household waste (SHW), garbage removal, waste burial, waste incineration, intermunicipal ecological waste processing complex (IEWPC)

**For citation.** Kurnovskaya EV, Demenkova DYu, Vysotsky AA, Tikhonova KV. Solid Waste Disposal Methods and Their Impact on Development of the Territories of Municipal Entities. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2024;8(2):47–55. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2024-8-2-47-55>

**Введение.** Методики утилизации бытовых отходов и мусора долгое время не отвечали экологическим требованиям. Необходимо было утилизировать отходы, не нарушая экологических параметров процесса переработки и утилизации мусора. В Российской Федерации существует несколько способов избавления от отходов. Это разнообразие дает возможность рационально утилизировать мусор с учетом соблюдения экологических норм. Акцентируя внимание на методиках, применяемых в Ростовской области как одном из субъектов РФ, можно сделать вывод, что основной задачей региона, являющегося крупным производителем сельскохозяйственной продукции, выступает контроль за экологической составляющей при утилизации отходов.

Предмет данного исследования — методики утилизации отходов. Авторами рассматривается процесс рекультивации, включающий в себя биологический и технический этапы, специально созданные для хранения твердых бытовых отходов полигоны. Для того чтобы обосновать методики, применяемые в РФ для утилизации твердых бытовых отходов, необходимо рассмотреть исторические предпосылки процесса и те методики, которые существовали с момента введения понятия рекультивации и утилизации.

**История возникновения мусоросжигательных технологий.** Идея утилизации мусора берет начало в древности, но только в 1874 году появился первый мусоросжигательный завод, это произошло в Великобритании. Тогда же возник инновационный метод переработки: мусор стали перерабатывать в энергию. Но стоит отметить, что незадолго до открытия первого мусороперерабатывающего завода лондонский писатель и экономист Корбин Моррис предложил свой способ избавления от отходов путем сбрасывания их в реку Темзу. Смысл этого предложения заключался в том, что отходы будут накапливаться и стекать вниз по течению реки, следовательно, там же скапливаться. Эта идея дошла до властей, в результате чего было принято решение перерабатывать и повторно использовать отходы с целью сохранения благоприятной обстановки окружающей среды.

**Влияние накопленного мусора на климат и почву.** Отходы, попадающие в почву, оказывают негативное воздействие на ее структуру и состав. Поэтому неправильная утилизация отходов, а также активное промышленное производство и увеличение объема вредных выбросов в дальнейшем будут приводить к негативным последствиям:

- 1) ухудшение качества продуктов питания и вред здоровью;
- 2) снижение качества почв и, как следствие, снижение урожайности сельскохозяйственных культур;
- 3) изменение климата.

Происходит снижение качественного состояние почв и появление в результате некачественной сельскохозяйственной продукции, полученной на загрязненных почвах. Отметим, что на текущий момент времени алгоритм проведения рекультивационных работ повсеместно внедряется в производство с целью снижения антропогенной нагрузки, улучшения качества почв и т. д.

Для борьбы с этой проблемой была разработана система переработки отходов, базирующаяся на солнечной или ветровой энергии. Она позволяет добиться снижения выбросов парниковых газов и улучшения параметров климата.

