

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ / ECONOMICS AND NATIONAL ECONOMY MANAGEMENT

УДК 332.1:330.3:502/504(470.4/.5)
JEL: O18, P25, R11, Q57

DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/1993-047X.13.2019.2.1140-1161>

Р. Р. ВАЛЕЕВА¹,
Г. Р. ПАТРАКОВА²

¹ Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова, г. Нижнекамск, Россия

² Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО

«Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Нижнекамск, Россия

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ТЕРРИТОРИИ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)

Контактное лицо:

Валеева Резеда Рафаиловна, кандидат экономических наук, Нижнекамский филиал Казанского инновационного университета им. В. Г. Тимирязова (ИЭУП)
Адрес: г. Нижнекамск, пр. Шинников, 44б, тел.: +7 (8555) 30-15-32
E-mail: R.R.Valeeva@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6737-8468>
Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/П-3700-2017>

Патракова Гюзель Рамиловна, кандидат географических наук, доцент кафедры процессов и аппаратов химической технологии, Нижнекамский химико-технологический институт ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Адрес: г. Нижнекамск, ул. Студенческая, 11, тел.: +7 (8555) 39-24-35
E-mail: ms.gpatrakova@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8694-8297>

Цель: выявление экологических аспектов устойчивого регионального развития территорий Приволжского федерального округа.

Методы: многомерный сравнительный анализ, метод евклидовых расстояний.

Результаты: экологические факторы в настоящее время во многом определяют возможности экономического потенциала региональных систем. В статье обобщаются концепции устойчивого развития в научной литературе, на основе которых определена необходимость расчета интегрального показателя экологических аспектов развития региона. Исходя из выбранной методики с использованием данных Росстата представлены экологические, экономические и социальные индикаторы устойчивого развития регионов Приволжского федерального округа. На основе указанных индикаторов определен интегральный показатель устойчивости регионов Приволжского федерального округа, выделен основной тормозящий фактор комплексного устойчивого развития территорий – невысокое слабое или проблемное экологическое развитие районов. В результате определено, что все регионы Приволжского федерального округа обладают развитием, близким к устойчивому, хотя разброс между территориями значителен.

Научная новизна: в статье оценено влияние спектра экологических факторов на устойчивое развитие территорий на примере регионов Приволжского федерального округа.

Практическая значимость: основные положения и выводы статьи могут быть использованы региональными властями для выявления экологических проблем регионов и принятия эффективных экологических мероприятий с целью роста устойчивого территориального развития.

Ключевые слова: экономика и управление народным хозяйством; устойчивое развитие региона; экологическое развитие региона; оценка устойчивого развития региона; экологические факторы; сбросы сточных вод; объем оборотного водоснабжения; выбросы в атмосферу; лесовосстановление; заболеваемость населения

Конфликт интересов: авторами не заявлен.

Как цитировать статью: Валеева Р. Р., Патракова Г. Р. Влияние экологической ситуации территории на устойчивое развитие региона (на примере Приволжского федерального округа) // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т. 13, № 2. С. 1140–1161. DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/1993-047X.13.2019.2.1140-1161>

R. R. VALEEVA¹,
G. R. PATRAKOVA²

¹ Kazan Innovative University named after V. G. Timiryasov, Nizhnekamsk, Russia

² Nizhnekamsk Institute for Chemistry and Technology (branch) of Kazan National Research Technological University, Nizhnekamsk, Russia

IMPACT OF A TERRITORY ECOLOGICAL CONDITION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF A REGION (BY THE EXAMPLE OF VOLGA FEDERAL DISTRICT)

Contact:

Rezeda R. Valeeva, PhD (Economics), Nizhnekamsk
Branch of Kazan Innovative University named after V. G. Timiryasov (IEML),
Address: 44b Shinnikov pr., Nizhnekamsk, tel.: +7 (8555) 30-15-32
E-mail: R.R.Valeeva@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6737-8468>
Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/II-3700-2017>

Gyuzel R. Patrakova, PhD (Geography), Associate Professor of the Department of
Chemical Technology Processes and Devices, Nizhnekamsk Institute for Chemistry and
Technology (branch) of Kazan National Research Technological University
Address: 11 Studencheskaya Str., Nizhnekamsk, tel.: +7 (8555) 39-24-35
E-mail: ms.gpatrakova@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8694-8297>

Objective: to identify the environmental aspects of sustainable regional development of the Volga Federal district.

Methods: multidimensional comparative analysis, method of Euclidean distances.

Results: today, environmental factors largely determine the economic potential of regional systems. The article summarizes the concepts of sustainable development and states the need to calculate the integral indicator of environmental aspects of the region. Based on the chosen method, using Rosstat data, environmental, economic and social indicators of sustainable development of the Volga federal district regions are presented. On the basis of these indicators, an integral indicator of the stability of the Volga Federal district regions is determined. The main inhibiting factor of the territories complex sustainable development is identified, i.e., weak or problematic environmental development of the regions. As a result, it is determined that all the Volga Federal district regions have a close to sustainable development, although the spread between the territories is significant.

Scientific novelty: the article assesses the impact of a range of environmental factors on sustainable development of territories by the example of the Volga Federal district.

Practical significance: the main provisions and conclusions of the article can be used by the regional authorities to identify environmental problems in the regions and to take effective environmental measures to increase sustainable territorial development.

Keywords: Economics and national economy management; Sustainable development of a region; Ecological development of a region; Assessment of sustainable development of a region; Environmental factors; Wastewater discharges; Volume of circulating water supply; Emissions into the atmosphere; Reforestation; Morbidity of the population

Conflict of Interest: No conflict of interest is declared by the authors.

For citation: Valeeva R. R., Patrakova G. R. Impact of a territory ecological condition on sustainable development of a region (by the example of Volga federal district), *Actual Problems of Economics and Law*, 2019, vol. 13, No. 2, pp. 1140–1161 (in Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/1993-047X.13.2019.2.1140-1161>

Введение

Устойчивое развитие как наиболее значимый ориентир развития человеческой цивилизации смогло ответить на важнейшие проблемы, которые возникли вследствие оскудения окружающей среды, роста социальной и экономической дифференциации стран, увеличения бедных слоев населения и иных немаловажных оснований. Сегодня исследователи в своих работах об устойчивом развитии территорий большое значение отводят экологическим вопросам [1]. При этом экологические факторы постепенно становятся одними из основных факторов и показателей экономического потенциала региональных систем [2], определяют их способность к динамичному развитию. Кроме того, их учет внутри системы становится сложным для регулирования, поскольку касается вопросов качества жизни населения и затрагивает интересы пользователей природных ресурсов в сфере материального воспроизводства и в непроизводственной сфере.

Задачей данной статьи является синтез наработок в оценке устойчивого развития регионов, включающий в себя учет экономической, социальной и экологической групп факторов, и создание на их основе интегрального индекса устойчивого развития региона.

Эмпирическая оценка предложенного алгоритма расчета проведена на примере регионов Приволжского федерального округа. Учет экологического фактора для данного региона должен позволить эффективно оценить то устойчивое развитие, которое округ претерпевает в данный момент.

В этой связи дальнейшее изложение статьи представлено в следующих параграфах: **секция 1**

представляет краткое обобщение концепции устойчивого развития и выявление оснований для учета экологических факторов на примере зарубежных и отечественных исследований; **секция 2** предлагает методологию оценки и набор данных; **секция 2.1** конкретизирует факторы, составляющие экологическое состояние регионов округа; **секция 3** посвящена обсуждению результатов исследования и выявлению регионов с проблемными экологическими факторами; **в секции 4** даны выводы исследования, а также выявлены регионы, которые являются наиболее близкими к устойчивому развитию.

1. Устойчивое развитие и учет экологических факторов в зарубежных и отечественных исследованиях

Устойчивое развитие территории – это длительный и совокупный процесс, который ведет к разрешению проблемных вопросов жителей региона, к росту качества их жизни посредством нахождения баланса между социальным экономическим и экологическим развитием, достигаемым через разумное употребление и распределение всех ресурсов области.

В работах ученых часто рассматривается временной фактор устойчивого регионального развития. В работе M. Rehman [3, pp. 353–365] изучена связь нестабильностей главных макроэкономических индикаторов с видоизменением потребления электроэнергии в динамике. Стратегические тенденции потребления индустриально развитых и развивающихся стран исследованы в работе S. Mukul [4, pp. 97–99] с целью понижения степени расходования ресурсов на душу населения.

В работах отечественных ученых тема устойчивого регионального развития не менее актуальна. Так, Н. Д. Кремлева [5], изучая термины «регион» и «устойчивое развитие», резюмирует о необходимости создания специальных обстоятельств, которые способствовали бы совместному и равномерному развитию регионов на длительную перспективу. А. А. Малютина [6, с. 52–60] обращает внимание на нестабильность социально-экономической системы, на ее потенциал к улучшению с возможностью безвредного отношения к окружающей среде. Другие исследователи [7] устойчивость развития территорий в первую очередь определяют как жизнестойкость системы, т. е. устойчивый регион может выживать и развиваться в определенном окружении. Устойчивость развития территорий предопределяет возможность региона не только сберечь, но и улучшить качество жизни народонаселения в неопасных границах или существование в них при изменениях эндогенных и экзогенных влияний, угрожающих снижением качества жизни обитателей региона.

Говоря об экологическом устойчивом развитии территорий, в первую очередь необходимо сказать о принципах Организации Объединенных Наций (далее – ООН), провозглашенных в подписанной в Рио-де-Жанейро Декларации по окружающей среде и развитию¹, экологические вопросы разрешают наиболее результативным способом с помощью всех лиц, равнодушных к этой проблеме. Страны обязаны воспитывать и стимулировать подобную отзывчивость жителей через их информирование по всем вопросам экологии. Представленные Декларацией Рио-де-Жанейро выводы выделяют связность всех сторон развития территорий – социального, экономического, экологического и духовного. Поэтому в значительной степени актуализируются инструменты мониторинга устойчивого развития территорий, где на первый план выходит анализ комплекса факторов, позволяющих более качественно оценить и ранжировать место отдельных регионов и наметить целевые ориентиры их дальнейшего развития для улучшения экологической

обстановки. Без данных инструментов качественно оценить тренды представляется проблематичным.

