



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

УДК 332.1

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2019-3-2-57-64>

Состояние экологической сферы и векторы повышения эффективности рационального природопользования в Ростовской области

Т. Ю. Анопченко, А. Д. Мурзин, Р. В. Ревунов

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

State environmental spheres and vectors enhance the effectiveness of environmental management in Rostov region

T. Y. Anopchenko, A.D. Murzin, R.V. Revunov

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Современная практика природопользования выступает сдерживающим фактором устойчивого социально-экономического развития. Аналогичные проблемы характерны для большинства регионов европейской части России. Рассматриваются современные социо-эколого-экономические проблемы использования природных ресурсов на примере Ростовской области, исследуется загрязнение природных сред в результате производственной деятельности, выявлена структура производственных отходов по отраслям экономики региона, уточняется природохозяйственная специфика крупнейших промышленно-хозяйственных агломераций региона, определены параметры загрязнения природной среды. На основе полученных данных обоснован комплекс организационно-экономических и административно-правовых мероприятий, направленных на минимизацию деструктивного воздействия хозяйствующих субъектов и основных природопользователей региона на микро- и мезоэкономическом уровнях.

Ключевые слова: экологическая сфера, повышение эффективности, практика природопользования, экологическая сфера, региональная экономика, социо-эколого-экономические проблемы, Ростовская область.

Modern environmental management practice acts as a deterrent to sustainable socio-economic development. Similar problems are typical of most regions of the European part of Russia. The study examines modern socio-ecological-economic problems of using natural resources on the example of Rostov region, examines the level of environmental pollution as a result of production activities, identifies the structure of industrial waste by sectors of the region's economy, clarifies the environmental specifics of the largest industrial and economic agglomerations of the region natural environment. Based on the data obtained as a result of the study, a set of organizational, economic, administrative and legal measures was substantiated aimed at minimizing the destructive impact of economic entities and main users of the region at the micro- and mesoeconomic levels.

Keywords: ecological sphere, increase of efficiency, practice of nature management, ecological sphere, regional economy, socio-ecological-economic problems, Rostov region.

Образец для цитирования: Анопченко Т. Ю. Состояние экологической сферы и векторы повышения эффективности рационального природопользования в Ростовской области / Т.Ю. Анопченко, А. Д. Мурзин, Р. В. Ревунов // Экономика и экология территориальных образований. — 2019. — Т. 3, № 2. — С. 57–64. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2019-3-2-57-64>

For citation: T. Y. Anopchenko, A.D. Murzin, R.V. Revunov. State environmental spheres and vectors enhance the effectiveness of environmental management in Rostov region. Economy and ecology of territorial formations, 2019, vol.3, № 2, pp. 57-64. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2019-3-2-57-64>

Введение. Экологически несбалансированная природохозяйственная практика является одним из факторов, ограничивающих темпы социально-экономического развития. В связи с этим не вызывает сомнений необходимость научного поиска направлений повышения эффективности природопользования на микро- и мезоэкономическом уровнях. Как отмечают авторы, «в последние годы в РФ ведется активная работа по экологизации экономики через поиск и внедрение инструментов стимулирования экологизации бизнеса: было значительно дополнено природоохранное законодательство, внесен ряд изменений в нормативные документы в части дифференциации налогов и налоговых платежей, налоговых льгот, адаптирована сертификация предприятий в соответствии со стандартами ИСО, созданы списки лучших используемых технологий» [1]. Цель авторов данной статьи — анализ социо-эколого-экономических проблем использования природных ресурсов в Ростовской области, исследование загрязнения природной среды в результате производственной деятельности. Полученные данные позволили определить конкретные мероприятия, направленные на уменьшение вредного воздействия хозяйствующих субъектов и природопользователей региона на окружающую среду.

Состояние экологической сферы Ростовской области. Ростовская область входит в состав Южного федерального округа Российской Федерации и по такому показателю, как численность населения, является одним из крупнейших регионов нашей страны. Наиболее крупными городами области являются Ростов-на-Дону, Таганрог, Шахты, Новочеркасск, Новошахтинск, Волгодонск. Подробно будет рассмотрена одна из экологических проблем территорий — загрязнение воздуха. Она присуща большинству крупных городов Ростовского региона и наиболее остро стоит в столице донского края.

