

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В. И. ВЕРНАДСКОГО»**

**ГЕОПОЛИТИКА И  
ЭКОГЕОДИНАМИКА  
РЕГИОНОВ**

**Научный журнал**

**Том 9 (19) Выпуск 4**

**2023**

**Симферополь  
2023**

ISSN 2309-7663

Журнал основан в 2005 году.

Свидетельство о регистрации в Федеральной службе по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций:

ПИ № ФС 77-61822 от 18.05.2015 г.

Учредитель: ФГАОУ ВО

«Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»

**Печатается по решению Ученого совета ФГАОУ ВО  
«Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»  
(протокол № от .....2023 г.)**

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Главный редактор** – д. геогр. наук, профессор ПОЗАЧЕНЮК Е. А.

**Заместитель главного редактора** – д. геогр. наук, профессор ВАХРУШЕВ Б. А.

**Ответственный редактор** – к. геогр. наук СИКАЧ К. Ю.

### **ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:**

к. полит. наук **БЕДРИЦКИЙ А. В.**; д. геогр. наук, профессор **БОКОВ В. А.**;  
д. эконом. наук **БУРКАЛЬЦЕВА Д. А.**; д. геогр. наук, профессор  
**ВОРОНИН И. Н.**; д. геогр. наук **ГОРБУНОВ Р. В.**; д. экон. наук, доцент  
**ИБРАГИМОВ Э. Э.**; д. биол. наук, профессор **ИВАШОВ А. В.**; д. геогр. наук,  
доцент **ИВЛИЕВА О. В.**; д. полит. наук **ИЛЬИН М. В.**; д. биол. наук, профессор  
**ЛИТВИНСКАЯ С. А.**; д. геогр. наук, профессор **ПЛОХИХ Р. В.** (Казахстан);  
д. эконом. наук **РОТАНОВ Г. Н.**; д. геогр. наук, профессор **ХОЛОПЦЕВ А. В.**;  
д. эконом. наук, профессор **ЦЕХЛА С. Ю.**; д. геогр. наук, профессор  
**ЯКОВЕНКО И. М.**; д. геогр. наук, профессор **ÇALIŞKAN V.** (Турция); PhD of  
geogr. and polit. **EDIRİPPULIGE S.** (Австралия); д. геогр. наук, профессор  
**ГЪАТО Р.** (Республика Сербская Босния и Герцеговина); д. геогр. наук,  
профессор **ИБРАГИМОВ А. И. оглы** (Турция).

*Статьи публикуются в авторской редакции и корректуре.*

*Мнение автора может не совпадать с позицией редакции.*

*Редакция не вступает в переписку с читателями.*

---

Подписано в печать .....2023. Формат 60x84/8

39,41 усл. п. л. Заказ № НП/324. Тираж 25 экз. Бесплатно

Дата выхода в свет .....2023 г.

Адрес редакции: 295007, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Отпечатано в Издательском доме

Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского

Адрес издательства и типографии: 295051, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7

<http://geopolitika.cfuv.ru>



РАЗДЕЛ I

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ**

---



УДК [332.122.012.434(1-77) : 911.375.1] : 51-7

С. М. Ергин<sup>1</sup>

П. С. Пошеченков<sup>2</sup>

Е. С. Зорина<sup>3</sup>

## **Процессы становления и развития монополий мезоуровня в России**

<sup>1, 2, 3</sup> ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь  
e-mail: <sup>1</sup> yergin@rambler.ru, <sup>2</sup> mara777kuya@mail.ru,  
<sup>3</sup> ebo\_191\_zorinaes@mail.ru

**Аннотация.** В статье обоснована взаимосвязь между несбалансированным ростом и различиями регионов. Проанализированы результаты измерения феномена монополии одной городской агломерации, позволившие дифференцировать регионы на типы по развитию индустриализации и урбанизации. На основе модели энтропии Тейла был предложен и апробирован индекс монополии одной городской агломерации, позволяющий показать взаимосвязь между степенью моноцентричности в регионе и экономическим ростом.

**Ключевые слова:** мегаполис, городская агломерация, монополия одной городской агломерации, моноцентричная урбанизация, несбалансированное региональное развитие, индекс монополии одной городской агломерации, региональные различия, городской кластер.

### **Введение**

Несбалансированный пространственный рост и региональные различия всегда были в центре внимания экономистов [1-5] и экономико-географов [6-7]. Среди них особого внимания заслуживают анализ закономерностей и последствий регионального неравенства доходов [8, 9]. Что касается стимулов преодоления регионального неравенства в доходах, то прежние исследования подчеркивают важную роль традиционных факторов (например, структурных изменений в промышленности [10], открытости экономики [11], роста государственных инвестиций [12], политики региональной помощи [13], месторасположения лиц, принимающих решения, политической власти [14] и т.д. Большое значение в объяснении диспропорций в региональном развитии предавалось влиянию современных факторов, например, человеческий капитал [15], распространение знаний [16] и технологический прогресс [5] и уникальных факторов, например, культурный уровень населения и политическая история региона [17]. Кроме того, постепенно приобретает преобладающее значение анализ соотношения между расширением городских земель [18], национальной идентичностью [19], политикой санкций и изоляции [20], влиянием региональных экологических условий на здоровье [21] и региональным неравенством.

Обычный путь эволюции пространственно-структурной формы мегаполисов происходит в результате движения от моноцентрической урбанизации к полицентрической [22]. На заре развития городской цивилизации основной городской моделью был город с уникальным центром. В таких малых и средних городах экономика была независимой и самодостаточной. Границы землепользования имели компактные формы, а функции землепользования – смешанными. Жилая и производственная недвижимость была малоэтажной. В результате быстрого роста городского населения и промышленности произошел

резкий переток факторов производства в центральные районы города, где отдача от их привлечения была самой высокой. Этот поток способствовал формированию экономики «центр-периферия» или экономической поляризации [23].

Впоследствии разрыв между городскими и сельскими районами продолжал увеличиваться, и в основных городах государства возник ряд проблем, в том числе заторы на дорогах, нехватка жилья, ухудшение условий жизни и качества воздуха, недостаток общественного пространства и т.д. Затем город начал разрастаться в пригороды, в пригородах появились новые жилые и промышленные районы, торговые центры. Важнейшие города – мегаполисы вступили в стадию субурбанизации; постепенно усиливалось взаимодействие между городскими и сельскими районами.

С развитием глобализации и информатизации происходила реорганизация производственной и пространственной структуры мегаполисов, все более усиливалась тенденция к пространственной экспансии городов и расселению населения. В сочетании с дальнейшим развитием городов все более актуальной становилась интеграция мегаполисов и прилегающих территорий, постепенно складывалась модель «моноцентричной урбанизации», характеризующаяся созданием региональной промышленно-инновационной агломерации. Создание сети скоростного пригородного сообщения стало важным этапом по содействию региональной экономической интеграции. На постсубурбанизационном этапе в некоторых регионах стали возникать новые промышленные центры – города-спутники, формирующие полицентрическую и сетевую пространственную структуру мегаполисов. В каждом региональном центре размеры и площадь жилых помещений стали строго контролироваться, а экономическая деятельность городских жителей стала относительно концентрированной с доминированием специфических производственных функций.

Одним из ярких проявлений на мезоэкономическом уровне неравномерности роста городских агломераций становится феномен «монополии одной городской агломерации». Этот феномен может быть определен в качестве «... фискально созданной монополии регионального города – лидера, в котором капитал за счет использования различных административных полномочий местных властей и/или вмешательства федеральных органов имеет возможность локализовать ресурсы на одной территории ... привлекать инвестиции в промышленность и инфраструктуру, в результате чего усугубляется внутрирегиональное неравенство» [24, с. 31]. Целью статьи явилось выявление симптомов феномена «монополии одной городской агломерации» и оценка его влияния на результаты экономического развития страны на мезоуровне.

### **Материалы и методы**

В последние годы урбанизация в Российской Федерации (РФ) и в ведущих развитых странах претерпела важные преобразования от ресурсоемкой к интенсивной урбанизации [25], от быстрой урбанизации к урбанизации, ориентированной на качество и эффективность [9], от расширения урбанизации к сокращению урбанизации и экоурбанизации [26], от урбанизации индивидуальной мобильности к урбанизации семейной миграции [27] и от урбанизации отдельных городов к мезо- урбанизации и городским сетям [28].

Из-за очевидных различий между индустриализацией и урбанизацией зарубежные исследователи сосредоточили свое внимание на вопросе оценки влияния уровня воздействия разрастания городов на городскую среду и безопасность, на анализе риска, связанного с оценкой ущерба биоразнообразию [29], на умный рост в городе и на изменения жизни в городах с сокращающимся населением [30]. Российские ученые в данной сфере сосредоточили свое внимание на интенсивном использовании земельных, водных и энергетических ресурсов и повышении экономической эффективности, а также на экологической эффективности городов.

Процесс экономической глобализации резко усилил развитие мегаполисов. В глобальном масштабе господствует тенденция концентрации населения в крупных городах. При исследовании региональных диспропорций и тенденций роста городов в развивающихся странах основное внимание стали уделять географическим различиям регионов, уровню развития и размерам страны. Cohen В. утверждал, что «наибольший рост городов в период до 2030 г. должен происходить не в мегаполисах, а в городах гораздо с меньшей численностью населения» [31, с. 45]. Как правило, в экономически развитых регионах страны разрыв между городом и деревней – небольшой, экономическое развитие регионов – более сбалансированное и явление «монополии одной городской агломерации» в основном не проявляется. Напротив, в экономически менее развитых странах разница между городскими и сельскими районами – велика, экономическое развитие внутри них – менее сбалансировано и легко формируется «монополистическая модель одной городской агломерации».

Наиболее простой метод измерения феномена «монополии одной городской агломерации» заключается в расчете доли населения города-лидера в общем населении этого региона. Однако этот метод не в полной мере объективен, поскольку игнорирует пространственную корреляцию между распределением валового регионального продукта (ВРП) / валовой добавленной стоимости (ВДС) и распределением населения в регионе. Поэтому на основе взаимосвязи между степенью моноцентричности в регионе и экономическим ростом, которая может быть проявлена по таким аспектам как экономический потенциал региона, его промышленная структура и региональное экономическое равновесие, мы, воспользовавшись индексом Тейла, можем рассчитать общий разрыв в доходах и численности населения между отдельными регионами. С его помощью можно осуществить декомпозицию типов пространственной структуры регионов страны. Общий разрыв в доходах между разными регионами, представленный индексом Тейла, равен взвешенной сумме натурального логарифма отношения доли дохода к доле населения каждого региона:

$$T = \sum_{i=1}^n (y_i \cdot \ln \frac{y_i}{p_i}), \quad (1)$$

где  $y_i$  – доля дохода  $i$ -й страны в общем доходе, процентов;  $p_i$  – доля населения  $i$ -й страны по отношению к общей численности населения, процентов.

Чем выше индекс Тейла, тем больше разница в распределении доходов; и наоборот, чем меньше индекс Тейла, тем более сбалансированным является распределение доходов. Индекс Тейла, построенный на основе полупараметрической модели оценки с фиксированным эффектом, также известный как энтропия Тейла, был впервые предложен в 1967 г. при изучении разрыва в доходах между разными странами [32-35].

Исходя из этой идеи доля дохода каждой страны в индексе Тейла может быть заменена на показатель А (доля ВДС мегаполиса в ВРП федерального округа в фактически действовавших ценах) и на показатель  $100 - А$  (доля ВДС районов федерального округа, не относящихся к данному мегаполису в фактически действовавших ценах). Соответственно доля населения страны также может быть заменена на долю населения конкретного мегаполиса (Б) в общей численности населения федерального округа и долю населения регионов, не относящегося к мегаполису – лидеру ( $100 - Б$ ) в населении федерального округа. Отсюда мы можем получить «индекс монополии одной городской агломерации» ( $I_{МА}$ ), отражающий степень различия между долей населения и ВДС в мегаполисе и всех остальных территориях региона. Его формула тогда выглядит следующим образом:

$$I_{МА} = A \cdot \ln \frac{A}{B} + (100 - A) \cdot \ln \frac{100-A}{100-B} \quad (2)$$

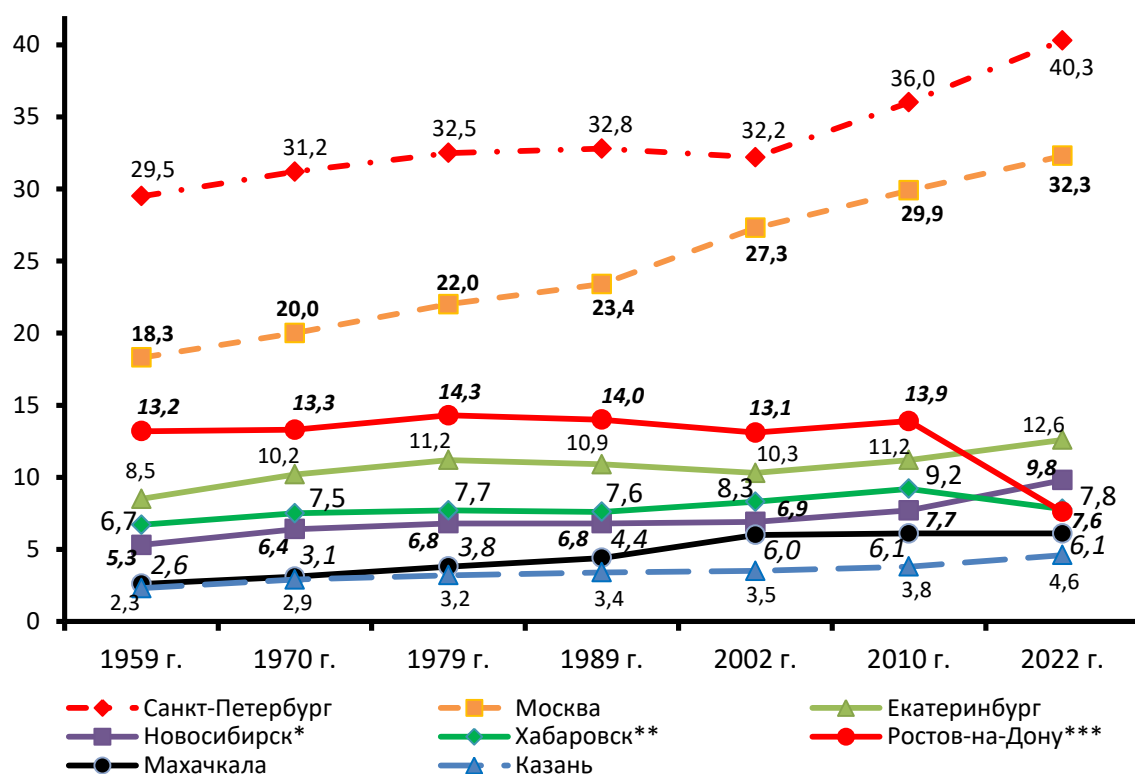
где А – доля ВРП городской агломерации - лидера в регионе, процентов;  $(100 - А)$  – доля ВРП региона, за исключением агломерации - лидера в регионе, процентов; Б – доля населения городской агломерации - лидера в регионе, процентов;  $(100 - Б)$  – доля населения региона, за исключением агломерации - лидера в регионе, процентов.

«Индекс монополии одной городской агломерации» можно использовать для отображения разницы между агломерацией - лидером в регионе и территориями, не относящимися к данной агломерации.

### Результаты и обсуждение

Результаты измерения феномена «монополии одной городской агломерации» при учете только численности населения (рисунок 1) позволили с общероссийской точки зрения выделить следующие типы развития индустриализации и урбанизации регионов. Первая категория – развитые индустриальные и урбанизированные регионы: Центральный федеральный округ и Северо-Западный федеральный округ (СЗФО), для которых характерен относительно стабильный рост доли населения в городе-лидере (соответственно в Москве и Санкт-Петербурге), примерно равный 25 и выше процентов. Вторая категория – старые индустриальные регионы с умеренной потребительской активностью (соответственно Уральский и Сибирский федеральные округа (СФО) с центрами в Екатеринбурге и в Новосибирске). У них доля населения в городе-лидере – от 10 до 25 процентов. Эти агломерации также являются промышленно развитыми и урбанизированными городами, но бросаются в глаза их стареющее население и относительно низкая потребность в потреблении. Третья категория – это развивающиеся регионы, которые все еще находятся в процессе индустриализации и урбанизации (соответственно Дальневосточный (ДВФО), Южный (ЮФО) и Северо-Кавказский федеральные округа с городами - лидерами в Хабаровске, Ростове-на-Дону и Махачкале). Доля населения в них имеет тенденцию к серьезным колебаниям (от 5 до 10 процентов). Несомненно находится средне урбанизированный Приволжский федеральный округ (ПФО) с центром в г. Казани. В ПФО насчитывается пять городов-миллионников и шесть городов с населением более полумиллиона человек.





**Рис. 1.** Доля населения города-лидера и ее изменения по федеральным округам России за период 1959-2022 гг., %

Примечания. \* – данные статистики в 2022 г. не учитывали население Республики Бурятия и Забайкальского края, переданное из состава СФО в состав ДВФО в 2018 г.

\*\* – данные статистики до 2019 г. не учитывали население Республики Бурятия и Забайкальского края, переданное из состава СФО в состав ДВФО в 2018 г.

\*\*\* – данные статистики до 2016 г. не учитывали население, включенного в состав ЮФО и упраздненного в 2016 г. Крымского федерального округа

*Составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики РФ*

Для апробации механизма расчета индекса «монополии одной городской агломерации» (таблица 1) выберем нескольких региональных городов - лидеров в СЗФО – региона с наибольшим уровнем урбанизации (см. рисунок 1).  $I_{MA}$  делится на категории с использованием метода естественной границы (таблица 2). Из таблиц 1 и 2 можно сделать следующие выводы.

В 2022 г. явление «монополии одной городской агломерации» было очевидно в двух городах СЗФО: Санкт-Петербурге и Череповце, и этого очевидно не было в Калининграде, Вологде и Архангельске. Результаты показывают, что феномен «монополии одной городской агломерации» ярко проявляется в окружном и в промышленных центрах СЗФО. Основные причины доминирования данного феномена следующие: во-первых, особенности географии и концентрация технологического потенциала. Данные агломерации характеризуются уникальностью географического положения, близостью и простотой транспортировки грузов, высоким уровнем развития научных и

инженерных школ. Второй причиной является исключительный исторический и культурный фон. Санкт-Петербург – столичный город, где проживает более пяти миллионов человек, а Череповец – обладает мощной промышленной базой в отрасли черной металлургии, кроме того рыночная глобализация и урбанизация в данных городах находится на высоком уровне развития.

**Таблица 1**  
**Значение индекса монополии одной городской агломерации региональных лидеров в Северо-Западном федеральном округе за 2002-2022 гг.**

Городская агломерация	Доля ВРП городской агломерации в регионе, %			Доля населения городской агломерации - лидера в регионе, %			Индекс монополии одной городской агломерации		
	2002 г.	2010 г.	2022 г.	2002 г.	2010 г.	2022 г.	2002 г.	2010 г.	2022 г.
Архангельск	3,9	2,0	1,0	2,3	2,6	2,1	1,9	0,0	0,0
Вологда	5,1	2,3	2,3	1,9	2,2	2,2	5,0	0,1	0,0
Калининград	7,5	3,3	2,4	2,8	3,2	3,5	6,1	0,2	0,0
Санкт-Петербург	37,0	43,1	49,3	30,6	35,8	40,3	8,1	7,9	9,9
Череповец	26,9	7,9	7,1	2,0	2,3	2,2	68,9	9,9	8,5

Источник: Составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики РФ

**Таблица 2**  
**Классификация индекса монополии одной городской агломерации**

Диапазоны	$0 < I_{MA} \leq 2$	$2 < I_{MA} \leq 4$	$I_{MA} > 4$
Характеристики	Феномен монополии одной городской агломерации не очевиден	Феномен монополии одной городской агломерации очевиден	Явление монополии одной городской агломерации заметно

С 2002 по 2022 год феномен «монополии одной городской агломерации» в Санкт-Петербурге продолжал расширяться, в то время как в остальных крупных городах СЗФО этот феномен продолжал уменьшаться; в Череповце – сокращение на 60 пунктов; в Архангельске, Вологде и Калининграде наблюдается тенденция уменьшение феномена до минимального уровня. Помимо географических, исторических и культурных факторов, еще одним толчком к изменению  $I_{MA}$  или внутрирегионального разрыва в развитии является роль институциональных факторов. Городская иерархическая администрация всегда считала сохранение и/или выгодную ей легитимную передачу региональной власти своей целевой функцией, и эта фундаментальная характеристика, несомненно, оказывает решающее влияние на развитие городских сообществ в СЗФО.

Феномен «монополии одной городской агломерации» может быть проанализирован и с точки зрения кластерного подхода, когда региональная экономика рассматривается как городской кластер особенно, если потенциал его столичного (центрального) города составляет 30 или более процентов населения региона (страны). Для отнесения городов к глобальным городским кластерам

также требуется, чтобы экономическая агрегация его центрального города также составляла 25 или более процентов экономического потенциала региона (страны). Между столичным городским кластером СЗФО и глобальными городскими кластерами не существует разрыва в потенциале.

Городская система состоит из ряда городов и поселков разного размера и численности населения, с разным функциональным делением и тесной связью друг с другом в относительно целостном регионе или стране с центральным городом в качестве ядра [22, 36-38]. Разумная городская система является не только одной из основных целей и задач городского и регионального планирования, но и должна обеспечивать сетевую организацию и систему поддержки городского и регионального развития, включающую два агломерационного типа: моноцентрические городские агломерации с сифонными эффектами и полицентрические городские районы с высокими диффузионными эффектами. К первому типу относится агломерация, окруженная несколькими различного уровня малыми и средними городами и городами-спутниками, с большим городом или очень большим городом в качестве ядра, например Санкт-Петербург. Под вторым типом понимается кластер городов в регионе с полицентрами, состоящий из нескольких крупных и/или средних городов с близкими размерами и близлежащими населенными пунктами, например Вологда и Череповец.

Феномен «монополии одной городской агломерации» относится к типичной моноцентрической городской системе, являющейся продуктом одной из начальных стадий эволюции городов и обладающей типичными характеристиками пространственной структуры региональных полюсов роста. Хотя «монополия одной городской агломерации» и не является пространственной организационной структурой в зрелой стадии эволюции городов, она является неизбежным явлением в процессе регионального экономического развития. Пока пространственная структура города совместима с его промышленной, функциональной и землеустроительной структурами, его нельзя рассматривать как «больной» город или как город «бенефициар». И пока эти городские агломерации находятся в зачаточном развитии эффекта «сифона» в городах обычно намного больше, чем диффузионного эффекта. В результате видно, что феномен «монополии одной городской агломерации» необходим на определенном этапе экономического развития. В отдельных субъектах федерации с развитой экономикой, где разрыв между столичным центром и городскими и сельскими районами будет меньше, и внутрирегиональное экономическое развитие более сбалансировано, явление «монополии одной городской агломерации» перестанет быть заметным. Напротив, в тех регионах, где региональная экономика слаборазвита и/или существуют большие различия между столицей и остальными муниципалитетами, существует внутрирегиональный экономический дисбаланс, и легко формируется модель внутрирегиональной дифференциации муниципалитетов на основе феномена «монополии одной городской агломерации».

### **Выводы**

«Монополия одной городской агломерации» – сложное и в целом неизученное явление в процессе урбанизации и регионального развития как в

развитых, так и в развивающихся странах. Моноцентричная урбанизация представляет собой долгосрочный процесс развития городов со значительными различиями по странам и регионам. В настоящее время конкуренция между городами в мире все больше уступает место конкуренции между мегаполисами и городскими агломерациями во главе с лидерами и столицами. С одной стороны, постоянно повышая базовую конкурентоспособность крупных и центральных городов, мы сможем победить в глобальной и региональной конкуренции и способствовать качественному развитию мегаполисов и городских агломераций, а также провинциальной экономики. С другой стороны мегаполисы и городские кластеры, куда перетекает население, по-прежнему являются важнейшими пространственными бенефициарами, создающими региональное неравенство в будущем. Процессы урбанизации в РФ соответствуют мировым тенденциям, в которой большинство городов находится на средней стадии индустриализации, и явление «монополии одной городской агломерации» имеет объективную необходимость существования. По-прежнему продолжается значительный рост российских столиц. Чистый прирост их населения в 2022 г. по сравнению с 2002 г. составил более миллиона человек. Численность населения средних городов либо стабильна, либо сокращается.

В настоящем исследовании мы обнаружили некую связь между феноменом «монополии одной городской агломерации» и рангом  $I_{MA}$ . Появление феномена «монополии одной городской агломерации» в РФ является результатом множества факторов, в том числе местоположения, транспорта, истории, культуры, государственной политики и рынка. Как правило, город-лидер является главным двигателем региональной экономической конкуренции, а также эталоном экономического процветания регионе. Понимание степени или предела несбалансированного (сбалансированного) развития городской агломерации является не только предметом государственного регулирования и контроля, но и выявления трудностей при разработке социально-экономической политики на мезоуровне.

### *Литература*

1. Ершов Ю. С., Тарасова О. В. Азиатская Россия – основные противоречия современного развития // ЭКО. 2020. № 8 (554). С. 8-30.
2. Коломак Е. А. Противоречивое влияние неоднородного рыночного потенциала на развитие городов России // Регион: Экономика и Социология. 2022. № 2 (114). С. 228-255.
3. Строев П. В., Фаттахов Р. В. Пространственное развитие России в современных реалиях // Уфимский гуманитарный научный форум. 2022. № 2 (10). С. 99-109.
4. Суспицын С. А. Региональная спецификация макроэкономических целевых параметров прогноза развития России // Регион: Экономика и Социология. 2020. № 3 (107). С. 3-29.
5. Amos O. M. (1995). Secular seasons: long-run trends in spatial-temporal socioeconomic behavior. *Papers in Regional Science*, 74 (2). P. 187-204. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1995.tb00636.x>
6. Землянский Д. Ю., Калиновский Л. В., Махрова А. Г., Медведникова Д. М., Чуженькова В. А. Комплексный индекс социально-экономического развития

- городов России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2020. Т. 84. № 6. С. 805-818.
7. Зубаревич Н. В. Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 135-145.
  8. Глущенко К. П. Динамика межрегионального неравенства по доходам в азиатской России. В кн.: Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем. Симферополь: Издательство: Корниенко А.А. 2021. С. 115-121.
  9. Коломак Е. А. Урбанизация и неравенство доходов населения России: причина или решение проблемы? В кн: Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность. Новосибирск: Издательство: Сибирское отделение РАН. 2021. С. 131-143.
  10. Аганбегян А. Г., Михеева Н. Н., Фетисов Г. Г. Модернизация реального сектора экономики: пространственный аспект // Регион: Экономика и Социология. 2012. № 4 (76). С. 7-44.
  11. Пальгова В. О. Конкурентоспособность городов в условиях пространственного роста // Экономические отношения. 2019. Т. 9. № 3. С. 1817-1826.
  12. Левченко Л. В., Яковенко М. Д. Анализ регионального рынка государственных инвестиций на примере Самарской области // Вопросы экономики и права. 2019. № 138. С. 31-34.
  13. Ельшин Л. А., Бурганов Р. Т., Абдукаева А. А. Эмпирическая оценка влияния деловой активности на репутационный капитал региона // Региональная экономика: теория и практика. 2022. Т. 20. № 1 (496). С. 111-130.
  14. Слепокурова А. А. Исследование государственной региональной политики в аспекте снижения межрегионального дисбаланса в развитии субъектов России // Экономика и предпринимательство. 2022. № 12 (149). С. 427-435.
  15. Гарафиев И.З. Развитие инновационного человеческого капитала региона: теоретико-методологический аспект // Социум и власть. 2012. № 4 (36). С. 18-21.
  16. Орешников В. В. Инновационное развитие регионов Приволжского федерального округа // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №12-2 (82). С. 183-185.
  17. Rakodi C. (1997). Global forces, urban change, and urban management in Africa. The urban challenge in Africa: Growth and Management of its Large Cities. [C. Rakodi (Ed.)]. Tokyo: United Nations University Press. pp. 17–73. / URL: <https://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0envl--00-0----0-10-0---0--0direct-10---4-----0-0l--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-10&cl=CL1.7&d=HASH36d640644c86b4ce92061b.6&gt=1>.
  18. Yang T., Pan H., Hewings G., Jin Y. (2019). Understanding urban sub-centers with heterogeneity in agglomeration economies – where do emerging commercial establishments locate. *Cities*, 86. P. 25-36. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.12.015>.
  19. Vlassenroot K., Büscher K. (2013). Borderlands, identity and urban development: The case of Goma (Democratic Republic of the Congo). *Urban Studies*, 50 (15). pp. 3168–3184. / URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0042098013487772>.
  20. Хоменко Е. Б. Экономические циклы: содержание основных понятий и влияние на промышленное развитие экономики регионов и отраслей России //

- Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2023. Т. 33. № 1. С. 97-103.
21. Leonova L. A., Lakshina V. V., Aladyshkina A. S. (2022). Heterogeneous Effects of Individual Socio-Economic Characteristics and Regional Environmental Conditions on Self-Reported Health. *Economy of regions*, 18 (3). P. 687-698. / URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-5>.
  22. Malý J. (2016). Impact of polycentric urban systems on intra-regional disparities: a micro-regional approach. *European Planning Studies*, 24 (1). P. 116-138. / URL: <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1054792>.
  23. Storper M. (2018). Separate worlds? Explaining the current wave of regional economic polarization. *Journal of Economic Geography*, 18 (2). P. 247-270. / URL: <https://doi.org/10.1093/jeg/lby011>.
  24. Ергин С. М. Становление монополии мезоуровня: условия и последствия // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2022. Т. 8. № 3. С. 28-32.
  25. Полоненко В. А. Инвестиции в развитие городской инфраструктуры // Экономика и предпринимательство. 2021. № 12 (137). С. 444-448.
  26. Aldred D. (2012). Urbanization: a major driver of infrastructure spending. *Citi Perspectives*. Global Transaction Services, 6. P. 37-39. / URL: [https://www.citigroup.com/citi/citiforcities/pdfs/Urbanization\\_A\\_Major\\_Driver\\_of\\_Infrastructure\\_Spending.pdf](https://www.citigroup.com/citi/citiforcities/pdfs/Urbanization_A_Major_Driver_of_Infrastructure_Spending.pdf).
  27. Shikhatov N. (2021). Urbanization and migration. leipzig and voronezh: comparative analysis // *Панорама*. № 40. С. 53-60.
  28. Вершинина И. А. Новые грани социального неравенства: концепция постмодернистской урбанизации Эдварда Сойи // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2019. Т. 25. № 1. С. 62-77.
  29. Syphard A.D., Clarke K.C., Franklin J. (2005). Using a cellular automaton model to forecast the effects of urban growth on habitat pattern in southern California. *Ecological Complexity*, 2 (2), pp. 185–203. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2004.11.003>.
  30. Найто Ю., Накатсу Х., Юдзава М. Уплотнение города в условиях сокращения численности населения. В кн: *Новые идеи нового века*. Т. 1. Новые идеи нового века. Хабаровск: Издательство ТОГУ, 2014. С. 251–255. / EDN: <https://www.elibrary.ru/scasal>.
  31. Cohen B. (2004) Urban growth in developing countries: A review of current trends and a caution regarding existing forecasts. *World Development*, 32 (1). pp. 23–51. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.04.008>.
  32. Borrell L.N., Talih M. (2011) A symmetrized Theil index measure of health disparities: An example using dental caries in U.S. children and adolescents. *Statistics in Medicine*, 30 (3). pp. 277–290. / URL: <https://doi.org/10.1002/sim.4114>.
  33. Duro J.A. (2008) Cross-country inequalities in welfare and its decomposition by Sen factors: The virtues of the Theil index. *Applied Economics Letters*, 15 (13). pp. 1041–1045. / URL: <https://doi.org/10.1080/13504850600993507>.
  34. Miśkiewicz J. (2008) Globalization – Entropy unification through the Theil index. *Physica A: Statistical Mechanics & Its Applications*, 387 (26). pp. 6595–6604. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.08.007>.

35. Sitepu H. R., Darnius O., Tambunan W. N. (2018) Regional income inequality model based on Theil index decomposition and weighted variance coefficient. *Journal of Physics: Conference Series*, 983 (1), Article 012111. / URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012111>.
36. Brezzi M., Veneri P. (2014) Assessing polycentric urban systems in the OECD: Country, regional and metropolitan perspectives. *European Planning Studies*, 23 (6). pp. 1128–1145. / URL: <https://doi.org/10.1080/09654313.2014..>
37. Finkaa M., Kluvánková T. (2015) Managing complexity of urban systems: A polycentric approach. *Land Use Policy*, 42, pp. 602–608. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.09.016>.
38. Marull J., Font C., Boix R. (2015) Modelling urban networks at mega-regional scale: Are increasingly complex urban systems sustainable. *Land Use Policy*, 43. pp. 15–27. / URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.10.014>.