Вопросы экологического состояния территории и их связи с экономическими и социальными факторами затрагивались во множестве работ. Так, Хамилтоном и Аткинсоном разработаны показатели устойчивого развития территорий с экологической и социальной позиций, предложены коэффициенты экологической устойчивости территорий, отражающие отношения качества окружающей среды, оскудения природных ресурсов и роста экономики с употреблением природных ресурсов, приведены расчеты предложенных эколого-экономических коэффициентов для отдельных стран и регионов [1]. Воздействие индустриального развития и производственных отходов на изменение устойчивого развития территорий изучено в исследовании А. Yanase [8, pp. 277–311]. В работе L. Pinter, P. Hard и P. Bartelmus [9] рассмотрена история изучения сущности «устойчивого развития региона» от ее истолкования с экологической точки зрения и обязательности оснащения производства ограниченными возобновляемыми и невозобновляемыми природными ресурсами до разбора устойчивости с социально-экономических сторон.

Большое количество работ по исследованию глобальных и территориальных вопросов устойчивого развития обнаружили целесообразность введения эколого направленных инструментов хозяйственной деятельности для совершенствования экологических, экономических и социальных условий в регионах, а главное, для роста качества жизни народонаселения.

Ученые из Йельского и Колумбийского университетов на Всемирном экономическом форуме в Давосе [10] определяют экологическую устойчивость по пяти сгруппированным областям: 1) особенности природной среды – атмосферы, воды, земли и экосистем; 2) степень загрязнения и влияния на внешнюю среду; 3) утраты населения от ухудшения окружающей обстановки через потери продукции, болезни и прочее; 4) социальные и институциональные потенциалы разрешения экологических вопросов; 5) решение глобальных экологических вопросов через объединение усилий общества в сохранении окружающей среды.

В научных исследованиях российских ученых тема экологически устойчивого развития территорий наблюдается довольно часто. Теория устойчивого развития является, на взгляд А. П. Кузнецова [11]

¹ Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года // Издание Организации Объединенных Наций. № R.93.I.8, глава 1. С. 3–7. URL: [http://undocs.org/ru/A/CONF.151/26/Rev.1\(Vol.I\)](http://undocs.org/ru/A/CONF.151/26/Rev.1(Vol.I)) (дата обращения: 05.11.2018).

и Р. Ю. Селименкова [2, с. 9], логически оформленным продолжением учения о ноосфере, согласно которому на нынешней геологической стадии в рамках своего развития человек выходит за границы самой биосферы, создавая при этом ноосферу. При этом человек делается главным геологообразующим толчком и, по соображению В. И. Вернадского, приобретает ответственность за состояние природы во всем мире [12, с. 25].

Неправительственным экологическим фондом имени В. И. Вернадского и Российской академией естественных наук [13] обнародованы шесть главных политических прогнозов развития России с небольшими описаниями вероятных социально-экономических результатов их реализации. А. В. Поддубным [14, с. 86–87] к вышеназванным прогнозам добавлена оценка экологических последствий. Гарантированность «экологичности» предстоящего социально-экономического развития возможна лишь при создании и осуществлении обоснованной и логической экологической политики, которая не может быть назначена за пределами эколого-социально-экономического контекста, т. е. вне стратегии устойчивого развития страны.

Причинами низкой экологической устойчивости регионов российские ученые называют разные явления. Так, О. П. Сыромятниковой и Т. В. Задоровой [15] определено, что степень экологической благоприятности региона находится в зависимости от воздействия отраслей экономики; факторами, способствующими благоприятной экологической обстановке в регионе, являются снижение нагрузки производственных мощностей, невысокий уровень промышленного производства, отсутствие в структуре валового регионального продукта большой доли отраслей, оказывающих существенное негативное влияние на окружающую среду; снижение текущих и капитальных затрат на охрану природной среды, свидетельствует о недостаточном уровне экологизации экономики региона. Очевидно, что попытки оперативно решить некоторые экологические вопросы региона наталкиваются на противодействие заинтересованных, а во многих случаях напрямую связаны с нерешенностью организационных и социально-экономических вопросов [5, с. 38] либо невозможностью найти косинусное решение.

Р. Ю. Селименковым и А. П. Кузнецовым [2] установлено, что обычно следствием ухудшения

экологической ситуации в регионе является повышение загрязнения природы и неэффективное использование лесов, истощение природных ресурсов, увеличение отходов производства, поэтому имеет место снижение (уменьшение) природного капитала регионов. При этом наблюдается существенное смягчение экономических инструментов охраны природы в регионе, что является результатом причин, основной из которых – дефицит целостного пути к снабжению экологически устойчивого развития территорий. Главный курс нахождения путей решения региональных экологических вопросов – усовершенствование территориальной политики в сфере охраны природной среды.

Комплекс проекций, в которых оцениваются регионы, отслеживается по ряду экономических, социальных и экологических показателей и требует обобщения для формирования общего видения устойчивого развития региона. В этой связи для выявления экологических аспектов устойчивого регионального развития территорий Приволжского федерального округа необходимо сформировать интегральный показатель, объединяющий в себе все указанные группы показателей и позволяющий оценить состояние устойчивого развития в динамике.

2. Методология и данные

Оценка интегрального показателя, включающего в себя экономические, социальные и экологические показатели, может быть проведена с помощью методики Т. В. Усковой [16, с. 98–101] по формулам:

$$k_i = \frac{x_i}{\max(x_i)} - \text{прямой показатель,}$$

$$k_i = \frac{\min(x_i)}{x_i} - \text{обратный показатель,}$$

где k_i – оценка уровня развития региона i по каждому показателю; x_i – значение показателя в регионе i ; $\max(x_i)$, $\min(x_i)$ – показатель-эталон, в качестве которого могут быть выбраны оптимальные или пороговые значения показателей регионального развития.

Интегральный индекс устойчивости:

$$I_{\text{уст.}} = \sqrt[3]{I_{\text{экон.}} \times I_{\text{соц.}} \times I_{\text{экол.}}},$$

где $I_{\text{экон.}}$ – экономическая устойчивость; $I_{\text{соц.}}$ – социальная устойчивость; $I_{\text{экол.}}$ – экологическая устойчивость. Интегральный индекс устойчивости может находиться в пределах от 0 до 1.

Для оценки интегральной устойчивости развития территорий необходимо зафиксировать крайние числовые данные индекса устойчивости. Интегральный индекс устойчивости находится в границах от 0 до 1. Существует шесть уровней устойчивости территориальной социально-экономической системы, объединенных в четыре зоны устойчивости (табл. 1).

Таблица 1

Интерпретация пороговых значений интегрального индекса устойчивости региональной социально-экономической системы*

Table 1. Interpretation of threshold values of the integral index of sustainability of a regional social-economic system *

Область устойчивости / Area of sustainability	Границы интервала индекса / Limits of the index interval	Степень устойчивости системы / Degree of the system sustainability
1	$0,9 < I_{уст.} < 1,0$	Высокий уровень устойчивости / High degree of sustainability
2	$0,75 < I_{уст.} < 0,9$	Устойчивое развитие / Sustainable development
	$0,5 < I_{уст.} < 0,75$	Развитие, близкое к устойчивому / Close to sustainable development
3	$0,25 < I_{уст.} < 0,5$	Развитие с признаками неустойчивости / Features of unsustainability
	$0,1 < I_{уст.} < 0,25$	Неустойчивое, предкризисное развитие / Unsustainable, pre-crisis development
4	$0 < I_{уст.} < 0,1$	Абсолютно неустойчивое развитие, кризис / Absolutely unsustainable development, crisis

* *Источник:* интерпретация пороговых значений интегрального индекса устойчивости региональной социально-экономической системы представлена по методике Т. В. Усковой [16, с. 98–101].

* *Source:* Interpretation of threshold values of the integral index of sustainability of a regional social-economic system is carried out by the technique of T. V. Uskova [16, pp. 98–101].

Первая область характеризуется весьма большой степенью устойчивости системы. Пребывание системы в данном районе не нуждается в каких-либо регулирующих действиях субъекта управления.

Вторая область является устойчиво развитой или приближенной к ней. Тем не менее на данной территории возможно накопление факторов, уменьшающих устойчивость системы. Влияние субъекта управления должно быть устремлено на понижение действия этих факторов.

Третья область показателей интегрального индекса выявляет присутствие на территории негативных действий, нарушающих баланс региона, и говорит о неустойчивости системы. Субъект управления должен разработать мероприятия, которые будут направлены в первую очередь на ликвидацию опасных факторов и смогут обеспечить стабильное развитие системы на длительный период.

Четвертая область является кризисной зоной, в ней присутствуют новоиспеченные тенденции, которые ведут к совершенному крушению системы. Внимание субъекта управления должно быть обращено на разработку экстренных антикризисных мероприятий.

Для определения влияния экологической ситуации в Приволжском федеральном округе (далее – ПФО) в целом на устойчивое развитие региона необходимо определить перечень индикаторов, которые будут использоваться при расчете как экологической устойчивости территории, так и в комплексе интегрального показателя устойчивости ПФО.

Оценка устойчивости экономики территорий согласно мировым представлениям [17] вероятно при разборе шести аспектов территории: социальной, экономической, развития человеческого потенциала, инфраструктуры, управления, окружающей среды и ресурсов. В данном случае базисными точками аспектов становятся существование, результативность, произвольность, защищенность, адаптивность и симбиоз. Некоторые ученые для обнаружения проблем в экономическом потенциале территорий для устойчивого его развития разбивают показатели на три блока: производственные, финансовые и социально-экономические [18, с. 155–160]. Но большинство авторов [19, с. 106–110; 16, с. 98–101; 20, с. 23–29] придерживаются других трех групп показателей, описывающих устойчивое развитие территорий: экономические, социальные и экологические.

Авторы исследования при расчете устойчивости развития территорий ПФО также придерживаются трех групп показателей по причине их разносторонности: 1) по смыслу они содержат большую часть компонентов устойчивого развития региона, упомянутых в табл. 1; 2) перечисленные блоки показателей делают возможным проведение беспристрастного разбора по статистическим данным органов Росстата по сравнению с институциональными основами и элементами глобализации. Анализ устойчивого

развития территорий ПФО проведен по методике Т. В. Усковой [16, с. 98–101] с изменениями Р. Р. Валеевой и В. Л. Васильева [21, с. 52–65] (табл. 2), которые предложили заменить и дополнить новыми индикаторами интегральный показатель в связи с введением дополнительных индексов органами Росстата, что дает возможность более точно произвести расчет интегрального показателя устойчивости территорий в изменившихся обстоятельствах.