Загрязнение воздуха является одним из основных факторов риска для здоровья человека, связанных с окружающей средой. Одной из приоритетных причин такого загрязнения является эмиссия в воздушную среду неестественных физических, химических, биологических соединений, что, в свою очередь, приводит к нарушению нормальных концентраций атмосферных соединений. Факторами, обуславливающими отмеченные тенденции, являются природные процессы, а также экономическая деятельность. Согласно результатам наблюдений последних лет, именно антропогенные факторы всё больше детерминируют ухудшение качественных параметров атмосферного бассейна. Опасные соединения-загрязнители, формирующиеся в результате сгорания жидкого углеводородного топлива, а также угля при генерации электрической энергии, при работе двигателей внутреннего сгорания автомобилей, провоцируют химическое и физическое загрязнения воздушной среды региона [2–4].

В табл. 1 представлены сведения, отражающие антропогенное воздействие на атмосферный воздух Ростовской области [5–7].

Анализ информации, представленной в табл. 1, позволяет сказать о том, что масштаб загрязнения атмосферного бассейна Ростовской области поллютантами, отходящими от стационарных источников за период 2015–2017 гг., возрос на 26,5 тыс. т. При этом наибольший вклад в антропогенную нагрузку на воздушную среду региона вносит электроэнергетика. Указанная тенденция связана с функционированием на территории Ростовской области крупнейшего объекта теплоэнергетической инфраструктуры юга России — Новочеркасской тепловой электростанции.

Таблица 1

Загрязнение атмосферного бассейна Ростовской области поллютантами,
эмитируемыми стационарными источниками (в отраслевом разрезе)
за период 2015–2017 гг., тыс. т

Наименование отрасли региональной экономики	Годы			Динамика
	2015	2016	2017	
Растениеводство и лесной комплексы, охота	3,5	3,4	4,1	+0,6
Животноводство	1,5	1,7	2,4	+0,9
Использование недр	8,3	6,8	6,9	-1,4
Промышленное производство	31,3	32,1	34,0	+2,7
Энергетика, в т. ч. производство тепла	83,8	88,7	107,6	+23,8
Транспортно-логистическая инфраструктура	15,5	13,8	15,8	+0,3
Водоподготовка, водоснабжение, водоотведение; сбор и утилизация мусора	15,4	17,8	16,8	+1,4
Прочие виды экономической деятельности	6,1	5,6	4,3	-1,8
Всего:	165,4	169,9	191,9	+26,5

Примечание: расчёты авторов

Обрабатывающая промышленность также увеличила выбросы загрязняющих веществ — с 31,3 тыс. т в 2015 г. до 34,0 тыс. т в 2017 г. (+ 2,7 тыс. т). Вместе с тем, необходимо отметить положительную тенденцию снижения антропогенного прессинга на воздушную среду в отраслях, связанных с добычей полезных ископаемых: с 8,3 тыс. т до 6,9 тыс. т в анализируемом периоде (- 1,4 тыс. т).

Предлагается рассмотреть состояние атмосферного воздуха в крупнейшем городе региона — Ростове-на-Дону. Одним из основных источников загрязнения атмосферы является общественный и личный автотранспорт. Количество автомобилей в городе постоянно увеличивается, что способствует развитию тенденции увеличения загрязнения автотранспортом воздушной среды.

Дополнительным фактором, детерминирующим уровень негативного воздействия на атмосферный бассейн города — структура уличной дорожной сети Ростова-на-Дону. Исторически Ростов разделён железной дорогой и попасть из одной части в другую можно по крайне малому числу проездов, каковые не могут обеспечить эффективную транспортную доступность в разные части города. Непродуманная застройка привела к тому, что и новые районы города почему-то также оказались изолированными друг от друга. Указанные негативные факторы способствуют формированию долговременных дорожных заторов, снижению средней скорости движения автомобилей в условиях городской среды и, как следствие, увеличению времени работы двигателей внутреннего сгорания, эмитирующих загрязняющие вещества в атмосферный бассейн Ростова.