Ergin S.M.<sup>1</sup>,  
Poshechenkov P. S.<sup>2</sup>,  
Zorina E. S.<sup>3</sup>

---

*Processes of formation and development of  
meso-level monopolies in Russia*

---

<sup>1, 2, 3</sup> Federal State Educational Institution of Higher Education  
"V. I. Vernadsky Crimean Federal University", Simferopol  
e-mail: <sup>1</sup> [yergin@rambler.ru](mailto:yergin@rambler.ru), <sup>2</sup> [mara777kuya@mail.ru](mailto:mara777kuya@mail.ru),  
<sup>3</sup> [ebo\\_191\\_zorinaes@mail.ru](mailto:ebo_191_zorinaes@mail.ru)

**Abstract.** *The article substantiates the relationship between unbalanced growth and regional differences. The results of measuring the phenomenon of monopoly of one urban agglomeration, which made it possible to differentiate regions by types of development of industrialization and urbanization, are analyzed. Based on Theil's entropy model, a monopoly index of urban agglomerations was proposed and tested; the authorities of one of them demonstrated the relationship between the level of monocentricity in countries and economic growth.*

**Keywords:** *metropolis, urban agglomeration, monopoly of one urban agglomeration, monocentric urbanization, unbalanced regional development, monopoly index of one urban agglomeration, regional differences, urban cluster.*

### **References**

1. Ershov Yu. S., Tarasova O.V. Aziatskaya Rossiya – osnovnye protivorechiya sovremennogo razvitiya // *EKO*. 2020. № 8 (554). С. 8-30. (in Russian)
2. Kolomak E. A. Protivorechivoe vliyanie neodnorodnogo rynochnogo potentsiala na razvitie gorodov Rossii // *Region: Ekonomika I Sotsiologiya*. 2022. № 2 (114). С. 228-255. (in Russian)
3. Stroev P. V., Fattahov R. V. Prostranstvennoe razvitie Rossii v sovremennyh realiyah // *Ufimskiy gumanitarnyy nauchnyy forum*. 2022. № 2 (10). С. 99-109. (in Russian)
4. Suspitsyn S. A. Regionalnaya spetsifikatsiya makroekonomicheskyyh parametrov prognoza razvitiya Rossii // *Region: Ekonomika I Sotsiologiya*. 2020. № 3 (107). С. 3-29. (in Russian)

5. Amos O. M. (1995). Secular seasons: long-run trends in spatial-temporal socioeconomic behavior. *Papers in Regional Science*, 74 (2). P. 187-204. (in English)
6. Zemlyanskiy D. Yu., Kalinovskiy L. V., Mahrova A. G., Medvednikova D. M., Chuzhenkova V. A. Kompleksnyy index sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya gorodov Rossii // *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya*. 2020. T. 84. № 6. С. 805-818. (in Russian)
7. Zubarevich N. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya: priority i instrumenty // *Voprosy ekonomiki*. 2019. № 1. С. 135-145. (in Russian)
8. Glutchenko K. P. Dinamika mezhregionalnogo neravenstvo po dohodam v aziatskoy Rossii. V kn.: *Analiz, modelirovanie, upravlenie, razvitie sotsialno-ekonomicheskikh system*. Simferopol: Izdatelstvo Kornienko A.A. 2021. С. 115-121. (in Russian)
9. Kolomak E. A. Urbanizatsiya i neravenstvo dohodov naseleniya Rossii: prichina ili reshenie problem? V kn. *Prostranstvennyy analiz sotsialno-ekonomicheskikh system: istoriya i sovremennost*. Novosibirsk: Izdatelstvo: Sibirskoe otделение RAN. 2021. С. 131-143. (in Russian)
10. Aganbegyan A. G., Miheeva N. N., Fetisov G. G. Modernizatsiya realnogo sektora ekonomiki: prostranstvennyy aspekt // *Region: Ekonomika i Sotsiologiya*. 2012. № 4 (76). С. 7-44. (in Russian)
11. Palgova V. O. Konkurentosposobnost gorodov v usloviykh prostranstvennogo rosta // *Ekonomicheskie otnosheniya*. 2019. T. 9. № 3. С. 1817-1826. (in Russian)
12. Levchenko L. V., Yakovenko M. D. Analiz regionalnogo rynka gosudarstvennykh investitsiy na primere Samarskoy oblasti // *Voprosy ekonomiki i prava*. 2019. № 138. С. 31-34. (in Russian)
13. Elshin L. A., Burganov R. T., Abdukaeva A. A. Empiricheskaya ochenka vliyaniya delovoy aktivnosti na reputatsionnyy kapital regiona // *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika*. 2022. T. 20. № 1 (496). С. 111-130. (in Russian)
14. Slepokurov A. A. Issledovanie gosudarstvennoy regionalnoy politiki v aspekte snizheniya mezhregionalnogo disbalansa v razvitii subektov Rossii / *Ekonomika i predprinimatelstvo*. 2022. № 12 (149). С. 427-435. (in Russian)
15. Gafarov I. Z. Razvitie innovatsionnogo chelevecheskogo kapitala regiona: teoretiko-metodologicheskii aspekt // *Sotsium i vlast*. 2012. № 4 (36). С. 18-21. (in Russian)
16. Oreshnikov V. V. Innovatsionnoe razvitie regionov Privolzhskogo federalnogo okruga // *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*. 2021. №12-2 (82). С. 183-185. (in Russian)
17. Rakodi C. (1997). Global forces, urban change, and urban management in Africa. *The urban challenge in Africa: Growth and Management of its Large Cities*. [C. Rakodi (Ed.)]. Tokyo: United Nations University Press. pp. 17–73. / URL: <https://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0envl--00-0----0-10-0---0--0direct-10---4-----0-0l--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-10&cl=CL1.7&d=HASH36d640644c86b4ce92061b.6&gt=1> (in English)
18. Yang T., Pan H., Hewings G., Jin Y. (2019). Understanding urban sub-centers with heterogeneity in agglomeration economies – where do emerging commercial establishments locate. *Cities*, 86. P. 25-36. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.12.015> (in English)
19. Vlassenroot K., Büscher K. (2013). Borderlands, identity and urban development: The case of Goma (Democratic Republic of the Congo). *Urban Studies*, 50 (15). pp.



- 3168–3184. / URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0042098013487772> (in English)
20. Homenko E. B. Ekonomicheskie tsikly: sodержanie osnovnyh ponyatiy i vliyanie na promyshlennoe razvitie ekonomiki regionov i otrasley Rossii // *Vesnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i prava*. 2023. T. 33. № 1. С. 97-103. (in Russian)
21. Leonova L. A., Lakshina V. V., Aladyshkina A. S. (2022). Heterogeneous Effects of Individual Socio-Economic Characteristics and Regional Environmental Conditions on Self-Reported Health. *Economy of regions*, 18 (3). P. 687-698. / URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-5> (in English)
22. Malý J. (2016). Impact of polycentric urban systems on intra-regional disparities: a micro-regional approach. *European Planning Studies*, 24 (1). P. 116-138. / URL: <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1054792> (in English)
23. Storper M. (2018). Separate worlds? Explaining the current wave of regional economic polarization. *Journal of Economic Geography*, 18 (2). P. 247-270. / URL: <https://doi.org/10.1093/jeg/lby011> (in English)
24. Ergin S. M. Stanovlenie monopolii mezourovnya: usloviya i posledstviya // *Uchenye zapiski KFU im. V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie*. 2022. T. 8. № 3. С. 28-32. (in Russian)
25. Polonenko V. A. Investitsii v razvitie gorodskoy infrastruktury // *Ekonomika i predprinimatelstvo*. 2021. № 12 (137). С. 444-448. (in Russian)
26. Aldred D. (2012). Urbanization: a major driver of infrastructure spending. *Citi Perspectives*. Global Transaction Services, 6. P. 37-39. / URL: [https://www.citigroup.com/citi/citiforcities/pdfs/Urbanization\\_A\\_Major\\_Driver\\_of\\_Infrastructure\\_Spending.pdf](https://www.citigroup.com/citi/citiforcities/pdfs/Urbanization_A_Major_Driver_of_Infrastructure_Spending.pdf) (in English)
27. Shikhatov N. (2021). Urbanization and migration. leipzig and voronezh: comparative analysis // *Панорама*. № 40. С. 53-60. (in English)
28. Vershinina I. A. Novye grani sotsialnogo neravenstva: kontseptsiya postmodernistskoy urbanizatsii Edvara Soyi // *Vesnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Sotsiologiya i politologiya*. 2019. T. 25. № 1. С. 62-77. (in Russian)
29. Syphard A. D., Clarke K. C., Franklin J. (2005). Using a cellular automaton model to forecast the effects of urban growth on habitat pattern in southern California. *Ecological Complexity*, 2 (2), P. 185–203. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2004.11.003> (in English)
30. Nayto Yu., Nakatsu H., Yudzava M. Uplotnenie goroda v usloviyah sokratcheniya chislennosti naseleniya. V kn. *Novye idei novogo veka*. Habarovsk: Izdatelstvo TOGU, 2014. – С. 251–255. / EDN: <https://www.elibrary.ru/scasal> (in Russian)
31. Cohen B. (2004) Urban growth in developing countries: A review of current trends and a caution regarding existing forecasts. *World Development*, 32 (1). P. 23–51. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.04.008> (in English)
32. Borrell L. N., Talih M. (2011) A symmetrized Theil index measure of health disparities: An example using dental caries in U.S. children and adolescents. *Statistics in Medicine*, 30 (3). P. 277–290. / URL: <https://doi.org/10.1002/sim.4114> (in English)
33. Duro J. A. (2008) Cross-country inequalities in welfare and its decomposition by Sen factors: The virtues of the Theil index. *Applied Economics Letters*, 15 (13). P. 1041–1045. / URL: <https://doi.org/10.1080/13504850600993507> (in English)

34. Miśkiewicz J. (2008) Globalization – Entropy unification through the Theil index. *Physica A: Statistical Mechanics & Its Applications*, 387 (26). P. 6595–6604. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.08.007> (in English)
35. Sitepu H. R., Darnius O., Tambunan W. N. (2018) Regional income inequality model based on Theil index decomposition and weighted variance coefficient. *Journal of Physics: Conference Series*, 983 (1), Article 012111. / URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012111> (in English)
36. Brezzi M., Veneri P. (2014) Assessing polycentric urban systems in the OECD: Country, regional and metropolitan perspectives. *European Planning Studies*, 23 (6). P. 1128–1145. / URL: <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.905005> (in English)
37. Finkaa M., Kluvánková T. (2015) Managing complexity of urban systems: A polycentric approach. *Land Use Policy*, 42, P. 602–608. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.09.016> (in English)
38. Marull J., Font C., Boix R. (2015) Modelling urban networks at mega-regional scale: Are increasingly complex urban systems sustainable. *Land Use Policy*, 43. P. 15–27. / URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.10.014> (in English)

*Поступила в редакцию 01.12.2023 г.*

УДК 331.5:004  
И. В. Царенко

## ***Роль цифровой трансформации на рынке труда в условиях современной реальности***

ФГБОУ ВО Институт экономики УрО РАН, Пермь  
e-mail: i.tsarenko@inbox.ru

**Аннотация.** В статье представлена роль цифровой трансформации на рынке труда в отраслях экономики Российской Федерации с условиях современной реальности. Цифровая трансформация рынка труда, как правило, связана с ИТ – специальностями, но перспективы развития страны вынуждены оперативно изменять спрос и предложение на трудовые ресурсы в целом. Как следствие, система образования не способна быстро среагировать и вовлечься в этот процесс. Так, растет спрос на ИТ-специалистов не только в высокотехнологических отраслях экономики, но и в сфере здравоохранения, образования, финансовой, социального обслуживания и т.д. Таким образом, быстрое распространение и внедрение искусственного интеллекта возможно и приведет к увеличению производительности труда, но одновременно повлечет за собой замещение работников организаций на цифровые процессы и их высвобождение.

**Ключевые слова:** рынок труда, цифровая трансформация, цифровизация, трудовые ресурсы, человеческий потенциал, цифровые процессы, система образования.

### **Введение**

В современных условиях поступательное развитие цифровых технологий, все в большей степени внедряется в трудовые процессы в различных отраслях экономики. Снизить риск безработицы, проблемы работников на фоне тотального внедрения цифровых технологий возможно с применением современных методов управления и организации деятельности всех заинтересованных субъектов на рынке труда, начиная с центров занятости населения, системы образования всех уровней, а так же регулирование и учет данных проблем со стороны государства.

Последствия данных внедрений заставляют работников, как действующих, так и потенциальных, самосовершенствоваться, повышать образовательный уровень и квалификацию, необходимый для управления цифровыми технологиями. Именно в этих условиях информация становится главным ресурсом, независимо от сферы деятельности, новые знания и компетенции работников, расширение человеческих возможностей становятся востребованными с учетом поэтапного внедрения цифровых технологий и оказывает значимое влияние на развитие рынка труда. Результативность функционирования региональных рынков труда в условиях цифровой трансформации непосредственно зависит от особенностей формирования и реализации механизмов управления ими.

В экономике под воздействием цифровой трансформации происходят глобальные изменения в различных секторах экономики, все это требует "надпрофессиональных" умений и знаний, которыми должен владеть специалист

соответствующей отрасли, для сохранения своей дальнейшей востребованности. К таким умениям и знаниям можно отнести: управление проектами, экологическое и системное мышление, программирование, робототехника, искусственный интеллект, клиентоориентированность, бережливое производство и др.

### Материалы и методы

С каждым годом эксперты все чаще высказывают мнение о том, что замещение ресурсов человека на рынке труда цифровыми ресурсами произойдет в скором времени.

Еще в 2017 году ученые из США представили анализ, где описано воздействие на рынок труда от увеличения производственных роботов. По результатам данного анализа, ученые пришли к выводу, что один производственный робот понижает индекс занятости на 0,18-0,34 %, а доход от трудовой деятельности на 0,25-0,5 %. [1]

### Основная часть

В соответствии с мониторингом, проведенным российскими аналитиками, еще в 2014 году, в перспективе на ближайшее десятилетие исчезнет ряд интеллектуальных профессий и рабочих специальностей, часть таких профессий «пенсионеров» представлена в таблице 1. [2]

**Таблица 1**

Интеллектуальные профессии и рабочие специальности, имеющих вероятность исчезновения в ближайшее время (составлено автором)

Вид	Профессия/Специальность	Перспективный цифровой аналог/причина исчезновения
Интеллектуальные профессии	- бухгалтер; - сметчик; - менеджер по кредитам; - стенографист/расшифровщик; - копирайтер; - корректор; - биль-редактор; - монтировщик декораций в кино; - дублер (каскадер); - испытатель; - журналист.	Компьютерные программы, искусственный интеллект, компьютерная графика, робототехнические комплексы, симуляторы и компьютерное моделирование
	- статистик;	В условиях цифровой трансформации, становится не актуально, ввиду внедрения больших баз данных
	- библиотекарь, документовед, архивариус;	В условиях цифровой трансформации, становится не актуально, ввиду оцифровки данных сфер деятельности
	- лектор	Внедрение онлайн-курсов
	- турагент - экскурсовод	Приобретение туристических путевок он-лайн, виртуальные гиды

	- юрисконсульт	Развитие правовых порталов и консультаций он-лайн
	- нотариус	Развитие сервисов удаленного доступа для оформления документов и совершения банковских операций с использованием электронной подписи
Рабочие специальности	- вахтер;	Автоматические ключи, системы распознавания сетчатки глаза и отпечатков пальцев
	- парковщик;	Внедрение интеллектуальных парковок
	- почтальон	Развития сеть логистических компаний
	- высокопрофессиональный сельскохозяйственный работник	Автоматизированные, робототехнические комплексы и системы управления
	- машинист товарного состава	Беспилотные системы управления
	- швея	Внедрение 3D-печати

*Составлено автором*

По результатам представленной таблицы можно сделать вывод, что профессии и рабочие специальности, имеющих вероятность исчезновения в ближайшее время на сегодняшний день еще существуют в первоначальном виде, их работа лишь в некоторой степени автоматизирована с помощью цифровизации.

Согласно "Будущему рабочих мест", к 2025 году, благодаря автоматизации всех сфер человеческой деятельности, более половины всех рабочих задач будут выполняться машинами. Для сравнения, в 2018 году 71% работ выполнялся человеческим трудом, и только 29% процессов были автоматизированы. Преимущества автоматизации заключаются в том, что искусственный интеллект может работать семь дней в неделю в две смены, не болеет и не уходит в отпуск или декретный отпуск. [3]

Так, например внедрение процесса автоматизации произошел в 2020 году в Пермском крае, человекоподобный робот стал сотрудником Многофункционального центра обработки документов. Девушка-робот выполняет обязанности специалиста по приему документов и предоставлению государственных услуг.

Так же о внедрении современных цифровых проектов свидетельствуют данные крупных российских компаний, так например компания «Ozon» роботизирует обработку онлайн-заказов, «Газпром нефть» предлагает внедрить в деятельность робота-топливозаправщика.

По востребованности производственных роботов лидерами на сегодняшний день становятся следующие отрасли: автомобилестроение – 39%, промышленное машиностроение – 16%, пищевая промышленность – 4%, НИОКР и образование – 2%, химическая и нефтехимическая промышленность – 1%, прочее – 37%. [4]

Под влиянием процессов цифровизации неизбежным становится и изменение рынка трудовых ресурсов, который является очень чувствительным к происходящим процессам.

Цифровизация рынка труда – это внедрение уникальных цифровых технологий с целью модернизации рабочих мест в новых экономических условиях, увеличения производительности и облегчения труда работников, ускорения процедуры доведения товара или услуги до потребителя и соответственно создание комфортных условий для получателей товаров или услуг. Цифровизация рынка труда не преследует своей целью, многочисленное высвобождение работников, сокращение рабочих мест и как следствие рост уровня безработицы.

Преимущества замены рабочих роботами включают в себя:

- Цена. Роботы обходятся финансово доступнее, чем большинство работников-людей.
- Достижимость результата. Работник-робот способен сделать больше, чем работник-человек.
- Полезный эффект. Работники-роботы в отличие от работника-человека не устают и умеют работать очень долго без функционального обслуживания.
- Время выполнения. Работники-роботы работают намного быстрее работников-людей.

К недостаткам автоматизации относятся.

- Потеря людьми рабочих мест. На самом деле роботы уничтожили широкий спектр рабочих мест для среднего класса.
- Предельная функциональность. Роботы очень хороши в выполнении четко определенных задач, но обычно они не справляются с неожиданностями.

Во избежание данных проблем как работникам, так и работодателям, с целью сохранения действующего трудового потенциала работников и своевременной подготовки потенциальных работников, всем задействованным субъектам на рынке труда необходимо придерживаться следующих принципов:

- принцип многоязычности и многокультурности, так как Российская Федерация является многонациональной страной, а при осуществлении трудовой деятельности приходится сталкиваться с различными языковыми и культурными группами населения, то данный принцип является неотъемлемой частью построения долговременных и прочных связей с партнёрами;
- принцип владения навыками межпрофессионального общения, предусматривает четкое понимание современных технологий, процессов происходящих в новых экономических условиях и быстрое приспособление к рыночной ситуации в различных отраслях;
- принцип клиентоцентризма, предполагает умение грамотно выстраивать работу с запросами потребителя, так как этот навык в условиях цифровизации становится все более актуальным;
- принцип стратегического управления, рассчитан на то, что в условиях повсеместной цифровизации компании больше не будут придерживаться строгой единообразной структуры руководства, поэтому качествами лидера и умение быстро ориентироваться в решении различных задач необходимы будут многим специалистам, независимо от уровня управления.

- принцип ИТ-решений, так как процессы цифровизации поступательными движениями внедряются во все сферы жизнедеятельности, то навыки основ программирования на базовом уровне, будут являться неотъемлемой частью требований предъявляемым к современным компетенциям работников;

- принцип бережливого производства, ориентирован на максимальное вовлечение всех работников в усовершенствование производственного процесса, минимизацию отходов и потерь в процессе деятельности, а также оптимальное использование всех имеющихся ресурсов;

- принцип эко-мышления, является немаловажным в виду того, что при максимально возможном использовании всех имеющихся ресурсов, необходим рациональный подход к их использованию с максимальным использованием его полезных свойств.

### **Выводы**

Таким образом, данные принципы являются одними из основных, но не единственными элементами обеспечения оперативного и эффективного реагирования на рынке труда в условиях цифровизации, от этого непосредственно зависит качество влияния процессов цифровизации на возможность сохранения трудовых ресурсов в условиях нового времени.

*Исследование выполнено в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН*

### *Литература*

1. Acemoglu D., Restrepo P. Robots and Jobs. Evidence from U.S. Labor Markets //National Bureau of Economic Research, Cambridge, Working Paper 23285.2017.
2. Будущее рынка труда // Атлас новых профессий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://atlas100.ru/future/>.
3. Stolyarova L. G. Impact of digitalization on the labor market. 2022. No. 1. P. 392-394.
4. Национальная Ассоциация участников рынка робототехники: официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://robotunion.ru/>.

**I. V. Tsarenko**

### ***The role of digital transformation in the labor market in the conditions of modern reality***

---

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm  
*e-mail: i.tsarenko@inbox.ru*

**Abstract.** *The article presents the role of digital transformation in the labor market in the sectors of the economy of the Russian Federation in the conditions of modern reality. Digital transformation of the labor market, as a rule, is associated with IT specialties, but the prospects for the development of the country are forced to quickly change the supply and demand for labor resources in general. As a result, the education*

*system is not able to react quickly and get involved in this process. Thus, the demand for IT specialists is growing not only in high-tech sectors of the economy, but also in the field of healthcare, education, financial, social services, etc. Thus, the rapid spread and introduction of artificial intelligence is possible and will lead to an increase in labor productivity, but at the same time will entail the substitution of employees of organizations for digital processes and their release. It is possible to reduce the risk of unemployment, the problems of workers against the background of the total introduction of digital technologies with the use of modern methods of management and organization of the activities of all stakeholders in the labor market, starting with employment centers, education systems of all levels, as well as regulation and accounting of these problems by the state.*

**Keywords:** *labor market, digital transformation, digitalization, human resources, human potential, digital processes, education system.*

### References

1. Acemoglu D., Restrepo P. Robots and Jobs. Evidence from U.S. Labor Markets //National Bureau of Economic Research, Cambridge, Working Paper 23285.2017. (in Russian)
2. The future of the labor market | Atlas of new professions URL: <https://atlas100.ru/future/>. (in Russian)
3. Stolyarova L. G. Impact of digitalization on the labor market. 2022. No. 1. P. 392-394. (in Russian)
4. National Association of Robotics Market Participants: official website URL: <https://robotunion.ru/> (in Russian)

*Поступила в редакцию 09.08.2023 г.*



УДК 32.09.5

К. А. Татаринов

## **Экологические последствия цифровизации современного общества**

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»,  
г. Иркутск  
e-mail:tatarinov723@gmail.com

**Аннотация.** В современном мире цифровизация проникла во все сферы нашей жизни, изменяя привычные образы поведения и общественные процессы. Однако, помимо явных выигрышей, таких как повышение эффективности бизнес-процессов и доступности информации, следует также обратить внимание на экологические последствия этого технологического бума. Одним из основных экологических аспектов цифровизации является рост энергопотребления. Центры обработки данных и серверные станции, обеспечивающие функционирование онлайн-сервисов и облачных технологий, требуют огромное количество электроэнергии. Хранение данных и поддержание постоянной доступности онлайн-сервисов обуславливают постоянную загрузку электросетей, что влечет за собой увеличение выбросов углекислого газа в атмосферу. С другой стороны, стремительный темп развития технологий создает проблему утилизации электронных устройств. Быстрый оборот цифровой техники в обществе приводит к массовому образованию электронных отходов, содержащих токсичные компоненты. Недостаточное внимание к утилизации электроники влечет за собой серьезные экологические последствия, такие как загрязнение почвы и воды тяжелыми металлами и неразлагающимся пластиком. Производство высокотехнологичных устройств требует массового использования редких металлов и минералов. Их добыча и переработка также оказывают негативное воздействие на окружающую среду. В статье делается акцент на то, что внедрение эффективных технологий охлаждения и повышение энергоэффективности в дата-центрах может значительно снизить их воздействие на окружающую среду, а развитие программ по утилизации старой электроники и переработке материалов из устаревших устройств поможет снизить негативное воздействие электронных отходов. Кроме того, продолжение исследований по созданию технологий, использующих менее ресурсоемкие материалы, может снизить зависимость от редких металлов и минералов, а осведомленные потребители могут влиять на производителей, стимулируя создание более экологически устойчивых технологий.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, экологическая устойчивость, экологические услуги природы, невозобновляемые природные ресурсы, общество потребления, экологические стандарты, антропогенное воздействие на климат.

### **Введение**

Климатический кризис, разрушение окружающей среды и утрата биоразнообразия развиваются с огромной скоростью. В то же время человечество сталкиваемся с большими социальными проблемами: голод в африканских странах и финансовые кризисы в странах «золотого миллиарда», отсутствие гарантированных рабочих мест и социального обеспечения, рост террористических и ультрарадикальных сил, социального неравенства и раскола в

обществе. Социальный и экологический кризисы имеют общий знаменатель, их основой является крайне разрушительная экономическая система, которая чрезмерно эксплуатирует природу и, впоследствии, лишает человечество среды обитания. Это подрывает социальные и экологические устои и снижает демократическое влияние на сферу труда. Защита экологии не может быть успешной, пока экономические условия не будут рассматриваться как корень разрушения окружающей среды. Поэтому важно проанализировать эти условия и предложить изменения. *Актуальность настоящего исследования* определяется тем, что происходит ускорение процесса превращения голубой планеты в негостеприимную пустыню, потому что сегодня потребление природных ресурсов и воздействие на окружающую среду чрезвычайно высоко. Основным требованием устойчивого развития цифрового общества является сокращение потребления энергии и ресурсов и снижение вредных выбросов, особенно в развитых странах. *Цель статьи* — дать комплексную оценку того, в какой степени цифровые инструменты могут действительно помочь сократить потребление природных ресурсов и выбросов в окружающую среду. Причем, возможности для этого есть практически во всех секторах экономики (транспорт, энергоснабжение, домохозяйства, сельское хозяйство, промышленность и т.д.). *Обзор литературы.* Проблемам изучения цифровых технологий и их влияния на экологию посвящены работы российских исследователей: экологическое образование населения [5, 7, 20], устойчивое экологическое развитие [1, 2, 3, 4, 11, 16, 23], ограничение потребления природных ресурсов [6, 10, 12, 22] и вопросы экологического аудита [17, 18, 19, 21].

### **Материалы и методы**

В данном исследовании применена информация, полученная от актуальных российских ученых, чья экспертиза непосредственно связана с вопросами экологически устойчивого развития цифрового общества. Аналитические и синтетические подходы, а также методы сравнительного анализа и обобщения образуют методологическую основу данного исследования.

### **Результаты и обсуждение**

#### **1. Цифровые технологии как фактор экономического роста и экологических проблем**

В течение десятилетий в большинстве стран экономический рост, определяемый валовым внутренним продуктом, использовался как наиболее важный индикатор роста национального богатства и социального благополучия. Однако, за этот период был нанесен необратимый ущерб биосфере и были превышены биофизические границы. Парадигма бесконечного роста на ограниченной планете не была переосмыслена. Решить экологические проблемы предлагается за счет технологических инноваций и повышения эффективности, когда экономика растет, а потребление ресурсов снижается. Однако, достаточно быстро сократить потребление ресурсов, чтобы эффективно противостоять климатическому кризису и глобальному разрушению окружающей среды невозможно. Эффективность сама по себе ничтожна, если большой объем производства уничтожает предыдущий эффект экономии (так называемый эффект

отскока (англ. rebound effect)). Возникает вопрос, как можно улучшить качество жизни человечества и одновременно восстановить окружающую среду? Снизить потребление ресурсов только в рамках всеобъемлющей стратегии достаточности, то есть намеренно ограничить и сократить потребление материалов и энергии. Инвестиции должны направляться на развитие и расширение тех инфраструктур, которые обеспечивают достаточно качественный образ жизни. Например, в сфере перевозок параллельно с повышением экологичности следует активнее продвигать общественный транспорт, а велосипедные дорожки следует сделать более безопасными и доступными. Социально-экологическая трансформация должна также произойти в образовании, здравоохранении, строительстве, энергетике, промышленности и сельском хозяйстве. Цель — обеспечить лучшую жизнь для всех, а не только богатство для избранных, может быть достигнута только через фундаментальную трансформацию экономики. Социальное неравенство и несправедливость распределения национальных богатств, а также разрушение природы в настоящее время усиливаются во всем мире. Поэтому в долгосрочной перспективе необходимо отделить процветание и качество жизни от экономического роста. Процессы цифровизации сегодня имеют тенденцию действовать как катализатор существующих негативных тенденций, то есть чрезмерного использования природных ресурсов и растущее социальное неравенство. Социальные инновации, а не технические, должны быть выдвинуты на первый план. Речь идет о процессе создания, внедрения и распространения новых социальных практик в различных сферах жизни общества. Социальные инновации более эффективны, действенны, устойчивы и служат общему благу. Например, социальное страхование (1900-е годы) или развитие беспошлинной торговли (1940-е годы).

Проблема заключается в том, что необходимые инвестиции в социально-экологические преобразования по-прежнему зависят от экономического роста и эта зависимость препятствует осуществлению социально-экологических преобразований и даже является причиной многих кризисов. Еще в прошлом веке Альберт Эйнштейн сказал: «Невозможно решать проблемы, используя тот же образ мышления, который их создал», поэтому вместо роста валового внутреннего продукта необходимо установить другие показатели, измеряющие процветание людей, например, удовлетворенность жизнью, равенство в распределении богатства, здоровье, качество труда и состояние экосистем. Выделение государственных денег на экологически вредные субсидии (поддержка традиционного сельского хозяйства или топливно-энергетического сектора) должно быть прекращено и вместо этого сосредоточено на защите окружающей среды, климатической нейтральности и социальной справедливости. С точки зрения глобальных компаний производить товары выгоднее там, где можно получить выгоду от местных экологических стандартов. Что касается глобальной экологической устойчивости экологические воздействия больше не могут рассматриваться локально и требуют глобальной перспективы, ведь главное — это сохранить способность планеты самовосстанавливаться. Поэтому, чтобы сохранить материальное процветание в современном обществе, важно вместе подумать об экологической устойчивости как об основе поддержания жизни на планете и об цифровизации как о фундаменте процветания каждого индивидуума. Существует потребность в более сильном переплетении цифровизации с устойчивым развитием, чтобы максимизировать имеющиеся

преимущества. Этот образ взаимных прав и возможностей можно найти как в цифровой, так и в естественной сфере: например, искусственный интеллект поможет быстро распознать необходимую сопутствующую флору на полях для поддержания биоразнообразия, а нервная система человека является моделью для нейронных сетей в современных приложениях.

Цифровизация может создать рыночные возможности как в локальном, так и в глобальном масштабе, но только если эти симбиотические отношения постоянно улучшать. Для этого необходимо ответить на такие вопросы: какие цифровые решения, повышающие экологическую устойчивость, в настоящее время существуют? В разных отраслях компаний уже используют цифровые решения для создания экологической устойчивости. Однако, эти решения в первую очередь служат повышению экономической эффективности и уже во вторую очередь имеют положительное влияние на потребление ресурсов и энергии. Поэтому, использование цифровых технологий мотивировано в первую очередь экономическими и в меньшей степени экологическими причинами. Цифровые технологии сами по себе должны стать более экологически безопасными, например, путем включения показателя энергоэффективности при разработке программного обеспечения или технического улучшения с точки зрения ремонтопригодности и срока службы [14]. Распространение цифровых технологий должно активно поощряться, не вызывая при этом «эффекта отскока» в стремлении к получению экологической выгоды через цифровизацию.

Следует популяризировать платформенные решения и создавать экономические стимулы для развития экономики замкнутого цикла, чтобы с помощью цифровых приложений включить пользователей в экологически устойчивые бизнес-модели. Для этого требуются более точные показатели оценки экологической устойчивости, а также возможность отслеживания товаров по цепочке создания стоимости, например, с помощью QR-кодов. На основе этой базы данных, помимо скорректированных затрат на выбросы углекислого газа, можно использовать и другие экологические показатели для создания стимулов по повышению экологической устойчивости. В будущем данную симбиотическую взаимосвязь цифровизации и экологической устойчивости следует учитывать при оценке влияния цифровизации на социальную устойчивость.

К цифровым решениям для экономики замкнутого цикла можно отнести следующие пять рычагов устойчивого развития:

1. Дизайн продукта, например, интегрированные в продукты датчики передают информацию в режиме реального времени об их техническом состоянии, что позволяет проводить заблаговременно профилактическое обслуживание.

2. Прозрачность, например, цифровые паспорта продуктов на основе распределенного реестра позволяют принимать точные и своевременные решения о закупках, устраняя складские запасы.

3. Внедрение циркулярных бизнес-моделей, например, передача данных на основе таких технологий, как Интернет вещей или цифровые двойники, создает информационную ценность, которую можно использовать для создания новых продуктов.