2.1. Краткое обобщение значений экологических индикаторов

Рассмотрим подробнее экологические индикаторы, влияющие на устойчивое развитие регионов ПФО (табл. 3).

Сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты

Согласно данным табл. 3, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты на территории ПФО в большинстве республик и областей за период с 2010 по 2016 г. значительно снизился. Так, в Республике Татарстан уменьшение сбросов произошло на 165 млн куб. м, в Башкортостане – на 58 млн, в Марий Эл – на 12 млн, Мордовии – на 16 млн, в Саратовской области – на 11 млн куб. м. Однако ряд регионов (например, Ульяновская область) за последние семь лет увеличили сбросы сточных вод. На изменение сброса вод в значительной мере оказывают влияние общая динамика использования воды, экономический рост, увеличение выпуска товаров и оказания услуг.

Таблица 2

Перечень индикаторов для расчета интегрального показателя устойчивости развития регионов*

Table 2. Indicators for calculating the integral index of sustainability of regional development*

Индикаторы / Indicators		
Экономические / Economic	Социальные / Social	Экологические / Ecological
<p>Валовой региональный продукт, тыс. руб. на душу населения / Gross regional product, thousand rubles per capita</p> <p>Индекс промышленного производства по субъектам Российской Федерации (в % к предыдущему году) / Index of industrial production by the Russian subjects (% to the previous year)</p> <p>Объем инвестиций в основной капитал, тыс. руб. на душу населения / Volume of investments into capital assets, thousand rubles per capita</p> <p>Доходы консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации, млн руб. / Incomes of consolidated budgets of the Russian subjects, mln rubles</p> <p>Доля инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг, % / Share of innovative goods, works and services in the overall volume of the shipped goods, works and services, %</p> <p>Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций) / Innovative activity of organizations (unit weight of organizations, which implemented innovations in the reporting year, in the overall number of organizations studied)</p> <p>Степень износа основных производственных фондов, % / Degree of deterioration of the capital assets, %</p> <p>Удельный вес убыточных организаций, % / Unit weight of detrimental organizations, %</p> <p>Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, % / Share of internal expenses for research and development in GRP, %</p>	<p>Соотношение денежных доходов на душу населения и величины прожиточного минимума, раз / Ratio of monetary incomes per capita and the value of living wage, times</p> <p>Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, % / Share of population with the incomes less than the living wage, %</p> <p>Розничный товарооборот, руб. на душу населения / Retail trade turnover, rubles per capita</p> <p>Уровень зарегистрированной безработицы, % / Level of registered unemployment, %</p> <p>Уровень экономической активности населения, % / Level of economic activity of the population, %</p> <p>Доля занятых, имеющих высшее образование, в общей численности занятых, % / Share of the employees with higher education in the total number of the employees, %</p> <p>Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда, % / Unit weight of deteriorated and wrecking housing, %</p> <p>Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения / Number of registered crimes per 100 thousand of population</p>	<p>Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, куб. м / Discharge of polluted waters into surface water bodies, mln cubic m</p> <p>Объем оборотной и последовательно используемой воды, млн куб. м / Volume of recirculated or subsequently used water, mln cubic m</p> <p>Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, т на 1 000 чел. населения / Discharge of pollutants into atmosphere from stationary sources, tons per one thousand of population</p> <p>Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т / Trapping of atmospheric pollutants from stationary sources, thousand tons</p> <p>Лесовосстановление, тыс. га / Reforestation of the territory, thousand ha</p> <p>Лесистость территорий, % / Percentage of forest land, %</p> <p>Заболееваемость на 1 000 чел. населения / Morbidity rate per one thousand of population</p>

* *Источник:* перечень индикаторов представлен из предыдущего исследования одного из авторов работ [21, с. 52–65; 22, с. 325–326].

* *Source:* the indicators are cited from a previous research of one of the authors [21, pp. 52–65; 22, pp. 325–326].

Таблица 3
**Сброс загрязненных сточных вод
в поверхностные водные объекты, млн куб. м***
**Table 3. Discharge of polluted drainage waters
into surface water bodies, mln cubic m.***

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	341	321	311	305	298	277	283
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	60	57	51	55	50	49	48
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	46	42	39	35	34	30	30
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	490	498	480	467	439	382	325
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	105	127	117	112	116	133	109
Чувашская Республика / Chuvash Republic	86	10	11	10	9	37	37
Пермский край / Perm Krai	313	397	407	410	398	383	358
Кировская область / Kirov oblast	205	176	171	169	146	132	127
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	472	461	451	525	397	390	377
Оренбургская область / Orenburg oblast	122	132	127	120	116	109	108
Пензенская область / Penza oblast	111	108	105	100	95	92	94
Самарская область / Samara oblast	397	395	362	351	346	366	368
Саратовская область / Saratov oblast	24	18	112	84	17	13	13
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	111	115	110	105	100	122	125

* *Источник:* Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. 760 с.

* *Source:* State report “On the condition and protection of the environment in the Russian Federation in 2016”, Moscow, Minprirody Rossii; NIA-Priroda, 2017, 760 p.

Объем оборотной и последовательно используемой воды

В целом в ПФО за последние семь лет наблюдается снижение забора воды из природных вод (табл. 4). Так, если забор воды из водных объектов в 2015 г. составлял 9082 млн куб. м, то в 2016 г. – только 8276 млн куб. м².

² Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 430.

Сокращение данного водопотребления в этих регионах произошло как за счет снижения объема хозяйственно-питьевого использования воды, так и из-за уменьшения водопотребления на производственные нужды³.

Таблица 4
**Объем оборотной и последовательно используемой воды,
млн куб. м***
**Table 4. Amount of circulating and successively used water,
mln cubic m.***

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	5317	5 349	5337	5117	4761	4 850	5200
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	185	200	196	194	200	195	213
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	270	302	302	257	224	229	191
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	5383	5502	5076	4657	4 635	4794	5252
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	419	357	360	338	341	352	359
Чувашская Республика / Chuvash Republic	281	484	550	475	476	476	438
Пермский край / Perm Krai	2020	2108	1 969	1501	1686	1641	1613
Кировская область / Kirov oblast	1103	1028	1059	1097	1041	998	1018
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	1386	1572	1470	1515	1587	1591	1666
Оренбургская область / Orenburg oblast	1802	1887	1883	1864	1743	1672	1713
Пензенская область / Penza oblast	68	84	82	81	71	76	77
Самарская область / Samara oblast	3309	3159	3185	3384	3188	3027	2849
Саратовская область / Saratov oblast	7208	7344	7281	7567	7464	7281	7574
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	868	583	771	893	682	676	874

* *Источник:* Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. 760 с.

* *Source:* State report “On the condition and protection of the environment in the Russian Federation in 2016”, Moscow, Minprirody Rossii; NIA-Priroda, 2017, 760 p.

³ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 431.

Качество поверхностных вод зависит от многих причин, однако самыми значительными являются техногенные. Это огромное количество моющих средств (синтетических поверхностно-активных веществ), нефтепродуктов, которые смываются в водоемы талыми и дождевыми водами, пестицидов (ядохимикатов), используемых как средства борьбы с вредителями. Известно, что большое количество вредных веществ попадает в поверхностные водоемы в качестве газодымовых выбросов, кислотных дождей. Очень сильно на качество поверхностных вод влияет отсутствие около водоемов санитарно-защитных зон (далее – СЗЗ), либо данные зоны используются с нарушением природоохранного законодательства. В пределах СЗЗ нередко наблюдается строительство жилых массивов, использование их в качестве зон отдыха и развлечений, в качестве размещения свалок, разработки полезных месторождений и др. Однако ни один из перечисленных выше источников не сравнится по объему и токсичности с неочищенными сточными водами, которые сбрасывают в водоемы промышленные предприятия.

Согласно данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году»⁴, который ежегодно издается Министерством природных ресурсов и экологии России, большинство регионов ПФО очищают и повторно используют сточные воды. Значительно увеличили объемы оборотной используемой воды за 2015–2016 гг.: Башкортостан (350 млн куб. м), Татарстан (458 млн куб. м), Саратовская (298 млн куб. м), Ульяновская (198 млн куб. м) области (табл. 4).

Значительно хуже обстоят дела в четырех регионах ПФО, которые снизили оборотное использование: Мордовия (на 38 млн куб. м), Чувашия (на 38 млн куб. м), Пермский край (на 28 млн куб. м, за семь лет – на 407 млн куб. м), Самарская область (на 178 млн куб. м).

Снижение количества прямого водопотребления и, следовательно, уменьшение объемов водозабора из поверхностных вод в наибольшей степени связано с увеличением объемов оборотного и повторного водоснабжения. Эти процессы наблюдались в 2008–2010, в 2011–2012, а также в 2014–2015 гг.

⁴ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. 760 с.

Активно проводится реконструкция водозаборных и очистных сооружений, реконструкция и строительство сетей централизованного водоснабжения, водоотведения в Кировской, Оренбургской областях, Пермском крае, республиках Чувашия, Башкортостан и Мордовия.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников

Атмосферный воздух – один из главных компонентов природы, который определяет условия жизни человека. Качественное состояние атмосферы зависит от химического состояния, массы, источников выбросов, а также от погодных условий, рассеяния вредных веществ, подстилающей поверхности.

Состояние атмосферного воздуха напрямую влияет на состояние здоровья людей и на появление профессиональных заболеваний.

Практически во всех регионах ПФО (табл. 5) наблюдается увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, приходящихся на 1000 чел. населения. Исключение составляют только четыре региона ПФО: республики Удмуртия, Чувашия, Самарская и Саратовская области.

Валовый объем выбросов в атмосферу ПФО⁵ составлял 5485 тыс. т в 2016 г. и 5312 тыс. т в 2015 г. Общий объем выбросов в атмосферу от стационарных источников – 2558,0 тыс. т в 2016 г. и 2426,4 тыс. т в 2015 г. В 2016 г. объем выбросов загрязняющих веществ вырос на 173 тыс. т больше соответствующей величины в 2015 г. В общем объеме выбросов доля от автотранспорта (49,8 % от валового поступления в атмосферу) почти равна доле выбросов от стационарных источников. Выбросы от стационарных источников выросли на 132 тыс. т, от автотранспортных средств – на 41 тыс. т.⁶

Объем загрязнения атмосферного воздуха в пределах ПФО вырос благодаря увеличению выбросов в таких регионах, как Республика Татарстан (на 49 тыс. т), Республика Удмуртия (на 0,6 тыс. т), Пермский край (на 23 тыс. т), Оренбургская (на 30 тыс. т)

⁵ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 430.