Проблема автомобильных заторов в современных условиях является одной из наиболее актуальных для всех крупных городов Российской Федерации. Крупнейшая промышленно-хозяйственная агломерация юга России — Ростов-на-Дону — не является исключением. Заторы автомобильного транспорта оказывают негативное влияние на экономический, социальный и экологический потенциал на макро-, мезо- и микроуровнях, провоцируя дополнительные издержки граждан и хозяйствующих субъектов, деградацию природной среды.

На современном этапе занимаемая Ростовской-на-Дону промышленно-хозяйственной агломерацией территория составляет 348,5 км². Такой показатель, как индекс автомобилизации, составляет 373 автомобиля на 1000 жителей. Если учесть транзитный автотранспорт, индекс автомобилизации возрастает до 85 автомобилей на 1000 жителей. Общее число транспортных средств, зарегистрированных в Ростове-на-Дону, составляет 488 тыс. единиц. Согласно расчётам, площадь, необходимая для организации парковочного места для одного автомобиля, колеблется в диапазоне от 18 до 30 м², что составляет 8,784–14,640 км² (2,5–4,2% площади земель Ростова-на-Дону). Также необходимо учитывать перемещения транспортных средств по городу в течение дня (от 1 до 5 пунктов посещения),

что предполагает дополнительное резервирование порядка 15–20% мест на стоянках. В современных условиях для решения проблемы автомобильных заторов могут быть использованы следующие инструменты: расширение пропускной способности улиц за счёт демонтажа трамвайных линий, увеличение количества мест для парковки автомобилей, обустройство выделенных съездов.

Фактор развивающейся автомобилизации необходимо учитывать при разработке градостроительных решений. Не подлежит сомнению необходимость обязательного устройства подземных автостоянок в новых жилых комплексах и торгово-развлекательных центрах, особенно в центральной части города. Необходимо создать административно-правовые и экономические предпосылки для тиражирования имеющегося позитивного опыта реализации подобных проектов, в частности, подземного паркинга, созданного при строительстве торгово-развлекательного центра «Рио». Тем не менее, недостаток пространства, особенно в центральных кварталах города, а также ограниченность финансовых ресурсов не позволяют в обозримом будущем обеспечить кардинальное улучшение ситуации.

На современном этапе в структуре загрязнений атмосферного воздуха Ростова-на-Дону наибольший удельный вес (более 50%) принадлежит автомобильному транспорту, являющемуся приоритетным загрязнителем воздушной среды. Согласно статистическим данным, при пробеге 15 тыс. км в год транспортное средство потребляет около двух тонн топлива и 26–30 тонн воздуха (включая 4,5 тонны кислорода). Вследствие широкого использования этилированного топлива двигателями внутреннего сгорания транспортных средств в атмосферу выделяются соединения свинца. При этом двигатель внутреннего сгорания (в зависимости от мощности) эмитирует значительные объёмы других загрязняющих веществ, в частности угарного газа 700 кг/год, диоксида азота 40 кг/год, соединений углеводородов 230 кг/год, твёрдых частиц 2–5 кг/год.

Хозяйственное воздействие на экосистему Ростовской области. В контексте тематики статьи рассмотрено воздействие на экосистемы региона объектов промышленно-индустриальной инфраструктуры. Одной из причин роста антропогенного воздействия промышленности является применение в хозяйственной практике устаревших ресурсоёмких технологий, а также износ оборудования. Указанные негативные тенденции особенно характерны для угледобывающей отрасли региональной экономики, тепловой электроэнергетики, чёрной металлургии. Значительный вклад в дестабилизацию социо-эколого-экономического благополучия региона вносит жилищно-коммунальное хозяйство. Водохозяйственная инфраструктура муниципальных образований Ростовской области отличается высоким уровнем износа, что приводит к попаданию в акватории водных объектов неочищенных сточных вод. В Ростове-на-Дону, Новочеркасске, Волгодонске, Белой Калитве, Шахтах, Новошахтинске, Миллерове потребители получают водные ресурсы, не соответствующие санитарно-гигиеническим стандартам (табл. 2).