4. Продление срока службы на основе цифровых решений, которые документируют данные и поддерживают высочайшие эксплуатационные качества продуктов.

5. Эффективная переработка продуктов на основе доступа к данным о конструкции продукта и его жизненном цикле. Кроме того, цифровые решения можно использовать для идентификации и сортировки материалов в процессе переработки.

## 2. Экологические проблемы цифровизации

Цифровизация определяется как «преобразование аналоговых величин в цифровые форматы». Термин «цифровизация» также используется для обозначения «цифровой революции» или «цифровой трансформации». Цифровизация обладает определенной искусственностью. Технологизация жизни также ведет к виртуализации и люди становятся частью цифрового мира. Виртуальная и дополненная реальности и искусственный интеллект позволяют воспроизводить и оптимизировать реальность в цифровом пространстве, в результате чего цифровой мир отделяется от реальной жизни. Цифровизация также приводит к экологическим последствиям, в форме увеличения потребления энергии для создания и использования приложений и в виде большей потребности в сырье для электроники и увеличения количества отходов от электронного оборудования. Переход к экологической устойчивости фокусируется на сохранении природы и использовании возобновляемых ресурсов без ущерба природе. Последствия антропогенного воздействия на климат следует смягчить, а в идеале обратить вспять экологические разрушения. Издержки использования «экологических услуг природы» должны отражаться в ценах, что впоследствии приведет к бережному использованию ресурсов благодаря эффекту рыночных цен. Однако, сегодня на глобальном уровне отсутствует политическая поддержка этой многообещающей политической стратегии.

Теперь обратим внимание на детали экологических проблем, связанных с цифровизацией в современном обществе. Цифровизация, несомненно, приносит огромные выгоды в современное общество, содействуя экономическому росту, улучшению образования, здравоохранения и многим другим областям. Однако существуют серьезные экологические проблемы, связанные с этим процессом, которые требуют внимания и научного анализа (табл.).

Таблица 1

### Экологические проблемы, вызванные цифровизацией

Наименование экологической проблемы	Характеристика
Энергопотребление и выбросы углерода	С ростом объемов цифровой информации увеличивается спрос на мощности центров обработки данных. Они требуют значительные объемы электроэнергии, что приводит к увеличению выбросов углерода, особенно если эта энергия производится с использованием источников, таких как уголь или газ. Для производства компьютеров, смартфонов и других цифровых устройств требуется большое количество энергии и ресурсов. Извлечение и переработка сырьевых материалов, таких как редкоземельные металлы, также оказывает серьезное воздействие на окружающую среду.
Утилизация устаревших устройств	Быстрый темп развития технологий приводит к тому, что электронные устройства становятся устаревшими через относительно короткий период времени и благодаря этому увеличиваются объемы электронного мусора. Отходы от устаревших гаджетов содержат токсичные вещества, которые могут загрязнять почву и воду, если не утилизироваться правильным образом. Многие исследовательские группы работают над поиском более

	устойчивых и экологически чистых методов производства электроники, чтобы сократить количество отходов и сделать производство и использование электроники более устойчивыми в долгосрочной перспективе.
Проблемы кибербезопасности	Угрозы в области кибербезопасности могут привести к дополнительному расходу энергии при восстановлении после кибератак, а также к потере данных, что может требовать дополнительных ресурсов для их восстановления.
Чрезмерная покупательская активность	Цифровизация может стимулировать потребление электроники, что ведет к увеличению производства и, следовательно, к увеличению экологического следа.
Неравномерный доступ к цифровым технологиям	Недоступность цифровых технологий для всех слоев населения приводит к цифровому неравенству. В стремлении улучшить доступ к цифровым ресурсам, в том числе в отдаленных регионах, могут возникнуть проблемы с увеличением потребления энергии для обеспечения связи и обработки данных.

Составлено по [8, 9, 13, 15].

Для людей цифровизация создает опасность отчуждения от природы и, как следствие, снижения экологического сознания. Из-за постоянного использования цифровых медиа люди становятся зависимыми от устройств и уделяют все меньше внимания природе и окружающей среде. Кроме того, усиливается тенденция к одноразовому потреблению. Интернет-шоппинг вызывает зависимость у многих людей, поскольку есть из чего выбрать, оплата заказа осуществляется легко, быстро и без наличных. Люди теряют осознание того, что и сколько действительно необходимо, и все больше становятся представителями общества потребления. Бурный рост онлайн-торговли увеличивает количество упаковочных отходов и трафик доставки, что является бременем для окружающей среды.

Цифровые медиа создают риск распространения в Интернете ложных, подстрекательских и оскорбительных новостей. Появляются так называемые «фейковые новости» и возможность киберзапугивания молодежи. В результате цифровизации происходит колоссальный рост потребления энергии за счет использования цифровых технологий, требующих бесчисленного количества энергоемких цифровых устройств.

Кроме того, наблюдается резкий рост количества электронных отходов и, следовательно, сильное загрязнение окружающей среды пластиковыми корпусами и электронными компонентами. Электронные отходы трудно перерабатывать, что приводит к образованию еще большего количества отходов, которые уже невозможно переработать и использовать повторно. Также учитывать, что при производстве электронных устройств происходит чрезмерное использование невозобновляемых природных ресурсов.

Большое потребление энергии в IT-индустрии связано с потоковыми сервисами. Для того чтобы сериалы и фильмы были доступны в любое время и в любом месте, необходимы огромные дата-центры. Они потребляют огромное количество электроэнергии, которая вырабатывается из угля, нефти и газа. Охлаждение центров обработки данных является одной из главных проблем в сфере цифровизации. Например, 10 минут потоковой передачи фильма в HD качестве потребляют столько же энергии, сколько использование кухонной плиты на максимальной мощности в течение 5 минут. Каждый поиск в Интернете требует затрат энергии, поскольку для каждого клика требуются огромные

центры обработки данных. Криптовалюты, используемые в качестве «игрушек» спекулянтами и необходимые для них блокчейны также являются большими поглотителем энергии. Но не только сервис, но и производство цифровых устройств потребляет много энергии. В 2020 году на воздушный транспорт пришлось 2 % глобальных выбросов, а на цифровые технологии — 3,7 %. К 2030 году влияние цифровизации будет продолжать расти, и на нее придется 8 % мировых выбросов.

### **Выводы**

Как описано выше, производство и утилизация цифровых устройств, а также содержание соответствующей инфраструктуры напрямую связаны с высоким энергопотреблением и последующим захламлением территории. Важным, но часто упускаемым из виду подходом к повышению экологической устойчивости цифровизации является разработка стандартов производственных условий. Центральным вопросом может быть разработка положений по проектированию IT-устройств, в которых гарантируется то, что устройства будут модульными, ремонтпригодными, производиться с наименьшим количеством загрязняющих веществ, с использованием возобновляемых источников и с максимальной экономией энергии. Кроме того, производители должны предоставлять обновление программного обеспечения до конца срока службы данного электронного устройства. Это позволит замедлить рост «горы» цифровых электронных отходов, квоты на переработку заставят вернуть в производственный цикл большое количество дефицитного сырья. Политика «один человек — одно устройство» позволит сохранить материальную основу цифровизации и экзистенциальные права индивида на минимально возможном уровне. При этом данный принцип не только улучшит политические и гражданские права людей во всем мире, но и уменьшит вредные побочные эффекты от высоких цифровых технологий в богатых странах. Ввиду устойчивого роста потребления электроэнергии при использовании цифровых устройств могут быть установлены стандарты для центров дата-центров и гаджетов. С одной стороны, это могут быть стандарты эффективности, которые с течением времени динамически ужесточаются — лучший технический стандарт сегодня становится завтра минимальным стандартом для всей отрасли. Помимо стандартов эффективности необходимо учитывать стандарты достаточности; например, требования к максимальной загрузке вычислительных центров, а также условия строительства новых, позволяющих использовать отводящее тепло для центрального отопления. Цифровая политика, ориентированная на экологически устойчивое развитие, стремится нарастить потенциал эффективности цифровизации, и в то же время ограничить его рамками, гарантирующими то, что потенциал экономии энергии и ресурсов не будет снивелирован ростом спроса. Глобальный контроль должен осуществляться с помощью экономических инструментов и создавать рамочные условия для всей экономики, при которых потребление любых видов «грязной» энергии будет постоянно дорожать. Например, законодательно требовать высоких стандартов защиты данных, максимально экологического дизайна цифровых устройств и минимального энергопотребления у них во время работы [24]. Тонкая настройка позволит с помощью цифровых технологий оптимизировать общественный транспорт, а

также удешевит и упростит совместное использование личных автомобилей. Кроме того, повышение стоимости парковочных мест, плата за шум, за проезд и за другие события сделают личный транспорт менее привлекательным. В сфере электронной коммерции следует ограничить отслеживание об онлайн-покупках и персонализацию рекламы, что будет способствовать улучшению экономических и экзистенциальных прав человека. Персонализированная реклама, основанная на цифровой слежке, эффективно увеличивает потребление товаров и услуг и таким образом, способствует чрезмерному использованию ограниченных природных ресурсов. Государственная политика должна способствовать развитию цифровых технологий, ориентированных на защиту климата. Например, следует государственными грантами поддерживать разработку приложений и инфраструктур для микросетей; системы энергоменеджмента по управлению системами отопления; платформы электронной коммерции, которые дают местным поставщикам преимущество перед глобальными торговыми платформами.

### *Литература*

1. Абанина Е. Н. Цифровые технологии в сфере обеспечения экологической безопасности: состояние и перспективы использования // В сборнике: Тамбовские правовые чтения имени Ф.Н. Плевако. Материалы IV международной научно-практической конференции. В двух томах. Тамбов, 2020. С. 374-378.
2. Анахов С. В. Цифровые технологии в экологической практике // В сборнике: Экологическая безопасность в техносферном пространстве. сборник материалов Пятой Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых и студентов. Екатеринбург, 2022. С. 22-31.
3. Анциферова А. С. Цифровые технологии в решении экологических проблем // ВУЗ и реальный бизнес. 2021. Т. 1. С. 206-211.
4. Архипова Н. В., Печникова А. Г. Анализ инвестиционных вложений в экологию регионов // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2022. № 2 (52). С. 75-81.
5. Ган О. И., Клименко И. М. Формирование экологического сознания студентов вузов в условиях цифровизации общества // Глобальный научный потенциал. 2021. № 11 (128). С. 98-103.
6. Гольц И. С., Потапова И. Н. Интегрированная программа окружающей среды к 2030 году на примере Германии // Мир Инноваций. 2022. № 3 (22). С. 34-39.
7. Гришаева Ю. М. Цифровизация образования в контексте целей экологического развития личности // В сборнике: Информатизация образования - 2020. международная научно-практическая конференция, посвященная 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С. М. Никольского (1905 - 2012 гг.). МОО «Академия информатизации образования»; ОГУ имени И.С. Тургенева. Орел, 2020. С. 89-94.
8. Задирина Р. И. Цифровизация и ее влияние на окружающую среду: анализ отечественного и зарубежного опыта // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». 2022. Т. 4. № 14-1. С. 136-142.



9. Зыков Я. Д. Цифровизация «мусорной» отрасли // В сборнике: Цифровые технологии в государственном и муниципальном управлении развитием территорий: новые концептуальные подходы. материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Уфа, 2022. С. 38-41.
10. Ивлева Е. С., Монахов Д. Ю. Ожидания и ловушки зеленого финансирования в цифровой экономике // В сборнике: Цифровая экономика и финансы. материалы IV Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2021. С. 110-113.
11. Ковалевская Н. Ю., Бедин Б. М. Экологические аспекты развития урбанизированных территорий // *Vaikal Research Journal*. 2023. Т. 14. № 3. С. 1011-1024.
12. Козлова О. А., Дмитренко Е. А., Реизова А. А. Европейская практика формирования зеленых цифровых финансов в условиях низкоуглеродной экономики // *Актуальные вопросы современной экономики*. 2020. № 11. С. 242-247.
13. Косенков А. Цифровизация в ракурсе философских исследований: новые угрозы и способы их преодоления // *Наука и инновации*. 2020. № 11 (213). С. 36-40.
14. Лапинская А. А., Стрижова А. Н. Анализ взаимосвязи экологии и цифровизации в современных условиях // В книге: *Цифровая экономика и Индустрия 5.0: развитие в новой реальности*. Санкт-Петербург, 2022. С. 338-355.
15. Лыков И. Н. Современные теории развития человеческой цивилизации. экологические последствия // *Вестник Калужского университета*. 2016. № 2. С. 58-67.
16. Лясковская Е. А., Халилова Г. Р. Устойчивое развитие в цифровой экономике: киберэкология бизнеса // *Вестник Южно-Уральского государственного университета*. Серия: Экономика и менеджмент. 2023. Т. 17. № 1. С. 75-89.
17. Никонова И. Ю., Николенко П. В. Экологический аудит как современный вид аудита, отвечающий запросам общества // *Global and Regional Research*. 2022. Т. 4. № 2. С. 60-70.
18. Попова А. Г. Экологические аспекты цифровизации экономики на примере Пермского края // В сборнике: *Цифровая трансформация промышленности: тенденции, управление, стратегии*. Материалы I Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор В.В. Акбердина. 2019. С. 481-489.
19. Розенберг Г. С., Костина Н. В., Кудинова Г. Э., Розенберг А. Г., Розенберг Г. С. Экологическая цифровизация как задача инженерной экологии (обзор проблемы) // *Успехи современной биологии*. 2023. Т. 143. № 3. С. 300-312.
20. Смирнов Г. С., Ветчинин Н. М. Цифровизация экологического сознания: локальное, региональное, глобальное // В сборнике: *От экологического образования к экологии будущего*. Сборник материалов и докладов VI Всероссийской научно-практической конференции по экологическому образованию. Под общей редакцией В. А. Грачева. 2020. С. 1947-1953.
21. Сорокина П. Г. Прогнозный анализ изменения уровня воды в озере Байкал: социально-экономические и экологические последствия // *Известия Байкальского государственного университета*. 2022. Т. 32. № 3. С. 592-601.

22. Стрижова А. Н. Экология и цифровизация: глобальная экология // В сборнике: Экономика и Индустрия 5.0 в условиях новой реальности (ИНПРОМ-2022). Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием. Санкт-Петербург, 2022. С. 205-209.
23. Сухина Т. С. Экология и цифровизация: вызовы времени // Философия хозяйства. 2021. № 4 (135). С. 254-265.
24. Тепловодский М. Н. Политэкономические меры поддержки «зеленого» роста // Горизонты экономики. 2021. № 1 (60). С. 88-95.

К. А. Tatarinov

---

*Environmental consequences of digitalization of modern society*

---

Baikal State University, Irkutsk  
e-mail: tatarinov723@gmail.com

---

**Abstract.** *In the modern world, digitalization has penetrated into all areas of our lives, changing habitual patterns of behavior and social processes. However, in addition to the obvious benefits such as increased efficiency of business processes and the availability of information, attention should also be paid to the environmental consequences of this technological boom. One of the main environmental aspects of digitalization is the increase in energy consumption. Data processing centers and server stations that support online services and cloud technologies require huge amounts of electricity. Storing data and maintaining constant availability of online services cause constant load on power grids, which entails an increase in carbon dioxide emissions into the atmosphere. On the other hand, the rapid pace of technology development creates the problem of recycling electronic devices. The rapid circulation of digital technology in society leads to the massive generation of electronic waste containing toxic components. Insufficient attention to electronics recycling has serious environmental consequences, such as soil and water pollution from heavy metals and non-degradable plastics. The production of high-tech devices requires the massive use of rare metals and minerals. Their extraction and processing also have a negative impact on the environment. The article emphasizes that the introduction of effective cooling technologies and increased energy efficiency in data centers can significantly reduce their impact on the environment, and the development of programs for recycling old electronics and recycling materials from obsolete devices will help reduce the negative impact of electronic waste. In addition, continued research into technologies that use less resource-intensive materials can reduce dependence on rare metals and minerals, and informed consumers can influence manufacturers to create more environmentally sustainable technologies.*

**Keywords:** *energy efficiency, environmental sustainability, environmental services of nature, non-renewable natural resources, consumer society, environmental standards, anthropogenic impact on climate.*

### **References**

1. Abanina E. N. Cifrovye tekhnologii v sfere obespecheniya ekologicheskoy bezopasnosti: sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya // V sbornike: Tambovskie

- pravovye chteniya imeni F.N. Plevako. Materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V dvuh tomah. Tambov, 2020. S. 374-378. (in Russian)
2. Anahov S. V. Cifrovye tekhnologii v ekologicheskoy praktike // V sbornike: Ekologicheskaya bezopasnost' v tekhnosfernom prostranstve. sbornik materialov Pyatoy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii prepodavatelej, molodyh uchenyh i studentov. Ekaterinburg, 2022. S. 22-31. (in Russian)
  3. Anciferova A. S. Cifrovye tekhnologii v reshenii ekologicheskikh problem // VUZ i real'nyj biznes. 2021. T. 1. S. 206-211. (in Russian)
  4. Arhipova N. V., Pechnikova A. G. Analiz investicionnyh vlozhenij v ekologiyu regionov // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Seriya: Ekonomika, finansy i upravlenie proizvodstvom. 2022. № 2 (52). S. 75-81. (in Russian)
  5. Gan O. I., Klimenko I. M. Formirovanie ekologicheskogo soznaniya studentov vuzov v usloviyah cifrovizacii obshchestva // Global'nyj nauchnyj potencial. 2021. № 11 (128). S. 98-103. (in Russian)
  6. Gol'c I. S., Potapova I. N. Integrirovannaya programma okruzhayushchej sredy k 2030 godu na primere Germanii // Mir Innovacij. 2022. № 3 (22). S. 34-39. (in Russian)
  7. Grishaeva YU. M. Cifrovizaciya obrazovaniya v kontekste celej ekologicheskogo razvitiya lichnosti // V sbornike: Informatizaciya obrazovaniya - 2020. mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya, posvyashchennaya 115-letiyu so dnya rozhdeniya patriarha rossijskogo obrazovaniya, velikogo pedagoga i matematika, akademika RAN S. M. Nikol'skogo (1905 - 2012 gg.). MOO «Akademiya informatizacii obrazovaniya»; OGU imeni I.S. Turgeneva. Orel, 2020. S. 89-94. (in Russian)
  8. Zadirina R. I. Cifrovizaciya i ee vliyanie na okruzhayushchuyu sredu: analiz otechestvennogo i zarubezhnogo opyta // Vestnik studencheskogo nauchnogo obshchestva GOU VPO «Doneckij nacional'nyj universitet». 2022. T. 4. № 14-1. S. 136-142. (in Russian)
  9. Zykov YA. D. Cifrovizaciya «musornoj» otrasli // V sbornike: Cifrovye tekhnologii v gosudarstvennom i municipal'nom upravlenii razvitiem territorij: novye konceptual'nye podhody. materialy II Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii. Ufa, 2022. S. 38-41. (in Russian)
  10. Ivleva E. S., Monahov D. YU. Ozhidaniya i lovushki zelenogo finansirovaniya v cifrovoj ekonomike // V sbornike: Cifrovaya ekonomika i finansy. materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Sankt-Peterburg, 2021. S. 110-113. (in Russian)
  11. Kovalevskaya N. YU., Bedin B. M. Ekologicheskie aspekty razvitiya urbanizirovannyh territorij // Baikal Research Journal. 2023. T. 14. № 3. S. 1011-1024. (in Russian)
  12. Kozlova O. A., Dmitrenko E. A., Reizova A. A. Evropejskaya praktika formirovaniya zelenyh cifrovych finansov v usloviyah nizkouglerodnoj ekonomiki // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. 2020. № 11. S. 242-247. (in Russian)
  13. Kosenkov A. Cifrovizaciya v rakurse filosofskih issledovanij: novye ugrozy i sposoby ih preodoleniya // Nauka i innovacii. 2020. № 11 (213). S. 36-40. (in Russian)
  14. Lapinskas A. A., Strizhova A. N. Analiz vzaimosvyazi ekologii i cifrovizacii v sovremennyh usloviyah // V knige: Cifrovaya ekonomika i Industriya 5.0: razvitie v novej real'nosti. Sankt-Peterburg, 2022. S. 338-355. (in Russian)

15. Lykov I. N. Sovremennye teorii razvitiya chelovecheskoj civilizacii. ekologicheskie posledstviya // Vestnik Kaluzhskogo universiteta. 2016. № 2. S. 58-67. (in Russian)
16. Lyaskovskaya E. A., Halilova G. R. Ustojchivoe razvitie v cifrovoj ekonomike: kiberekologiya biznesa // Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment. 2023. T. 17. № 1. S. 75-89. (in Russian)
17. Nikonova I. YU., Nikolenko P. V. Ekologicheskij audit kak sovremennij vid audita, otvechayushchij zaprosam obshchestva // Global and Regional Research. 2022. T. 4. № 2. S. 60-70. (in Russian)
18. Popova A. G. Ekologicheskie aspekty cifrovizacii ekonomiki na primere Permskogo kraja // V sbornike: Cifrovaya transformaciya promyshlennosti: tendencii, upravlenie, strategii. Materialy I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Otvetstvennyj redaktor V.V. Akberdina. 2019. S. 481-489. (in Russian)
19. Rozenberg G. S., Kostina N. V., Kudinova G. E., Rozenberg A. G., Rozenberg G. S. Ekologicheskaya cifrovizaciya kak zadacha inzhenernoj ekologii (obzor problemy // Uspekhi sovremennoj biologii. 2023. T. 143. № 3. S. 300-312. (in Russian)
20. Smirnov G. S., Vetchinin N. M. Cifrovizaciya ekologicheskogo soznaniya: lokal'noe, regional'noe, global'noe // V sbornike: Ot ekologicheskogo obrazovaniya k ekologii budushchego. Sbornik materialov i dokladov VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii po ekologicheskomu obrazovaniyu. Pod obshchej redakciej V. A. Gracheva. 2020. S. 1947-1953. (in Russian)
21. Sorokina P. G. Prognoznij analiz izmeneniya urovnya vody v ozere Bajkal: social'no-ekonomicheskie i ekologicheskie posledstviya // Izvestiya Bajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2022. T. 32. № 3. S. 592-601. (in Russian)
22. Strizhova A. N. Ekologiya i cifrovizaciya: global'naya ekologiya // V sbornike: Ekonomika i Industriya 5.0 v usloviyah novoj real'nosti (INPROM-2022). Sbornik trudov vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s zarubezhnym uchastiem. Sankt-Peterburg, 2022. S. 205-209. (in Russian)
23. Suhina T. S. Ekologiya i cifrovizaciya: vyzovy vremeni // Filosofiya hozyajstva. 2021. № 4 (135). S. 254-265. (in Russian)
24. Teplovodskij M. N. Politekonomicheskie mery podderzhki «zelenogo» rosta // Gorizonty ekonomiki. 2021. № 1 (60). S. 88-95. (in Russian)

*Поступила в редакцию 01.11.2023 г.*

УДК 332.1

Н. В. Трофимова

**Социально-экономическое развитие  
регионов Российской Федерации:  
тенденции и перспективы**

<sup>1</sup> ФГБУН Институт стратегических исследований  
Академии наук Республики Башкортостан, г. Уфа  
e-mail: trofimova\_nv@list.ru

**Аннотация.** В настоящее время уровень социально-экономического развития во многом обусловлен эффективностью использования имеющегося потенциала, как производственного, так и человеческого. Показателем эффективности использования трудовых ресурсов территории служит общественная производительность труда. В статье представлены результаты исследования уровня и динамики общественной производительности труда в регионах Российской Федерации в 2012-2021 годах. Выявлено и проанализировано влияние различных факторов на величину общественной производительности труда – фондовооруженности, электровооруженности, объема инвестиционных вложений, уровня заработной платы. Установлено, что влияние указанных факторов на величину общественной производительности труда существенно дифференцировано по регионам Российской Федерации, что необходимо учитывать при разработке экономических проектов и программ. Среди проанализированных факторов наиболее существенное влияние на уровень общественной производительности труда в целом в Российской Федерации оказывает фондовооруженность и величина заработной платы.

**Ключевые слова:** регион, общественная производительность труда, фондовооруженность, электровооруженность, инвестиции, заработная плата.

### Введение

В настоящее время особую актуальность представляют исследования, в которых ключевой задачей является поиск направлений для устойчивого социально-экономического развития страны и регионов. Зачастую уровень развития территории обусловлен не только имеющимся ресурсным потенциалом, но и эффективностью его использования. Ключевыми факторами производства являются труд, земля, капитал и предпринимательские способности.

Эффективность использования трудовых ресурсов определяется текущим уровнем производительности труда. В свою очередь на повышение производительности труда влияет рост добавленной стоимости за счет более рационального и эффективного использования материальных и нематериальных ресурсов. Это может произойти, если работники трудятся более рационально, напряженно, быстро, умело, а также в условиях механизации (модернизации) производства, сокращения количества брака или внедрения технологических инноваций. Производительность труда определяет насколько эффективно вводимые ресурсы используются в той или иной стране для производства товаров и услуг, выступая мерой измерения экономического роста, конкурентоспособности и уровня жизни

Не прекращаются обсуждения и вокруг материально-технических факторов, с которыми эксперты связывают максимальные возможности по повышению производительности труда. С обновлением основных фондов, степень износа которых на российских предприятиях до сих пор остается очень высокой, связывают чуть ли не ключевую роль в повышении производительности труда [1].

Для оценки производительности труда на уровне регионов используется показатель общественной производительности труда, который представляет собой результат соотношения валового регионального продукта и среднегодовой численности занятых. Рассчитав величину общественной производительности труда (ОПТ), рассмотрим влияние следующих факторов на ОПТ:

- наличие основных фондов по полному кругу организаций по остаточной балансовой стоимости на конец года (рублей) – фактор, отражающий экономический потенциал хозяйствующего субъекта, создающий предпосылки для увеличения объёмов производства;

- износ основных фондов (%) – фактор, отражающий причины простоев производства, невыполнения требований обеспечения безопасности жизнедеятельности человека, причины низкого качества выпускаемой продукции;
- инвестиции в основной капитал – необходимое условие и фактор экономического развития, который представляет собой совокупность затрат, направленных на создание, воспроизводство и приобретение основных фондов;

- номинальная начисленная заработная плата работников (руб.) – фактор, мотивирующий работников;

- электрооборуженность (киловатт-час) – фактор, отражающий уровень механизации и автоматизации труда;

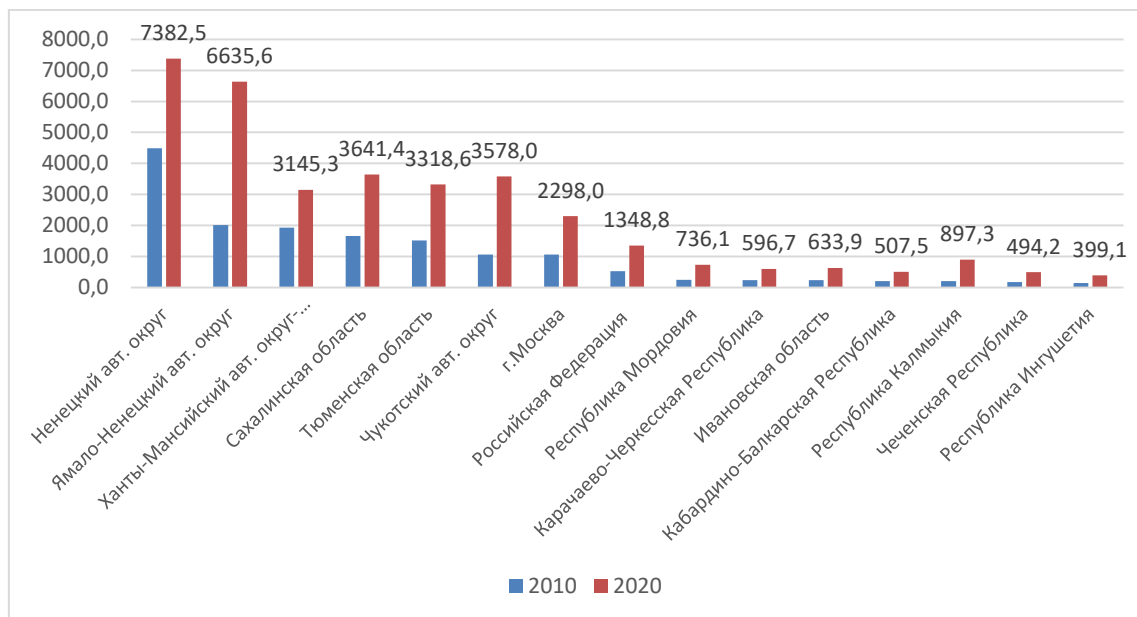
- фондовооружённость (руб. на человека) – фактор, показывающий степень обеспеченности рабочих средствами труда. При расчете используется показатель «Наличие основных фондов по полному кругу организаций по остаточной балансовой стоимости на конец года (млн рублей)» и «Численность занятых в экономике за период (человек)».

### **Материалы и методы**

Методическую основу исследования составили логический, структурный, аналитический методы, а также методы экономико-статистического анализа.

### **Результаты и обсуждение**

На рис.1 представлены лидеры и аутсайдеры среди регионов Российской Федерации (РФ) по уровню общественной производительности труда в 2010 и 2020 годах. Максимальные значения показателя и высокие темпы роста показали регионы с развитой добывающей промышленностью (Ненецкий авт. округ, Ямало-Ненецкий авт. округ, Ханты-Мансийский авт. Округ, Сахалинская обл., Тюменская обл.), в конце рейтинга оказались регионы Северо-Кавказского федерального округа (ФО) - Чеченская Республика, Республика Ингушетия.



**Рис.1.** Динамика общественной производительности труда в регионах Российской Федерации в 2010 году и 2020 году  
Составлено по [2,3]

Разрыв между значениями ОПТ в Ненецком авт. округе и Республике Ингушетия в 2010 году составил более 30 раз, к 2020 году соотношение уменьшилось до 18 раз, в первую очередь из-за более низких темпов роста ОПТ в Ненецком АО.

Высокие показатели регионов-лидеров по ОПТ (рис.1) во многом являются следствием особенностей структуры экономики указанных субъектов РФ, с ориентиром на добывающие сектора промышленности, создающие значительные объемы добавленной стоимости при низкой занятости (Ямало-Ненецкий автономный округ, Сахалинская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, Республика Саха (Якутия) и др.).

В табл.1 представлена взаимосвязь различных факторов с ОПТ в регионах РФ (в таблицу включены субъекты РФ и Федеральные округа, в которых наблюдается наиболее сильная корреляционная зависимость между показателями).

**Таблица 1**  
Взаимосвязь факторов и общественной производительности труда в субъектах РФ\*

Регионы / Название показателей	РФ	г. Москва	Северо-Кавказский ФО	Приволжский ФО	Респ. Башкортостан	Респ. Татарстан
Электровооруженность труда работников промышленных организаций (киловатт-час)	0,953	0,655	0,423	0,955	0,608	0,978
Фондовооруженность труда (руб. на чел.)	0,998	0,975	0,989	0,972	0,883	0,624

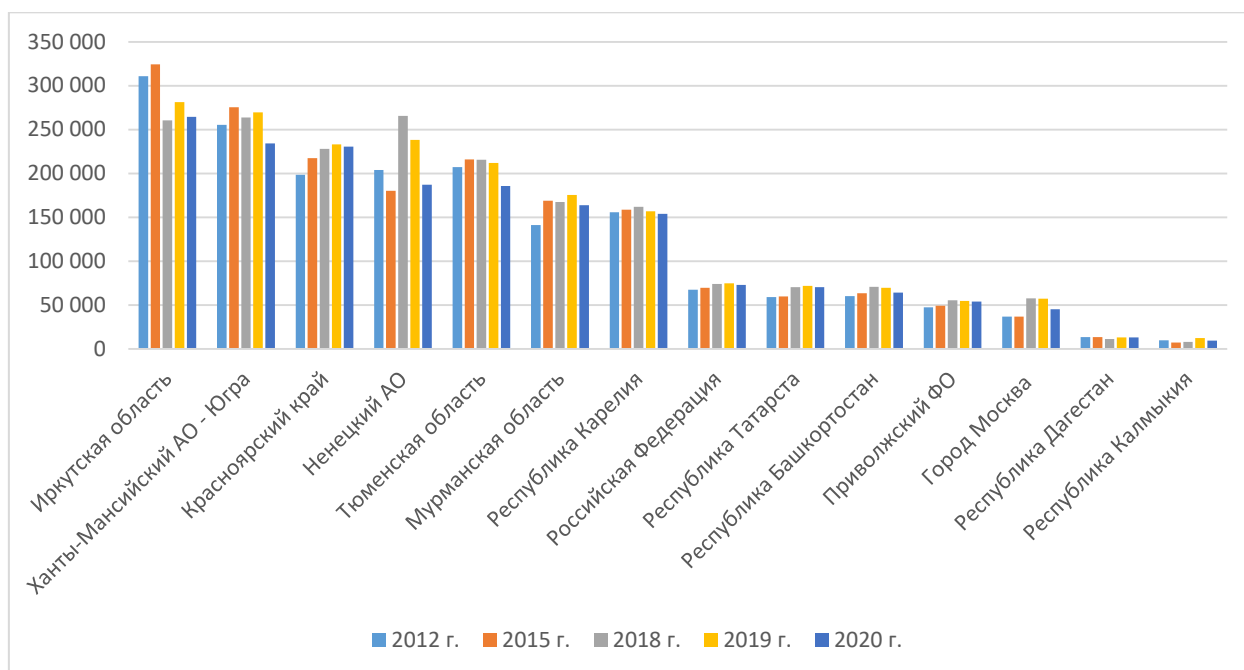
Инвестиции в основной капитал (тыс.руб.)	0,976	0,964	0,944	0,89	0,791	0,865
Остаточная стоимость фондов (руб.)	0,876	0,898	0,932	0,852	0,84	0,826
Износ основных фондов (%)	-0,851	-0,881	-0,806	-0,876	-0,829	-0,964
Номинальная начисленная заработная плата (руб.)	0,989	0,992	0,986	0,991	0,989	0,974

\*в таблице представлены значения линейного коэффициента корреляции. Согласно шкале Чедока, связь между факторами оценивается как слабая (0,1-0,34), умеренная (0,35-0,55), заметная (0,56-0,77), высокая (0,78-0,98), весьма высокая (0,99-1,0)

Составлено автором

Высокая корреляция производительности труда с показателем электровооруженности свидетельствует о высокой степени воздействия данного фактора на рост производительности труда. Повышение электровооруженности является необходимым условием ускорения научно-технического прогресса, комплексной механизации и автоматизации труда, а, следовательно, и условием роста производительности труда.