⁶ Там же.

Таблица 5

**Выбросы загрязняющих веществ
в атмосферный воздух, отходящих от стационарных
источников, т на 1 000 чел. населения***

**Table 5. Discharge of polluting substances
into atmospheric air from stationary sources,
tons per 1 000 of population***

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	388	406	403	449	459	435	461
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	33	29	34	27	25	22	36
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	34	34	50	36	35	32	41
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	263	278	288	298	294	294	338
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	101	104	172	172	176	148	147
Чувашская Республика / Chuvash Republic	31	28	33	29	36	27	25
Пермский край / Perm krai	325	375	344	368	312	299	309
Кировская область / Kirov oblast	102	99	101	103	115	96	99
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	156	142	146	126	126	133	150
Оренбургская область / Orenburg oblast	617	658	757	513	411	490	512
Пензенская область / Penza oblast	22	37	22	28	33	39	44
Самарская область / Samara oblast	308	292	276	261	266	261	253
Саратовская область / Saratov oblast	95	109	128	99	120	118	110
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	39	42	34	38	34	33	33

* *Источник:* Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

* *Source:* Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics, Rosstat, Moscow, 2017, 1402 p.

и Ульяновская (на 4 тыс. т) области. Такое увеличение выбросов связано с ростом объемов производства в данных регионах. Только в двух районах (Самарской и Саратовской областях) выбросы на период с 2015 по 2016 гг. немного снизились (табл. 6)⁷.

⁷ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 430.

Таблица 6

**Субъекты ПФО с наибольшим объемом выбросов
загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тыс. т***

**Table 6. Subjects of the Volga Federal district with the
largest amounts of discharge of polluting substances into
atmospheric air, thousand tons***

Регион / Region	Год / Year	
	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	886,6	919,9
Оренбургская область / Orenburg oblast	758,1	788,0
Пермский край / Perm krai	587,0	610,5
Самарская область / Samara oblast	575,0	566,9
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	421,3	451,4
Саратовская область / Saratov oblast	386,8	368,2
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	277,0	277,6
Кировская область / Kirov oblast	213,6	214,5
Пензенская область / Penza oblast	149,9	156,4
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	612,5	661,3

* *Источник:* Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 430.

* *Source:* State report "On the condition and protection of the environment in the Russian Federation in 2016", Moscow, Minprirody Rossii; NIA-Priroda, 2017, p. 430.

Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников

Нужно отметить, согласно данным табл. 7, некоторые регионы ПФО уменьшили за последние годы улавливание загрязняющих веществ (далее – ЗВ) в атмосферу, отходящих от стационарных источников. Исключение составили только Татарстан (увеличение на 58 тыс. т), Удмуртия (на 100 тыс. т), Пермский край (на 64 тыс. т), Оренбургская (на 12 тыс. т) и Саратовская (на 64 тыс. т) области. Остальные регионы ПФО, несмотря на увеличение объемов выбросов в атмосферу, улавливание ЗВ от стационарных источников значительно уменьшили (табл. 7). Этот факт можно связать с недостаточным количеством воздухоохраных мероприятий, необходимостью технического перевооружения, замены, реконструкции установок улавливания газов и аэрозолей, перевооружения систем теплоснабжения и других мероприятий.

Таблица 7
Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т*
Table 7. Trapping of atmosphere polluting substances from stationary sources, thousand tons*

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	495	520	483	928	936	945	535
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	10	9	10	7	9	10	8
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	450	476	585	707	737	381	361
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	329	322	310	521	427	437	495
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	18	20	11	41	89	75	173
Чувашская Республика / Chuvash Republic	14	11	10	9	13	12	9
Пермский край / Perm krai	1196	1284	915	1068	1726	977	1041
Кировская область / Kirov oblast	131	101	121	148	243	194	177
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	256	215	105	110	95	169	112
Оренбургская область / Orenburg oblast	764	683	619	532	548	632	644
Пензенская область / Penza oblast	22	23	26	31	218	322	39
Самарская область / Samara oblast	367	455	449	434	502	400	302
Саратовская область / Saratov oblast	501	457	422	483	405	253	317
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	172	199	71	79	86	82	86

* *Источник:* Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 430.

* *Source:* State report "On the condition and protection of the environment in the Russian Federation in 2016", Moscow, Minprirody Rossii; NIA-Priroda, 2017, p. 430.

Наименее благоприятная ситуация сложилась в 2011–2012 гг., когда улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, значительно снизилось вследствие экономического спада производства, а также в связи с принятием антироссийских санкций и уменьшением объемов производства. В последующие годы (2012–2013) наблюдался промышленный рост в производстве продукции, поэтому увеличились выбросы в атмосферу, причем мероприятия по охране атмосферы не всегда

возмещали увеличение негативного воздействия на нее. Возможно влияние других факторов, например, увеличение выбросов может быть связано с увеличением сроков отопительного сезона и др.

Большинство регионов ПФО за 2015–2016 гг. значительно увеличили затраты на охрану атмосферного воздуха для предотвращения парникового эффекта (табл. 8).

Таблица 8
Объемы затрат на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, тыс. руб.*
Table 8. Expenditures for atmospheric air protection and climate change prevention, thousand rubles*

Регион / Region	Год / Year	
	2015	2016
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	1624,1	2133,8
Самарская область / Samara oblast	1677,2	1758,3
Пермский край / Perm krai	1885,4	1646,1
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	1151,7	1430,2
Оренбургская область / Orenburg oblast	1186,0	1264,2
Кировская область / Kirov oblast	868,8	874,4
Саратовская область / Saratov oblast	870,6	856,3
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	504,0	538,2
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	380,6	236,3
Чувашская Республика / Chuvash Republic	138,2	167,3

* *Источник:* Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. С. 433.

* *Source:* State report "On the condition and protection of the environment in the Russian Federation in 2016", Moscow, Minprirody Rossii; NIA-Priroda, 2017, p. 433.

Согласно данным Государственного доклада Министерства природы России⁸, только три региона снизили затраты на мероприятия по улучшению качества атмосферного воздуха и борьбу с парниковыми газами за 2015 и 2016 гг.: Пермский край, Саратовская область, Удмуртия (табл. 8), поэтому в перечень городов России с зарегистрированными случаями высокого загрязнения атмосферного воздуха (более 10 ПДК максимально-разовых) в 2016 г. вошли города ПФО: Саратов (хлорид водорода – 12,1 ПДК, сероводород –

⁸ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. 760 с.

5 ПДК), Уфа (сероводород – 15,9 ПДК, хлорид водорода – 17,5 ПДК) и др.

Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха (более 5 ПДКсс (среднесуточные)) наблюдались в 2016 г. на территории 14 субъектов Российской Федерации, в том числе: в Республике Башкортостан, Саратовской области и Республике Татарстан, что, вероятно, является результатом роста промышленного производства.

Лесистость территорий

Леса являются важным самовозобновляемым природным ресурсом страны, который удовлетворяет потребности общества, лесной промышленности и выполняет важнейшие средообразующие и средозащитные функции. Площадь земель лесного фонда в Российской Федерации – 1 146 163 га (по состоянию на 01.01.2017) (по данным Рослесхоза). На территории ПФО лесные массивы занимают 39 291,10 га, что составляет 3,5 % лесов России⁹. Наиболее высокие показатели лесистости в пределах ПФО наблюдаются в Пермском крае (71,3 %), Кировской области (62,8 %), Республике Марий Эл (55,3 %), Нижегородской области (47,2 %), Республике Удмуртия (46,2 %)¹⁰ [25] (табл. 9).

Небольшая площадь лесных массивов в пределах ПФО связана с тем, что округ находится в лесостепной и степной природных зонах, только северная часть ПФО – в южной зоне тайги. Однако площадь лесов с преобладанием хвойных пород – 16 364 тыс. га, твердолиственных пород – 1894 тыс. га, мягколиственных пород – 17 567,8 тыс. га.

Лесовосстановление

С 1956 г. на территории России отмечается положительная динамика площади лесопокрытых земель. Площадь лесов увеличилась за период проведения лесоучетных работ на 20 %. Увеличение площадей происходит в результате естественного и искусственного восстановления лесов¹¹.

⁹ Там же. С. 139.

¹⁰ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

¹¹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИИ-Природа, 2017. С. 139.

Таблица 9

Лесистость территорий, %*

Table 9. Percentage of forest land, %*

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	39,9	39,9	–	–	39,9	39,9	39,9
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	56,1	53,7	–	–	54,2	54,4	55,3
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	27	27	–	–	26,4	27	26,8
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	17,4	17,5	–	–	17,5	17,5	17,5
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	46,8	46,7	–	–	46,4	46,3	46,2
Чувашская Республика / Chuvash Republic	32,4	32,4	–	–	32,1	32,1	32,1
Пермский край / Perm Krai	71,5	71,5	–	–	71,4	71,4	71,3
Кировская область / Kirov oblast	63,7	62,6	–	–	63,1	62,9	62,8
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	48	46,8	–	–	46,6	46,5	47,2
Оренбургская область / Orenburg oblast	4,6	4,6	–	–	4,6	4,6	4,6
Пензенская область / Penza oblast	21,2	21,2	–	–	20,5	20,5	20,5
Самарская область / Samara oblast	12,8	12,8	–	–	12,7	12,7	12,7
Саратовская область / Saratov oblast	6,3	6,2	–	–	6,3	6,3	6,3
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	26,4	26,4	–	–	26,3	26,4	26,3

* Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

* Source: Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics. Rosstat, Moscow, 2017, 1402 p.

В табл. 10 представлены значения лесовосстановления лесов в регионах ПФО.

Наибольшие затраты на лесовосстановление отмечаются в Пермском крае (29,4 %), Кировской (35 %), Нижегородской (14,9 %) областях, Башкирии (12,9 %). Данные регионы являются основными регионами лесозаготовки не только в пределах ПФО, но и в России, поэтому закономерен факт, что именно здесь производятся значительные затраты на восстановление лесов.

В последнее время на территории округа наблюдается уменьшение площадей хвойных лесов, что связывают с интенсивными рубками ельников, сосняков, пихтарников и замещением данных лесов

малопродуктивными лиственными породами (береза, осина, липа). Такие процессы сукцессии характерны для мест с интенсивными промышленными вырубками и гарей после пожаров. Основными причинами смены хвойных лесов на лиственные являются нерациональное ведение лесного хозяйства, плохой уход за лесосекой, изменение условий произрастания и т. д.