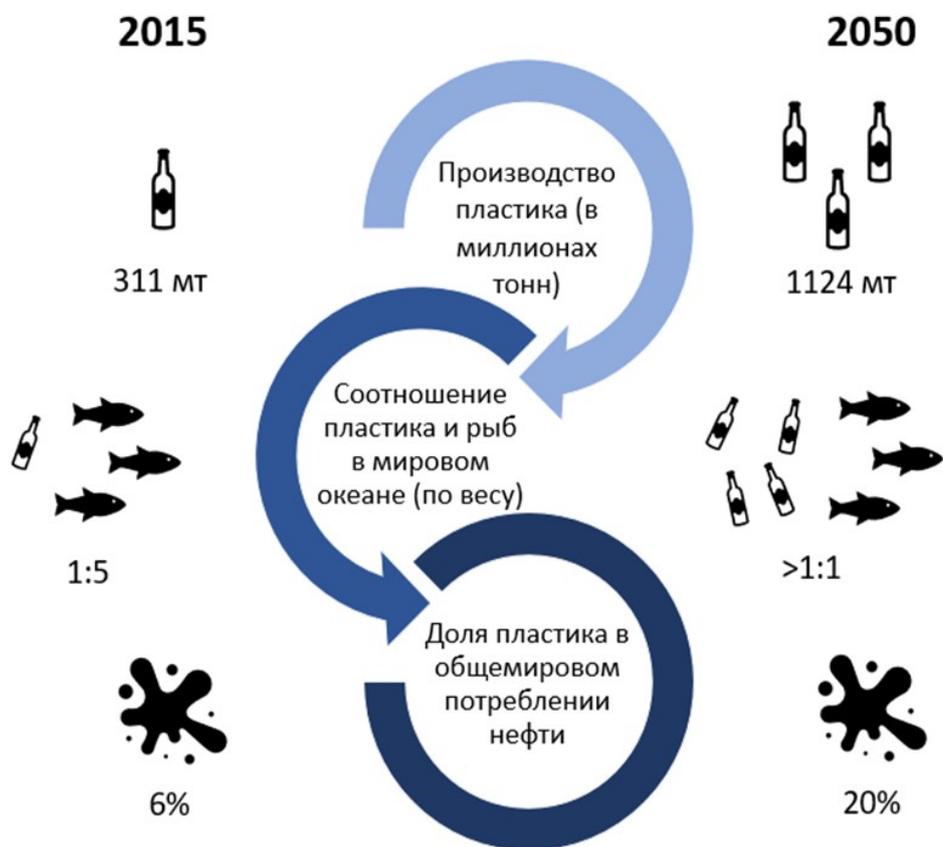


Рис. 1. Негативная тенденция накопления пластика

В Федеральном законе № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г. (ред. от 25.12.2023 г.) «Об отходах производства и потребления» в ст. 1 дается определение утилизации отходов: это использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов.

Введение законодательно закрепленных норм, регламентирующих параметры утилизации ТБО, определяет обязательность учета образования (накопления) и утилизации отходов с целью совершенствования применяемых методик, нацеленных на экологизацию всего процесса.

Статистика образования и утилизации ТБО в Ростовской области представлена на рис. 2.