При этом корреляция между ОПТ и электровооруженностью невысокая в регионах, где доля промышленности в общем объеме производимой продукции невысока – г. Москва (развитый сектор услуг), Северо-Кавказский ФО (сельскохозяйственная специализация).



**Рис. 2.** Электровооруженность труда в субъектах РФ в 2012-2021 годах (киловатт-час), (показатель электровооруженности начал рассчитываться и публиковаться Росстатом с 2012 года)

Составлено по [2,3]

Отметим, что в отличие от высокой зависимости ОПТ от электровооруженности труда в среднем в РФ, Приволжском федеральном округе -



ПФО (табл. 1), а также в Республике Татарстан (РТ), в Республике Башкортостан (РБ), значение коэффициента корреляции показывает заметную, но менее тесную зависимость, также, как и с инвестициями в основной капитал. При этом фондовооруженность труда в РБ (рис.2), в отличие от РТ имеет более сильное воздействие на ОПТ, что можно объяснить тем, что в РБ обеспеченность фондами на одного работника выше, но структура этих фондов отличается.

По фондовооруженности труда лидерами с 2010 г. являются добывающие регионы РФ – Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Тюменская область, ХМАО, Сахалинская область. В данных регионах находятся предприятия с высокой балансовой стоимостью машин и оборудования и невысокой численностью занятого населения, что обеспечивает высокую фондовооруженность труда (рис.3).

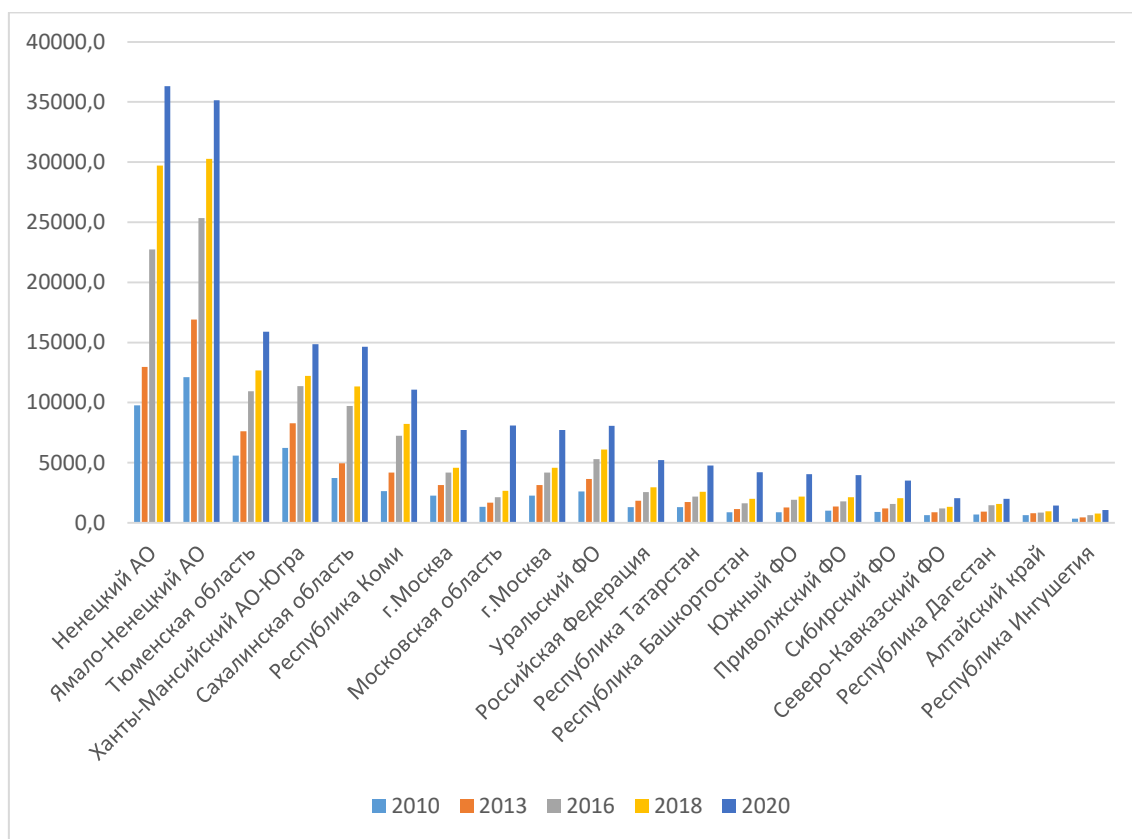
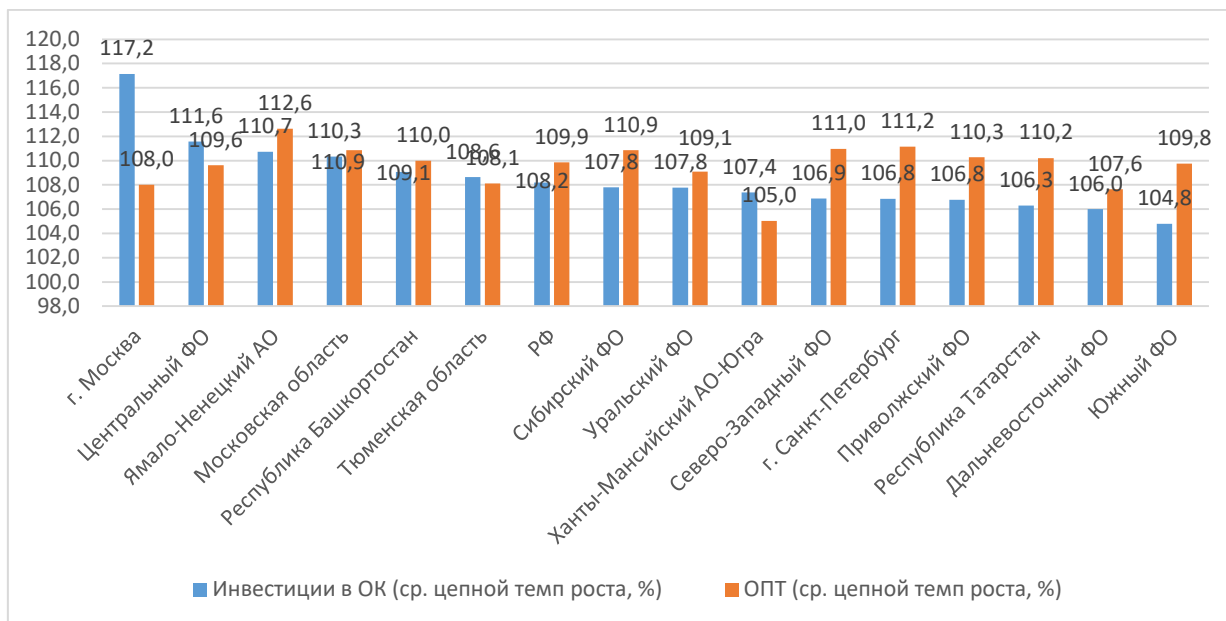


Рис. 3. Фондовооруженность труда в субъектах Российской Федерации в 2012-2020 годах (тыс. руб. на одного занятого в экономике)

Составлено по [2,3]

Инвестиционные вложения в основной капитал (ОК) являются фактором роста общественной производительности труда. Но, при этом, динамика инвестиций в ОК и общественной производительности труда в субъектах РФ и федеральных округах показывает, что высокие среднегодовые темпы роста инвестиционных вложений не всегда приводят к эквивалентному росту общественной производительности труда (рис.4).



**Рис.4.** Динамика инвестиций в основной капитал и общественной производительности труда в субъектах Российской Федерации и федеральных округах (среднегодовые цепные темпы роста, %)   
 Составлено по [2,3]

На рис.4 субъекты проранжированы по величине среднегодового темпа роста инвестиций в ОК и ОПТ. При этом диаграмма позволяет выделить регионы и федеральные округа в которых темп роста инвестиций значительно опережает прирост ОПТ: г. Москва: прирост инвестиций в ОК - 117,2% против прироста ОПТ - 108%; аналогичная тенденция наблюдается в ЦФО, Тюменской области, ХМАО. Для добывающих регионов отмеченная тенденция обусловлена высокой стоимостью основных производственных фондов. Для большинства регионов на рис. 4 темпы роста ОПТ выше темпа роста инвестиций в ОК, что является положительным фактом. Проведенный анализ показал, что рост ОПТ связан с ростом объемов инвестиционных вложений не функционально.

Данные табл.1 показывают, что во всех анализируемых субъектах РФ наблюдается высокая корреляционная взаимосвязь между уровнем заработной платы и величиной ОПТ. То есть фактор материального стимулирования работников имеет значительный удельный вес в повышении ОПТ. Но, необходимо учитывать, что соотношение темпов роста производительности и оплаты труда зависит от доли оплаты труда в добавленной стоимости и социально-экономической политики [4].

В целом рост производительности труда может быть обеспечен за счет системного и программно-целевого подхода к решению проблемы повышения ПТ и разработки соответствующих инструментов управления, включающих как внутренние механизмы предприятий и организаций, так и внешние административные элементы управления.

Также существенно влияет на производительность труда и степень износа основных производственных фондов.

Среди субъектов РФ наиболее высокие показатели износа основных фондов к 2020 г. фиксировались в северных субъектах РФ: ХМАО-Югра – 65,5%,

Тюменская область – 56,7%; минимальные – в столичных регионах – г. Москва - 30,2%, г. Санкт-Петербурге - 26,5%, Московской области - 25,9% (рис.5).

При этом, если в сырьевых регионах износ ОПФ на протяжении рассматриваемого периода увеличивается, то в регионах Центрального ФО, а также в среднем по РФ, Краснодарском крае, г. Санкт-Петербург и Республике Татарстан – снижается (рис.5). Данная тенденция связана с реализацией в регионах политики модернизации оборудования.

В Республике Башкортостан степень износа ОПФ в 2012-2019 гг. показывала рост, превышая в отдельные годы отметку в 50%, к 2020 г. значение показателя снизилось до 43,1%, это немного ниже уровня 2010 г (50,4%).

То есть вопрос обновления ОПФ, в том числе для повышения производительности труда, является для Республики Башкортостан весьма актуальным.

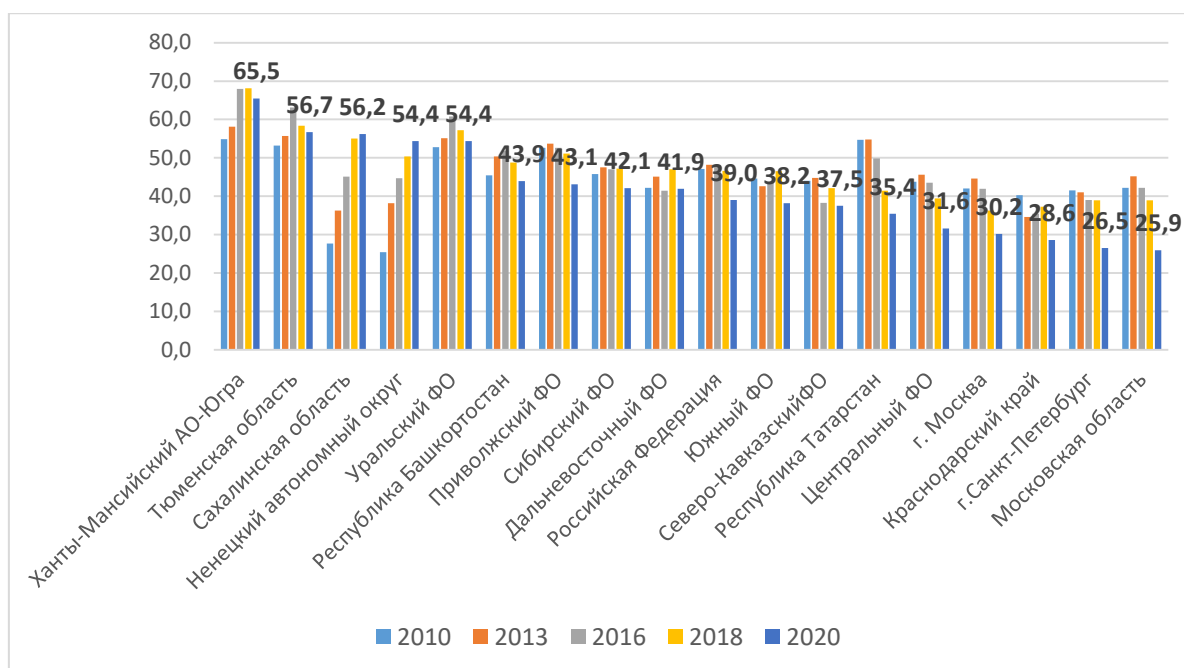


Рис. 5. Степень износа ОПФ в субъектах Российской Федерации в 2010-2020 гг (%)  
Составлено по [2,3]

Отметим, что в Республике Татарстан степень корреляции между производительностью труда и степенью износа ОПФ выше ( $r=-0,964$ ), чем в Республике Башкортостан ( $r=-0,829$ ).

### Выводы

В ходе проведенного исследования установлено, что между регионами Российской Федерации наблюдается серьезная дифференциация по уровню общественной производительности труда. Но, в последние годы неравномерность в распределении регионов по данному показателю стала несколько снижаться, в первую очередь, из-за замедления темпов роста ОПТ у регионов-лидеров рейтинга.

Проведенный корреляционный анализ позволил установить, что рост уровня производительности труда в промышленности региона в наибольшей степени обусловлен положительными изменениями в состоянии производственно-технической базы предприятий, ростом уровня заработной платы.

Также одним из факторов роста ОПТ является повышение степени инновационности производств. Устаревшее оборудование и технологии обуславливают не только низкую производительность труда, но и нерациональное использование сырья, материалов и энергии и, как следствие, неконкурентоспособность продукции и экономики в целом.

При этом, переход к высоким технологиям на предприятиях требует квалифицированного персонала. А проблема кадрового потенциала стоит в регионах очень остро, среди причин – дисбаланс на рынке труда, в частности несоответствие между спросом и предложением на рабочую силу.

То есть для перехода экономики на новый технологический уклад необходим рост качества производительных сил, а также качества подготовки кадров с необходимыми компетенциями, по направлениям, востребованным экономикой.

*Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания ИСИ АН РБ*

### *Литература*

1. Екимова Н. А. Факторы и резервы роста производительности труда в России: концепции и количественные оценки // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2019. Том 18. № 6. С. 944-966.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/>
4. Спиридонова К. А. Взаимосвязь производительности труда и фонда заработной платы // Молодой ученый. 2015. № 11. С. 71-74.

N. V. Trofimova

### ***Socio-economic development of the regions of the Russian Federation: trends and prospects***

---

Institute for Strategic Studies  
Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Ufa  
e-mail: [trofimova\\_nv@list.ru](mailto:trofimova_nv@list.ru)

**Abstract.** *At present, the level of socio-economic development is largely determined by the efficiency of using the existing potential, both production and human. An indicator of the effectiveness of the use of labor resources of the territory is the social productivity of labor. The article presents the results of a study of the level and dynamics of social labor productivity in the regions of the Russian Federation in 2012-2021. The influence of various factors on the value of social labor productivity - capital-labor ratio, electric-labor ratio, the volume of investment investments, the level*

*of wages - is revealed and analyzed. It has been established that the influence of these factors on the value of social labor productivity is significantly differentiated by regions of the Russian Federation, which must be taken into account when developing economic projects and programs. Among the factors analyzed, the most significant impact on the level of social labor productivity in the Russian Federation as a whole is exerted by the capital-labor ratio and wages.*

**Key words:** *region, social labor productivity, capital-labor ratio, electric-to-labor ratio, investments, wages.*

### **References**

1. Ekimova N. A. Faktory i rezervy rosta proizvoditel'nosti truda v Rossii: koncepcii i kolichestvennye ocenki // Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie. 2019. Tom 18. № 6. pp. 944-966. (in Russian).
2. Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. Elektronnoe izdanie. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (in Russian).
3. Edinaya mezhvedomstvennaya informacionno-statisticheskaya sistema (EMISS). URL: <https://www.fedstat.ru/> (in Russian).
4. Spiridonova K.A. Vzaimosvyaz' proizvoditel'nosti truda i fonda zarabotnoj platy // Molodoj uchenyj. 2015. № 11.3. S. 71-74. (in Russian).

*Поступила в редакцию 10.09.2023 г.*

УДК 551.4:911.2(571.6)

Г. П. Скрыльник

**Новые подходы в исследовании  
единства «пространство – территория»  
(на примере Тихоокеанской России)**

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,  
Владивосток  
e-mail: skrylnik@tigdvo.ru

**Аннотация.** В ходе изменения геосистем Тихоокеанской России выделяются динамические стадии их развития, в рамках соответствующих Пространства и Территории:

- 1) Спокойного поступательного, стадийно-циклического, при типичных процессах;
- 2) Возвратно-поступательного, при воздействии критических процессов;
- 3) Прерывисто-поступательного, при ведущем вкладе кризисных процессов;
- 4) Динамически взрывного и разрушительного, при господстве катастрофизма.

Естественный комплекс «Пространство – Территория» представляет собой общее понятие неразрывного образования, неповторимого единства.

В сравнении составляющих указанного комплекса просматривается известная парадоксальность. Они внешне во многом близки, но в целом разнородны. Основное их отличие состоит в неодинаковой размерности – пространство всегда 3-х мерно и без границ, а территория 2-х мерна и с границами.

Территория, по мнению автора – это видимая часть пространства в линейно-плоскостном восприятии. Но это образ не только ее первого, явного адекватного отражения пространственно-временного состояния зримого объекта, но существующего и второго – как внешнего пространственного выражения внутреннего искомого содержания почвенно-грунтового субстрата и коренных пород. Более того, при сравнении пространства и территории ярко прослеживается 2 начала – отталкивающего и притягивающего одновременно, т.к. пространство вокруг является единым силовым полем.

В эволюционном изменении пространства и территории четко просматривается выраженность принципа конвергенции – в сходных природных условиях в их структуре возникает сближение и(или) приобретение сходных или совпадающих признаков. Так, в ходе тесного взаимодействия территории в пространстве кратковременно происходит в них некоторый взаимообмен свойствами: пространство на отдельных участках приобретает выраженность границ, а территория объемно-пространственные очертания. Таким образом, пространство и территория в ходе развития обогащаются, будучи взаимосвязаны в своем сложном единстве. Поэтому, хотя нами и учитываются их различия, но это единство нами принимается как одно общее понятие неразрывного "пространства-территории".

Применение рассмотренных подходов в практике мониторинга территории Тихоокеанской России помогает обозначить здесь оптимальные варианты рационального природопользования.

**Ключевые слова:** пространство, территория, единство, геосистемы, стадии развития, Тихоокеанская Россия.

## Введение

Естественный комплекс «Пространство – Территория» представляет собой общее понятие неразрывного образования, неповторимого единства.

Выявлении особых подходов, как одних из возможных, в его изучении важно для продуктивного тематического рассмотрения общего развития геосистем (ГС).

### **Материалы и методы**

Материалы – данные исследований автора (1957-2018 г.г.) и литературные источники (Бич, 2002; Горелик, 1983; Скрыльник, 2019; и др.).

Методы – сравнительно-географический.

### **Результаты и обсуждение**

Пространство – Территория. В их сравнении просматривается известная парадоксальность. Они внешне во многом близки, но внутренне разнородны. Основное их отличие состоит в неодинаковой размерности – пространство всегда 3-х мерно и без границ, а территория 2-х мерна и с границами.

При этом Территория Тихоокеанской России, по мнению автора – это видимая часть Пространства в линейно-плоскостном восприятии. Но это образ не только ее первого, явного адекватного отражения пространственно-временного состояния зримого объекта, но существующего и второго – как внешнего пространственного выражения внутреннего искомого содержания почвенно-грунтового субстрата и коренных пород. Более того, при сравнении пространства и территории ярко прослеживается 2 начала – отталкивающего

и притягивающего одновременно, т.к. пространство вокруг является единым силовым полем.

В эволюционном изменении здесь Пространства и Территории четко просматривается выраженность принципа конвергенции – в сходных природных условиях в их структуре возникает сближение и (или) приобретение сходных или совпадающих признаков. Так, в ходе тесного взаимодействия Территории в Пространстве кратковременно происходит некоторый взаимообмен свойствами: пространство на отдельных участках приобретает выраженность границ, а территория объемно-пространственные очертания. Таким образом, Пространство и Территория в ходе развития обогащаются, будучи взаимосвязаны в своем сложном единстве. Поэтому, хотя и учитываются их различия, но это единство нами принимается как одно общее понятие неразрывного "Пространства-Территории".

Особенности развития геосистем (ГС) Тихоокеанской России. Развитие геосистем наиболее ярко отмечается при участии континентальности (К; в основном зимней) и океаничности (О; из-за муссонности). На Территории региона ему присуща четкая пространственно-временная дифференциация интенсивности: в континентальных областях она имеет минимальные значения; в прибрежных (в полосе переплетения К и О, в пределах островных дуг и мегапобережий) – максимальные (Skrylnik, 2021). Это зримо просматривается в случае 2-х вариантов асимметрии склонов долин малых рек – стабильного северного и южного во внутриконтинентальных территориях против крайне динамичного в прибрежных районах (таблица 1).

Таблица 1

Климатическая асимметрия склонов долин малых рек  
(экспозиционная встречаемость крутых и пологих склонов  
в разных типах асимметрии и модификация)

Тип асимметрии	Модификации асимметрии			
	Континентальная		Океаническая	
	Крутые склоны	Пологие склоны	Крутые склоны	Пологие склоны
Северный (склоны северной экспозиции, крутые; склоны южной экспозиции, пологие)	Восточная экспозиция	Западная экспозиция	Западная экспозиция	Восточная экспозиция
Южный (склоны северной экспозиции, пологие; склоны южной экспозиции, крутые)	Западная экспозиция	Восточная экспозиция	Западная экспозиция	Восточная экспозиция

Составлена автором

В ходе изменения геосистем Тихоокеанской России выделяются динамические стадии их развития, в рамках соответствующих Пространства и Территории (рис. 1):

- 1) Спокойного поступательного, стадийно-циклического, при типичных процессах;
- 2) Возвратно-поступательного, при воздействии критических процессов;
- 3) Прерывисто-поступательного, при ведущем вкладе кризисных процессов;
- 4) Динамически взрывного и разрушительного, при господстве катастрофизма.

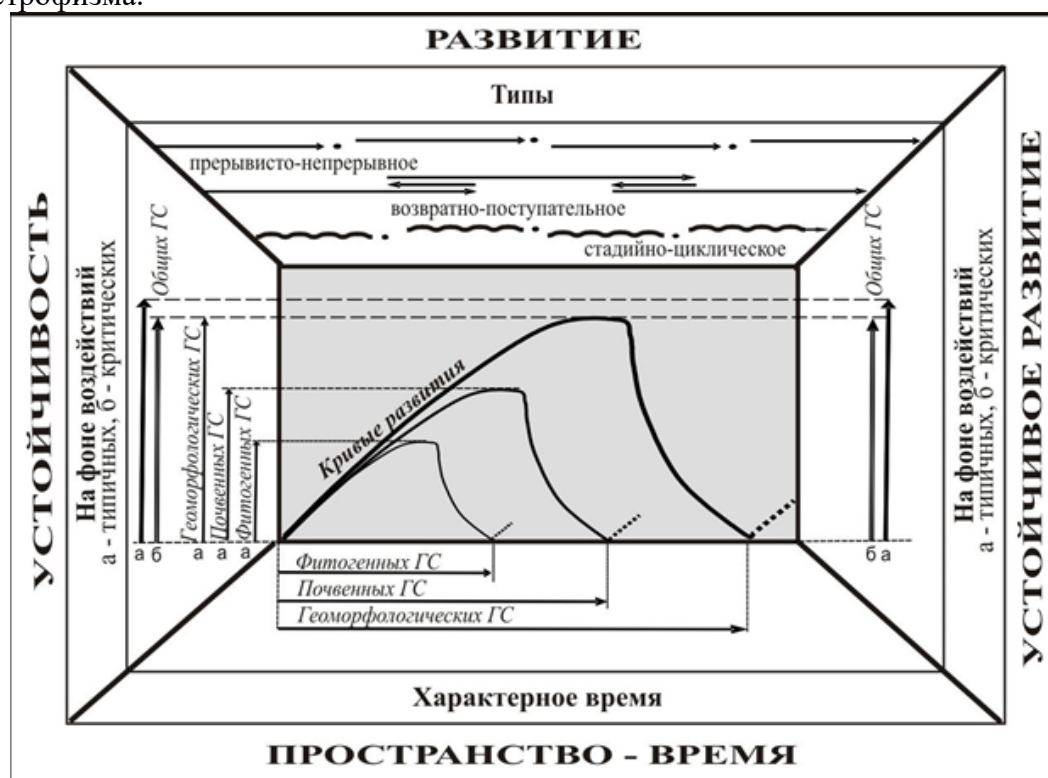


Рис. 1. Схема динамических соотношений пространства, времени и типов развития, устойчивости и устойчивого развития геосистем

Составлен автором



Последняя из указанных стадий дополнительно проиллюстрирована (рис. 2).

Изменение территориальных геосистем (ГС) происходит по спирали, занимая по ходу все более и более высокое положение в пространстве с более высоким запасом потенциальной энергии. Таким образом, процесс развития геосистем постоянно обновляется.



А

Б

**Рис. 2.** Бухта Зеркальная (Кавалеровский р-н, юго-восток Приморья). Общая панорама трансформации пляжа, до (А) и после (Б) прошедшего цунами в 1993 г.  
*Фото А.М.Короткого, 1993 г.*

Автором прослежено, что развитие ГС здесь протекает во Времени (Бич, 2002) и Пространстве (Бич, 2002; Горелик, 1983) одновременно и непрерывно (неравномерно и прерывисто), по 2 путям – эволюционному и катастрофическому (Скрыльник, 2019; Тимофеев, 1974). При этом необходимо учитывать, что среда обитания (как фактор Места–Территории) и географическое положение Пространства относительно Солнца и сторон света, являясь разделительными средоформирующими факторами, контролируют и направляют указанное саморазвитие Пространства-Территории и взаимосвязанного с ним Времени. В результате и возникает одновременно поступательное и непрерывное (неравномерное и прерывистое) развитие Пространства и Времени. Разделение Пространства и Времени по способу функционирования и средоощущения формирует их неповторимую специфику как Двуединства. Эти пространственно-временные состояния, в конечном счете, отличаются космической предопределенностью, одновременно и приверженностью метахронности (Марков, 1965), цикличности и ритмичности. В отношении развития природных объектов (в том числе и рельефа, как наиболее для этого показательного), наиболее полно прослеживаемого только при учете неравномерности и прерывистости (из-за катастрофичности) проявления эндогенных и экзогенных сил, можно объяснить природу специфики объектов. Последняя объясняется тем, что создание все более сложных и совершенных форм есть имманентное свойство живой природы (Берг, 1922) и не только живой.

ГС, развиваясь в рамках «от Прошлого через Настоящее к Будущему» (в соответствии с аксиомой векторности развития – Стрелой времени Эддингтона-Пригожина), подчиняется общему Закону Усложнения – самому

фундаментальному закону развития Вселенной (Шпаковский, 2014). При этом развитие ГС все время усложняется, а уровень усложнения постоянно направленно повышается.

### Выводы

Выше выявленные структурные и динамические составляющие в общей организации Пространства и Территории Тихоокеанской России помогают в разработке и применении особых подходов для иллюстративности качества ее тематического анализа.

Таковыми подходами являются:

а) Территория принимается, с одной стороны, как видимое пространственно-временное состояние зримого объекта, а с другой – внешнее пространственное выражение внутреннего искомого содержания почвенно-грунтового субстрата и коренных пород. Такое единство выступает как одно общее понятие неразрывного "Пространства-Территории".

б) Пространство и Территория испытывают одновременно отталкивающее и притягивающее притяжение. Это «укрепляет» их единство.

в) в организации Пространства и Территории в сходных природных условиях существует, хотя и кратковременное, отражение сближения и (или) приобретения сходных или совпадающих признаков – Пространство на отдельных участках приобретает выраженность границ, а Территория объемно-пространственные очертания. В результате Пространство и Территория взаимно обогащаются и приобретают черты общего единства.

г) комплексный подход по вскрытию внутренней сущности единого образования Пространства и Территории основан на сочетании возрастающего суммарного эффекта указанных отдельных подходов.

Учет вышеперечисленных особых подходов при изучении специфики развития Пространства и Территории приводит к более глубокому вскрытию пространственно-временного состояния ГС.

Их использование оказывает помощь при разработке оптимальных вариантов рационального природопользования в ходе природного мониторинга на Территории Тихоокеанской России.

### Литература

1. Бич А. М. Природа времени: Гипотеза о происхождении и физической сущности времени. М.: ООО Астрель, 2002. 288 с.
2. Горелик Г. Е. Размерность пространства: Историко-методологический анализ. М.: Изд-во МГУ, 1983. 216 с. С. 197-205.
3. Скрыльник Г. П. Пространство-время в развитии геосистем и природные риски // Арктика и Антарктика. 2019. № 1. С. 1-14.
4. Тимофеев Д. А. Неравномерность рельефообразования во времени и пространстве // Проблемы регионального геоморфологического анализа. П.: изд-во Геогр. об-ва СССР, 1974. С. 16-19.
5. Марков К. К. Пространство и время в географии // Природа. 1965. № 5. С. 56-61.
6. Берг Л. С. Номогенез, или Эволюция на основе закономерностей. Петербург: Гос. изд-во, 1922. 306 с.

7. Шпаковский Р. П. О термодинамической “стреле времени” // Современные проблемы науки и образования. Технические науки. 2014. № 6. С.70-79.
8. Skrylnik G. P. Far-Eastern specificity of the relief forms’ asymmetry (by the example of the russian Far East) // Chronos. 2021. Т. 6. №3(53). P. 8-13.