Таблица 10

Лесовосстановление, тыс. га*
Table 10. Reforestation, thousand ha*

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	10,6	10,5	10,5	10,6	12	11,4	12,9
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	2,9	3	2,9	2,9	3,1	3	2,7
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	1,1	1,4	1,6	1,4	1,2	1,3	1,1
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	1,9	2,3	2,3	2,4	2,6	2,1	1,9
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	6,3	6,9	6,2	5,5	5,1	5,3	6,2
Чувашская Республика / Chuvash Republic	0,7	1,3	1,1	0,8	0,8	0,7	0,8
Пермский край / Perm krai	22,9	28	26,8	30,8	27,6	32,5	29,4
Кировская область / Kirov oblast	26	28,1	28,6	27,5	28,2	31,1	35
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	8,4	11,5	11,1	12,2	11,4	14,4	14,9
Оренбургская область / Orenburg oblast	1,1	–	1	1	1	1	1
Пензенская область / Penza oblast	2,5	2,6	2,7	2,6	1,8	1,5	1,4
Самарская область / Samara oblast	1,2	–	1,2	1,7	1,1	1,2	0,8
Саратовская область / Saratov oblast	1,6	2	1,5	2,1	2	2	1,5
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	2	3	3,1	4,2	2,9	2,3	2,6

* Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

* Source: Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics, Rosstat, Moscow, 2017, 1402 p.

Заболелаемость

Еще одним важным показателем для расчета интегрального коэффициента устойчивости развития региона является состояние здоровья населения,

которое зависит от многих факторов: состояния окружающей природной среды, генетической составляющей, образа жизни человека, питания, состояния развития медицины и др. Атмосферный воздух, природные воды – это важнейшие части среды жизни человека, уровень загрязнения которых зависит от источников выбросов (сбросов), показателей распространения примесей, метеорологических условий и др.

Болезни органов дыхания, являющиеся одной из основных причин смертности людей, в последние годы снизились на 6,5 %. Смертность населения от болезней органов дыхания выше среднероссийского показателя и фиксируется в 47 субъектах Российской Федерации. Эти заболевания связывают с загрязнением атмосферного воздуха разными вредными веществами, такими как окислы азота, диоксид серы, аммиак, фенол, бензапирен и другие соединения, которые превышают ПДК в 70 регионах Российской Федерации. Наиболее повышены показатели смертности от болезней органов дыхания в Иркутской области, Забайкалье, Саратовской области (ПФО). А вот заболеваемость населения в регионах, в которых присутствуют в воздухе толуол, ксилол, хлор и его соединения, фтор, углеводороды, повышена в 35 субъектах Российской Федерации (особенно в Самарской области, Удмуртской Республике)¹².

Одним из показателей здоровья населения является заболеваемость людей астмой, особенно среди детского населения (от 0 до 14 лет), который составил 144 случая на 100 тыс. детей (в 2013 г. – 150,6; в 2014 г. – 144,4 случая на 100 тыс. детей). Данный показатель заболеваемости астмой выше среднероссийского уровня в 40 субъектах Российской Федерации¹³.

Еще одним показателем заболеваемости населения, особенно детей, является заболеваемость бронхитом, особенно хроническим, среди детей от 0 до 14 лет. Нужно отметить, что в 2014 г. наблюдалось

¹² Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИИ-Природа, 2017. С. 301.

¹³ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. 220 с.

снижение этого показателя в 1,2 раза. Данный показатель выше среднероссийского в 18 субъектах Российской Федерации, а на территории ПФО – в Пермском крае. Наибольшие уровни заболеваемости среди взрослых людей бронхитом и эмфиземой отмечены в Республике Татарстан¹⁴.

Свойства воды, которую пьет население, напрямую влияют на его здоровье. Качество питьевой воды системы централизованного питьевого водоснабжения, присутствие в ней повышенного уровня химических веществ может формировать дополнительные случаи смертности и заболеваемости. Повышенное содержание в питьевой воде хлороформа, марганца, железа, бора, стронция, фтора, аммиака и аммоний-иона, алюминия, бромдихлорметана, нитратов, свинца, бария, тетрахлорметана, мышьяка, бериллия, кадмия может вызвать развитие неблагоприятных эффектов со стороны мочеполовой, костно-мышечной, эндокринной, сердечно-сосудистой, нервной систем, органов пищеварения, кожных покровов, системы крови и иммунной системы, процессов развития. Выявляются случаи смертности населения от злокачественных опухолей, заболеваний кожи выше среднероссийского уровня в 28 регионах России, в том числе в Республике Мордовия¹⁵.

Некачественное состояние питьевой воды приводит к заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Особенно этот факт проявляется в восьми регионах Российской Федерации, таких как Пермский край, Республика Удмуртия, Оренбургская область.

Плохое состояние поверхностных вод нередко приводит к заболеваемости системы кровотока и сердечно-сосудистой системы. Данные показатели заболеваемости повышены в 79 субъектах Российской Федерации, особенно в республиках Калмыкия и Мордовия¹⁶.

Динамика заболеваемости населения в пределах ПФО на 1000 человек населения отражена в табл. 11.

Таблица 11

Заболеваемость на 1000 чел. населения*

Table 11. Morbidity per 1000 of population*

Регион / Region	Год / Year						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	894,5	860,6	847,6	841,3	862,6	849,8	844,9
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	864	863,5	894,7	869,8	882,4	915	935,7
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	725,7	710,3	691,3	713,5	684,5	683,7	658,9
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	846,2	849,8	845,2	831,6	841,1	804,2	792,3
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	958	947,7	919	942,2	945,4	968,2	991
Чувашская Республика / Chuvash Republic	936,9	996,9	1006,4	1039,2	1019	983,4	934,2
Пермский край / Perm Krai	931,3	937,3	928,4	929,7	981,6	979,7	950,2
Кировская область / Kirov oblast	804,5	788,5	767,2	788,6	755	756,7	746,4
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	855,2	881,9	866,9	894,6	919,3	912,1	913
Оренбургская область / Orenburg oblast	857	851,9	820,5	811	789,5	779	792,9
Пензенская область / Penza oblast	760,5	760,9	748,4	736,1	717,3	747	732,8
Самарская область / Samara oblast	944,5	1019,1	997,2	1043,6	1016	1033,7	975,7
Саратовская область / Saratov oblast	749,6	756,4	738,3	763,5	736,6	751,2	749,4
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	895	946,1	969	914,8	853	891,7	872,4

* Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Rosstat. М., 2017. 1402 с.

* Source: Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics, Rosstat, Moscow, 2017, 1402 p.

В ПФО отмечается неравномерная заболеваемость внебольничной пневмонией в различных субъектах РФ на 100 тыс. населения: Кировская область – 778,4, Оренбургская область – 731,9, Удмуртская Республика – 683,8. Таким образом, повышенные значения заболеваемости населения наблюдаются в регионах с интенсивно развитым промышленным производством, с высокой антропогенной нагрузкой на среду обитания и, как следствие, высоким уровнем загрязнения окружающей природной среды.

Далее в работе проводятся систематизация и анализ вышеперечисленных индексов, представленных в динамике, делается сравнительный анализ и оценивается экологическая устойчивость регионов ПФО.

¹⁴ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИИ-Природа, 2017. С. 303.

¹⁵ Там же. С. 306.

¹⁶ Там же.

Обсуждение результатов

Обсуждение результатов следует начать с трех индикаторов, которые взяты в основу при расчете интегрального индекса устойчивости Приволжского федерального округа.

Экологическая ситуация в шести регионах ПФО (табл. 12) имеет развитие, близкое к устойчивому: в республиках Башкортостан, Мордовия, Чувашия, в Пермском крае, Кировской и Саратовской областях. В остальных регионах ПФО – экологическое развитие с признаками неустойчивости. Устойчивого экологического развития не наблюдается ни в одном из регионов.

В целом экологическая ситуация ПФО имеет тенденцию к ухудшению. Почти во всех регионах имеется нисходящий тренд экологической устойчивости региона на протяжении 2010–2016 гг., кроме Ульяновской области, где она имеет положительный рост, и Республики Татарстан, где ситуация относительно не меняется, но значения экологической устойчивости в данном регионе очень низки, что не дает говорить о благоприятной экологической ситуации в Татарстане.

По мнению авторов, ухудшение экологической устойчивости развития регионов ПФО является следствием ряда проблем (данные приведены на 2016 г. в сравнении с 2015 г.):

1. Скапливание нечистот в водоемах ПФО, что определено длящимся загрязнением и другими причинами, такими как свойства водоема и способы применения его вод. Увеличение сброса сточных вод произошло в Ульяновской области на 3 млн куб. м, Республике Башкортостан – на 5 млн куб. м, Пензенской и Самарской областях – на 2 млн куб. м).

2. Не все регионы ПФО занимаются решением экологических проблем и улучшением качества среды обитания (оборотное использование воды снизили: Мордовия – на 38 млн куб. м, Чувашия – на 38 млн куб. м, Пермский край – на 28 млн куб. м, Самарская область – на 178 млн куб. м).

3. Объем выбросов загрязняющих веществ вырос на 173 тыс. т по сравнению с соответствующей величиной в 2015 г. В общем объеме выбросов доля от автотранспорта (49,8 % от валового поступления в атмосферу) почти равна доле выбросов от стационарных источников. Повышение загрязнения природы транспортными средствами усиливается

Таблица 12

Индекс экологической устойчивости регионов ПФО*

Table 12. Index of ecological sustainability of the Volga Federal district regions*

Регион / Region	Год / Year							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2010 г. / 2016 to 2010
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,515	0,512	0,520	0,585	0,511	0,594	0,507	-0,009
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	0,526	0,563	0,423	0,535	0,564	0,563	0,487	-0,039
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	0,532	0,537	0,530	0,590	0,521	0,529	0,510	-0,021
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,454	0,447	0,462	0,477	0,412	0,452	0,458	0,004
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	0,408	0,402	0,327	0,327	0,380	0,375	0,372	-0,036
Чувашская Республика / Chuvash Republic	0,445	0,623	0,566	0,625	0,553	0,459	0,511	0,065
Пермский край / Perm krai	0,704	0,723	0,647	0,663	0,707	0,712	0,680	-0,024
Кировская область / Kirov oblast	0,621	0,620	0,563	0,537	0,620	0,613	0,618	-0,003
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	0,444	0,440	0,379	0,385	0,420	0,429	0,419	-0,025
Оренбургская область / Orenburg oblast	0,420	0,419	0,455	0,427	0,363	0,425	0,405	-0,015
Пензенская область / Penza oblast	0,542	0,471	0,559	0,561	0,478	0,442	0,420	-0,122
Самарская область / Samara oblast	0,366	0,374	0,392	0,376	0,330	0,342	0,322	-0,044
Саратовская область / Saratov oblast	0,674	0,585	0,596	0,602	0,568	0,648	0,647	-0,027
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	0,414	0,413	0,401	0,440	0,439	0,414	0,434	0,020

* Источник: составлено автором на основе данных Росстата: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с; Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. 760 с.