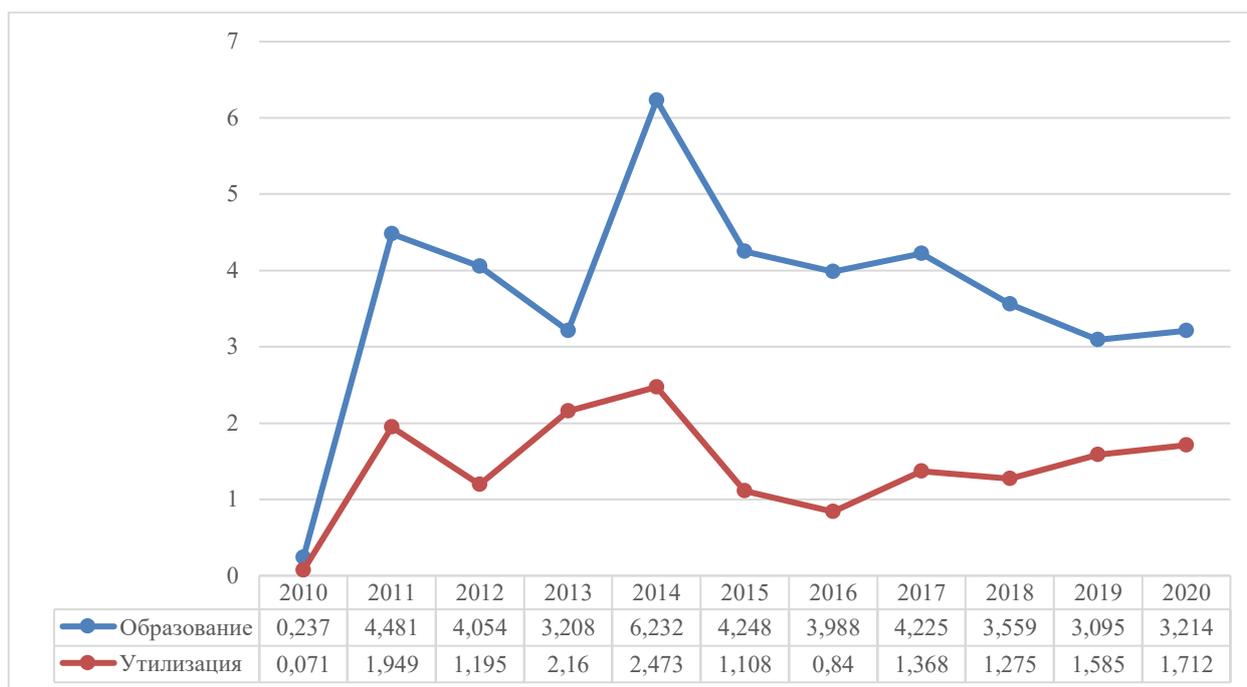


Рис. 2. Объемы образования и утилизации отходов за 2010–2020 гг.

Анализируя объемы отходов в Ростовской области за период с 2010 по 2020 год, можно увидеть, что показатели образования отходов и их утилизации за это время нестабильны, наиболее значимое их количество приходится на 2014 год.

**Рекультивация как необходимый этап восстановления территорий, занятых полигонами ТБО.** В настоящее время набирает популярность многоэтапный алгоритм проведения рекультивации нарушенных земель. Прежде всего на подготовительном этапе оформляется проектная документация или рабочий проект. Они регламентируются постановлением Правительства РФ № 800 от 10.07.2018 г. (ред. от 07.03.2019 г.) «О проведении рекультивации и консервации земель».

Согласно установленным нормам, первый этап включает в себя инженерно-технические мероприятия по восстановлению земель для последующего их использования по целевому назначению и классифицируется следующим образом:

- 1) проектный — создание новых поверхностей и форм рельефа;
- 2) химический — внесение удобрений, гипсование и т. д.;
- 3) водный и гидротехнический — осушение, орошение;
- 4) структурный — изменение структуры почвы и создание рекультивационного слоя.

Технический этап включает в себя методы непосредственного избавления от твердых бытовых отходов на полигонах ТБО либо вывоз мусора с этих полигонов.

Первый вариант программы технического этапа — вывоз мусора. Вывоз мусора подразумевает, прежде всего, разделение мусора на отдельные категории, например пластиковые отходы, железо и прочее. Это позволяет определить, какой мусор возможно переработать для дальнейшего использования, а какой утилизировать. Далее отходы вывозятся на специально отведенные полигоны, где в дальнейшем будут подвержены переработке или сжиганию.

Следующий способ утилизации — сжигание отходов. Процесс происходит при высоких температурах (от 800 °С) в специальных печах. Но зачастую в Ростовской области предпринимаются попытки несанкционированного сжигания отходов, которые могут повлечь за собой неблагоприятные последствия. Уничтожение отходов таким образом чревато выбросом вредных веществ в атмосферу, попаданием их в почву и грунтовые воды. Помимо тяжёлых металлов, при сжигании ТБО выделяется огромное количество диоксинов, которые негативно сказываются на физическом состоянии (здоровье) населения. Особо остро вопрос утилизации отходов данным способом встаёт в жаркое время года. Неконтролируемый огонь может вызвать ландшафтные пожары.

**Мусороперерабатывающие заводы.** Стоит отметить, что в Ростовской области на данный момент существуют два межмуниципальных экологических отходоперерабатывающих комплексов (МЭОК): Неклиновский и Волгодонской.

Первый был выстроен в рамках национального проекта «Экология» и регионального проекта «Комплексная система обращения с ТБО». Предполагается, что сортировка ТБО будет проходить в несколько этапов. Мусор станет разделяться на несколько частей.

В декабре 2020 года было дано разрешение на ввод в эксплуатацию комплекса, а в апреле 2021 года получена лицензия на осуществление деятельности по обращению с отходами. Мусороперерабатывающий комплекс в Неклиновском районе рассчитан на прием более 200 тонн отходов в год, утилизацию до 30 тысяч тонн строительных ТБО, измельчение и утилизацию до 20 тысяч тонн крупногабаритного бытового мусора. Отходы, доставляемые спецтранспортом из Неклиновского района, Таганрога, Куйбышевского и Матвеево-Курганского районов, сортируются на фракции (пластик, металл, стекло и другие), прессуются в большие брикеты и отправляются на заводы для дальнейшей переработки вторсырья. То, что невозможно переработать, так называемая неутильная часть отходов, размещается на полигоне. В его основании уложена геомембрана, которая защищает почву и грунтовые воды от загрязнения, а система дренажных труб позволяет собирать и направлять образовавшийся фильтрат на очистные сооружения.