G. P. Skrylnik

***New approaches in research  
Unity “space – territory”  
(based on the example of Pacific Russia)***

---

Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok  
e-mail: skrylnik@tigdvo.ru

**Abstract.** *In the course of changes in the geosystems of Pacific Russia, dynamic stages of their development are distinguished, within the corresponding Space and Territory:*

*1) Calm progressive, stage-cyclic, with typical processes; 2). Reciprocating, when exposed to critical processes; 3). Intermittent-progressive, with the leading contribution of crisis processes; 4). Dynamically explosive and destructive, with the dominance of catastrophism.*

*The natural complex “Space – Territory” represents the general concept of an inextricable formation, unique unity.*

*In comparing the components of this complex, a certain paradox is visible. They are outwardly similar in many ways, but internally heterogeneous. Their main difference is their unequal dimensions - space is always 3-dimensional and without boundaries, and territory is 2-dimensional and with boundaries.*

*Territory, according to the author, is the visible part of space in linear-planar perception. But this is an image of not only its first, obvious adequate reflection of the spatio-temporal state of a visible object, but the existing and second one - as an external spatial expression of the internal primordial content of the soil-soil substrate and bedrock. Moreover, when comparing space and territory, two principles are clearly visible - repulsive and attractive at the same time, because the space around is a single force field.*

*In the evolutionary change of space and territory, the expression of the principle of convergence is clearly visible - in similar natural conditions, a convergence and (or) acquisition of similar or coinciding characteristics occurs in their structure. Thus, during the close interaction of a territory in space, a certain interchange of properties briefly occurs in them: the space in certain areas acquires pronounced boundaries, and the territory acquires volumetric-spatial outlines. Thus, space and territory become enriched during development, being interconnected in their complex unity. Therefore, although we take into account their differences, we accept this unity as one general concept of an inextricable “space-territory”.*

*The application of the considered approaches in the practice of monitoring the territory of Pacific Russia helps to identify the optimal options for rational environmental management.*

**Keywords:** *space, territory, unity, geosystems, stages of development, Pacific Russia.*

### ***References***

1. Bich A. M. Priroda vremeni: Gipoteza o proiskhozhdenii i fizicheskoy sushchnosti vremeni. M.: OOO Astrel', 2002. 288 s. (in Russian)
2. Gorelik G. E. Razmernost' prostranstva: Istoriko-metodologicheskij analiz. M.: Izd-vo MGU, 1983. 216 s. S. 197-205. (in Russian)

3. Skryl'nik G. P. Prostranstvo-vremya v razvitii geosistem i prirodnye riski // Arktika i Antarktika. 2019. № 1. S. 1-14. (in Russian)
4. Timofeev D. A. Neravnomernost' rel'efoobrazovaniya vo vremeni i prostranstve // Problemy regional'nogo geomorfologicheskogo analiza. P.: izd-vo Geogr. ob-va SSSR, 1974. S. 16-19. (in Russian)
5. Markov K. K. Prostranstvo i vremya v geografii // Priroda. 1965. № 5. S. 56-61. (in Russian)
6. Berg L. S. Nomogenez, ili Evolyuciya na osnove zakonomernostej. Peterburg: Gos. izd-vo, 1922. 306 s. (in Russian)
7. SHpakovskij R. P. O termodinamicheskoj "strele vremeni // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. Tekhnicheskie nauki. 2014. № 6. С.70-79. (in Russian)
8. Skrylnik G. P. Far-Eastern specificity of the relief forms' asymmetry (by the example of the russian Far East) // Chronos. 2021. Т. 6. №3(53). P. 8-13. (in Russian)

*Поступила в редакцию 18.10.2023 г*



РАЗДЕЛ II

**ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ  
ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ**

---



УДК 911.52

Е. А. Позаченюк<sup>1</sup>  
Г. Самбуу<sup>2</sup>  
А. В. Мурава-Середа<sup>3</sup>  
В. Н. Максимова<sup>4</sup>  
Л. И. Шестакова<sup>5</sup>  
Е. В. Кутикова<sup>6</sup>

**Цифровизация земель  
сельскохозяйственного назначения в  
трансграничных регионах, как основа  
базиса становления цифрового  
сельского хозяйства 5.0 в Российской  
Федерации**

<sup>1,3,6</sup>ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация

<sup>2</sup>Монгольский университет науки и технологий, г. Улан-Батор, Монголия

<sup>4,5</sup>Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Российская Федерация

e-mail: <sup>1</sup>pozachenyuk@gmail.com, <sup>2</sup>gntmr2000@mail.ru,

<sup>3</sup>av.muravasereda@gmail.com, <sup>4</sup>valmaksimova@mail.ru,

<sup>5</sup>shestakovali@susu.ru, <sup>6</sup>pizova13@mail.ru

**Аннотация.** *Сельскохозяйственной деятельности присущи повышенные риски в трансграничных регионах. Целью работы является развитие теоретической базы цифровизации мониторинга использования и состояния земель сельскохозяйственного назначения в трансграничных регионах. Методами сопоставительного анализа и бенчмаркинга решены основные задачи исследования: выявлены особенности ведения сельскохозяйственной деятельности на территории трансграничных регионов и основные направления интеграции существующих и разрабатываемых информационных систем Государственного и негосударственного мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения. Предложены мероприятия служащие цели повышения результативности внедрения научного задела в реальный сектор экономики на примере программного продукта «УралГИС Агро». Обоснована необходимость государственной поддержки функционирования операторов муниципального и субъектового сегмента инфраструктуры цифровизации сельского хозяйства, а также необходимость специального пакета мер для устойчивого развития цифрового сельского хозяйства на трансграничных территориях, в том числе, разработки и утверждения карты межведомственного взаимодействия для трансграничной передачи и интеграции данных. Показана необходимость использования специальной даталогической модели информационных систем и каналов связи для достижения целей цифрового сельского хозяйства 5.0 на трансграничных территориях. Впервые рассмотрение цифровизации земель сельскохозяйственного назначения выполнено в контексте трансграничности. В качестве механизма интеграции данных предложено создание дополнительных слоев данных, из сведений, накапливаемых учреждениями, ведомствами, проектными коллективами, международными организациями, исследовательскими сетями и создание дополнительных слоев данных из потокового data mining с использованием методов искусственного интеллекта. Полученные результаты могут служить развитию теоретической*

*базы продовольственной безопасности в трансграничных регионах и практической деятельности по цифровизации земель сельскохозяйственного назначения в трансграничных регионах.*

**Ключевые слова:** *риски, трансграничные регионы, мониторинг использования земель сельскохозяйственного назначения, data mining, продовольственная безопасность, даталогическая модель, «УралГИС Агро».*

## Введение

Исследуемая предметная область - цифровизация земель сельскохозяйственного назначения в трансграничных регионах, нова для Российской Федерации и Монголии. В работах, посвященных экономике и управлению трансграничностью показано, что инновационные взаимодействия в контексте трансграничного сотрудничества чувствительны к отраслевой диверсификации, прямо зависящей от уровня иностранных инвестиций в наукоемкие секторы, от кластеризации субъектов предпринимательства, внедрения новых технологий, таких как информационно-коммуникационные технологии в традиционных секторах, от развитости трансграничной инновационной системы и от зрелости региональных инновационных систем стран трансграничного региона, основными элементами которых являются подсистемы региональной политики, в частности финансово-субсидиарной, инновационной и кластерной [7, стр. 145-146].

В данном исследовании под цифровыми технологиями в сельском хозяйстве понимаем современные знанияёмкие технологии с применением девайс-операций и осуществлением сбора, анализа, обработки, передачи и хранения данных, в том числе, автоматизированного, а под цифровизацией – деятельность по внедрению цифровых технологий в практику.

В Российской Федерации цифровые технологии в сельском хозяйстве по нормативному полю – источнику регулирующего воздействия и «родительской» технологии делятся на три основные группы: сквозные технологии; критические технологии; перспективные (подрывные, прорывные) технологии [6].

Проблематике «Цифровое сельское хозяйство» посвящено большое количество работ, в частности, труды [1-3; 18-25], в которых применение различных из вышеперечисленных технологий в сельском хозяйстве называют по степени нарастания инновационности и приобретения черт «индустрии»: Сельское хозяйство 4.0, Сельское хозяйство 5.0. Анализ состояния проблематики несколько затрудняет неустоявшаяся терминосистема, значительное количество взаимозаменяемых и синонимичных терминов и устойчивых словосочетаний. Формирование терминосистемы и правового поля научной области, может стать предметом самостоятельного исследования.

Актуальными вопросами исследуемой предметной области является методика составления дизайна трансграничных информационных систем, как инструментов практической деятельности в цифровом сельском хозяйстве трансграничных регионов [9; 10]. Авторам не известно о нормативных особенностях регулирования в России и Монголии, в том числе международными соглашениями и межрегиональными соглашениями, Цифрового сельского хозяйства 5.0 в трансграничных регионах, участниками которых являются субъекты (регионы) Российской Федерации и Монголии. Таким образом,



регулирующее воздействие осуществляется посредством существующих нормативных актов.

Несмотря на то, что принята Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", утверждённая Распоряжением от 28 июля 2017 года № 1632-р [14] и вступили в действие нормативные акты и подготовлены проекты нормативных актов, регулирующих процесс цифровизации сельского хозяйства и развитие цифрового сельского хозяйства, однако, в списки лидеров по уровню цифровизации отрасли Российская Федерация не входит. В сегменте растениеводства цифровизацией охвачено максимум 10% посевных площадей [21].

В Монголии идет реализация цифрового проекта "Цифровизация сельского хозяйства", результаты которого внедряются в сельское хозяйство страны с помощью единой онлайн-платформы.

Для повышения эффективности управления в сельском хозяйстве целесообразно использование геоинформационных технологий. «Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации (РФ) осуществляется в соответствии с Приказом от 24 декабря 2015 года N 664» с целью дальнейшего включения результатов государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в Федеральную государственную информационную систему "Функциональная подсистема "Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения"» [13]. Государственной программой «Комплексное развитие сельских территорий» [5], поддержан ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [4]. Кроме того, существует национальная платформа цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство».

В Государственной программе «Комплексное развитие сельских территорий» из 947 сельских населенных пунктов, 56 поселков городского типа и 16 городов участвуют 187 населенных пунктов Республики Крым, 326 тыс. человек являются выгодополучателями программы с общим объемом финансирования 395,09 млн. руб., из которых 164,62 млн. рублей из федерального бюджета. При этом проекты с целью цифровизации сельских территорий в субъекте не реализуются. Реализуется ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [4, стр. 9]. Кроме того, данная платформа будет интегрирована с различными субмодулями.

Проект "Цифровая трансформация агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов" до 2030 года обеспечит высокую "цифровую зрелость" в сферах агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов [17].

Правительство сочло целесообразным реализацию вышеуказанных проектов несмотря на существование таких программных продуктов, как: Система мониторинга земель «DatumGroup», Облачный онлайн-сервис «КосмосАгро», Система AgroNetworkTechnology, Сервис «АгроТехнология», Система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения РФ», Система агромониторинга Института космических информационных технологий Сибирского федерального университета, программно-аппаратный комплекс «УралГИС Агро».

Важно отметить различие в терминологии, используемой в правовых актах страны и в англоязычных научных трудах касательно термина «Цифровое

сельское хозяйство». По мнению ведомств Российской Федерации «Цифровое сельское хозяйство – сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства». Авторы научных трудов выделяют условные «версии» цифрового сельского хозяйства исходя из используемых (внедренных) технологий, как было указано выше [1; 2; 3], (некоторые авторы соотносят их с технологическими укладами).

На официальном портале Министерства сельского хозяйства РФ в перечне информационных систем отрасли приведены: Центральная информационно-аналитическая система, Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ), Федеральная государственная информационная система прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна (ФГИС «Зерно») и Единая Федеральная Информационная система о Землях Сельскохозяйственного Назначения (ЕФИС ЗСН). «Цель ЕФИС ЗСН – осуществление государственного мониторинга использования и состояния земель сельскохозяйственного назначения, плодородия сельскохозяйственных угодий, мониторинга использования и состояния мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, оценка состояния сельскохозяйственных культур и структуры севооборота» [11, стр.7].

Таким образом, государством введены в эксплуатацию и разрабатываются информационные системы, обеспечивающие менеджмент статистической информации и частные «коробочные» решения. Однако, государственных информационных систем - сервисов, реализующих идеи «Цифрового сельского хозяйства 4.0 и Цифрового сельского хозяйства 5.0 на сегодня в России, равно как и поддержки их создания, очевидно не достаточно для равных конкурентных условий российских и зарубежных товаропроизводителей, уровень цифровизации в которых также не однороден. Отдельно необходимо отметить, что наполнение единой электронной картографической основы составляет 30% территории России [11, стр.7]. В Монголии цифровизация сельского хозяйства требует решения как на теоретическом, нормативно-правовом, так и практическом уровнях.

Российское государство осуществляет поддержку цифровой трансформации отрасли опосредованно через различные государственные программы и через коммерческие агросервисы [11; 12; 16; 17].

В целом, нормативно-правовой базой в РФ, используемой при имплементации концепта цифрового сельского хозяйства, в основном, являются нормативные акты, принятые в период с 1998 по 2016 годы, вследствие чего терминологический аппарат отрасли не содержит специальных терминов цифрового сельского хозяйства. Не очевиден регламент размещения данных, накапливаемых в ведомственном проекте и в других проектах в защищенной национальной распределенной инфраструктуре, так же не очевидны механизмы интеграции региональных и федеральных систем.

В то же время, не изученным является вопрос доступности сельхозтоваров производителю (предоставителю «агроуслуг») сервиса оценки практической

целесообразности построения информационных систем на основе новейших технологий, выборе применяемых технологий, прояснения терминологического и правового поля практической задачи, определения «периметра индивидуализации» сервисных решений, а также бесшовных каналов коммуникаций между ними и внешними, в том числе, негосударственными информационными системами. Не решенными остаются вопросы, связанные с трансграничностью.

## **Материалы и методы**

Исходя из вышеуказанных фактов, видится целесообразным обозначить целью настоящего исследования развитие теоретической базы цифровизации мониторинга использования и состояния земель сельскохозяйственного назначения в трансграничных регионах. Задачи настоящего исследования:

1) предложение методологии объединения данных информационных систем, содержащих сведения о трансграничных территориях (наблюдения и аналитика) и данных информационных систем Государственного и негосударственного мониторинга (использования) земель сельскохозяйственного назначения;

2) выявление особенностей ведения сельскохозяйственной деятельности на территории трансграничных регионов на примере использования программного продукта «УралГИС Агро»;

3) определение основных направлений интеграции существующих и разрабатываемых информационных систем Государственного и негосударственного мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения и систем Государственного и негосударственного мониторинга состояния земель сельскохозяйственного назначения, других информационных систем;

Для решения поставленных задач применены методы сопоставительного анализа и бенчмаркинга [8].

Основными материалами для определения направлений интеграции информационных систем послужили из данные из Приказа Минсельхоза России от 24.12.2015 № 664 об утверждении порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, а именно «...осуществляются выявление изменений состояния земель, оценка качественного состояния земель с учетом воздействия природных и антропогенных факторов, оценка и прогнозирование развития негативных процессов, обусловленных природными и антропогенными воздействиями, выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия, обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель» [13, п.3].

Авторам видятся целесообразными интеграция на уровне геопорталов (порталов) субъектов, трансграничных акторов по следующим основным направлениям интеграции программно-аппаратного комплекса (на примере геопрограмно-обеспечения «УралГИС Агро») накопительным итогом:

1) муниципальный уровень - подсистема «Бюджетные инвестиции»

(Министерство финансов Российской Федерации);

2) уровень субъекта - ГИИС «Электронный бюджет» (Министерство финансов Российской Федерации); Единая площадка предоставления мер финансовой государственной поддержки (Министерство финансов Российской Федерации);

3) федеральный уровень – (1) государственный лесной реестр (Федеральное агентство лесного хозяйства); (2) государственный водный реестр (Федеральное агентство водных ресурсов); (3) государственный кадастр особо охраняемых природных территорий (Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации); (4) Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения и землях, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий (Министерство сельского хозяйства Российской Федерации); (5) государственный реестр недвижимости, Единый информационный ресурс о земле и недвижимости, федеральный фонд пространственных данных, картографическая основа, федеральный фонд данных дистанционного зондирования Земли из космоса и государственного адресного реестра, Фонд данных государственной кадастровой оценки (Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии); (6) Государственный адресный реестр (федеральная налоговая служба); (7) Реестр федерального имущества (федеральное агентство по управлению государственным имуществом); (8) Федеральная государственная информационная система «Автоматизированная система лицензирования недропользования» (Федеральное агентство по недропользованию); (9) Рекомендованные формы статистического наблюдения для учета в карте межведомственного взаимодействия (Федеральная служба государственной статистики); (10) Защита и размещение данных в рамках проектов частной инициативы (Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации);

4) Трансграничный уровень – (1) Дешифрованная спутниковая информация (Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды); (2) Общеввропейская автоматизированная картографическая система для гармонизации открытых данных на основе FOSS4G и машинного обучения (менеджмент проекта H2020 «GeoHarmonizer»); (3) (менеджмент проекта Horizon Europe отобранного по «HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01-16»); (4) Единый государственный реестр объектов культурного наследия (Министерство культуры Российской Федерации).

Механизмами указанной интеграции видится создание дополнительных слоев данных, из сведений, накапливаемых вышеуказанными учреждениями, ведомствами, проектными коллективами, международными организациями, исследовательскими сетями, а также видится создание дополнительных слоев данных из потокового data mining, в том числе, с использованием инструментария искусственного интеллекта.

### **Результаты и обсуждение**

Цифровизация сельского хозяйства – это инновационный эколого-экономически ориентированный проект, который направлен на адаптивно-

ландшафтное землеустройство и ответ на рыночный спрос на земли сельскохозяйственного назначения.

Алгоритм применения цифровых технологий в сфере сельского хозяйства можно свести к нескольким этапам:

1) сбор разноформатных данных из различных источников;  
2) обработки данных и приведение в единый цифровой формат на основе системно-интероперабельного подхода;

3) анализ и создание первичных данных обновленного баланса земель;

4) загрузка данных в геопортал (ГИС платформа-интегратор) «УралГИС Регион»;

5) предоставление доступа к геопорталу (ГИС платформа-интегратор), в том числе, заинтересованным представителям агросектора и получение актуального баланса и проекта баланса земель с учетом комплексной верификации в режиме онлайн;

6) эффективное межведомственное взаимодействие (не исключительно, выявление необрабатываемой залесенной пашни, как возможного пожароопасного источника);

7) интеграция и визуализация большого объема данных; в «УралГИС Агро» на примере подключения стороннего сервиса «точки возгорания»; использование сервиса «термоточки» на основе оперативных сведений из

Информационной системы дистанционного мониторинга «Рослесхоз» для установления в режиме реального времени собственников – пользователей земельных участков, на которых произошло возгорание; интеграция и визуализация большого объема данных; подключение стороннего сервиса Публичная кадастровая карта (Росреестр); подготовка документов для последующего оформления участков земель лесного фонда и земель сельскохозяйственного назначения;

8) геопространственная аналитика в реальном времени на основе потоковых геоданных (космоснимки), выявление слабых и сильных сторон (выявление причин и анализ неиспользуемой муниципальной пашни: перепады высот, каменистая почва, эрозия и др.);

9) внедрение в ГИС элементов технологии искусственного интеллекта и нейросетей. Автоматизированная выборка полей из базы данных в зависимости от их инвестиционной привлекательности для предоставления в аренду или продажи.

Возможности интеграции ГИС с другими платформами обеспечивается: открытостью API (дает возможность интеграции и встраивания в различные информационно-аналитические государственные системы, профильные сервисы, региональные ГИС); наличием Web составляющей позволяет агрегировать информацию в едином цифровом пространстве (геопортальные технологии) и иметь к ней доступ с любых мобильных устройств; средством анализа интегрированной информации в отраслевой ГИС.

Цифровизация способствует пополнению местных бюджетов, вводу земель в оборот, а также достижению показателей целевой модели «Постановка на государственный кадастровый учет земельных участков и объектов недвижимого имущества» для улучшения делового климата и инвестиционной привлекательности области.

Для сбора и анализа оригинальных данных использованы сведения и результаты применения программно-аппаратного комплекса «УралГИС Агро». Программный продукт «УралГИС Агро» – комплексное инфраструктурное решение, направленное на мониторинг, контроль, информационное сопровождение принятия управленческих решений, прогнозирование с использованием пространственных отраслевых данных от муниципальных и региональных ведомств, а также осуществление межведомственного взаимодействия. «УралГИС Агро» предназначена для информационно-аналитического обеспечения сельского хозяйства. Основное рабочее пространство специализированной «УралГИС Агро» – картографический интерфейс (рис.1).

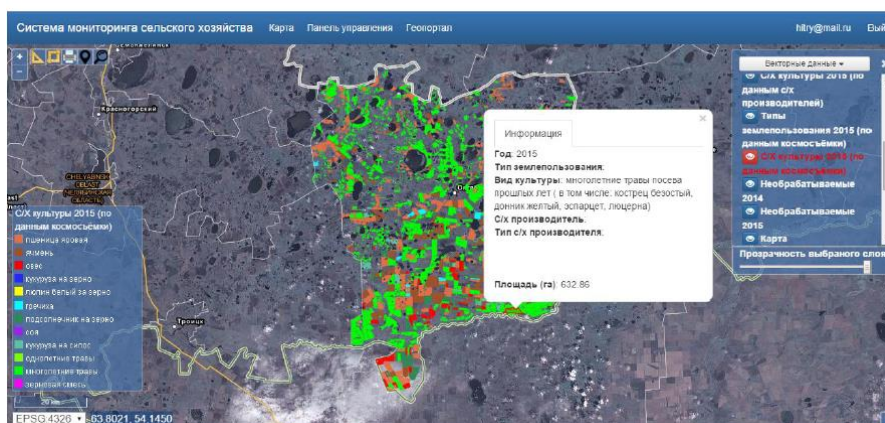


Рис. 1. Картографический интерфейс УралГИС.  
Составлено авторами

Перечень задач, решаемых функциональными средствами «УралГИС Агро» можно разделить на следующие группы:

I группа задач по оперативному мониторингу:

- космический мониторинг посевных площадей;
- местонахождение посевных площадей, состоянии посевов, неиспользуемых земель;
- неучтенные земель;
- самозахваты с/х земель; наложение при кадастровом учете друг на друга земель сельскохозяйственного назначения, несанкционированное использования с/х земель;

II группа задач по автоматизированной отчетности:

- реестр данных о посевах сельскохозяйственных культур;
- отчеты и тематические карты земель сельскохозяйственного назначения;
- результаты анализа представляются на карте, на экране, в печатной форме, на электронном носителе,;
- библиотека эталонов сельскохозяйственных культур;

III группа задач по обеспечению межведомственного взаимодействия:

- выявление пожароопасных участков.

Учитывая поставленные задачи, разработка программного продукта «УралГИС Агро» построена на основе компонентов с открытым исходным кодом. Основу системы составляет web-приложение, которое объединяет

компоненты OpenLayers, GeoServer, GDAL/OGR.

В основе базы данных в «УралГИС Агро» используются следующие компоненты: система управления базами данных Microsoft SQL Server, хранение пространственных данных средствами версии Microsoft SQL Server 2008. Импорт и экспорт из базы данных осуществляется через внутренние форматы. Это формат хранения геометрии либо Well-Known Binary, либо к Well-known text, остальные задачи по форматированию решаются при помощи библиотеки Geospatial Data Abstraction Library.

Наличие функциональных средств «УралГИС Агро» обеспечивается приведёнными ниже модулями.

«Авторизация с ЕСИА (Единая система идентификации и аутентификации) и Верификация». Модуль предназначен для реализации процедуры электронной цифровой подписи отчётных форм со стороны муниципального района (сельского поселения), предоставленных для Министерства. Основная задача модуля – интеграция с сайтом Государственных услуг в части: идентификации и аутентификации пользователей при доступе к Федеральному реестру РФ. При этом предусматривается возможность идентификации и аутентификации пользователей с использованием простой или квалифицированной электронной подписи.

«Автоматизированное формирование отчетных форм по балансу площадей, сельскохозяйственным товаропроизводителям и рейтингу муниципальных районов (сельских поселений)» предназначен для автоматического заполнения формы по балансу площадей земель сельскохозяйственного назначения. Основная задача модуля - интеграция семантической информации векторных данных в ГИС и автоматизированный подсчет площади по тематическому запросу. Результатом работ является всплывающее конечное числовое значение по запросу.

«Разграниченный доступ к «УралГИС Агро», представленный на портале в сети Интернет предоставляет возможность совершить процедуру регистрации используя Единую систему идентификации и аутентификации, как с использованием простой электронной подписи (через системное имя (логин) и пароль), так и с использованием квалифицированной электронной подписи.

«Автоматизированная форма №4-СХ» муниципального района». Модуль предназначен для автоматического заполнения формы отчетности 4-СХ на основе внесенных данных об агропроизводителях и культурах. Основная задача модуля - интеграция семантической информации векторных данных в ГИС с табличной формой отчетности 4-СХ.

«Система сбора статистики». В модуле внедрена система сбора статистики, которая отслеживает количество посетителей и количество просмотренных страниц за день, неделю, месяц, год, точки входа на сайт и точки выхода с сайта, внешние источники трафика, внутренние переходы по сайту, переходы с каталогов, поисковых систем, региональную привязку пользователей, демографию.

«Авторизация и редактирование интерактивной ЦКО (цифровой картографической основы) сельскохозяйственных угодий земель сельскохозяйственного муниципального района». Модуль, не исключительно, осуществляет присвоение ролей пользователям по разграниченным уровням доступа.

В Челябинской области «УралГИС Агро» используется в Министерстве сельского хозяйства, в 22 муниципальных районах и в 20 сельских поселениях области. В результате на единой платформе «УралГИС Агро» интегрирована агрономическая информация, на основе которой созданы векторные электронные карты полей в границах района и товаропроизводителей; в ряде районов в семантику электронных полей внесены данные агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий.

В результате процедуры регистрации на сайте пользователь получает доступ к базе данных в определенном объеме, зависящим от установленной роли.

Атрибутивная информация по сельскохозяйственным землям, соответствует классификатору ЕФИС ЗСН РФ (единая федеральная информационная система земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации)

Экономический эффект в Челябинской области от использования системы «УралГИС Агро» может достигнуть около 224 млн. руб. за счет налоговых и арендных платежей, из которых: неучтенная муниципальная пашня: 69 600 га, неучтенные муниципальные пастбища 252 598 га, неучтенные муниципальные сенокосы 42 565 га.

В результате цифровизации в каждом муниципальном районе выявлены причины не востребованности брошенных муниципальных сельскохозяйственных земель (залесенность, эродированность, засоленность, перепады высот и т.д.), благодаря чему данные сельскохозяйственные земли возможно обоснованно передать в областной фонд, а также обоснованно рассматривать вопрос о передаче их в другие категории для последующего их рационального использования.

Результаты цифровизации и использование областной «АгроГИС» дают возможность применения автоматизированного кадастрового учета муниципальных экономически выгодных сельскохозяйственных земель, позволяет оперативно и дешево проводить кадастровые работы: стоимость межевания 1 га - 90 рублей, при рыночной цене от 1500 руб. до 3000 руб. за 1 га). Стоимость межевания одного пая – 1000 рублей, при рыночной цене до 20 000 руб.

Выполнение работы подтвердило необходимость утверждения карты межведомственного взаимодействия Россельхознадзора, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, подведомственными Министерству федеральными государственными бюджетными учреждениями, упомянутыми в работе органами власти и ведомствами.

Особую актуальность системный контроль земель, водных объектов, лесов приобретает в трансграничных территориях. В результате проведения работ в течение 2017-2021 гг. по мониторингу земель в приграничной территории в Челябинской области (Октябрьский район, в Каракульское сельское поселение) выявлены следующие проблемы: зарастание полей сорняками; заражение пестицидами полей, водных объектов в результате нарушения агротехнологий со стороны приграничных полей; усыхание и повреждение лесных массивов в результате распыления агрохимикатов над полями соседнего государства; длительный период распада агрохимикатов, влияющий на качество почвы, воды; внезапный падеж скота от вирусных инфекций.



Исходя из вышесказанного и с учетом мнения агропроизводителей, необходимы коррективы в нормативно-правовом обеспечении агрохимического и эколого-токсикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения. А именно увеличение периодичности агрохимического и эколого-токсикологического обследования до одного раза в два-три года. В настоящее время в соответствии с Приказом №150 от 04.05.2010 (в последней редакции от 2020 г.) [15] установлена периодичность - один раз в пять лет. Также предлагается рассмотреть возможность дополнительного субсидирования агропроизводителей, работающих на трансграничных территориях, при проведении эколого-токсикологического обследования территорий. В настоящее время Министерство сельского хозяйства субсидирует аграриев только в части агрохимического обследования.

Перспективы развития Цифровизации сельскохозяйственных земель направлены на обеспечение учета в органах Государственной регистрации и кадастра муниципальных земель (пашни, пастбища, сенокосы), пригодных и экономически ликвидных для эффективного дальнейшего их использования (предоставление в аренду, перевод в иные сельхозугодия и категории). Это способствует пополнению местных бюджетов, вводу земель в оборот, а также достижению показателей целевой модели «Постановка на государственный кадастровый учет земельных участков и объектов недвижимого имущества» для улучшения делового климата и инвестиционной привлекательности. Пилотный проект по данному направлению начат в Уйском районе Челябинской области в 2020 г. и продолжается в 2021 г. В результате его реализации в органах Государственной регистрации и кадастра учтены 4 100 га муниципальной земли (пашни, пастбища и сенокосы). Также, пример реализации перспективного направления развития Цифровизации – это формирование и утверждение проектов межевания паевых сельскохозяйственных земель на основе данных Цифровизации с целью дальнейшего проведения комплексных кадастровых работ и изъятия невостребованных паев в пользу муниципалитетов. Пилотный проект по данному направлению проведен в Саткинском районе Челябинской области в 2019-2020 гг. В результате получены утвержденные Администрацией проекты межевания паевых сельскохозяйственных земель по 1648 паям (12 854 га).

Помимо предложенной в докладе Юнеско адаптации национальных планов по устойчивой трансформации сельского хозяйства [15], авторам видится целесообразным для повышения эффективности Цифровизации земель сельскохозяйственного назначения в трансграничных регионах на основе практического опыта реализовать следующие мероприятия, направленные на:

- 1) разработку федерального государственного цифрового агростандарта субъекта, обладающего признаком трансграничности;
- 2) разработку федерального государственного образовательного стандарта по геопространственной агроаналитике;
- 3) разработку профессионального стандарта «Агроаналитик геопространственных данных»;
- 4) создание сети федеральных центров компетенций в сфере Цифрового сельского хозяйства (наделить соответствующим функционалом центры компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров);

- 5) признание обязательной периодическую аттестацию ряда профессий, включая агроаналитика геопространственных данных;
- 6) введении в сельхозоборот земли субъектов (регионов), находящихся на трансграничных территориях, с услугой (либо государственной поддержкой услуги) цифрового сопровождения основной деятельности, с целью кратного повышения результативности государственных программ, прибыльности бизнеса и возврата инвестиций;
- 7) наделение должностными обязанностями представителей районных Управлений сельского хозяйства по информационному наполнению и мониторингу районных систем «УралГИС Агро», а также рассмотреть возможность введения штатной единицы – ГИС специалиста (агроаналитика геопространственных данных);
- 8) рассмотреть вопрос на уровне субъекта о признании результатов Цифровизации сельскохозяйственных земель инвентаризационной составляющей Государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с Приказом [13].

В рамках Цифровизации региональным оператором осуществляется взаимодействие с уполномоченным органом государственной власти Росреестром области, суть которого заключается в платном получении актуальных баз по собственникам и имеющимся учтенным границам земельных участков, а также в проведении учета муниципальных земель (Уйский муниципальный район). В настоящее время проводится апробация алгоритма официального признания актуального баланса сельскохозяйственных земель Челябинской области, полученного на основе Цифровизации и использования картографических материалов государственного фонда данных. При этом в 2020 г. цифровые картографические материалы сельскохозяйственных земель проверены Управлением Росреестра на открытость данных на основе предоставленных отчетов по созданию ЦКО сельскохозяйственных земель, что позволяет осуществлять их трансляцию в сети Интернет. В настоящее время проходит процедура передачи в Центральный картографо-геодезический фонд Российской Федерации результатов цифровизации районов области. В рамках реализации проекта в ряде пилотных районов осуществляться взаимодействие по обмену и актуализации данных с Агротехслужбой Минсельхоза России.

Кроме того, авторам видится целесообразной последующая интеграция с инвестиционными и фондовыми платформами и сервисами в трансграничных регионах стран-партнеров с целью создания единых трансграничных платформ/сервисов.

### **Выводы**

Множество инициатив в сфере учета и мониторинга земель, особенно земель сельхозназначения, вселяют уверенный оптимизм в части возникновения в ближайшее время федеральной информационной системы учета и мониторинга (использования) земель сельхозназначения, основанной на автоматизации земельных балансов, автоматизации результатов сбора сведений средствами дистанционного зондирования Земли, данных Росреестра, сведений министерств и ведомств в сфере природных ресурсов и экологии, экономики, информатизации, здравоохранения, пр. и аналогичных информационных систем субъектов Российской Федерации и информационных систем федерального

уровня, по причине чего актуальными являются работы, посвященные логике, механизмам и методам интеграции существующих систем.

Упомянутая инициатива требует интеграции и применения опыта разработки и внедрения аналогичных систем регионами, зарубежными и международными акторами с целью обеспечения бенчмаркинга дальнейшего масштабирования и интеграции системы с частными и государственными инициативами Цифрового сельского хозяйства 5.0, среди прочего (косвенно) обеспечивающей продовольственную и экологическую безопасность страны в целом и приграничных территорий в отдельности.

Цифровизация отрасли, как глобальное мероприятие имеет смысл при достаточной финансово-экономической обоснованности, что делает важнейшим элементом соответствующих мероприятий их финансово-экономическое обоснование и доступность инструментария оценки стоимости земельных участков, важнейшим показателем которой в приграничных (трансграничных) регионах является их состояние – что влечет необходимость обновления методики оценки земель с использованием данных, интегрированных на трансграничном и международном уровнях.

При такой постановке задачи значимым является определение параметров, ответственность за сбор и мониторинг которых будет возложена на органы управления субъектов страны и органы управления соответствующих муниципальных образований, отдельных приграничных территорий, трансграничных и международных объединений (далее – юниты). В упомянутом контексте важным является создание условий для устойчивого функционирования операторов и интеграторов данных юнитов соответствующего уровня. Конкурентным преимуществом информационных систем мониторинга земель сельскохозяйственного назначения федераций и трансграничных (международных) объединений станет гибкость, интегративность и масштабируемость по входным и выходным данным.