* Source: compiled by the authors based on the data of Rosstat: Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics, Rosstat, Moscow, 2017, 1402 p.; State report "On the condition and protection of the environment in the Russian Federation in 2016", Moscow, Minprirody Rossii; NIA-Priroda, 2017, 760 p.

в результате увеличения благосостояния жителей, позволяющего им приобретать и пользоваться транспортными средствами для личных целей, к тому же растет число пробок в больших городах ПФО (пяты

городах-миллионерах, семи крупнейших городах с населением от 500 тыс. до 1,5 млн жителей, четырех крупных городах с жителями от 250 тыс. до 500 тыс. человек). Выбросы от стационарных источников выросли на 132 тыс. т, от автотранспортных средств – на 41 тыс. т¹⁷.

4. Денежные механизмы, которые способствовали бы снижению загрязнения окружающей среды промышленными организациями, неэффективны, а финансирование для решения этой проблемы из бюджета недостаточно для поддержания устойчивого экологического состояния территорий. По данным Росстата, вся сумма затрат на охрану окружающей среды в России в 2005 г. составляла около 234 млрд руб., в 2010 г. – 372 млрд руб., в 2012 г. – 446, в 2016 г. – 591 млрд руб. Таким образом, за последние десять лет затраты на экологию (природоохранные), взятые в ценах соответствующих лет, возросли в 2,5 раза. К сожалению, этот факт произошел не из-за увеличения объемов природоохранной деятельности, а за счет увеличения цен, в основном увеличения цен на товары и услуги в области охраны окружающей среды. Так, объемы затрат на природоохранную деятельность в 2013 г. по сравнению с 2012 г. увеличились на 7,5 %, а с учетом инфляции – всего на 2 %. Сравнение 2013 и 2014 гг. также показало увеличение затрат на экологические нужды на 8,5 % (но с учетом инфляции – только на 5,9 %). В 2015 г. наблюдается снижение объема природоохранных издержек, так как это значение составило 7,5 % (при индексе роста в текущих ценах, равном 8,5 %). Что касается отчетного 2016 г., то снижение затрат, исчисленных в сопоставимых ценах, продолжилось: эти издержки, по сравнению с предыдущим годом, уменьшились на 7,2 % при росте в текущих ценах на 1,6 %. Характерно, что указанное снижение в отчетном 2016 г., по сравнению с 2015 г., произошло по большинству субъектов Российской Федерации на 20 %¹⁸.

5. Уменьшение размеров лесов на территориях ПФО как следствие ограниченных объемов лесовосстановления. Земли, занятые лесом и лесонасаждениями, занимают 20,296 тыс. кв. км, что составляет

48,21 % площади области, из них покрыты лесом 19,109 тыс. кв. км. Лесистость по всем лесным землям – 46,2 %. Защитные леса занимают 5,029 тыс. кв. км. Отношение площади проведения санитарно-оздоровительных мероприятий к общей площади поврежденных лесов в процентах составляет 27 – по плану, 5 – по факту. Основными причинами низкого выполнения санитарно-оздоровительных мероприятий в 2016 г. являются: 1) низкие показатели продаж дровяной древесины в районах, где практически все районы, особенно Волгоградская, Самарская, Саратовская области, газифицированы; 2) отсутствие государственных контрактов в Пензенской области; 3) отсутствие санитарно-восстановительных мероприятий на лесных участках, особенно в Пермском крае¹⁹.

Решение озвученных проблем возможно лишь при комплексной работе в каждом направлении охраны окружающей среды: повышении индикаторов природной среды, росте сотрудничества между ведомствами, увеличении эффективности механизмов по охране природы, смене стратегических планов в сторону экологически устойчивого развития региона.

Поскольку авторы при расчете интегрального показателя устойчивости развития регионов остановились на трех индикаторах (табл. 1): экологическом, экономическом и социальном, то для определения влияния экологической устойчивости ПФО на устойчивость всех его территорий необходимо рассчитать также показатели экономической и социальной устойчивости регионов. При расчете показателей экономической и социальной устойчивости регионов, так же как и при расчете экологической устойчивости, использовалась методика Т. В. Усковой [16, с. 98–101].

Индекс экономической устойчивости субъектов ПФО за рассматриваемый период (табл. 13) имеет тенденцию снижения в следующих регионах: в Марий Эл, Нижегородской, Самарской, Ульяновской, Оренбургской областях, Башкирии, Пермском крае. Наибольший рост индекса наблюдается в Пензенской области (13 %).

¹⁷ Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 751 с.

¹⁸ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

¹⁹ Там же.

Таблица 13
Индекс экономической устойчивости регионов ПФО*
Table 13. Index of economic sustainability
of the Volga Federal district regions *

Регион / Region	Год / Year							2016 г. к 2010 г. / 2016 to 2010
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,68	0,692	0,692	0,695	0,680	0,698	0,657	-0,027
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	0,56	0,503	0,541	0,535	0,591	0,640	0,510	-0,048
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	0,66	0,659	0,667	0,689	0,686	0,749	0,668	0,009
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,84	0,878	0,883	0,906	0,875	0,939	0,881	0,041
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	0,56	0,580	0,566	0,574	0,573	0,602	0,593	0,037
Чувашская Республика / Chuvash Republic	0,60	0,594	0,693	0,629	0,636	0,703	0,666	0,064
Пермский край / Perm kraï	0,74	0,669	0,670	0,698	0,643	0,644	0,615	-0,121
Кировская область / Kirov oblast	0,58	0,541	0,548	0,553	0,559	0,614	0,583	0,002
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	0,79	0,810	0,774	0,803	0,782	0,715	0,754	-0,036
Оренбургская область / Orenburg oblast	0,64	0,636	0,624	0,628	0,641	0,600	0,542	-0,095
Пензенская область / Penza oblast	0,54	0,561	0,585	0,608	0,590	0,628	0,617	0,075
Самарская область / Samara oblast	0,70	0,720	0,738	0,749	0,721	0,706	0,662	-0,042
Саратовская область / Saratov oblast	0,55	0,555	0,567	0,556	0,555	0,601	0,588	0,039
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	0,66	0,687	0,611	0,639	0,583	0,616	0,574	-0,084

* *Источник:* составлено автором на основе данных Росстата: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.; Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 751 с.

* *Source:* compiled by the authors based on the Rosstat data: Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics, Rosstat. Moscow, 2017, 1402 p.; Regions of Russia. Key characteristics of the Russian Federation subjects. 2017: Collection of statistics, Rosstat. Moscow, 2017, 751 p.

Анализируя экономическую устойчивость субъектов в 2016 г., можно выделить главенствующую роль среди других территорий ПФО Республики Татарстан и Нижегородской области (индекс экономической устойчивости больше 0,75), что связано с увеличением инвестиций в основной капитал на душу населения за семь рассматриваемых лет на 91 % (хотя здесь лидирующие позиции занимает Республика Башкортостан с увеличением на 135 %) и снижением процента убыточных организаций в отличие от других регионов ПФО (также наблюдается в Саратовской области)²⁰. Остальные регионы ПФО имеют экономическое развитие, близкое к устойчивому.

При рассмотрении индекса социальной устойчивости (табл. 14) картина немного меняется. Высокий уровень устойчивости показывает Республика Татарстан (индекс социальной устойчивости – больше 0,9), и устойчивое развитие – в Нижегородской области (индекс социальной устойчивости – больше 0,75). Во всех других регионах ПФО социальное развитие – близкое к устойчивому, к тому же за семь рассматриваемых лет наблюдается отрицательная динамика.

Интегральный индекс устойчивости регионов ПФО представлен в табл. 15.

Таким образом, интегральный индекс устойчивости в 2016 г. во всех регионах ПФО близок к устойчивому (от 0,5 до 0,75), наивысшим значением обладает Татарстан (0,721), наименьшими – Удмуртия и Оренбургская область (0,521 и 0,520 соответственно) (табл. 16). Все регионы ПФО за семь рассматриваемых лет показали отрицательную динамику за исключением Татарстана и Чувашии, на что повлияли такие же отрицательные темпы роста индексов экологического и социального развития.

Несмотря на то, что все регионы ПФО по интегральному индексу развития находятся в одной группе – близкой к устойчивому развитию, формирующие итоговый индекс составляющие разнохарактерны (рис. на стр. 1159). Так, по индексу экономического развития Татарстан и Нижегородская область обладают устойчивым развитием (0,881 и 0,754 соответственно), а по индексу социального развития и вовсе Татарстан имеет высокий уровень устойчивости (0,929), но ин-

²⁰ Там же; Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 751 с.

декс экологического развития этих регионов в группе развития с признаками неустойчивости (0,458 и 0,419 соответственно), что по итоговым показателям уравнивает эти субъекты с остальными регионами ПФО.

Таблица 14
Индекс социальной устойчивости регионов ПФО*
Table 14. Index of social sustainability of the Volga Federal district regions*

Регион / Region	Год / Year							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 г.к 2010 г. / 2016 to 2010
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,801	0,816	0,802	0,819	0,817	0,753	0,742	-0,059
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	0,694	0,715	0,676	0,702	0,704	0,634	0,638	-0,055
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	0,789	0,806	0,764	0,765	0,722	0,704	0,700	-0,089
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,860	0,887	0,891	0,904	0,940	0,932	0,929	0,068
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	0,682	0,740	0,709	0,713	0,707	0,652	0,644	-0,039
Чувашская Республика / Chuvash Republic	0,766	0,751	0,774	0,783	0,788	0,741	0,680	-0,086
Пермский край / Perm kraï	0,694	0,771	0,686	0,707	0,697	0,663	0,643	-0,051
Кировская область / Kirov oblast	0,656	0,731	0,656	0,658	0,666	0,595	0,602	-0,054
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	0,792	0,853	0,820	0,857	0,888	0,857	0,846	0,054
Оренбургская область / Orenburg oblast	0,722	0,760	0,694	0,700	0,707	0,639	0,641	-0,081
Пензенская область / Penza oblast	0,762	0,807	0,756	0,754	0,769	0,741	0,725	-0,037
Самарская область / Samara oblast	0,771	0,801	0,798	0,796	0,755	0,750	0,732	-0,039
Саратовская область / Saratov oblast	0,767	0,756	0,724	0,728	0,724	0,677	0,692	-0,074
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	0,819	0,802	0,815	0,833	0,831	0,758	0,747	-0,072

* Источник: составлено автором на основе данных Росстата: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

* Source: Regions of Russia. Social-economic indicators. 2017: Collection of statistics, Rosstat, Moscow, 2017. 1402 p.