На сегодняшний день завершены два этапа строительных работ, построены сортировочный комплекс, площадки для обработки и дальнейшей утилизации крупногабаритных и строительных отходов, площадка биокомпостирования, административный комплекс и другие объекты инфраструктуры. Управляющая компания получила разрешение на строительство третьей карты полигона для захоронения твердых коммунальных отходов, а именно котлована с системой отвода фильтрата с контрольным колодцем. Завершить работу планируется к концу 2024 года. Компания активно работает над реализацией проекта по раздельному сбору мусора. В Таганроге уже есть несколько контейнерных площадок для раздельного сбора картона и бумаги, металла, стекла и пластика. Контейнеры маркированы и обслуживаются двумя типами спецтехники для органических и неорганических отходов. Мусороперерабатывающий комплекс в Неклиновском районе расположен за пределами границ населенного пункта (села Покровское). Земельные участки включены в производственную зону. Также создана санитарно-защитная зона.

Второй завод — Волгодонский МЭОК, он включает в себя полигон ТБО, мусоросортировочный комплекс, площадку биокомпостирования отходов. В период строительства комплекса были использованы новейшие технологии, которые исключают неблагоприятное воздействие отходов на окружающую среду.

Новые технологии, используемые для утилизации ТБО, получили положительное заключение государственной экологической экспертизы. На данный момент завод перерабатывает 137 тысяч тонн мусора в год, из которых более половины подлежит повторной переработке.

Ещё один вид технического этапа — захоронение ТБО. Полигоны для захоронения ТБО представляют собой сложные инженерные сооружения. На таких полигонах всегда используется специальное оборудование, предназначенное для различных работ, например, для уплотнения свалки. Сама свалка изначально конструируется с небольшим уклоном. Перед использованием объекта дно свалки покрывается плотной пленкой из полиэтилена. Далее в процессе использования полигона ежедневно проводятся работы по уплотнению накопившихся отходов. Между слоями существует дополнительное разделение слоем песка или глины. Также используется слой из полиэтиленовой плёнки. Все эти сложные мероприятия направлены на предотвращение образования токсичных веществ, способных повлиять на атмосферу. Кроме того, предусматривается еще и стадия консервации полигона для устранения каких-либо негативных процессов, происходящих на объекте в процессе эксплуатации.

Отходы, лежащие на полигонах ТБО, имеют пять классов опасности (рис. 3).

**I класс — чрезвычайно опасные отходы.** Чаще всего к ним относят ртутьсодержащие градусники и лампы, они ни в коем случае не должны попадать на свалку. Утилизацией должны заниматься специализированные организации.

**II класс — высокоопасные отходы.** Этот класс отходов составляют батарейки, аккумуляторы и т. д. Такой мусор выбрасывают вместе с другими отходами в контейнеры.

**III класс — умеренно опасные отходы.** Существенный, но поправимый вред наносят окружающей среде моторные масла и загрязненные ими фильтры автомобилей. Нужно обращаться за их утилизацией на специализированные предприятия.

**IV класс — малоопасные отходы.** Малоопасные отходы — это автомобильные покрышки, макулатура, строительный мусор. Эти отходы не требуют особых условий транспортировки и нейтрализации, но могут нанести вред экосистеме.

**V класс — практически неопасные отходы.** К этой категории относят все виды отходов, которые образуются в быту, они почти не наносят вреда окружающей среде, если вывозятся и утилизируются подобающим образом.