Отдельного внимания заслуживает задача определения административного регламента сбора, хранения, доступности (режима доступа) конечных пользователей к собираемым данным, формирования технических условий, позволяющей обеспечить доверенное хранение данных и формирования массива больших данных, которое обеспечит возникновение нового рынка больших данных – BigDatAGRO и введение в сельхозоборот земель с услугой (либо государственной поддержкой услуги) цифрового сопровождения основной деятельности кратно повысит результативность государственных программ, прибыльности бизнеса и возврата инвестиций.

Полученные результаты могут служить развитию теоретической базы продовольственной безопасности в трансграничных регионах и практической деятельности по цифровизации земель сельскохозяйственного назначения в трансграничных регионах

Кроме того, результаты настоящего исследования могут быть использованы в управлении субъектом, муниципальном образовании, реализации частных и государственных инициатив, связанных с мониторингом и оценкой состояния земель сельскохозяйственного назначения.

***Благодарности.*** Данная статья включает научные разработки, полученные по результатам реализации проектов Программы развития КФУ имени В.И.

Вернадского «Крымский международный ландшафтный центр» (К2.8/2015/ЦКЭ1/4) и «Поддержка академической мобильности работников университета на заявительной основе – ПМР» (ГСУ/2016/7).

Авторы выражают благодарность партнерам проектов, в том числе, Государственному университету управления в лице Вишнякова Якова Дмитриевича и Киселевой Светланы Петровны, Министру сельского хозяйства Челябинской области Кобылину Алексею Владимировичу.

### Литература

1. Аль-Дарабсе А. М., Маркова Е. В., Дабабне И. Э., Ахмед А. Р. Мировые тенденции цифровизации сельского хозяйства как основа инновационного развития агропромышленного комплекса России // Молодежная наука-развитию агропромышленного комплекса. 2020. С. 171-180.
2. Арутюнян Г., Карапетян Г. Интеллектуальные системы как актуальное средство повышения эффективности работы сельскохозяйственных предприятий. Исследование путей развития научно-технического потенциала. 2021. 51 с.
3. Аюрова О. Ж., Донгак Б. С. Использование геоинформационных систем в агропромышленном комплексе // Актуальные проблемы природопользования и природообустройства. 2018. С. 51-54.
4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
5. Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» от 31 мая 2019 г. № 696 на 2019-2024 годы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/36905/>.
6. Мигунов Р. А. Цифровые технологии в российском сельском хозяйстве / Р.А. Мигунов // Никоновские чтения. 2019. С. 362-363.
7. Мурава-Середа А. В. Трансграничное сотрудничество в еврорегионе «Черное море» в развитии интеграционных процессов. Симферополь: ДИАЙПИ. 2013. 265 с.
8. Мурава-Середа А. В., Цёхла С. Ю., Павленко И. Г. Вейвлет-Анализ в Форсайтинге инновационно-обусловленного экономического роста трансграничных регионов // Проблемы современной экономики. Т. 4 (56). С. 204-210.
9. Мурава-Середа А. В., Цёхла С. Ю., Павленко И. Г. Даталогическая модель эконоинформационной системы инновационно обусловленного экономического роста трансграничных регионов // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. 2015. С.34- 43.
10. Мурава-Середа А. В., Цёхла С. Ю., Павленко И. Г. Экономический рост в низкотехнологичных и среднетехнологичных отраслях трансграничного региона «Черное Море»: закономерности и проблемы // Среднерусский вестник общественных наук. 2015. Т 10 № 6. С.265-271.
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 № 2148 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Национальная система пространственных данных» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112070014?index=19&ran>

- geSize=1.
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. N 731 "О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/603604725>.
  13. Приказ от 24 декабря 2015 года N 664 Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420332282>.
  14. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", утверждённая Распоряжением от 28 июля 2017 года № 1632 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/71734878/>.
  15. Рабочий документ Субрегионального отделения для Северной и Центральной Азии - Специальная программа организации объединенных наций для экономик центральной Азии (СПЕКА) Пятнадцатая сессия Руководящего совета СПЕКА 20 ноября 2020 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://unece.org/sites/default/files/2021-01/Report%20of%20the%2015th%20session%20of%20the%20SPECA%20Governi ng%20Council\\_RUS.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-01/Report%20of%20the%2015th%20session%20of%20the%20SPECA%20Governi ng%20Council_RUS.pdf).
  16. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 августа 2019 г. N 1796-р Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/560974985>.
  17. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3971-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403236609/>.
  18. Федотова Г. В., Горлов И. Ф., Глущенко А. В., Сложенкина М. И., Мосолова Н. И. Сельское хозяйство 4.0: цифровые тренды развития АПК. 2019. 132 с.
  19. Худякова Е. В., Кушнарёва М. Н., Горбачев М. И. Эффективность внедрения цифровых технологий в соответствии с концепцией «Сельское хозяйство 4.0» / Е.В. Худякова, // Международный научный журнал. 2020. №. 1. С. 80-88.
  20. Aiello G., P. Catania, M. Vallone, M. Venticinque Worker safety in agriculture 4.0: A new approach for mapping operator's vibration risk through Machine Learning activity recognition // Computers and Electronics in Agriculture. 2020. № 193. p. 106637.
  21. Arora C., A. Kamat, S. Shanker, A. Barve Integrating agriculture and industry 4.0 under "agri-food 4.0" to analyze suitable technologies to overcome agronomical barriers // British Food Journal. 2022. Pp. 267-281.
  22. Erdoğan M. Assessing farmers' perception to Agriculture 4.0 technologies: A new interval-valued spherical fuzzy sets based approach // International Journal of Intelligent Systems, 2022. №37(2). pp.1751-1801.
  23. Marín M. A., Marcos I. F. Agriculture 4.0 for a Sustainable Food System: A Holistic Model for the Transformation of Farms Towards a Sustainable Precision Agriculture // In Disruptive Technologies and Eco-Innovation for Sustainable

- Development. IGI Global. 2022. pp. 69-89.
24. Mitra A. Everything You wanted to Know about Smart Agriculture / A. Mitra, S.L. Vangipuram, A.K. Bapatla, V.K. Bathalapalli, S.P. Mohanty, F. Kougianos, C. Ray // arXiv preprint arXiv: 2201.04754. 2022.
25. Wernicke I. H. Agriculture 4.0 and Bioeconomy: Strategies of the European Union and Germany to Promote the Agricultural Sector—Opportunities and Strains of Digitization and the Use of Bio-Based Innovations // In Research Anthology on Strategies for Achieving Agricultural Sustainability. IGI Global. 2022. pp. 882-895.

E. A. Pozachenyuk<sup>1</sup>  
G. Sambuu<sup>2</sup>  
A.V. Murava-Sered<sup>3</sup>  
V. N. Maksimova<sup>4</sup>  
L. I. Shestakova<sup>5</sup>  
E.V. Kutikova<sup>6</sup>

***Digitalization of agricultural lands in cross-border regions as the basis for the formation of digital agriculture 5.0 in the Russian Federation***

---

<sup>1,3,6</sup>V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

<sup>2</sup>Mongolian University of Science and Technology, Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>4,5</sup>Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

e-mail: <sup>1</sup>pozachenyuk@gmail.com, <sup>2</sup>gntmr2000@mail.ru,

<sup>3</sup>av.muravasereda@gmail.com, <sup>4</sup>valmaksimova@mail.ru,

<sup>5</sup>shestakovali@susu.ru, <sup>6</sup>pizova13@mail.ru

**Abstract.** *Agricultural activities have increased risks in cross-border regions. The goal of the work is to develop a theoretical basis for digitalization of monitoring the use and condition of agricultural land in transboundary regions. Using the methods of comparative analysis and benchmarking, the main objectives of the study were solved: the features of agricultural activities in the territory of transboundary regions and the main directions for the integration of existing and developed information systems for State and non-state monitoring of the use of agricultural land and other information systems were identified. Activities are proposed to serve the purpose of increasing the effectiveness of the implementation of scientific knowledge in the real sector of the economy using the example of the UralGIS Agro software product. The need for state support for the functioning of operators of the municipal and subject segment of the infrastructure for the digitalization of agriculture is substantiated, as well as the need for a special package of measures for the sustainable development of digital agriculture in cross-border territories, including the development and approval of an interdepartmental interaction map for cross-border data transfer and integration. The need to use a special datalogical model of information systems and communication channels to achieve the goals of digital agriculture 5.0 in cross-border territories is shown. For the first time, consideration of the digitalization of agricultural land was carried out in the context of transborders. As a mechanism for data integration, it is proposed to create additional layers of data from information accumulated by institutions, departments, project teams, international organizations, research networks and create additional layers of data from streaming data mining using artificial intelligence methods. The results obtained can serve to develop the theoretical basis for*

*food security in transboundary regions and practical activities for the digitalization of agricultural land in transboundary regions.*

**Key words:** *risks, transboundary regions, monitoring the use of agricultural land, data mining, food security, data model, UralGIS Agro.*

### **References**

1. Al'-Darabse A. M., Markova E. V., Dababne I. E., Ahmed A. R. Mirovye tendencii cifrovizacii sel'skogo hozyajstva kak osnova innovacionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Rossii // Molodezhnaya nauka-razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa. 2020. S. 171-180. (in Russian)
2. Arutyunyan G., Karapetyan G. Intellektual'nye sistemy kak aktual'noe sredstvo povysheniya effektivnosti raboty sel'skohozyajstvennyh predpriyatij. Issledovanie putej razvitiya nauchno-tehnicheskogo potentsiala. 2021. 51 s. (in Russian)
3. Ayurova O. ZH., Dongak B. S. Ispol'zovanie geoinformacionnyh sistem v agropromyshlennom komplekse // Aktual'nye problemy prirodopol'zovaniya i prirodoobustrojstva. 2018. S. 51-54. (in Russian)
4. Vedomstvennyj proekt «Cifrovoe sel'skoe hozyajstvo»: oficial'noe izdanie. M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2019. 48 s. (in Russian)
5. Gosudarstvennaya programma «Kompleksnoe razvitie sel'skih territorij» ot 31 maya 2019 g. № 696 na 2019-2024 gody. URL: <http://government.ru/docs/36905/>. (in Russian)
6. Migunov R. A. Cifrovye tekhnologii v rossijskom sel'skom hozyajstve / R.A. Migunov // Nikonovskie chteniya. 2019. S. 362-363. (in Russian)
7. Murava-Sereda A. V. Transgranichnoe sotrudnichestvo v evroregione «CHernoe more» v razvitii integracionnyh processov. Simferopol': DIAJPI. 2013. 265 s. (in Russian)
8. Murava-Sereda A. V., Cyohla S. YU., Pavlenko I. G. Vejvlet-Aanaliz v Forsajtinge innovacionno-obuslovlennogo ekonomicheskogo rosta transgranichnyh regionov // Problemy sovremennoj ekonomiki. T. 4 (56). S. 204-210. (in Russian)
9. Murava-Sereda A. V., Cyohla S. YU., Pavlenko I. G. Datalogicheskaya model' ekonoinformacionnoj sistemy innovacionno obuslovlennogo ekonomicheskogo rosta transgranichnyh regionov // Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2015. S.34- 43. (in Russian)
10. Murava-Sereda A. V., Cyohla S. YU., Pavlenko I. G. Ekonomicheskij rost v nizkotehnologichnyh i srednetehnologichnyh otraslyah transgranichnogo regiona «CHernoe More»: zakonomernosti i problemy // Srednerusskij vestnik obshchestvennyh nauk. 2015. T 10 № 6. S.265-271. (in Russian)
11. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 01.12.2021 № 2148 "Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii "Nacional'naya sistema prostranstvennyh dannyh» URL: <http://publication.pravo.gov.ru> (in Russian)
12. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 14 maya 2021 g. N 731 "O Gosudarstvennoj programme effektivnogo vovlecheniya v oborot zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya i razvitiya meliorativnogo kompleksa Rossijskoj Federacii" URL: <https://docs.cntd.ru/document/603604725>. (in Russian)

13. Prikaz ot 24 dekabrya 2015 goda N 664 Ob utverzhdenii Poryadka osushchestvleniya gosudarstvennogo monitoringa zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya URL: <https://docs.cntd.ru/document/420332282>. (in Russian)
14. Programma "Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii", utverzhdyonnaya Rasporyazheniem ot 28 iyulya 2017 goda № 1632 URL: <https://base.garant.ru/71734878/>.(in Russian)
15. Rabochij dokument Subregional'nogo otdeleniya dlya Severnoj i Central'noj Azii - Special'naya programma organizacii ob"edinennyh nacij dlya ekonomik central'noj Azii (SPEKA) Pyatnadcataya sessiya Rukovodyashchego soveta SPEKA 20 noyabrya 2020 goda URL: [https://unece.org/sites/default/files/2021-01/Report%20of%20the%2015th%20session%20of%20the%20SPECA%20Governi ng%20Council\\_RUS.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-01/Report%20of%20the%2015th%20session%20of%20the%20SPECA%20Governi ng%20Council_RUS.pdf). (in Russian)
16. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 10 avgusta 2019 g. N 1796-r Dolgosrochnaya strategiya razvitiya zernovogo kompleksa Rossijskoj Federacii do 2035 goda URL: <https://docs.cntd.ru/document/560974985>. (in Russian)
17. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29 dekabrya 2021 g. № 3971-r «Ob utverzhdenii strategicheskogo napravleniya v oblasti cifrovoj transformacii otraslej agropromyshlennogo i rybohozyajstvennogo kompleksov RF na period do 2030 g» URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403236609/>.(in Russian)
18. Fedotova G. V., Gorlov I. F., Glushchenko A. V., Slozhenkina M. I., Mosolova Nnn. I. Sel'skoe hozyajstvo 4.0: cifrovye trendy razvitiya APK. 2019. 132 s. (in Russian)
19. Hudyakova E. V., Kushnaryova M. N., Gorbachev M. I. Effektivnost' vnedreniya cifrovyh tekhnologij v sootvetstvii s koncepciej «Sel'skoe hozyajstvo 4.0» // Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal. 2020. №. 1. S. 80-88. (in Russian)
20. Aiello G., P. Catania, M. Vallone, M. Venticinque Worker safety in agriculture 4.0: A new approach for mapping operator's vibration risk through Machine Learning activity recognition // Computers and Electronics in Agriculture. 2020. № 193. p. 106637.
21. Arora C., A. Kamat, S. Shanker, A. Barve Integrating agriculture and industry 4.0 under "agri-food 4.0" to analyze suitable technologies to overcome agronomical barriers // British Food Journal. 2022. Rr. 267-281.
22. Erdoğan M. Assessing farmers' perception to Agriculture 4.0 technologies: A new interval-valued spherical fuzzy sets based approach // International Journal of Intelligent Systems, 2022. №37(2). rr.1751-1801.
23. Marín M. A., Marcos I. F. Agriculture 4.0 for a Sustainable Food System: A Holistic Model for the Transformation of Farms Towards a Sustainable Precision Agriculture // In Disruptive Technologies and Eco-Innovation for Sustainable Development. IGI Global. 2022. pp. 69-89.
24. Mitra A. Everything You wanted to Know about Smart Agriculture / A. Mitra, S.L. Vangipuram, A.K. Bapatla, V.K. Bathalapalli, S.P. Mohanty, F. Koungianos, C. Ray // arXiv preprint arXiv: 2201.04754. 2022.
25. Wernicke I. H. Agriculture 4.0 and Bioeconomy: Strategies of the European Union and Germany to Promote the Agricultural Sector—Opportunities and Strains of Digitization and the Use of Bio-Based Innovations // In Research Anthology on Strategies for Achieving Agricultural Sustainability. IGI Global. 2022. pp. 882-895.

*Поступила в редакцию 07.11.2023 г.*



911.3

Д. А. Вольхин

***Геоинформационное обеспечение  
мониторинговой системы поддержки  
принятия решений в области социально-  
экономического развития муниципальных  
образований России***

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени  
В.И. Вернадского», г. Симферополь  
e-mail: lomden@mail.ru

**Аннотация.** В статье предложена концепция геоинформационного и картографического обеспечения аналитической системы мониторинга развития муниципальных образований Российской Федерации. Выделены уровни использования ГИС-технологий в сфере территориального управления и пространственного планирования. Описаны уровни обобщения информации и дана характеристика структурных элементов разрабатываемой мониторинговой ГИС социально-экономического развития муниципалитетов России.

**Ключевые слова:** муниципальное образование, пространственное развитие, географические информационные системы (ГИС), геоинформационные технологии, Россия.

### **Введение**

Изучение и управление пространственным развитием территорий любого уровня в современной практике сопряжено с использованием геоинформационных технологий и картографических сервисов. Цифровые геоинформационные технологии позволяют визуализировать, осуществлять мониторинг, производить оценку, моделирование и прогнозирование различных аспектов пространственного развития [1]. В зарубежной и отечественной практике использование в системе планирования территориального развития картографо-геоинформационных моделей получило активное распространение в конце XX–начале XXI в. [2]. «Информационная революция», сопряженная с появлением технологий сбора, обработки и использования BigData, позволяет решать задачи пространственного анализа социально-экономического развития территорий на новом технологическом уровне.

В Концепции региональной информатизации [3] к информационным системам обеспечения управленческой деятельности, предназначенным для автоматизации типовых полномочий органов государственной власти и местного самоуправления, относят в том числе системы геоинформационного и картографического обеспечения деятельности. В этом же документе обоснована необходимость создания для субъектов Российской Федерации геоинформационных и картографических систем, обеспечивающих сбор, обработку и визуализацию пространственных данных и сопутствующей атрибутивной информации. На текущий момент лишь часть субъектов РФ имеют

подобного рода геопорталы и муниципальные геоинформационные системы (ГИС), которые существенно отличаются по форме, структуре и содержанию [4]. Единой геоинформационно-аналитической системы мониторинга социально-экономического развития муниципалитетов России на уровне всей страны на текущий момент не создано.

В современной практике стратегического планирования в Российской Федерации на уровне муниципальных образований широко применяются государственные информационные системы с интегрированными в них геоинформационными сервисами, которые лишь частично используют возможности современных ГИС-технологий. В качестве примера можно привести Федеральную государственную информационную систему территориального планирования (ФГИС ТП) [5]. Отличие этой системы в том, что в ней публикуются документы территориального планирования с соответствующим картографическим материалом без аналитического инструментария ГИС. Подобные справочные функции выполняет Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИС ОГД), содержащая сведения, копии документов и материалов о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства.

ФГИС ТП, ГИС ОГД, подобные им информационные системы и существующие муниципальные ГИС и геопорталы не выполняют задачу типологизации всей совокупности российских муниципальных образований по детерминантам и трендам их экономической динамики для принятия управленческих решений в сфере пространственного развития страны на муниципальном уровне.

### **Материалы и методы**

В зарубежной и отечественной практике получили распространение следующие уровни использования ГИС-технологий в сфере пространственного развития:

- создание пространственно распределенного банка данных с функцией визуализации с целью структуризации данных об управляемом муниципальном образовании (МО) – интеграция статистических баз данных с пространственными данными;
- организация центра коллективного ( сетевого) использование пространственных данных о МО;
- ГИС-мониторинг пространственного развития МО;
- ситуативный и непрерывный пространственный анализ территории;
- оценка процессов природопользования и социально-экономического развития территории (определение уровня развития, качества жизни, выявление рисков и проблем);
- моделирование процессов природопользования и социально-экономического развития МО (создание цифровых картографических моделей, в т.ч. динамичных, имитационных, «цифровых двойников» и т.п.);
- прогнозирование и разработка вариативных сценариев развития МО;
- разработка системы принятия решений в сфере пространственного развития МО.

Для разработки структуры геоинформационной аналитической системы принятия управленческих решений «Муниципальные образования России: факторы и тренды экономической динамики» предлагается использовать подходы, сформулированные в работах отечественных и зарубежных исследователей в сфере картографо-геоинформационного обеспечения исследований и системы управления территориальным развитием [2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. Эти подходы предполагают создание ГИС, отвечающей следующим критериям: комплексность, полимасштабность, возможность актуализации баз данных, многофункциональность в использовании, связность пространственных данных и атрибутивной информации, единство знаково-символьной системы, универсальность типов пространственной и атрибутивной информации и возможность их использования на различных программных платформах, географическая и геодезическая точность согласно степени генерализации.

Ключевыми базами данных для мониторинга социально-экономического развития муниципальных образований России были выбраны:

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) и ее региональные управления.
2. База данных показателей муниципальных образований Росстата.
3. Переписи населения.
4. Статистические данные Федеральной налоговой службы.
5. Федеральную государственную информационную систему территориального планирования.
6. Данные федеральных и региональных министерств и ведомств.
7. Официальные сайты администраций и паспорта муниципальных образований.
8. Данные крупных предприятий, сетевых компаний розничной торговли.

База данных ГИС, наборы атрибутивной информации предполагается структурировать так, чтобы их можно было интегрировать с базами внешних источников данных в автоматизированном режиме. Данное требование относится прежде всего к названиям МО, типам данных (пространственных, числовых, текстовых и прочих), типам локализации объектов (точечные, линейные, площадные).

При выборе специализированного программного обеспечения предпочтение отдается отечественным ГИС и ГИС-программа с открыты кодом – QGIS, распространяющаяся под GNU General Public License.

### **Структура геоинформационной аналитической системы принятия управленческих решений «Муниципальные образования России: факторы и тренды экономической динамики»**

Проектируемая геоинформационной аналитической система предполагает следующие *уровни обобщения информации*:

1. Аналитический: частные показатели социально-экономического развития МО. Основа уровня – базы данных показателей муниципальных образований РФ.
2. Синтетический: интегральные оценки социально-экономического развития МО, типологизация муниципальных образований по детерминантам и трендам экономической динамики. Реализация данного уровня предполагает

использование авторских и апробированных другими исследователями методик оценки социально-экономического развития МО.

3. Конструктивный: рекомендации, адаптивные подходы и система приоритетов пространственного развития МО. Основа данного уровня – экспертные компетенции исследовательской группы.

Главной операционной единицей картографирования является муниципальное образование.

Картографо-геоинформационных модели предполагают полимасштабный подход представления и использования данных, т.е. на следующих **пространственных уровнях картографирования:**

– федеральный уровень (изучение социально-экономического развития МО в масштабе России): муниципальных районов – 1421, муниципальных округов – 311, городских округов – 588, всего – 2320 МО (на 01.01.2023, но без учета статистической информации по ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областям). Масштаб карт: 1:30 000 000 – 1:20 000 000;

– макрорегиональный уровень (изучение социально-экономического развития МО в масштабе федеральных округов). Масштаб карт: 1:12 000 000 – 1:6 000 000;

– региональный уровень (изучение социально-экономического развития МО в границах отдельных субъектов РФ (регионов-ключей): Московской (60 МО) и Ярославской (19 МО) областей в Центральном федеральном округе (ФО), Калининградской области (22 МО) в Северо-Западном ФО, Республики Крым (25 МО) и Ростовской области (55 МО) в Южном ФО, Республики Татарстан (45 МО) в Приволжском ФО, Свердловской области (73 МО) в Уральском ФО, Хабаровского края (19 МО) и Еврейской АО (6 МО) в Дальневосточном ФО). Масштаб карт: 1:5 000 000 – 1:500 000;

– муниципальный и локальный уровни (анализ детерминант экономической динамики на примере локальных эффектов внутри отдельных муниципалитетов, например, размещение кластеров, промышленных парков, сетевых структур крупного бизнеса, агломерационных эффектов и т.п.).

**Временные рамки** геоинформационной аналитической системы могут быть выбраны, исходя из следующих двух вариантов:

Вариант 1. Временные интервалы (5, 10, 15 и т.д. лет) для выявления тенденций и трендов социально-экономического развития МО.

Вариант 2. Сроки реализации документов стратегического планирования. Например, стратегии пространственного развития РФ до 2025 года. В данном варианте целесообразно синхронизировать мониторинговую систему со сроками реализации региональных стратегий социально-экономического развития для идентификации эффектов и прогнозирования будущего состояния муниципальных экономик.

Геоинформационная аналитическая система принятия управленческих решений «Муниципальные образования России: факторы и тренды экономической динамики» структурируется по следующим **тематические блоки:**

Блок I. Экзогенные детерминанты экономического развития МО:

- ЭГП: частные характеристики и интегральная оценка;
- геополитические факторы;
- геоэкономические факторы.

Блок II. Эндогенные детерминанты социально-экономического развития МО:

- расселение;
- демографические процессы;
- экономические процессы;
- социальные процессы.

Блок III. Интегральные оценки социально-экономического развития МО и типологизация муниципальных образований по детерминантам и трендам экономической динамики.

Блок IV. Стратегии и система приоритетов пространственного развития МО.

Для каждого тематического блока и раздела определяется перечень показателей и способов их картографической визуализации в разрезе пространственных уровней картографирования и характеристика атрибутивной информации (табл. 1).

**Таблица 1.**

Фрагмент структуры атрибутивной информации некоторых показателей геоинформационной аналитической системы принятия управленческих решений «Муниципальные образования России: факторы и тренды экономической динамики»

Тематический блок и разделы ГИС	Пространственный уровень	Показатели				Источник данных (ссылка на базу данных)	Способ картографирования
		Описание	Единицы измерения	Краткое наименование	Тип данных		
<b>Блок I. Экзогенные детерминанты экономического развития МО</b>							
ЭГП	региональный	положение относительно внешних государственных границ	–	Pos_B	текст	оценка	качественный фон
		положение относительно океанов, морей и морских портов с круглогодичной навигацией	–	Pos_M	текст	оценка	качественный фон
		положение МО относительно региональных и федеральных центров развития	–	Pos_Centr	текст	сетевой анализ	качественный фон
		положение в сети магистральных сухопутных транспортных путей	–	Pos_Net	текст	сетевой анализ	качественный фон

		степерь диспропорций в уровне социально-экономического развития по сравнению с соседними МО	–	Pos_Dis	десятичное число	БД показателей муниципальных образований	качественный фон
Блок II. Эндогенные детерминанты социально-экономического развития МО							
Расселение	федеральный	численность населения	чел.	H_Q	целое число	БД показателей муниципальных образований	количественный фон
		динамика численности населения (2010–2021 гг.) – коэффициент роста	%	H_Din	десятичное число	БД показателей муниципальных образований + расчеты в ГИС	картограмма
		плотность населения	чел./кв. км	H_Den	десятичное число	БД показателей муниципальных образований + расчеты в ГИС	картограмма
	региональный	численность населения	чел.	H_Q	целое число	БД показателей муниципальных образований	картодиаграмма
		динамика численности населения (2010–2021 гг.) – коэффициент роста	%	H_Din	десятичное число	База данных показателей муниципальных образований + расчеты в ГИС	картограмма
		плотность населения (общая)	чел./кв. км	H_Den	десятичное	База данных показателей	картограмма

					число	ей муниципальных образований + расчеты в ГИС	
		плотность сельского населения	чел./кв км	H_ Den_V	деся- тич- ное число	База данных показател ей муниципальных образований + расчеты в ГИС	картограм- ма
		крупнейшие городские агломерации	–	Aglom	текст	Стратегия пространс твенного развития РФ до 2025 г.	ареалы
Блок III. Интегральные оценки социально-экономического развития МО и типологизация муниципальных образований по детерминантам и трендам экономической динамики							
Типы МО	федераль- ный	тип МО по динамике демографической ситуации	–	Type_ Dem	текст	оценка	качествен- ный фон
Прогнозы	ре- гиональ- ный	демографический прогноз (средний)	чел.	Prog_ Dem_m	целое число	методика Росстата	картодиа- грамма, количес- твенный фон
Блок IV. Стратегии и система приоритетов пространственного развития МО							
Приори- теты развития	федераль- ный	направления миграционной политики	–	Str_Dem	текст	оценка + региональ- ные стратегии	качествен- ный фон

*Составлено автором*

### **Выводы**

Предлагаемое геоинформационное обеспечение мониторинговой системы поддержки принятия решений в области социально-экономического развития муниципальных образований России представляет собой информационно-аналитическую систему, характеризующуюся сложной структурой, в которой учтены поливариантность детерминант и трендов экономической динамики муниципалитетов России, реализуется принцип соподчиненности тематических блоков согласно уровням обобщения информации и пространственным уровням картографирования. Реализация представленной концепции ГИС предполагает использование взаимодополняющих баз данных статистической информации, применение стандартизированных классификаций, общеизвестных и авторских

методик оценки, типологий и прогнозов различных оставляющих социально-экономического развития МО РФ.

Интеграция баз данных статистической информации и пространственных данных с использованием аппаратно-программного комплекса ГИС позволит построить пространственно-временные модели, отражающие текущее состояние и тренды экономической динамики всех муниципальных образований России на единой методологической основе. Предлагаемая ГИС обеспечит построение цифровых карт различного уровня обобщения содержания – аналитических, синтетических и комплексных и разной степени практической специализации – констатационных, оценочных, прогнозных и конструктивных. Описанные подходы многофакторного анализа и синтеза детерминант и показателей социально-экономического развития МО РФ обеспечат прогностическую функцию данной ГИС. Проектирование атрибутивной информации ГИС согласно стандартам представления информации в базах данных муниципальной статистики позволит создать регулярно и оперативно обновляемую геоинформационную аналитическую систему.

В результате предлагаемый комплекс подходов, методик, средств и цифровых инструментов геоинформационного моделирования больших массивов данных позволит автоматизировать процесс анализа характеристик пространственного развития России на уровне муниципальных образований, что детализирует и существенно дополнит подходы стратегического планирования, существующие государственные информационные системы, используемые в практике государственного управления.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-18-00180 «Поливариантность детерминант и трендов экономической динамики муниципальных образований России: концептуализация, идентификация и типологизация в интересах государственного регулирования пространственного развития») в Институте народнохозяйственного прогнозирования РАН.*

### **Литература**

1. Информационно-географическое обеспечение планирования стратегического развития Крыма / под ред. Н.В. Багрова, В.А. Бокова, С.А. Карпенко. Симферополь: ДиАйПи, 2006. 188 с.
2. Багров Н. В. География в информационном мире. К.: Лыбидь, 2005. 184 с.
3. Распоряжение Правительства РФ об утверждении «Концепции региональной информатизации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/Ea8O35fPr3I.pdf>.
4. GISGeo. Геоинформационные технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gisgeo.org/geoportaly/federalnye-regionalnye-municipal/#regport>.
5. Федеральная государственная информационная система территориального планирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fgistp.economy.gov.ru>
6. Тикунов В. С., Белозеров В. С., Панин А. Н., Черкасов А. А. Полимасштабный геоинформационный мониторинг миграционных



- процессов: общие подходы // Наука. Инновации. Технологии. 2014. № 1. С. 135–144.
7. Тикунов В. С., Белозеров В. С., Щитова Н. А., Панин А. Н., Черкасов А. А. Геоинформационный мониторинг: инструмент пространственно-временного анализа миграции населения // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2015. № 2. С. 33–39.
  8. Белозеров В. С., Панин А. Н., Приходько Р. А., Чихичин В. В., Черкасов А. А. ГИС «Этнический атлас Ставропольского края» // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2015. Т. 21. С. 13–18.
  9. Тикунов В. С. Атласная информационная система «Устойчивое развитие России» // Вестник Московского университета. Серия географическая. 2002. №5. С. 21–32.
  10. Батуев А. Р., Батуев Д. А., Бешенцев А. Н., Богданов В. Н., Дашпилов Ц. Б., Корытный Л. М., Тикунов В. С., Фёдоров Р. К. Атласная информационная система для обеспечения социально-экономического развития Байкальского региона // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2019. Т. 25. № 1. С. 66–80.
  11. Яковенко И. М., Вольхин Д. А. Опыт создания геоинформационной системы с функцией обновления обширной базы данных о социокультурных процессах в Крыму // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2020. Т. 6 (16), № 2. С. 36–49.
  12. Castillo F. *Managing Information Technology*. Luxembourg: Springer, 2016. 246 p.
  13. Черкасов А. А. Атласная информационная система «Большие города России»: особенности разработки и возможности применения // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27, № 2. С. 5–16.