Анализируя представленную в табл. 2 структуру образования отходов в Ростовской области в 2017 г., необходимо отметить, что наибольший удельный вес (29,1%) принадлежит электроэнергетике. Указанная тенденция взаимосвязана с отмеченной выше несбалансированной природохозяйственной деятельностью Новочеркасской тепловой электростанции, являющейся крупнейшим потребителем угля в регионе, что приводит как к загрязнению атмосферного бассейна, так и ежегодному образованию значительных объёмов отходов горения в виде золы, шлаков и т.п. [7]. Использование устаревших, ресурсоёмких технологий в производственном процессе приводит к тому, что отрасли, связанные с добычей полезных ископаемых, генерируют 26,80% от общего объёма отходов региона. Сельское хозяйство и строительство также являются крупными источниками загрязнения окружающей среды отходами. На их долю приходится соответственно 10,72 и 8,26% от общего объёма сформированных в 2017 г. отходов.

Таблица 2

Состав и структура производственных отходов в Ростовской области в 2017 г.

Виды экономической деятельности	Образование отходов, тыс. т	Удельный вес, %
Сельскохозяйственное производство, в т. ч. рыборазведение	452,767	10,72
Использование недр	1132,264	26,80
Обрабатывающие производства	527,373	12,48
Выработка и обеспечение электрической энергией; газо-теплоснабжение; кондиционирование воздуха	1231,369	29,15
Водоподготовка, водоснабжение, водоотведение; сбор и утилизация мусора	105,555	2,50
Капитальное строительство	348,832	8,26
Торговая деятельность	114,228	2,70
Транспортно-логистические услуги	187,568	4,44
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	19,444	0,46
Услуги связи	2,855	0,07
Финансовые и страховые услуги	1,071	0,03
Операции с недвижимым имуществом	20,996	0,50
Оказание научно-технических услуг	6,038	0,14
Административная деятельность	6,659	0,16
Гос. управление; социальное обеспечение	25,026	0,59
Предоставление услуг в сфере образования	10,309	0,24
Предоставление услуг в сфере здравоохранения, социальных услуг	29,106	0,69
Организация досуга, развлечений, культурных и спортивных мероприятий	2,539	0,06
Предоставление прочих видов услуг	0,707	0,02
Всего	4224,706	100

Примечание: расчёты авторов

Заключение и выводы. Подводя итог сказанному, можно сформулировать следующие основные выводы:

1. Одним из факторов, детерминирующих природохозяйственную специфику Ростовской области, является неравномерное распределение антропогенной нагрузки. Населённые территории региона по качественным характеристикам природной среды дифференцируются от сравнительно благополучных до экстремально загрязнённых (кризисных). Подобная дифференциация обусловлена особенностями территориальной локализации объектов промышленно-хозяйственной и транспортно-логистической инфраструктуры. Наиболее неблагоприятная экологическая обстановка сформировалась в настоящее время в муниципальных образованиях, обладающих наибольшим количеством объектов промышленной инфраструктуры. Среди них необходимо отметить Батайск, Белую Калитву, Волгодонск, Новочеркасск, Новошахтинск, Ростов-на-Дону, Таганрог, Шахты. В каждом из указанных городов имеются объекты повышенной экологической опасности.

2. Несбалансированная практика природопользования, характерная на микро- и мезоэкономическом уровнях для Ростовской области, провоцирует комплекс деструктивных социо-эколого-экономических последствий, выражающихся в росте экологически обусловленной заболеваемости населения, провоцирующей, в свою очередь, увеличение расходов жителей на покупку лекарств и оплату медицинских услуг, дополнительную нагрузку на финансируемую за счёт бюджетных ассигнований систему здравоохранения; в ухудшении качественных характеристик компонентов природной среды, обусловленном антропогенным воздействием, выражающимся в сокращении биологиче-

ского разнообразия водоёмов, лесов, степных экосистем, что вызывает сокращение доходности хозяйствующих субъектов рыбохозяйственной, туристско-рекреационной отраслей; в снижении качества водных и земельных ресурсов, провоцирующем дополнительные издержки хозяйствующих субъектов в связи с необходимостью надлежащей водоподготовки, а также сокращение урожайности возделываемых культур [8].

3. Трансграничное и межрегиональное загрязнение являются дополнительными факторами, детерминирующими социо-эколого-экономическое благополучие региона. Транспортно-логистическая инфраструктура Ростовской области обеспечивает не только внутрорегиональные потребности, но и внешнеторговый оборот Российской Федерации. Кроме того, дорожная сеть региона (в частности, федеральная трасса М4 «Дон») обеспечивает передвижение транзитного автотранспорта. Это приводит к дополнительной антропогенной нагрузке в период летних отпусков в связи с тем, что многие жители центральных регионов России отправляются на курорты Краснодарского края на собственных автомобилях.