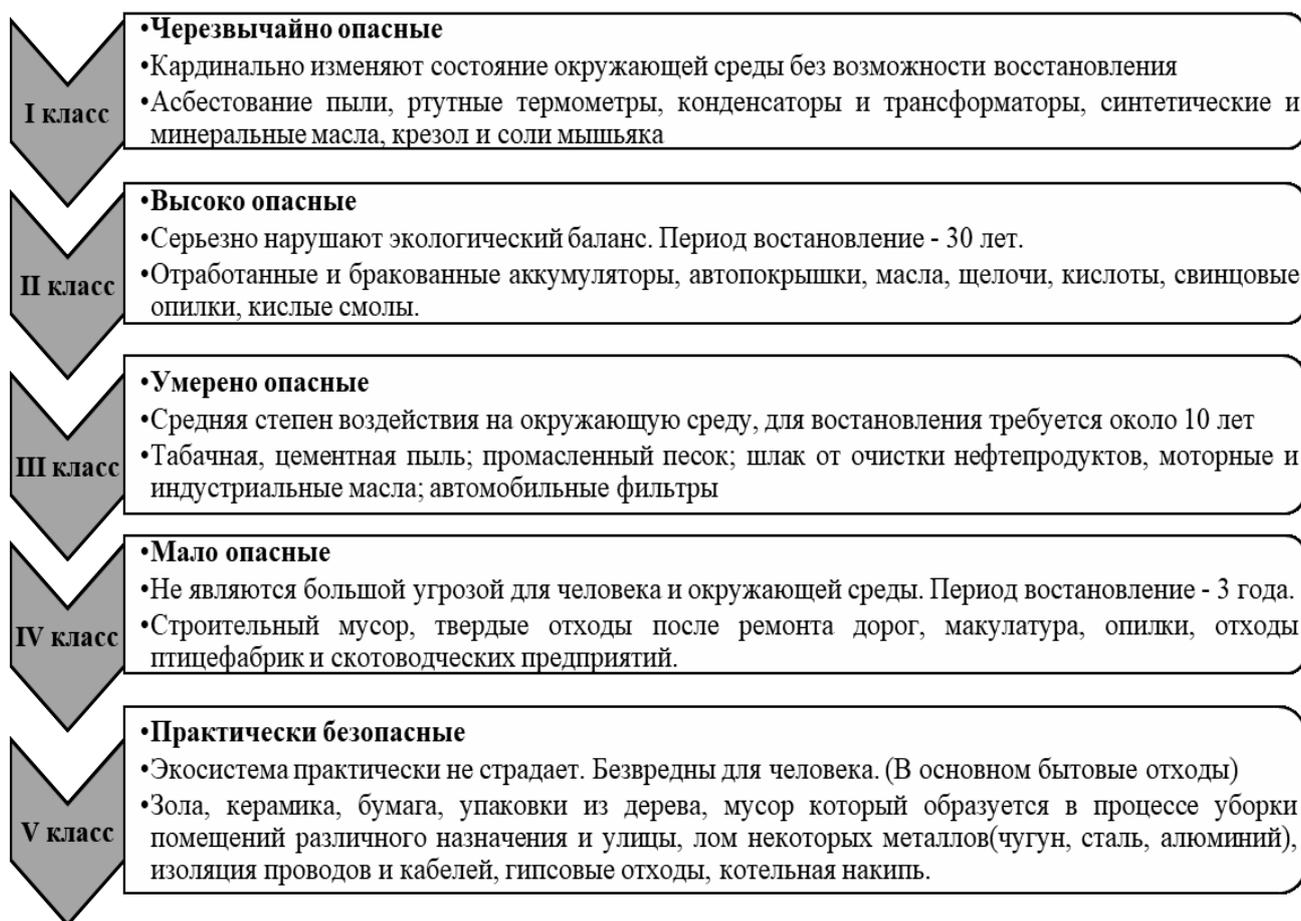


Рис. 3. Классы опасных отходов

Методы технического этапа различны, но имеют общую цель — подготовка полигона для последующих этапов рекультивации.

Завершающим этапом является биологический. Он представляет собой возобновление процесса почвообразования. Именно на этом этапе высаживаются зеленые насаждения и производится контроль за хозяйственным использованием территории.

**Заключение.** В России современные технологии безопасного сжигания мусора не сильно развиты, но имеются предпосылки того, что в будущем ситуация может измениться. В 2019 году правительством была утверждена мусорная реформа, задачами которой стали:

1. Полный отказ от свалок к 2030 году.
2. Усовершенствование методов сжигания самих отходов.

Мусор станет утилизироваться с помощью атмосферного сжигания при очень высоких температурах (1260 °C). После этого его будут обрабатывать в камере дожигания при 850 °C. Газ, который впоследствии выделится, предположительно будет проходить через трехступенчатый фильтр. Летучая зола, которая остается после сгорания топлива, будет нейтрализовываться посредством цементирования, а пар перерабатываться в электроэнергию, из шлаков будут отбираться полезные части, которые будут отправляться на строительство дорог. После введения в эксплуатацию такие заводы будут оказывать меньше негативного воздействия на окружающую среду и на людей, проживающих в непосредственной близости от них.