**D. A. Volkhin**

***Geoinformation support of the monitoring system for decision-making assistance in the field of socio-economic development of Russian municipalities***

---

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol  
e-mail: lomden@mail.ru

**Abstract.** *The concept of geoinformation and cartographic support of the analytical system for monitoring the development of municipalities of the Russian Federation is proposed. The levels of use of GIS technologies in the field of territorial management and spatial planning are highlighted. The levels of generalization of information are described and the characteristics of the structural elements of the developed monitoring GIS of socio-economic development of municipalities of Russia are given.*

**Keywords:** *municipality, spatial development, geographic information systems (GIS), geoinformation technologies, Russia.*

**References**

1. Informacionno-geograficheskoe obespechenie planirovaniya strategicheskogo razvitiya Kryma / pod red. N. V. Bagrova, V. A. Bokova, S. A. Karpenko. Simferopol': DiAjPi, 2006. 188 s. (in Russian)
2. Bagrov N.V. Geografiya v informacionnom mire. K.: Lybid', 2005. 184 s. (in Russian)
3. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ob utverzhdenii «Konceptcii regional'noj informatizacii» URL: <http://static.government.ru/media/files/Ea8O35fPr3I.pdf>. (in Russian)
4. GISGeo. Geoinformacionnye tekhnologii URL: <https://gisgeo.org/geoportaly/federalnye-regionalnye-municipal/#regport>. (in Russian)
5. Federal'naya gosudarstvennaya informacionnaya sistema territorial'nogo planirovaniya URL: <https://fgistp.economy.gov.ru> (in Russian)
6. Tikunov V. S., Belozerov V. S., Panin A. N., Cherkasov A. A. Polimasshtabnyj geoinformacionnyj monitoring migracionnyh processov: obshchie podhody // Nauka. Innovacii. Tekhnologii. 2014. № 1. S. 135–144. (in Russian)
7. Tikunov V. S., Belozerov V. S., Shchitova N. A., Panin A. N., Cherkasov A. A. Geoinformacionnyj monitoring: instrument prostranstvenno-vremennogo analiza migracii naseleniya // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya. 2015. № 2. S. 33–39. (in Russian)
8. Belozerov V. S., Panin A. N., Prihod'ko R. A., Chihichin V. V., Cherkasov A. A. GIS «Etnicheskij atlas Stavropol'skogo kraja» // InterKarto. InterGIS. 2015. T. 21. S. 13–18. (in Russian)
9. Tikunov V. S. Atlasnaya informacionnaya sistema «Ustojchivoe razvitie Rossii» // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya geograficheskaya. 2002. №5. S. 21–32. (in Russian)
10. Batuev A. R., Batuev D. A., Beshencev A. N., Bogdanov V. N., Dashpilov C. B., Korytnyj L. M., Tikunov V. S., Fyodorov R. K. Atlasnaya informacionnaya sistema dlya obespecheniya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Bajkal'skogo regiona // InterKarto. InterGIS. 2019. T. 25. № 1. S. 66–80. (in Russian)
11. Yakovenko I. M., Vol'hin D. A. Opyt sozdaniya geoinformacionnoj sistemy s funkciej obnovleniya obshirnoj bazy dannyh o sociokul'turnyh processah v Krymu // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2020. T. 6 (16), № 2. S. 36–49. (in Russian)
12. Castillo F. Managing Information Technology. Luxembourg: Springer, 2016. 246 p.
13. Cherkasov A. A. Atlasnaya informacionnaya sistema «Bol'shie goroda Rossii»: osobennosti razrabotki i vozmozhnosti primeneniya // InterKarto. InterGIS. 2021. T. 27, № 2. S. 5–16. (in Russian)

*Поступила в редакцию 25.08.2023 г.*

УДК 504.03

Н. П. Линёва<sup>1,2</sup>  
В. А. Табунщик<sup>2,3</sup>

**Антропогенная преобразованность территории в пределах верховьев бассейна р. Салгир (Крымский полуостров): современное состояние и анализ**

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», г. Симферополь

*e-mail: n.linyova@mail.ru*

<sup>2</sup>ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь

*e-mail: tabunshchuk@ya.ru*

<sup>3</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский центр пресноводной и солоноватоводной гидробиологии», г. Херсон

*e-mail: tabunshchuk@ya.ru*

**Аннотация.** Для обеспечения социально-экономического развития человеческого общества естественные природные комплексы подвергаются огромному ряду антропогенных воздействий. В статье представлен анализ антропогенной преобразованности территории верховьев водосборного бассейна р. Салгир, основываясь на расчетах различных показателей: коэффициенте антропогенной преобразованности, индексе антропогенной нарушенности земель, коэффициенте абсолютной и относительной напряженности территории, степени антропогенной преобразованности, индексе урбанизированности земель. Результаты исследования показывают, что антропогенная преобразованность в пределах бассейна уменьшается с севера на юг в связи с уменьшением степени освоенности бассейна и интенсивности хозяйственной деятельности.

**Ключевые слова:** река, бассейн реки, антропогенная преобразованность, ГИС, Landsat, космический снимок, Крымский полуостров, Салгир.

### Введение

Долины рек, играя важную роль в хозяйственной деятельности человека, зачастую подвергаются длительному, многофакторному антропогенному воздействию. В последние годы исследуются различные типы антропогенных воздействий: геохимические, например загрязнение микропластиком [32], нефтью [36] тяжелыми металлами [24]; биотические [28]; энергетические [29]. Основные формы антропогенного воздействия связаны с типами хозяйственной деятельности, которые различаются характером преобразования природных систем, что рассматривается многими авторами [30], в том числе в пределах водосборного бассейна [2, 3, 9, 11, 16, 23, 25, 34]. При этом отмечается рациональность использование водосборного бассейна рек в качестве операционно-территориальной единицы, так как водосборный бассейн представляет собой наиболее целостную в ландшафтно-геохимическом отношении каскадную систему [15]. Поэтому актуально рассматривать антропогенное влияние на природные комплексы, изменение их структуры и функционирования в пределах всего водосборного бассейна. Однако несмотря на

это, зачастую исследование антропогенной трансформации проводится в пределах административно-территориальных единиц [8, 10], не представляющих собой целостное образование в контексте ландшафтно-экологических процессов, что отмечалось некоторыми авторами [31]. Изучение антропогенной преобразованности в пределах Крымского полуострова проводилось, во-первых для ландшафтов в пределах единиц физико-географического районирования Крымского полуострова - для равнинной части [5], Керченского полуострова [7], предгорья [17], то есть охватывала территории более интенсивного хозяйственного освоения, также рассматривались территории более локального уровня [14, 12, 1]. Кроме того, отмечалось, что слабопреобразованные ландшафты занимают всего лишь 2,5% территории Крымского полуострова [17].

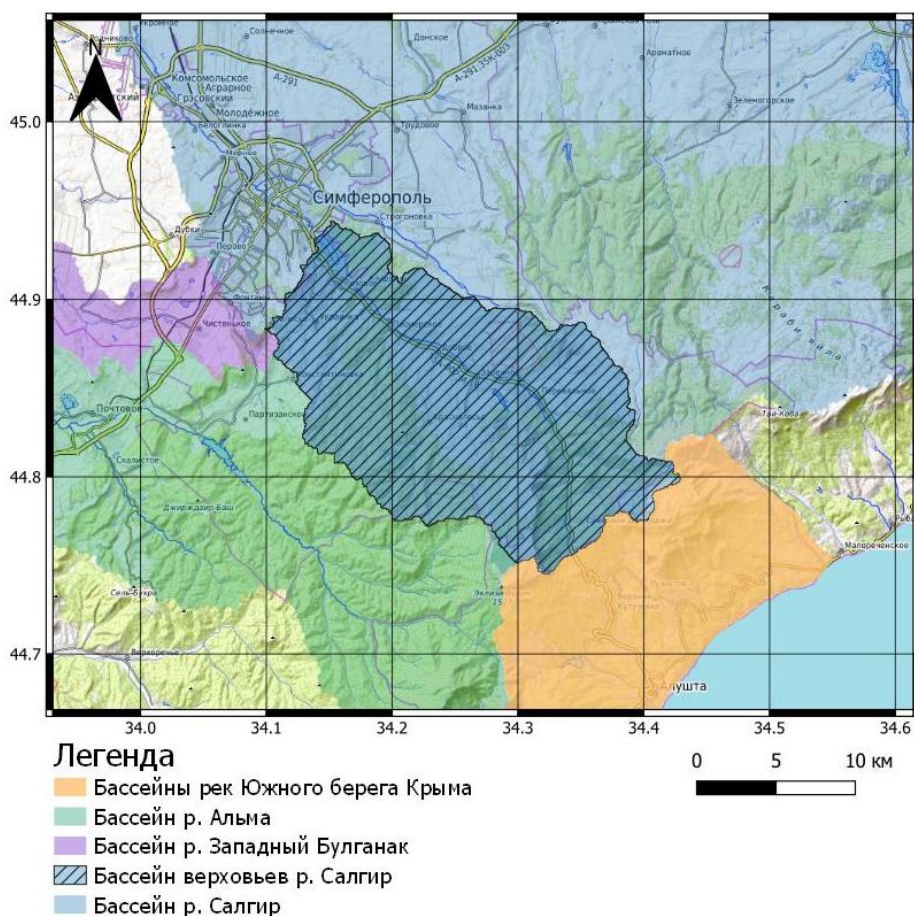
В тоже время исследования антропогенной преобразованности в пределах речных бассейнов Крыма стали проводиться относительно недавно, были рассчитаны показатели для бассейнов рек Северо-западного склона Крымских гор [31], а также рассматривался бассейн реки Салгир, где верховья реки на территории Горного Крыма, по сравнению с остальной частью бассейна, являются наименее преобразованным [16]. Однако антропогенное воздействие со временем проявляется и на данной территории, обладающей специфическими природными условиями и структурой землепользования. Целью исследования является анализ антропогенной трансформации верховьев бассейна реки Салгир.

### Материалы и методы

Исследуемая территория представлена верховьями водосборного бассейна р. Салгир и ограничивается в нижнем течении плотиной Симферопольского водохранилища (рис. 1). Площадь исследуемой территории составляет 307,3 км<sup>2</sup>.

На юго-востоке граничит с бассейнами рек южного берега Крыма, а на юго-западе — с бассейном рек Альма и Западный Булганак. Исследуемая территория охватывает горную часть водосборного бассейна, где находится часть северного макросклона Главной гряды Крымских гор, в том числе массивы Чатырдаг, Демерджи, Долгоруковская яйла. Место слияния рек Ангара и Кизил-Коба считается истоком р. Салгир. В пределах исследуемой территории в р. Салгир впадают в основном левые притоки - Ангара, Аян, Хараб-Тавель, Аратук, Джума и б.Курцы [13]. На территории исследования типы почв сменяются следующим образом: на поверхности яйл представлены горно-луговыми почвами, а на северном макросклоне — бурыми горными лесными почвами, под буковыми, дубовыми и смешанными лесами. При дальнейшем снижении высоты к северу могут встречаться предгорные черноземы. В долине реки Салгир и её притоков распространены аллювиальные почвы, а также луговые почвы в понижениях при наличии близкого залегания грунтовых вод [6]. Север исследуемой территории занимает низкогорный ландшафтный уровень предгорья Крымских гор, который представлен ландшафтным поясом дубовых лесов и кустарниковых зарослей на останцово-денудационных и наклонных структурных денудационных равнин и куэстовых возвышенностей. Этот пояс пересекается долиной р. Салгир, где выделяются пойменно-террасовые местности с тополево-ивовыми и дубовыми лесами в комплексе с луговой растительностью. Среднегорный ландшафтный уровень включает в себя зону северного макросклона гор с буковыми, дубовыми

и смешанными широколиственными лесами, а также зона яйлинских плато с горными лугами и горной лесостепью [19, 20].



**Рис. 1.** Карта расположения исследуемой территории (верховья бассейна р. Салгир)

Исследование антропогенной трансформации территории верховьев бассейна р. Салгир проводилось с использованием географических информационных систем и наборов открытых геоданных. Определение морфометрических характеристик водосборного бассейна, а также расчеты антропогенной трансформации были проведены с использованием геоинформационной системы Quantum GIS 3.22 с использованием цифровой модели рельефа Shuttle Radar Topography Mission Data (SRTM). Данные о природопользовании в бассейне р. Салгир были получены в ходе дешифрирования спутниковых снимков высокого разрешения. Для анализа современного природопользования и антропогенной преобразованности ландшафтов использовались космические снимки Landsat-7 и Sentinel 2 за 2022 год, а также в ходе маршрутных исследований автора.

Для расчета антропогенной трансформации речного бассейна использовались различные показатели. В работе используется методика П.Г. Шищенко на базе формулы расчета регионального индекса антропогенной преобразованности М.Я. Лемешева, К.Г. Гофмана и др., где рассчитывается

коэффициент антропогенной преобразованности территории с учетом ранга использования территории и глубины антропогенного преобразования, имеющий вид :

$$Кап = \sum gi \cdot pi \cdot qi / 100,$$

где Кап – коэффициент антропогенного преобразования;

$gi$  – ранг  $i$ -го вида использования территории (1 - заповедные территории, 2 – леса, 3 - заболоченные земли и реки, 4 - луга, пастбища, 5 - сады, виноградники, 6 – пашня, 7 - сельская застройка, 8 - городская застройка и дороги, 9 – водохранилища и каналы, 10 – карьеры и отвалы);

$qi$  – процент площади угодий  $i$ -го вида;

$pi$  – глубина антропогенного преобразования (1,0 - заповедные территории, 1,05 – леса, 1,10 - заболоченные земли и реки, 1,15 - луга, пастбища, 1,20 - сады, виноградники, 1,25 – пашня, 1,30 - сельская застройка, 1,35 - городская застройка и дороги, 1,40 – водохранилища и каналы, 1,45 – карьеры и отвалы) [22].

Данный показатель использовался изначально для оценки преобразованности ландшафтов территории Украины, из-за чего для локального уровня исследования необходимо использовать более расширенную шкалу, что отмечалось в работах [12].

Также в работе использовалась модифицированная А.С. Рулевым формула индекса антропогенной нарушенности земель, представляющего собой величину, равную произведению ранга (коэффициента) измененности территории ИЛ на долю (%) в общей площади контура (квадрата сканирования):

$$ИЛ = (\sum_{i=1}^m Ni Si) / S_{ck},$$

где  $Si$  – площадь вида землепользования ( $км^2$ , %);

$Ni$  – ранг, или коэффициент нарушенности ландшафта (1 – лесные площади и древесно-кустарниковые насаждения, 2 – под водой и болотами, 3 – пастбища, 4 – пашня, включая орошаемую, 5 – промышленно-транспортные и селитебные территории);

$S_{ck}$  – площадь квадрата сканирования;

$i$  – порядковый номер вида нарушений;

$m$  – количество видов нарушений [21].

По Б.И. Кочурову группировка земель в соответствии со степенью антропогенной нарушенности позволяет оценить антропогенную преобразованность территории в сопоставимых показателях – коэффициент абсолютной (4.3) и относительной напряженности территории:

$$K_a = AN_6 / AN_1$$

$$K_o = AN_4 + AN_5 + AN_6 / AN_1 + AN_2 + AN_3$$

где  $AN_1$  – природоохранные и неиспользуемые территории;

$AN_2$  – сенокосы, залежные земли, лесные земли, не используемые для заготовки древесины;

$AN_3$  – многолетние насаждения, рекреационные земли, лесные земли;

$AN_4$  – пахотные земли, сельские поселения;

$AN_5$  - городские поселения;

$AN_6$  - земли промышленности, транспорта, обороны и другие нарушенные земли, свалки, отвалы [10].

Методика оценки антропогенной преобразованности природно-территориальных комплексов также была разработана В. В. Занозиним [8]. С учётом имеющихся разработок по оценке антропогенной трансформации ПТК,

которые были рассмотрены ранее, была составлена формула степени антропогенной преобразованности ПТК, имеющая следующий вид:

$$L_{\text{антропо}} = SA_1 \times k_1 + SA_2 \times k_2 + \dots + SA_n \times k_n / S_{\text{нтс}},$$

где  $SA$  – площадь модифицированного участка природного территориального комплекса;

$k$  – числовой коэффициент степени антропогенной преобразованности ПТК (1 – ООПТ и ненарушенные территории; 2 – сенокосы, 3 – пастбища и залежные земли; 4 – возделываемые земли; 5 – дачи и схожие земли; 6 – карьеры искусственные пруды и водные объекты, дороги, кладбища; 7 – постройки производственного типа; 8 – застройка сельская и прилегающие территории; 9 – застройка городская и прилегающие территории, зоны промышленного типа);

$S_{\text{нтс}}$  – площадь естественного природного территориального комплекса.

В работе Т. Wrbka применялся индекс урбанизированности земель в качестве показателя степени доминирования в ландшафтах антропогенно трансформированных систем :

$$Urbanity = \log_{10} \left( \frac{U + A}{F + W + B} \right),$$

где  $A$  – агроценозы, сельскохозяйственные земли;  $B$  – естественные биотопы;  $U$  – урбанизированные территории;  $F$  – леса;  $W$  – водно-болотные угодья [35].

### **Результаты и обсуждение**

Были произведены расчеты по шести показателям антропогенной трансформации, предлагаемыми разными авторами, для верховьев бассейна р. Салгир в целом и сетки квадратов, покрывающих данную территорию (табл. 4. 2).

Для верховьев бассейна р. Салгир коэффициент антропогенной преобразованности составил 4,52 что позволяет отнести его к категории преобразованных ландшафтов (к второй из пяти категорий по возрастанию степени преобразованности).

Согласно значению степени антропогенной преобразованности по В.В. Занозину, общая оценка преобразованности верховьев бассейна р. Салгир от ниже средней до средней (к третьей из семи категорий) – наличествуют различные виды воздействия на природно-территориальные комплексы, выпас скота, ведение сельского хозяйства, небольшие населенные пункты, для которых характерна одноэтажная застройка. Изменение почвенно-растительного покрова существует, но не критично; аналогичные изменения характерны для рельефа.

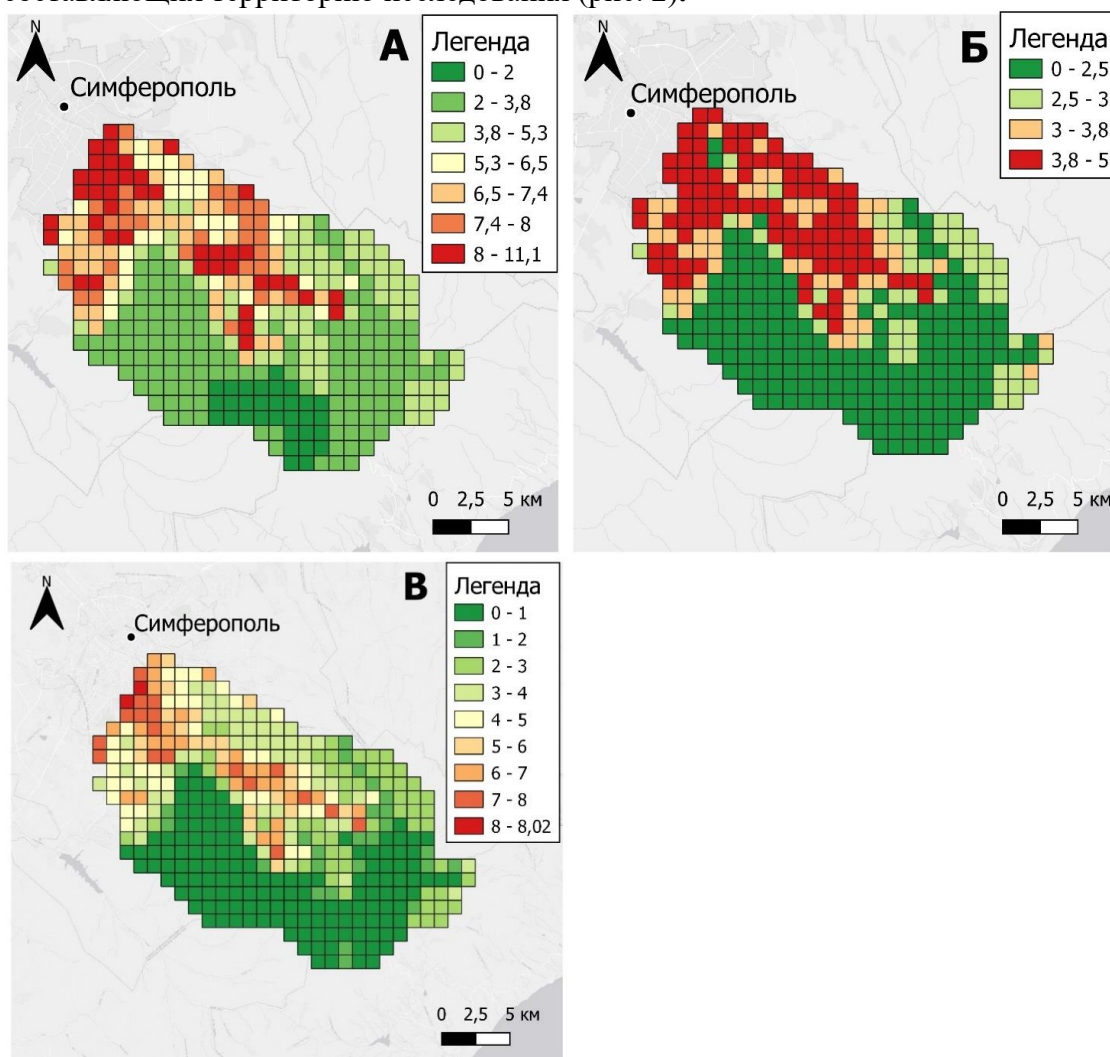
По значению индекса антропогенной нарушенности земель А. С. Рулева ландшафты верховьев р. Салгир относятся к среднему уровню антропогенной измененности (ко второй категории из четырех), т.е. антропогенным воздействием затронуты практически все компоненты. Это приводит к изменению многих природных взаимосвязей, а иногда и перестройке всей структуры ландшафта. В ряде случаев это провоцирует развитие экзогенных процессов. Такая высокая степень трансформации может быть обусловлена суженной легендой, где выделяется всего пять типов угодий, нет деления селитебных территорий по этажности застройки и степени озеленения.

По методике Б.И. Кочурова состояние территории является сбалансированным по отношению к антропогенной нагрузке с одной стороны и

устойчивости природы с другой, когда значение коэффициента относительной напряженности ЭХС территории равно или приближено к единице, по результатам расчетов он составляет меньше единицы (0,36). Коэффициент абсолютной напряженности составляет 0,71.

По методике Т. Wrbka значение индекса урбанизированности территории составляет 0,06.

Показатели были рассчитаны для сетки квадратов площадью 1 км<sup>2</sup>, составляющих территорию исследования (рис. 2).



**Рис. 2.** Антропогенная трансформация верховьев бассейна р. Салгир:

А - коэффициент антропогенной преобразованности по методике П.Г. Шищенко; Б - индекс антропогенной нарушенности земель по методике А.С. Рулева; В - степень антропогенной трансформации земель по методике В.В. Занозина

*Составлено авторами*

Представительно визуализировать результаты получилось только для трех коэффициентов, недостаток методик расчета не позволил это сделать для формул Б.И. Кочурова, построенной таким образом, что в пределах одного квадрата не может быть представлен только один тип землепользования, иначе результат будет равен нулю. А значительную часть исследуемой территории занимают



сплошные лесные массивы, где находится множество оперативно-территориальных единиц.

Индекс урбанизированности (Т. Wrbka) рассматривается в сравнении с бассейнами рек северо-западного склона Крымских гор. Оценка трансформации ландшафтов проводилась и для других территорий Крымского полуострова, но наибольший интерес представляют расчеты для других бассейнов рек и для р. Салгир в целом (табл. 1).

**Таблица 1.**

Значения показателей антропогенной трансформации речных бассейнов Крымского полуострова [31 с дополнениями автора]

Показатели трансформированности ландшафтов	Бассейн реки и ее части					
	Верховья бассейна р. Салгир	Западный Булганак	Альма	Кача	Бельбек	Черная
Коэффициент антропогенной преобразованности (по П.Г. Шищенко)	4.52	6.20	3,84	3.49	3.17	2.52
Коэффициент абсолютной напряженности ЭХС территории (по Б.И. Кочурову)	0.71	11.98	0.25	0.33	0.28	0.07
Коэффициент относительной напряженности ЭХС территории (по Б.И. Кочурову)	0.36	1.46	0.33	0.28	0.17	0.11
Степень антропогенной преобразованности (по В.В. Занозину)	3,34	4.02	2.30	1.46	1.36	1.49
Индекс антропогенной нарушенности земель (по А.С. Рулеву)	2,67	3.64	2.03	1.74	1.65	1.01
Индекс урбанизированности территории (по Т. Wrbka)	0,06	0.17	0.48	-0.56	-0.77	-0.95

*Составлено авторами*

По данным Е. А. Позаченюк и А. Н. Власовой, использовавших методику П. Г. Шищенко, ландшафты бассейна р. Салгир относятся в целом к среднетрансформированным (Кап=6,1), поскольку долина реки ниже Симферопольского водохранилища является более освоенной, возрастает количество сельскохозяйственных угодий и селитебных территорий.

Трансформация бассейнов рек северо-западного склона Крымских гор исследовалась ранее с использованием тех же шести показателей [31]. Несмотря на то, что бассейн верховьев р. Салгир по сравнению с её остальной частью наименее подвержен антропогенной нагрузке, он является по всем показателям более преобразованным, чем бассейны первых четырех рек северо-западного склона Крымских гор (Черная, Бельбек, Кача, Альма) и уступает только р. Западный Булганак. Такой результат может быть обусловлен тем, что р. Западный Булганак располагается большей частью в предгорье, её исток находится на склонах Внутренней гряды Крымских гор, а значит бассейн более доступен для освоения. Кроме того, это подтверждают расчеты коэффициента антропогенной преобразованности для ландшафтов предгорья, согласно которым ландшафты предгорья относятся к сильно преобразованным [18].

Была установлена общая тенденция изменения антропогенной преобразованности в верховьях бассейна реки Салгир – антропогенная преобразованность уменьшается в соответствии со степенью освоенности территории – с севера на юг. Концентрируется в пределах долины р. Салгир, что закономерно, так как издавна долины рек характеризуются как места расселения и ведения хозяйства.

Большая часть трансформированных ландшафтов с высокой степенью преобразованности представляет собой селитебные территории. В пределах водосборного бассейна находится территория Добровского, Перовского сельского поселения и г. Симферополя. Вдоль р. Салгир расположены сёла - с. Доброе, с. Лозовое, с. Ферсманово, с. Андрусово, с. Пионерское, с. Заречное и с. Перевальное, через которые проходит Ялтинское шоссе. Здесь населенные пункты формируют агломерацию, объединенную интенсивными хозяйственными, трудовыми, культурно-бытовыми и рекреационными связями. Села Краснолесье и Мраморное расположены в центральной части муниципального образования, в южном направлении от административного центра поселения – с. Доброе. Село Петропавловка расположено в северо-западной части сельского поселения, на границе с Перовским сельским поселением, населенные пункты которого также находятся в пределах исследуемой территории – с. Теплое, с. Украинка, с. Клиновка, частично с. Контантинковка и с. Залесье. Жилая застройка населенных пунктов представлена преимущественно индивидуальными жилыми домами с приусадебными участками, большая часть территории г. Симферополя, которая находится в границах исследуемого водосборного бассейна, также представляет собой малоэтажную застройку. Такое разделение в землепользовании учитывают не все авторы используемых коэффициентов, а именно выделяются только В. В. Занозиним, Б. И. Кочуровым и П. Г. Шищенко, что влияет на обобщенность результата в пределах операционно-территориальных единиц.

Часть территории с повышенной степенью преобразованности занимают агроценозы, где наибольший приоритет в области растениеводства отдан развитию зерновых и зернобобовых культур, выращиванию ягод, фруктовых и ореховых садов, виноградарству. В области животноводства большее развитие получил пригородный тип хозяйствования, который включает в себя развитие молочного животноводства, птицеводства и овцеводства. Преобладает животноводческий тип сельскохозяйственного использования земель, для которого характерно использование земли в виде кормовых угодий, садоводства и скотоводства. Среди предприятий сельского хозяйства следует отметить КФХ

«Кемалова», сферой деятельности является животноводство, ООО «Южная» - выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур [4]. Однако в пределах территории исследования отмечена тенденция к изъятию бывших сельскохозяйственных угодий под жилую застройку

Несколько увеличивает степень преобразованности также распространенные на площади водосборного бассейна лесопосадки сосны крымской, которые для лесостепной зоны они составляют антропогенные лесокультурные ландшафты, также являясь фактором трансформации естественных ландшафтов, но в методиках для этого типа антропогенных ландшафтов не отводится отдельная категория.

Наибольшую степень антропогенной трансформации приобрели территории, используемые для разработки карьеров по добыче горных пород в строительных целях. Курцовское, Петропавловское, Лозовское месторождение диабазов и диабазовых порфиринов и Мраморное месторождение мраморизованных известняков. Также высоко преобразованными территориями являются места зарегулированного стока рек в виде водохранилищ (Симферопольское, Аянское) и прудов.

Меньшие значения наблюдаются в районе формирования стока р. Салгир, включая зону северного макросклона Крымских гор с буковыми, дубовыми и смешанными широколиственными лесами. Лесохозяйственное природопользование осуществляется государственным предприятием - Симферопольским лесохозяйственным хозяйством. Однако лесные массивы повсеместно используются под рекреационные задачи, включая экологические тропы и стоянки, горный, спелеологический, экстремальный туризм, что также является фактором антропогенного преобразования.

Минимальная степень преобразования характерна для яйлинских плато с горными лугами и горной лесостепью, где располагаются ООПТ различных категорий. Наиболее крупными являются Государственный природный заказник «Долгоруковская яйла», Национальный парк «Крымский», Ландшафтно-рекреационный парк регионального значения «Урочище Кизил-Коба.

Однако процессы трансформации в некоторой степени затронули и территории, занятые этими ландшафтами. Например, дубовые леса, которые доминируют среди других типов лесов на территории Крыма, в основном представляют собой порослевой лес, подвергавшийся многочисленным рубкам. Поверхности яйл подвергались нерегулируемому выпасу скота, что стало, по мнению некоторых авторов (И. П. Ведь, Е. В. Вульф) одной из причин отсутствия лесного покрова на вершинах горных массивов.

## **Выводы**

Для оптимизации антропогенной нагрузки в пределах бассейна рек необходима оценка существующей антропогенной преобразованности. С помощью дешифрирования космических снимков были получены данные о природопользовании для верховьев бассейна р. Салгир и рассчитаны шесть показателей антропогенной преобразованности территории, предложенных различными авторами.

В результате сопоставления полученных значений антропогенной преобразованности с классификацией, предложенной авторами показателей,

степень преобразованности исследуемой территории попадала в категории, характеризующиеся средней и низкой преобразованностью.

Расчеты для сетки квадратов площадью 1 км<sup>2</sup>, охватывающих территорию исследования позволили выявить пространственное распределение преобразованных территорий. Антропогенная преобразованность уменьшается по степени освоенности водосборного бассейна к горной его части (зона буковых, дубовых и смешанных широколиственных лесов и яйлинских плато с горными лугами и горной лесостепью), для которой характерна лесохозяйственная и природоохранная деятельность, соответственно антропогенная преобразованность на данной территории имеет минимальное значение. Наибольшие значения концентрируются в пределах долины р. Салгир, где имеются карьеры по добыче горных пород, располагаются населенные пункты, агроценозы. Интенсивная антропогенная нагрузка на долину реки способствует утрате ею функции экологических коридоров, поэтому существует необходимость регуляции антропогенного воздействия на верховья р. Салгир.

*Работа выполнена в рамках реализации темы госзадания 123101900019-5 и № 121040100327-3.*

### **Литература**

1. Алексашкин И. В., Горбунов Р. В., Завалишина А. А. Степень преобразованности ландшафтов окрестностей с. Трудолюбовка Бахчисарайского района АР Крым // Культура народов Причерноморья. 2009. № 162. С. 7-11.
2. Власова А. Н. Методические подходы к ландшафтному планированию бассейна р. Салгир // Известия вузов. Северо-кавказский регион. Естественные науки. 2017. № 2. С. 84-91.
3. Волчек А. А., Окоронко И. В. Оценка антропогенной преобразованности водосборов малой реки (на примере реки Лесной) // Земля Беларуси : земельные и имущественные отношения : ежеквартальный научно-производственный журнал / учредитель Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие по землеустройству, геодезии и картографии "БелНИЦзем". 2021. № 1. С. 51-59
4. Генеральный план Добровского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://simfmo.rk.gov.ru/ru/structure/2019\\_02\\_27\\_11\\_24\\_utverzhdennye\\_generalny\\_e\\_plany\\_selskikh\\_poselenii\\_simferopolskogo\\_raiona](https://simfmo.rk.gov.ru/ru/structure/2019_02_27_11_24_utverzhdennye_generalny_e_plany_selskikh_poselenii_simferopolskogo_raiona).
5. Драган Н. А., Альшевби Ф. С., 1998. Оценка трансформации сельскохозяйственных земель равнинного Крыма. Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия География, 6 (45): 6–10.
6. Драган Н. А. Почвенные ресурсы Крыма. Симферополь: ДОЛЯ, 2004. 208 с.
7. Ергина Е. И., Шадрин Е. И. Преобразованность ландшафтов Керченского полуострова как ограничивающий фактор выделения почв эталонов // Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского. География. Геология. 2016. Т. 2 (68), № 3. С. 203-211.