4. Дополнительные издержки хозяйствующих субъектов, обусловленные экологически несбалансированной природохозяйственной практикой, увеличивают сроки реализации инвестиционных проектов и способствуют их удорожанию, что в целом негативно сказывается на инвестиционной привлекательности Ростовской области. При этом приоритетными загрязнителями Ростовской области являются такие отрасли промышленности, как тепловая энергетика, химическое производство, переработка нефти, тяжёлая металлургия, машиностроение. Основные объекты данных отраслей сосредоточены в перечисленных выше промышленно-хозяйственных агломерациях [9–10].

5. Ухудшающаяся социо-эколого-экономическая ситуация в Ростовской области подразумевает реализацию организационно-экономических и административно-правовых мер, направленных на повышение эффективности природопользования на микро- и мезоэкономическом уровне. Среди подобных мер необходимо отметить формирование системы экономических преференций, стимулирующих природопользователей к внедрению в производственный процесс инновационных ресурсосберегающих технологий. Подобными инструментами могут быть налоговые льготы, предоставляемые в части налогов и сборов, относящихся к юрисдикции субъекта РФ, предоставление государственных гарантий Ростовской области и/или субсидирование процентной ставки по кредитам, привлекаемым на покупку хозяйствующими субъектами инновационных технологий; передача части надзорных полномочий в сфере экологического контроля, относящихся в ведению субъекта РФ, органам местного самоуправления, что позволит ускорить реакцию на экологические правонарушения. Практическая реализация предлагаемых мер позволит повысить социо-эколого-экономическую эффективность природопользования в Ростовской области.

Библиографический список

1. Анопченко, Т. Ю. Структура социально-экономических и экологических составляющих системы комплексного развития территорий / Т. Ю. Анопченко, А. Д. Мурзин // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. — 2012. — № 1 (20). — С. 22–29.
2. Губачев, В. А. Некоторые аспекты классификации сельскохозяйственных районов Ростовской области по уровню антропогенного воздействия / В. А. Губачев // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: социально-экономические науки. — 2012. — № 2. — С. 154–161.
3. Мурзин, А. Д. Комплексная оценка социо-эколого-экономических факторов состояния урбанизированных территорий / А. Д. Мурзин // Региональная экономика: теория и практика. — 2012. — № 8. — С. 44–50.
4. Ревунов, Р. В. Направления модернизации механизма управления природопользованием на региональном уровне / Р. В. Ревунов, С. В. Ревунов // Региональная экономика. Юг России. — 2018. — № 3. — С. 156–164.

5. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2017 г. // Экологический вестник Дона. — Ростов-на-Дону : Альтаир, 2018. — 364 с.
6. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2016 г. // Экологический вестник Дона. — Воронеж : ООО «МС», 2017. — 372 с.
7. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2015 г. // Экологический вестник Дона. — Воронеж : ООО «МС», 2016. — 370 с.
8. Исследование экологических проблем городов Ростовской области и пути их решения: монография / Л. З. Ганичева [и др.]. — Ростов-на-Дону : РГСУ, 2014. — 156 с.
9. Актуальные проблемы природопользования на мезоэкономическом уровне (на примере Ростовской области) / Р. В. Ревунов [и др.] // Финансовая экономика. — 2018. — № 6. — С. 228–230.
10. Ревунов, С. В. Инструменты повышения эффективности природопользования на микро- и мезоэкономическом уровнях / С. В. Ревунов, Д. В. Янченко // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. — 2017. — №3–1 (32). — С. 145–147.