Таблица 15
Интегральный индекс устойчивости регионов ПФО*
Table 15. Integral index of sustainability of the Volga Federal district regions*

Регион / Region	Год / Year							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 г.к 2010 г. / 2016 to 2010
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,656	0,661	0,660	0,693	0,658	0,678	0,627	-0,029
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	0,588	0,587	0,537	0,586	0,617	0,611	0,541	-0,047
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	0,651	0,658	0,646	0,678	0,637	0,653	0,620	-0,031
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,690	0,704	0,714	0,731	0,697	0,734	0,721	0,031
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	0,537	0,556	0,508	0,511	0,536	0,528	0,521	-0,015
Чувашская Республика / Chuvash Republic	0,590	0,653	0,672	0,675	0,652	0,621	0,614	0,024
Пермский край / Perm kraï	0,711	0,720	0,667	0,689	0,682	0,672	0,645	-0,066
Кировская область / Kirov oblast	0,619	0,626	0,587	0,580	0,613	0,607	0,601	-0,018
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	0,652	0,673	0,622	0,642	0,663	0,641	0,644	-0,008
Оренбургская область / Orenburg oblast	0,578	0,587	0,582	0,573	0,548	0,546	0,520	-0,058
Пензенская область / Penza oblast	0,607	0,597	0,628	0,636	0,601	0,590	0,573	-0,034
Самарская область / Samara oblast	0,584	0,600	0,614	0,607	0,564	0,566	0,538	-0,045
Саратовская область / Saratov oblast	0,657	0,626	0,626	0,624	0,611	0,641	0,641	-0,016
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	0,607	0,611	0,584	0,616	0,597	0,578	0,571	-0,036

* Источник: составлено автором на основе приведенных выше расчетов.

* Source: compiled by the authors based on the above calculations.

Необходимо заметить, что ни в одном из регионов ПФО нет экономического и социального развития с признаками неустойчивости в противовес экологическому развитию (в восьми регионах ПФО экологическое развитие близко к неустойчивому).

Мы видим, что уровень экологического развития регионов, близкий к неустойчивому, сильно тянет комплексное развитие регионов ПФО вниз. Если бы не экологическое развитие, близкое к неустойчивому,

Таблица 16
Истолкование предельных величин интегральных
индексов устойчивости регионов ПФО, 2016 г.*

Table 16. Interpretation of the limit values
of integral indices of sustainability
of the Volga Federal district regions, 2016*

Регион / Region	Значение интегрального индекса устойчивости в 2016 г. / Value of the integral sustainability index in 2016
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,721
Пермский край / Perm krai	0,645
Нижегородская область / Nizhegorodskaya oblast	0,644
Саратовская область / Saratov oblast	0,641
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,627
Республика Мордовия / Republic of Mordovia	0,620
Кировская область / Kirov oblast	0,601
Пензенская область / Penza oblast	0,573
Ульяновская область / Ulyanovsk oblast	0,571
Республика Марий Эл / Republic of Mari El	0,541
Самарская область / Samara oblast	0,538
Удмуртская Республика / Udmurt Republic	0,521
Оренбургская область / Orenburg oblast	0,520

* Источники: составлено автором на основе приведенных выше расчетов.

* Source: compiled by the authors based on the above calculations.

в Республике Татарстан (0,458) и Нижегородской области (0,419), то эти регионы имели бы интегральный показатель устойчивости, не просто близкий к устойчивому, а устойчивое развитие.

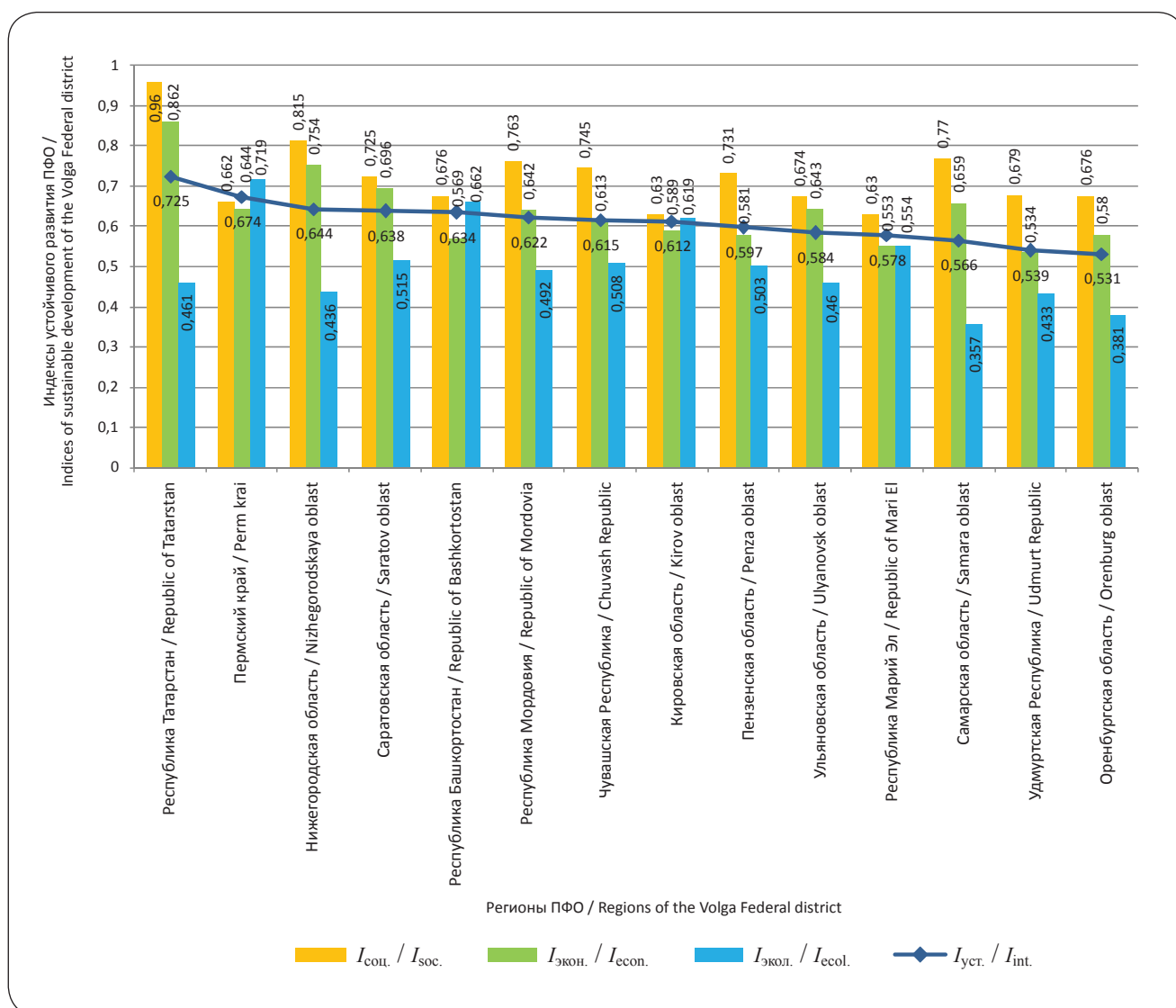
Выводы

Проведенный анализ в работе показал, что все регионы ПФО, согласно интегральному индексу устойчивости, обладают развитием, близким к устойчивому, хотя разброс между территориями значителен. Так, Татарстан обладает наивысшей оценкой (0,721), половина территории – около 0,6, а другая половина – около 0,5. Наименьшими значениями обладают Пензенская, Ульяновская области, Республика Марий Эл, Самарская область, Удмуртская Республика и Оренбургская область. Необходимо отметить, что основным фактором таких низких данных является невысокий индекс экологического развития перечисленных территорий. Хотя причины таких небольших

экологических показателей в каждом регионе свои: для Оренбургской области – большие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (108 млн куб. м на 1000 чел.) и небольшой процент лесистости территорий (4,6 %), в Республике Марий Эл и Ульяновской области – низкие значения улавливания загрязняющих атмосферу веществ (менее 100 тыс. т), в Пензенской области – малый объем оборотной и последовательно используемой воды (77 млн куб. м), в Самарской области – высокая заболеваемость населения (97,57 %), во всех проблемных регионах – слабое лесовосстановление (менее 10 тыс. га).

Если оценивать регионы ПФО по экологической устойчивости, то к слабым регионам (индексы менее 0,5 – экологическое развитие с признаками неустойчивости), помимо вышеперечисленных, относятся Республика Татарстан и Нижегородская область. На данных территориях самые высокие показатели сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (более 300 млн куб. м) и критические выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (более 150 т на 1 000 чел.), в Республике Татарстан – низкие показатели лесовосстановления (1,9 тыс. га) и лесистости территорий (17,5 %), в Нижегородской области – высокие значения заболеваемости (913 больных на 1000 чел.).

Экономическое развитие в регионах ПФО – близкое к устойчивому, а в Республике Татарстан и Нижегородской области – даже устойчивое ($0,75 < I_{уст.} < 0,9$), но ряд территорий (Удмуртская Республика, Марий Эл, Саратовская, Кировская, Ульяновская и Оренбургская области) имеют нижние границы интервала индекса (менее 0,6), и если и в дальнейшем не работать над критическими показателями (малые инвестиции в основной капитал на душу населения в Удмуртии, Марий Эл, Кировской и Саратовской областях, низкие доходы консолидированных бюджетов в Марий Эл и Кировской области, незначительная доля инновационных товаров в Удмуртии, Марий Эл, Саратовской и Оренбургской областях, незначительная инновационная активность организаций Республики Марий Эл, Саратовской, Кировской и Ульяновской областей, высокая степень износа основных производственных фондов в Удмуртии и Марий Эл, высокий удельный вес убыточных организаций в Ульяновской и Оренбургской областях), то экономическое развитие этих регионов может обрести признаки неустойчивости.