## Список литературы / References

1. Постановление Правительства РФ № 800 от 10.07.2018 «О проведении рекультивации и консервации земель» (вместе с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель»). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_302235/90e01d185047971-fe921b2bb4ea2abe4389a57d5/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302235/90e01d185047971-fe921b2bb4ea2abe4389a57d5/) (дата обращения: 05.08.2024).

*The Russian Federation Government Resolution No. 800 of 10.07.2018 “On Land Reclamation and Conservation” (along with the “Rules for Land Reclamation and Conservation”)*. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_302235/90e01d185047971fe921b2bb4ea2abe4389a57d5/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302235/90e01d185047971fe921b2bb4ea2abe4389a57d5/) (accessed: 05.08.2024). (In Russ.)

2. Мазелли М. *История мусора. От древних отходов до переработки пластика*. Пер. с итал. Ольги Уваровой. Москва: Издательский дом Мещерякова; 2019. 80 с.

Mazelli M. *The History of Garbage. From Ancient Waste to Plastic Recycling*. Uvarova O (Transl. from Italian). Moscow: Meshcheryakov’s Publ.; 2019. 80 p. (In Russ.)

3. *История мусора: от первых мусорных бригад Древнего Рима до переработки пластика*. URL: <https://ecosphere.press/2020/11/24/istoriya-musora-ot-pervoj-musornyh-brigad-drevnego-rima-do-pererabotki-plastika/> (дата обращения: 05.08.2024).

*The History of Garbage: from the First Garbage Crews of Ancient Rome to Plastic Recycling*. URL: <https://ecosphere.press/2020/11/24/istoriya-musora-ot-pervoj-musornyh-brigad-drevnego-rima-do-pererabotki-plastika/> (accessed: 05.08.2024). (In Russ.)

4. *На Волгодонском МЭОКе производят отбор новых фракций для переработки*. URL: <https://www.donland.ru/news/19071/> (дата обращения: 05.08.2024).

*The New Fractions are being Collected at the Volgodonsk IEWPC for Recycling*. URL: <https://www.donland.ru/news/19071/> (accessed: 05.08.2024). (In Russ.)

5. *Рекультивация полигона ТБО*. URL: <https://musor.moscow/blog/rekultivacija-poligona-tbo/#i-8> (дата обращения: 05.08.2024).

*The SHW Landfill Reclamation*. URL: <https://musor.moscow/blog/rekultivacija-poligona-tbo/#i-8> (accessed: 05.08.2024). (In Russ.)

*Об авторах:*

**Екатерина Витальевна Курновская**, студент кафедры экономики природопользования и кадастра Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [Ketrinassi123@gmail.com](mailto:Ketrinassi123@gmail.com)

**Дарья Юрьевна Деменкова**, студент кафедры экономики природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [donino062@gmail.com](mailto:donino062@gmail.com)

**Антон Алексеевич Высоцкий**, студент кафедры экономики природопользования и кадастра Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [likeinlife48@yandex.ru](mailto:likeinlife48@yandex.ru)

**Ксения Владимировна Тихонова**, доцент кафедры экономики природопользования и кадастра Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), кандидат экономических наук, [ktihonova@donstu.ru](mailto:ktihonova@donstu.ru)

***About the Authors:***

**Ekaterina V. Kurnovskaya**, Student of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [Ketrinassi123@gmail.com](mailto:Ketrinassi123@gmail.com)

**Daria Yu. Demenkova**, Student of the Environmental Economics and Cadastre, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [donino062@gmail.com](mailto:donino062@gmail.com)

**Anton A. Vysotsky**, Student of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [likeinlife48@yandex.ru](mailto:likeinlife48@yandex.ru)

**Kseniya V. Tikhonova**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [ktikhonova@donstu.ru](mailto:ktikhonova@donstu.ru)

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

2024

Том 8

Номер 2

Редактор — Г. В. Капустина  
Верстка и макет — Н. А. Шевченко

---

Подписано в печать 26.08.2024. Печать цифровая.  
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».  
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 6,8.  
Заказ № 929. Тираж 500 экз. Цена свободная.



---

Отпечатано в издательском центре  
Донского государственного технического университета  
344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1