References

1. Anopchenko, T.Y. Struktura sotsialno-ekonomicheskikh I ekologicheskikh sostovlyauschikh sistem kompleksnogo razvitiya territorii. [The structure of the socio-economic and environmental components of the integrated system development areas.] Science and education: agriculture and economy; entrepreneurship; law and governance, 2012, № 1 (20), 22-29 pp. (in Russian).
2. Gubachev, V.A. Nekotore aspekti klassifikatsii selskokhozyastvennikh raionov Rostovskoi oblasti po urovniy antropogennogo vozdeistviya. [Some aspects of the classification of agricultural areas of Rostov region on the level of human impact.] Vestnik of Southern-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Series: socio-economic sciences, 2012, № 2, 154-161 pp. (in Russian).
3. Murzin, A.D. Kompleksnaya otsenka sotsio-ekonomicheskikh faktorov sostoyaniya urbanizirovannikh territorii. [Comprehensive assessment of social, ecological and economic factors, the state of the urbanized territories.] Regional economy: theory and practice, 2012, № 8, 44-50 pp. (in Russian).
4. Revunov, R.V. Napravleniya modernizatsii mekhanizma upravleniya prirodnopolzovaniem na regionalnom urovne. [Directions of modernization at the regional level of environmental management mechanism.] Regional economy. South of Russia, 2018, № 3, 156-164 pp. (in Russian).
5. O sostoyanii okruzhayshej sredi I prirodnykh resursov Rostovskoi oblasti v 2017g. [State of the Environment and Natural Resources of Rostov region in 2017.] Ecological Don Vestnik, Rostov-on-Don, Altair, 2018, 364 p. (in Russian).
6. O sostoyanii okruzhayshej sredi I prirodnykh resursov Rostovskoi oblasti v 2016 g. [State of Environment and Natural Resources of Rostov region in 2016.] Ecological Don Vestnik, Voronezh, MC, 2017, 373 p. (in Russian).
7. O sostoyanii okruzhayshej sredi I prirodnykh resursov Rostovskoi oblasti v 2015 g. [State of Environment and Natural Resources of Rostov region in 2015.] Ecological Don Vestnik, Voronezh, MC, 2016, 370 p. (in Russian).
8. Issledovanie ekologicheskikh problem gorodov Rostovskoi oblasti I puti ikh resheniya. [Study of the environmental problems of Rostov region cities and ways of their solution: a monograph.] Rostov-on-Don, RSBU, 2014, 156 p. (in Russian).
9. Aktualnie problem prirodnopolzovaniya na mezoekonomicheskom urovne. [Recent problems of nature on meso level (for example, Rostov region.) Financial Economy, 2018, № 6, 228-230 pp. (in Russian).
10. Revunov, S.V. Instrumenti povisheniya effektivnosti prirodnopolzovaniya na mikro I mezourovnyakh. [Tools increase the efficiency of natural resources at the micro and meso levels.] Competitiveness in a globalized world: economics, science and technology, 2017, №3–1 (32), 145-147 pp. (in Russian).

Поступила в редакцию 01.02.2019
Сдана в редакцию 01.02.2019
Запланирована в номер 17.04.2019

Received 01.02.2019
Submitted 01.02.2019
Scheduled in the issue 17.04.2019

Об авторах:

Анопченко Татьяна Юрьевна,
декан факультета управления Южного федерального университета (РФ, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), доктор экономических наук, профессор
tuanopchenko@sfedu.ru

Мурзин Антон Дмитриевич,
доцент кафедры «Управление развитием пространственно-экономических систем» Южного федерального университета (РФ, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), кандидат экономических наук, доцент
admurzin@sfedu.ru

Ревунов Роман Вадимович,
доцент кафедры «Экономика и прикладная математика» Южного федерального университета (РФ, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), кандидат экономических наук, доцент
rrevunov@sfedu.ru

Authors:

Anopchenko, Tatyana Y.,
Dean of the Faculty of Management, Southern Federal University (105/42, str. Bolshaya Sadovaya, Rostov-on-Don, 344006, RF), Doctor of Economics, Professor
tuanopchenko@sfedu.ru

Murzin, Anton D.,
Associate Professor, department of "Management of space-economic systems", Southern Federal University (105/42, str. Bolshaya Sadovaya, Rostov-on-Don, 344006, RF), PhD, Associate Professor
admurzin@sfedu.ru

Revunov, Roman V.,
Associate Professor, the department of "Economics and Applied Mathematics" Southern Federal University (105/42, str. Bolshaya Sadovaya, Rostov-on-Don, 344006, RF), PhD, Associate Professor
rrevunov@sfedu.ru