Сравнение показателей устойчивого развития ПФО*

* Источник: составлено автором на основе приведенных выше расчетов, данные на 2016 г.

Comparison of the indicators of sustainable development of the Volga Federal district *

* Source: compiled by the authors based on the above calculations, as of 2016.

Социальная ситуация территорий ПФО обладает в большинстве регионов развитием, близким к устойчивому ($0,5 < I_{\text{уст.}} < 0,75$), в Нижегородской области – устойчивое (0,846), а в Республике Татарстан – даже с высоким уровнем устойчивости (0,929). Критических значений в области социального развития территорий ПФО не наблюдается.

Таким образом, улучшение экологической ситуации регионов ПФО позволило бы повысить в целом устойчи-

вость развития регионов ПФО, тем самым делая картину развития территорий более положительной. В частности, такие регионы ПФО, как Республика Татарстан и Нижегородская область, возможно вывести на новый уровень устойчивости с развития, близкого к устойчивому, до устойчивого. При небольшом росте экономической устойчивости Татарстана имеется значительный потенциал, благодаря которому возможно выведение данного региона на более высокий уровень устойчивости.

Список литературы

1. Hamilton K. *Wealth, welfare and sustainability: Advances in measuring sustainable development* / K. Hamilton, G. Atkinson. Northampton: Edward Elgar, 2006. 214 p.
2. Селименков Р. Ю., Кузнецов А. П. Проблемы экологически устойчивого развития территории // Проблемы развития территории. 2014. № 3 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-ekologicheski-ustoychivogo-razvitiya-territorii> (дата обращения: 05.11.2018).
3. Modeling the causal relationship between energy and growth factors: Journey towards sustainable development / M. Rehma, Z. Khalid, S. Faiza, S. Muhammad, I. Muhammad, K. Imran, N. Imran // *Renewable Energy*. 2014. № 63. Pp. 353–365.
4. Mukul S. Global sustainable development goals are about the use and distribution, not scarcity of natural resources: will the middle class in the USA, China and India save the climate as its incomes grow? // *Climate and Development*. 2015. № 3. Pp. 97–99.
5. Кремлев Н. Д. Устойчивое развитие региона в период нестабильности (на примере Курганской области). Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. 232 с.
6. Малютина А. А. Формирование механизма управления устойчивым развитием муниципальных социально-экономических систем в регионе // *Вестник Самарского муниципального института управления*. 2015. № 3. С. 52–60.
7. Иванов П. М. Алгебраическое моделирование сложных систем. М.: Наука, 1996. 185 с.
8. Yanase A. Pollution control in open economies: Implications of within-period interactions for dynamic game equilibrium // *Journal of Economics*. 2005. № 84. Pp. 277–311.
9. Pinter L. Indicators of sustainable development: proposal for a way forward / L. Pinter, P. Hard, P. Bartelmus. New York: IISD, 2005. 42 p. URL: http://www.iisd.org/pdf/2005/measure_indicators_sd_way_forward.pdf (дата обращения: 08.02.2017).
10. 2001 Environmental Sustainability Index An Initiative of the Global Leaders of Tomorrow Environment Task Force, World Economic Forum Annual Meeting 2001. Davos, Switzerland. URL: http://sedac.ciesin.org/es/esi/ESI_01a.pdf (дата обращения: 08.02.2017).
11. Кузнецов А. П. Устойчивое развитие региона: эколого-экономические аспекты / А. П. Кузнецов, Р. Ю. Селименков; под науч. рук. д. э. н., проф. Т. В. Усковой. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015. 136 с.
12. Вернадский В. И. Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1991. 271 с.
13. Россия: стратегия развития в XXI веке. М.: Ноосфера, 1997.
14. Поддубный А. В. Экологические проблемы и устойчивое развитие регионов. Владивосток: Тихоокеанский институт дистанционного образования и технологий, 2002. 143 с.
15. Сыромятникова О. П., Задорова Т. В. Оценка эколого-экономического развития региона // *Региональная экономика: теория и практика*. 2016. № 8 (431). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ekologo-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona> (дата обращения: 05.11.2018).
16. Ускова Т. В. Управление устойчивым развитием региона. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. 355 с.
17. Показатели устойчивого развития: структура и методология: пер. с англ. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2000. 359 с.
18. Меньщикова В. И., Синополец Н. В. Система индикаторов оценки устойчивого развития экономики региона // *Социально-экономические явления и процессы*. 2011. № 5–6. С. 155–160.
19. Иванченко В. Государственные регуляторы переходной экономики // *Вопросы экономики*. 1991. № 7. С. 106–110.
20. Антонова М. А. Оценка устойчивого развития регионов Северо-Западного федерального округа // *Проблемы развития территории*. 2013. № 4 (66). С. 23–29.
21. Валеева Р. Р., Васильев В. Л. Территориально-производственный кластер в концепте устойчивого развития региона (на примере Приволжского федерального округа) // *Актуальные проблемы экономики и права*. 2017. Т. 11, № 4. С. 52–65.
22. Валеева Р. Р. Оценка устойчивого развития регионов Приволжского федерального округа // *Тенденции и закономерности развития современного российского общества: экономика, политика, социально-культурная и правовая сферы: материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Чистополь, 20 апреля 2017 г. / Казанский инновационный университет им. В. Г. Тимирязова (ИЭУП). Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2017. 364 с.
23. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. 220 с.

References

1. Hamilton K. *Wealth, welfare and sustainability: Advances in measuring sustainable development*, K. Hamilton, G. Atkinson, Northampton, Edward Elgar, 2006, 214 p.
2. Selimenkov R. Yu., Kuznetsov A. P. Issues of ecologically sustainable development of a territory, *Problemy razvitiya territorii*, 2014, No. 3 (71), available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-ekologicheski-ustoychivogo-razvitiya-territorii> (access date: 05.11.2018) (in Russ.).

3. Rehman M., Khalid Z., Faiza S., Muhammad S., Muhammad I., Imran K., Imran N. Modeling the causal relationship between energy and growth factors: Journey towards sustainable development, *Renewable Energy*, 2014, No. 63, pp. 353–365.
4. Mukul S. Global sustainable development goals are about the use and distribution, not scarcity of natural resources: will the middle class in the USA, China and India save the climate as its incomes grow?, *Climate and Development*, 2015, No. 3, pp. 97–99.
5. Kremlev N. D. *Sustainable development of a region under instability (be the example of Kurgan oblast)*, Kurgan, Izd-vo Kurganskogo gos. un-ta, 2015, 232 p. (in Russ.).
6. Malyutina A. A. Forming the mechanism of managing the sustainable development of municipal social-economic systems in a region, *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya*, 2015, No. 3, pp. 52–60 (in Russ.).
7. Ivanov P. M. *Algebraic modeling of complex systems*, Moscow, Nauka, 1996, 185 p. (in Russ.).
8. Yanase A. Pollution control in open economies: Implications of within-period interactions for dynamic game equilibrium, *Journal of Economics*, 2005, No. 84, pp. 277–311.
9. Pinter L., Hard P., Bartelmus P. *Indicators of sustainable development: proposal for a way forward*, New York, IISD, 2005, 42 p., available at: http://www.iisd.org/pdf/2005/measure_indicators_sd_way_forward.pdf (access date: 08.02.2017).
10. *2001 Environmental Sustainability Index An Initiative of the Global Leaders of Tomorrow Environment Task Force, World Economic Forum Annual Meeting 2001*, Davos, Switzerland, available at: http://sedac.ciesin.org/es/esi/ESI_01a.pdf (access date: 08.02.2017).
11. Kuznetsov A. P., Selimenkov Yu. *Sustainable development of a region: ecological-economic aspects*, ed. T. V. Uskova, Vologda, ISERT RAN, 2015, 136 p. (in Russ.).
12. Vernadskii V. I. *Scientific thought as a planetary phenomenon*, Moscow, Nauka, 1991, 271 p. (in Russ.).
13. *Russia: strategy of development in the 21st century*, Moscow, Noosfera, 1997 (in Russ.).
14. Poddubnyi A. V. *Ecological problems and sustainable development of regions*, Vladivostok, Tikhookeanskii institut distantsionnogo obrazovaniya i tekhnologii, 2002, 143 p. (in Russ.).
15. Syromyatnikova O. P., Zadorova T. V. Estimating the ecological-economic development of a region, *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2016, No. 8 (431), available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ekologo-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona> (access date: 05.11.2018) (in Russ.).
16. Uskova T. V. *Managing the sustainable development of a region*, Vologda, ISERT RAN, 2009, 355 p. (in Russ.).
17. *Indicators of sustainable development: structure and methodology*, Tyumen, Izd-vo IPOS SO RAN, 2000, 359 p. (in Russ.).
18. Men'shchikova V. I., Sinopolets N. V. System of assessing the indicators of sustainable development of a region, *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy*, 2011, No. 5–6, pp. 155–160 (in Russ.).
19. Ivanchenko V. State regulators of transitional economy, *Voprosy ekonomiki*, 1991, No. 7, pp. 106–110 (in Russ.).
20. Antonova M. A. Estimating the sustainable development of the regions of the North-West Federal district, *Problemy razvitiya territorii*, 2013, No. 4 (66), pp. 23–29 (in Russ.).
21. Valeeva R. R., Vasil'ev V. L. Territorial-production cluster in the conception of sustainable development of a region (by the example of the Volga Federal district), *Actual problems of economics and law*, 2017, Vol. 11, No. 4, pp. 52–65 (in Russ.).
22. Valeeva R.R. Estimating the sustainable development of the regions of the Volga Federal district, *Trends and regularities of development of a modern Russian society: economy, politics, socio-cultural and legal spheres*, works of All-Russian scientific-practical conference, Chistopol, April 20, 2017, Kazan, Izd-vo "Poznanie" Kazanskogo innovatsionnogo universiteta, 2017, 364 p. (in Russ.).
23. *On the sanitary-epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2016*, State report, Moscow, Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteli i blagopoluchiya cheloveka, 2017, 220 p. (in Russ.).

Дата поступления / Received 27.11.2018

Дата принятия в печать / Accepted 14.02.2019

Дата онлайн-размещения / Available online 25.06.2019

© Валеева, Р. Р., Патракова Г. Р., 2019

© Valeeva R. R., Patrakova G. R., 2019