8. Занозин В. В. Структура и современное антропогенное преобразование центрального района ландшафта дельты реки Волга: специальность 25.00.23 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов»: Диссертация на соискание доктора географических наук / В. В. Занозин; ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет". Пермь, 2021. 22 с.
9. Козырева Ю. В., Ненашева Г. И., Волкова А. К., Легачева Н. М., Прудникова Н. Г., Игнатенко М. Н. Оценка антропогенной преобразованности природных комплексов речных бассейнов (на примере бассейна реки Каменка Алтайского края) // Мониторинг. Наука и технологии. 2019. № 1(39). С. 28-35.
10. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: СГУ, 1999. 154 с.
11. Красноярова Б. А., Шарабарина С. Н., Гармс, Е. О. Антропогенная преобразованность территории Обь-Иртышского бассейна: некоторые результаты оценки // Известия АО РГО. 2017. № 1 (44). С. 15-20.
12. Михайлов В. А. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов с помощью ГИС (на примере Крымского Присивашья) // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 10. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2012/10/17103>.
13. Олиферов А. Н., Гольдин Б. М.. Реки и озера. Симферополь: Крым, 1964. 62 с.
14. Пенно М. В., Панченко А. А. Современное состояние прибрежно-морского природопользования в районе Феодосийского залива // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб науч. тр. Вып 29. Севастополь, 2014. С. 80-85.
15. Перельман А. И., Касимов Н. С. Геохимия ландшафта : Учеб. пособие для студентов геогр. и экол. специальностей вузов. 3. изд., перераб. и доп. Москва: Астрей-2000, 1999. 762 с.
16. Позаченюк Е. А., Ергина Е. И., Олиферов А. Н., Михайлов в. А., Власова А. Н., Кудрянь Е. А., Пенно М. В., Калинин И. В. Анализ факторов формирования водных ресурсов р. Салгир в услови, ях изменяющегося климата // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «География». Т. 27 (66). №2. 2014. С. 117-138.
17. Позаченюк Е. А. Экологическая экспертиза: природно-хозяйственные системы. Симферополь, Таврический экологический институт. 2003. 405 с.
18. Позаченюк Е. А., Петлюкова Е. А. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов Центрального предгорья главной гряды крымских гор // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность : Материалы II Международной научно-практической конференции, Волгоград, 13–15 мая 2015 года / Волгоградский государственный университет; Ответственный редактор С. Н. Канищев. Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2015. С. 317-323.
19. Позаченюк Е. А. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. 611 с.
20. Рубцов Н. И., Махаева Л. В., Шалыт М. С., Котова И. Н. Растительный мир. Серия «Природа Крыма». Симферополь: Крым, 1964. 124 с.

21. Рулев А. С. Компьютерное картографирование пространственного распределения градиентов показателей регионального климата юго-востока Европейской части России // Вестник ВолГУ. Серия 11. 2012. №1 (3). С. 72-77.
22. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география: учебное пособие для геогр. фак. ун-тов. Киев: Выща шк., 1988. 190 с.
23. Andreev V. H.; Napich, H.; Kovalenko, V. Impact of economic activity on geocological transformation of the basin of the Zhovtenka River (Ukraine). *J. Geol. Geogr. Geocol.* 2021, 30, 3–12. <https://doi.org/10.15421/112101>
24. Bella Atangana, M. S.; Ndam Ngoupayou, J. R.; Deliege, J. F. Hydrogeochemistry and Mercury Contamination of Surface Water in the Lom Gold Basin (East Cameroon): Water Quality Index, Multivariate Statistical Analysis and Spatial Interpolation. *Water* 2023, 15, 2502. <https://doi.org/10.3390/w15132502>
25. Frascaroli, F.; Parrinello, G.; Root-Bernstein, M. Linking contemporary river restoration to economics, technology, politics, and society: Perspectives from a historical case study of the Po River Basin, Italy. *Ambio* 2021, 50, 492–504. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01363-3>
26. Liu, Z.; Liu, Y. Does Anthropogenic Land Use Change Play a Role in Changes of Precipitation Frequency and Intensity over the Loess Plateau of China? *Remote Sens.* 2018, 10, 1818. <https://doi.org/10.3390/rs10111818>
27. Mukharamova, S.; Ivanov, M.; Yermolaev, O. Assessment of Anthropogenic Pressure on the Volga Federal District Territory Using River Basin Approach. *Geosciences* 2020, 10, 139. <https://doi.org/10.3390/geosciences10040139>
28. Physicochemical and biological analysis of river Yamuna at Palla station from 2009 to 2019 / P. Joshi, A. Chauhan, P. Dua [и др.] // *Scientific Reports* 12:2870 : электронный журнал. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06900-6>.
29. Raptis C.E, Michelle van Vliet, S. Pfister. Global thermal pollution of rivers from thermoelectric power plants. *Environmental Research Letters*, 2016, 11(10), 104011. doi:10.1088/1748-9326/11/10/104011.
30. Seguin, J., Bintliff, J. L., Grootes, P. M., Bauersachs, T., Dörfler, W., Heymann, C., Unkel, I. (2019). 2500 years of anthropogenic and climatic landscape transformation in the Stymphalia polje, Greece. *Quaternary Science Reviews*, 213, 133–154. doi:10.1016/j.quascirev.2019.04.028
31. Tabunshchik V., Gorbunov R., Gorbunova T. Anthropogenic Transformation of the River Basins of the Northwestern Slope of the Crimean Mountains (The Crimean Peninsula) // *Land*. 2022. Vol. 11, iss. 12. Art. no. 2121 (15 p.). URL: <https://doi.org/10.3390/land11122121>.
32. Temporal and Spatial Distribution Characteristics of Microplastics and Their Influencing Factors in the Lincheng River, Zhoushan City, China. / L. Cao, W. Chen, Y. Wang [и др.] // *Processes* 2023, 11, 1136.: электронный журнал. URL: <https://doi.org/10.3390/pr11041136>.
33. Trifonova, T.; Mishchenko, N.; Shoba, S.; Bykova, E.; Shutov, P.; Saveliev, O.; Repkin, R. Soil and Vegetation Cover and Biodiversity Transformation of Postagrogenic Soils of the Volga-Oka Interstream Area. *Agronomy* 2022, 12, 2444. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102444>
34. Vatitsi, K.; Ioannidou, N.; Mirli, A.; Siachalou, S.; Kagalou, I.; Latinopoulos, D.; Mallinis, G. LULC Change Effects on Environmental Quality and Ecosystem Services Using EO Data in Two Rural River Basins in Thrace, Greece. *Land* 2023, 12, 1140. <https://doi.org/10.3390/land12061140>

35. Wrbka, T. Linking pattern and process in cultural landscapes. An empirical study based on spatially explicit indicators / Wrbka, T.; Erb, K.H.; Schulz, N.B.; Peterseil, J.; Hahn, C.; Haberl, H. // *Land Use Policy* 2004, 21, 289–306.
36. Yusta-García R., Orta-Martínez M., Mayor, P., González-Crespo C., & Rosell-Melé, A. (2017). Water contamination from oil extraction activities in Northern Peruvian Amazonian rivers. *Environmental Pollution*, 225, 370–380. doi:10.1016/j.envpol.2017.02.063

N. P. Lineva<sup>1,2</sup>

V. A. Tabunshchik<sup>2,3</sup>

***Anthropogenic transformation of the territory within the upper reaches of the Salgir River basin (Crimean Peninsula): current state and analysis***

---

<sup>1</sup>V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol  
*e-mail: n.linyova@mail.ru*

<sup>2</sup>A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol

<sup>3</sup>Research Center of Freshwater and Brackish-water Hydrobiology, Kherson  
*e-mail: tabunshchik@ya.ru*

**Annotation.** *To ensure social and economic development of human society, natural natural complexes are subjected to a huge range of anthropogenic impacts. The article presents an analysis of anthropogenic transformation of the territory of the upper reaches of the Salgir River drainage basin, based on the calculations of various indicators: anthropogenic transformation coefficient, anthropogenic land disturbance index, the coefficient of absolute and relative tension of the territory, the degree of anthropogenic transformation, the index of urbanisation of land. The results of the study show that anthropogenic transformation within the basin decreases from north to south due to the decreasing degree of basin development and intensity of economic activity.*

**Keyword:** *river, river basin, anthropogenic transformation, GIS, Landsat, satellite image, Crimean Peninsula, Salgir.*

### **References**

1. Aleksashkin I. V., Gorbunov R. V., Zavalishina A. A. Stepen' preobrazovannosti landshaftov okrestnostej s. Trudolyubovka Bahchisarajskogo rajona AR Krym // *Kul'tura narodov Prichernomor'ya*. 2009. № 162. S. 7-11. (in Russian)
2. Vlasova A. N Metodicheskie podhody k landshaftnomu planirovaniyu bassejna r. Salgir // *Izvestiya vuzov. Severo-kavkazskij region. Estestvennye nauki*. 2017. № 2. S. 84-91. (in Russian)
3. Volchek A. A., Okoronko I. V. Ocenka antropogennoj preobrazovannosti vodosborov maloj reki (na primere reki Lesnoj) // *Zemlya Belarusi : zemel'nye i imushchestvennye otnosheniya : ezhekvartal'nyj nauchno-proizvodstvennyj zhurnal / uchreditel' Nauchno-issledovatel'skoe respublikanskoe unitarnoe predpriyatie po zemleustrojstvu, geodezii i kartografii "BelNICzem"*. 2021. № 1. S. 51-59. (in Russian)

4. General'nyj plan Dobrovskogo sel'skogo poseleniya Simferopol'skogo rajona Respubliki Krym URL: [https://simfmo.rk.gov.ru/ru/structure/2019\\_02\\_27\\_11\\_24\\_utverzhdennye\\_generalnye\\_plany\\_selskikh\\_poselenii\\_simferopolskogo\\_raiona](https://simfmo.rk.gov.ru/ru/structure/2019_02_27_11_24_utverzhdennye_generalnye_plany_selskikh_poselenii_simferopolskogo_raiona). (in Russian)
5. Dragan N. A., Al'shevbi F. S., 1998. Ocenka transformacii sel'skohozyajstvennyh zemel' ravninnogo Kryma. Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V.I. Vernad'skogo. Seriya Geografiya, 6 (45): 6–10. (in Russian)
6. Dragan N. A. Pochvennye resursy Kryma. Simferopol': DOLYA, 2004. 208 s. (in Russian)
7. Ergina E. I., SHadrina E. I. Preobrazovannost' landshaftov Kerchenskogo poluostrova kak ogranichivayushchij faktor vydeleniya pochv etalonov // Uchenye zapiski KFU im. V.I. Vernad'skogo. Geografiya. Geologiya. 2016. T. 2 (68), № 3. S. 203-211. (in Russian)
8. Zanozin V. V. Struktura i sovremennoe antropogennoe preobrazovanie central'nogo rajona landshafta del'ty reki Volga: special'nost' 25.00.23 «Fizicheskaya geografiya i biogeografiya, geografiya pochv i geohimiya landshaftov»: Dissertaciya na soiskanie doktora geograficheskikh nauk / V. V.Zanozin; FGAOU VO "Permskij gosudarstvennyj nacional'nyj issledovatel'skij universitet". Perm', 2021. 22 c. (in Russian)
9. Kozyreva YU. V., Nenasheva G. I., Volkova A. K., Legacheva N. M., Prudnikova N. G., Ignatenko M. N. Ocenka antropogennoj preobrazovannosti prirodnyh kompleksov rechnyh bassejnov (na primere bassejna reki Kamenka Altajskogo kraja) // Monitoring. Nauka i tekhnologii. 2019. № 1(39) . S. 28-35. (in Russian)
10. Kochurov B. I. Geoekologiya: ekodiagnostika i ekologo-hozyajstvennyj balans territorii. Smolensk: SGU, 1999. 154 s. (in Russian)
11. Krasnoyarova B. A., SHarabarina S. N., Garms, E. O. Antropogennaya preobrazovannost' territorii Ob'-Irtyskogo bassejna: nekotorye rezul'taty ocenki // Izvestiya AO RGO. 2017. № 1 (44). S. 15-20. (in Russian)
12. Mihajlov V. A. Ocenka antropogennoj preobrazovannosti landshaftov s pomoshch'yu GIS (na primere Krymskogo Prisivash'ya) // Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii. 2012. № 10. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2012/10/17103>. (in Russian)
13. Oliferov A. N, Gol'din B. M.. Reki i ozera. Simferopol': Krym, 1964. 62 s. (in Russian)
14. Penno M. V., Panchenko A. A. Sovremennoe sostoyanie pribrezhno-morskogo prirodopol'zovaniya v rajone Feodosijskogo zaliva // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon i kompleksnoe ispol'zovanie resursov shel'fa: Sb nauch. tr. Vyp 29. Sevastopol', 2014. S. 80-85. (in Russian)
15. Perel'man A. I., Kasimov N. S. Geohimiya landshafta : Ucheb. posobie dlya studentov geogr. i ecol. special'nostej vuzov. 3. izd., pererab. i dop. Moskva: Astreya-2000, 1999. 762 s. (in Russian)
16. Pozachenjuk E. A., Ergina E. I., Oliferov A. N., Mihajlov v. A., Vlasova A. N., Kudryan' E. A., Penno M. V., Kalinchuk I.V. Analiz faktorov formirovaniya vodnyh resursov r. Salgir v uslovi, yah izmenyayushchegosya klimata // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V.I. Vernad'skogo. Seriya «Geografiya». T. 27 (66). №2. 2014. S. 117-138. (in Russian)
17. Pozachenjuk E. A. Ekologicheskaya ekspertiza: prirodno-hozyajstvennye sistemy. Simferopol', Tavricheskij ekologicheskij institut. 2003. 405 s. (in Russian)



18. Pozachenyuk E. A., Petlyukova E. A. Ocenka antropogennoj preobrazovannosti landshaftov Central'nogo predgor'ya glavnoj gryady krymskih gor // Antropogennaya transformaciya geoprostranstva: istoriya i sovremennost' : Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Volgograd, 13–15 maya 2015 goda / Volgogradskij gosudarstvennyj universitet; Otvetstvennyj redaktor S. N. Kanishchev. Volgograd: Volgogradskij gosudarstvennyj universitet, 2015. S. 317-323. (in Russian)
19. Pozachenyuk E. A. Sovremennye landshafty Kryma i sopredel'nyh akvatorij. Simferopol': Biznes-Inform, 2009. 611 s. (in Russian)
20. Rubcov N. I., Mahaeva L. V., SHalyt M. S., Kotova I. N. Rastitel'nyj mir. Seriya «Priroda Kryma». Simferopol': Krym, 1964. 124 s. (in Russian)
21. Rulev A. S. Komp'yuternoe kartografirovanie prostranstvennogo raspredeleniya gradientov pokazatelej regional'nogo klimata yugo-vostoka Evropejskoj chasti Rossii // Vestnik VolGU. Seriya 11. 2012. №1 (3). S. 72-77. (in Russian)
22. SHishchenko P. G. Prikladnaya fizicheskaya geografiya: uchebnoe posobie dlya geogr. fak. un-tov. Kiev: Vyshcha shk., 1988. 190 s. (in Russian)
23. Andreev V. H.; Hapich, H.; Kovalenko, V. Impact of economic activity on geoecological transformation of the basin of the Zhovtenka River (Ukraine). J. Geol. Geogr. Geoecol. 2021, 30, 3–12. <https://doi.org/10.15421/112101>
24. Bella Atangana, M. S.; Ndam Ngoupayou, J. R.; Deliege, J. F. Hydrogeochemistry and Mercury Contamination of Surface Water in the Lom Gold Basin (East Cameroon): Water Quality Index, Multivariate Statistical Analysis and Spatial Interpolation. Water 2023, 15, 2502. <https://doi.org/10.3390/w15132502>
25. Frascaroli, F.; Parrinello, G.; Root-Bernstein, M. Linking contemporary river restoration to economics, technology, politics, and society: Perspectives from a historical case study of the Po River Basin, Italy. Ambio 2021, 50, 492–504. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01363-3>
26. Liu, Z.; Liu, Y. Does Anthropogenic Land Use Change Play a Role in Changes of Precipitation Frequency and Intensity over the Loess Plateau of China? Remote Sens. 2018, 10, 1818. <https://doi.org/10.3390/rs10111818>
27. Mukharamova, S.; Ivanov, M.; Yermolaev, O. Assessment of Anthropogenic Pressure on the Volga Federal District Territory Using River Basin Approach. Geosciences 2020, 10, 139. <https://doi.org/10.3390/geosciences10040139>
28. Physicochemical and biological analysis of river Yamuna at Palla station from 2009 to 2019 / P. Joshi, A. Chauhan, P. Dua [i dr.] // Scientific Reports 12:2870 : elektronnyj zhurnal. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06900-6>.
29. Raptis C.E, Michelle van Vliet, S. Pfister. Global thermal pollution of rivers from thermoelectric power plants. Environmental Research Letters, 2016, 11(10), 104011. doi:10.1088/1748-9326/11/10/104011.
30. Seguin, J., Bintliff, J. L., Grootes, P. M., Bauersachs, T., Dörfler, W., Heymann, C., Unkel, I. (2019). 2500 years of anthropogenic and climatic landscape transformation in the Stymphalia polje, Greece. Quaternary Science Reviews, 213, 133–154. doi:10.1016/j.quascirev.2019.04.028
31. Tabunshchik V., Gorbunov R., Gorbunova T. Anthropogenic Transformation of the River Basins of the Northwestern Slope of the Crimean Mountains (The Crimean Peninsula) // Land. 2022. Vol. 11, iss. 12. Art. no. 2121 (15 p.). URL: <https://doi.org/10.3390/land1122121>.

32. Temporal and Spatial Distribution Characteristics of Microplastics and Their Influencing Factors in the Lincheng River, Zhoushan City, China. / L. Cao, W. Chen, Y. Wang [i dr.] // *Processes* 2023, 11, 1136.: elektronnyj zhurnal. URL: <https://doi.org/10.3390/pr11041136>.
33. Trifonova, T.; Mishchenko, N.; Shoba, S.; Bykova, E.; Shutov, P.; Saveliev, O.; Repkin, R. Soil and Vegetation Cover and Biodiversity Transformation of Postagrogenic Soils of the Volga-Oka Interstream Area. *Agronomy* 2022, 12, 2444. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102444>
34. Vatitsi, K.; Ioannidou, N.; Mirli, A.; Siachalou, S.; Kagalou, I.; Latinopoulos, D.; Mallinis, G. LULC Change Effects on Environmental Quality and Ecosystem Services Using EO Data in Two Rural River Basins in Thrace, Greece. *Land* 2023, 12, 1140. <https://doi.org/10.3390/land12061140>
35. Wrбка, T. Linking pattern and process in cultural landscapes. An empirical study based on spatially explicit indicators / Wrбка, T.; Erb, K.H.; Schulz, N.B.; Peterseil, J.; Hahn, C.; Haberl, H. // *Land Use Policy* 2004, 21, 289–306.
36. Yusta-García R., Orta-Martínez M., Mayor, P., González-Crespo C., & Rosell-Melé, A. (2017). Water contamination from oil extraction activities in Northern Peruvian Amazonian rivers. *Environmental Pollution*, 225, 370–380. doi:10.1016/j.envpol.2017.02.063

*Поступила в редакцию 01.11.2023 г.*

УДК 910.3:556(477.75)

Л. М. Соцкова

## **Экологические риски орошаемого земледелия в Крыму**

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет  
им. В.И. Вернадского», г. Симферополь  
e-mail: slms2986@mail.ru

**Аннотация.** Проведен сбор, анализ, систематизация и обобщение правовых, статистических, литературных, фондовых материалов и личных полевых исследований по классификации и характеристике основных экологических рисков орошаемого земледелия в Крыму.

**Ключевые слова.** Экологические риски, земледелие, уровень грунтовых вод, подтопление, вторичное засоление, осолодение, адвентивная флора.

### **Введение**

В период активных преобразований Крыма реализация стабильного развития региона в значительной степени определяется эффективностью сельскохозяйственного производства. В литературе (А.Н. Карпенко, М.Т. Устинов, А.Г. Шмаль и др.) встречается несколько основных и аргументированных подходов к понятию экологических рисков при орошении, характеризующихся как через вероятность негативных последствий, так и величины негативных экологических изменений. Ирригационное растениеводство формирует сложные многофакторные взаимодействия всех составляющих водных ресурсов вследствие чего оказывает чрезвычайно сильное воздействие на функциональные и структурные особенности, как самих антропоценозов, так и окружающей среды на различных уровнях ее организации. В основу анализа проявления рисков положены материалы сбора, анализ, обобщения литературных данных, Годовых отчетов по технической эксплуатации оросительных систем канала, Сводных итогов инвентаризации внутрехозяйственных коллекторно-дренажных систем и личных полевых исследований. Выбор темы исследования обоснован необходимостью превентивного анализа экологических издержек использования вод, в условиях возрастающей тенденции ограниченности мировых ресурсов пресной воды, роста экономической стоимости воды, развития глобального рынка виртуальной воды, противодействия проявлению повышенной антропогенной нагрузки и резкой интенсивности деградационных процессов.

### **Материалы и методы**

В целях формирования банка данных использовались следующие материалы:

- нормативно-законодательные материалы;
- годовые отчеты по технической эксплуатации оросительных систем канала за 1998-2010 гг.;

- сводные итоги инвентаризации внутрихозяйственных коллекторно-дренажных систем, находящихся на балансе правопреемников в АРК на 01.01.2004-2011г.;

- цифровые модели залегания уровня грунтовых вод, подтопления населенных пунктов;

- данные личных полевых исследований по экспансии адвентивной флоры.

**Актуальность исследования** определяется необходимостью идентификации экологических рисков при перспективном использования транзитных вод Северо-крымского канала.

**Целью статьи** является анализ экологических рисков трех этапов развития орошаемого земледелия в Крыму для принятия превентивных мер, способствующих управлению рисками при восстановлении орошаемого земледелия Крыма.

### Результаты и обсуждение

Согласно Федеральному Закону «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. (ред. от 29.07.2018 г.) под экологическим риском понимают вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера [1].

В развитии орошаемого земледелия в Крыму четко выделяются три этапа - первый с 1962 по 2014 годы, второй – с 2014 по 2022 и третий – современный.

В концептуальном отношении важнейшие источники и факторы экологических рисков орошения в Крыму представлены в табл. 1.

**Таблица 1.**

**Источники и факторы экологических рисков орошаемого земледелия**

Источник экологического риска	Факторы экологического риска
Переброска стока и орошение	Режим и баланс вод на орошаемых землях Нарушение норм орошения Использование водоемких технологий орошения Отсутствие /недостаточность коллекторно-дренажных сетей
Изменение водного и водно-хозяйственного баланса территории и т.д.	Подъем уровня грунтовых вод и подтопление пашни и населенных пунктов Вторичное засоление Занос адвентивной (сорной) флоры

*Составлено автором*

Начиная с шестидесятых годов прошлого века по Северо-крымскому каналу (СКК) подавались пресные речные воды. Режим и баланс вод при ирригации можно описать уравнением:

$$\sum \Delta W = B + P - (E + Tr) + (U_t - U_\mu) - C - D \pm p, \quad (1)$$

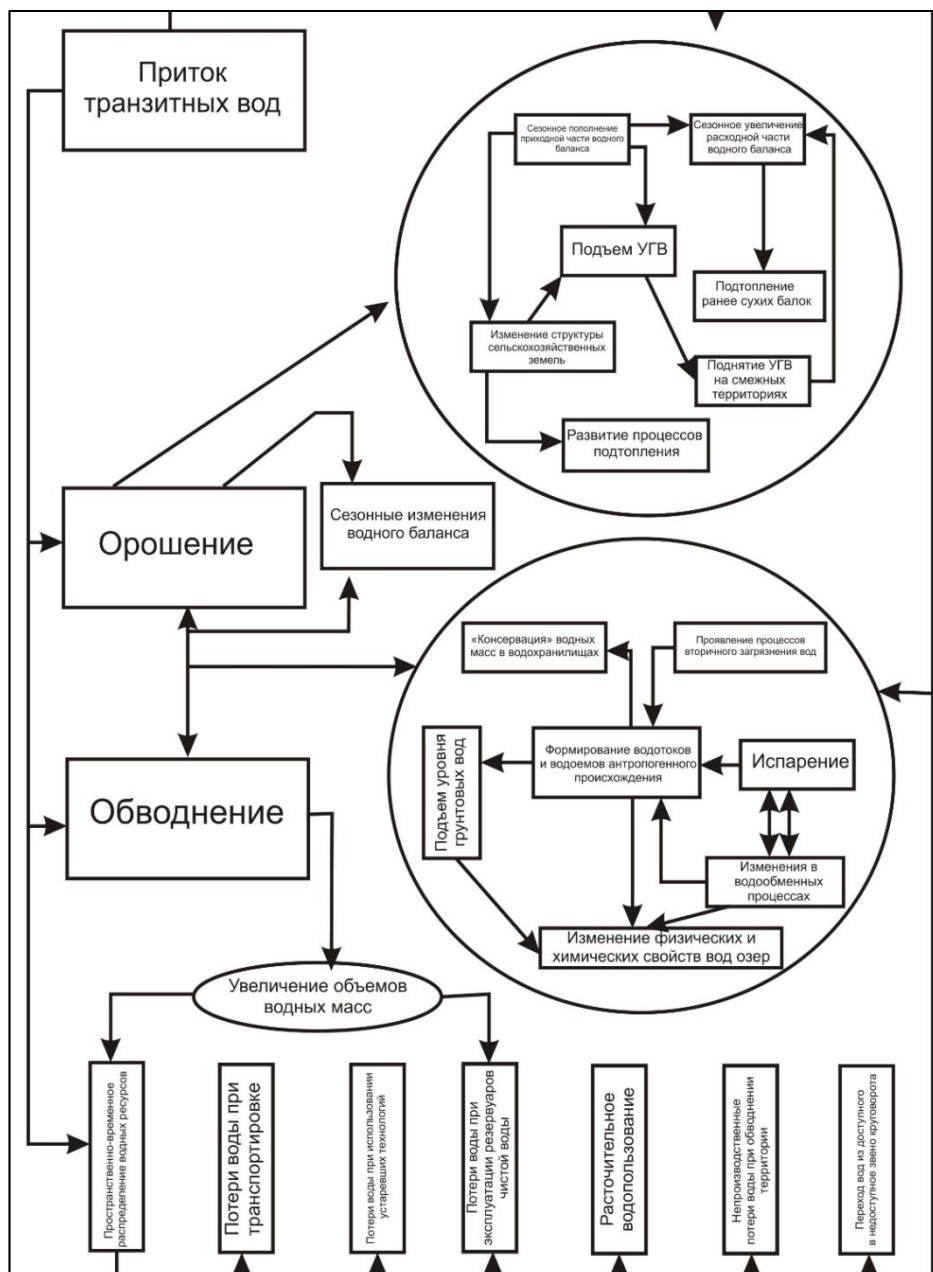
где:  $\sum \Delta W$  – общий баланс;

$B$  – водозабор с учетом поверхностного притока и сбросов;

$P$  – атмосферные осадки;

$E$  – испарение;  
 $Tr$  – транспирация влаги растениями;  
 $U_i$  – боковой подземный приток со стороны;  
 $U_{\mu}$  – боковой отток подземных вод;  
 $C$  – поверхностные сбросы непосредственно с полей;  $D$  – дренажный сток;  
 $\pm p$  – подпитывание грунтовых вод снизу восходящим током подземных вод (+) или перетекание подземных вод в нижележащие водоносные горизонты (-).

**Риски первого этапа орошаемого земледелия.** Основные процессы, запущенные использованием вод СКК для орошения и обводнения иллюстрирует рис.1.



**Рис. 1.** Трансформация водных ресурсов Крыма под влиянием межбассейновой переброски вод  
 Составлено автором

Перед строительством ССК ведущими почвоведомы были произведены детальные почвенные изыскания в степной зоне полуострова. Благоприятный прогноз поднятия уровня грунтовых вод (УГВ) при использовании вод на протяжении 30-50 лет оказался самоаннулирующимся. Средний региональный подъем УГВ составлял от 30 см до 1,0 – 1,5 м в год, что спровоцировало круглогодичное обводнение ранее сухих балок, изменения гидрологического режима Сиваша. Например, только в Центральном Присивашье появилось 11 новых временных водотоков, общей протяженностью 518 км, сформировавшихся вследствие сброса дренажных вод и общего подъема уровня грунтовых вод в балках Зеленая, Стальная, Мирновка, Целинная и др.

Таблица 2.

Показатели уровней залегания грунтовых вод на орошаемых землях Крыма [2.3.4]

Годы	Площади, охваченные наблюдением, тыс. га, %	В том числе с уровнем залегания грунтовых вод				
		От 0 до 1 м	От 1 до 2 м	От 2 до 3 м	От 3 до 5 м	Более 5 м
1980	265,2 100 %	18,9 7,1 %	22,8 8,5 %	65,4 24,7 %	42,6 16,0 %	115,5 43,5 %
2000	397,7 100 %	10,8 2,8 %	20,9 5,2 %	65,1 16,4 %	89,8 22,5 %	211 53,1 %

При общей длине оросительной системы Крыма 10700 км, а коллекторно-дренажной сети превышала 15 тыс. км. Максимальные площади дренажа были сосредоточены в пределах Джанкойского, Нижнегорского и Советском районов.

Таблица 3

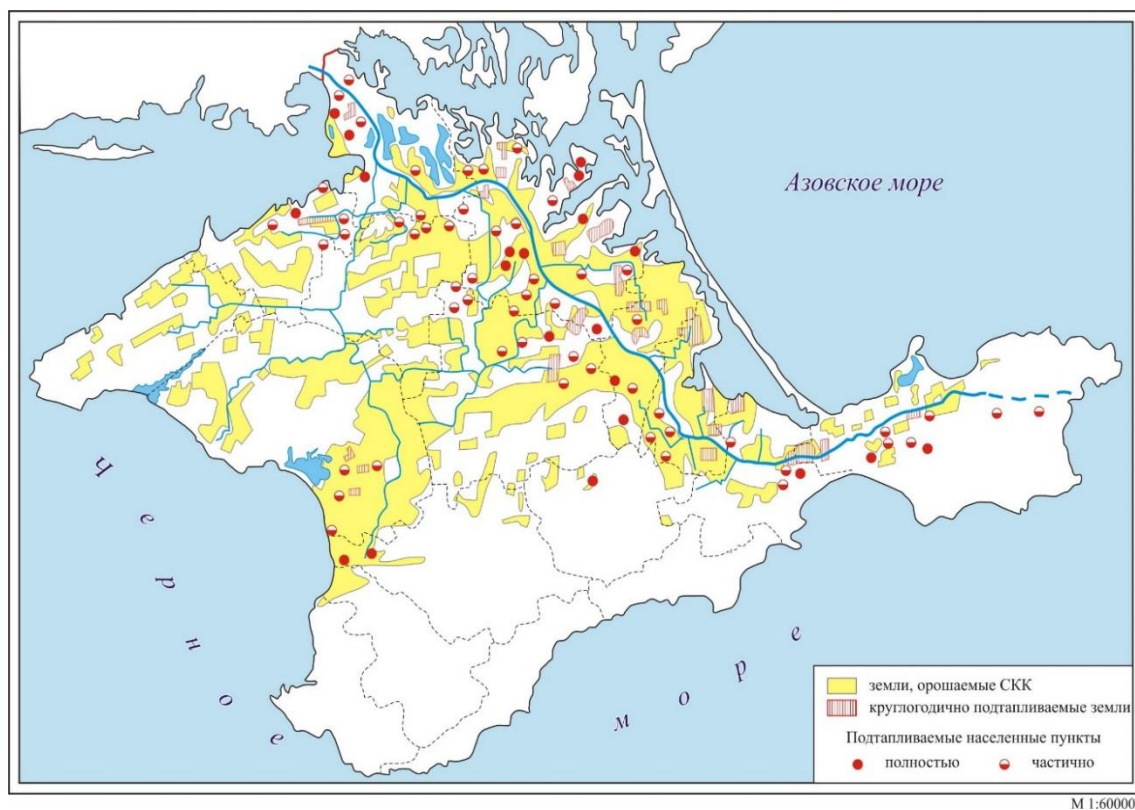
Площади подтопленных сельскохозяйственных угодий и количество подтопленных населенных пунктов в 2003 г [4,5]

Название УОС (Управление оросительных систем)	Площадь подтопленных сельскохозяйственных угодий, тыс. га	Количество подтопленных населенных пунктов, шт
Сакское УОС	1,681 (в госсистеме -1,529)	14, в т.ч. в зоне оросит. систем 15
Нижнегорское УОС	1,261	11
Красногвардейское УОС	0,013	2
Тайганское УОС	0,019	12
Ленинское УОС	0,004	21
Красноперекоепское УОС	0,048	21
Бахчисарайское УОС	0,046	6
Раздольненское УОС	1,99	3
Салгирское УОС	0,038 (0,018)	9

Площади подтопленных сельскохозяйственных угодий составляли в 2008 – 21402, а в 2009 году – 17733 гектар [4.5]. Использование вод канала, непроизводительные потери воды до 30% от водозабора резко изменили

механизмы трансформации водного баланса, привели к проявлению процессов дегумификации и снижению плодородия почвы

Чрезвычайно неблагоприятная ситуация сложилась в 77 населенных пунктах, располагающихся вдоль магистрального канала и его основных ответвлений, 21 были полностью подтоплены (рис.2).



**Рис. 2.** Расположение подтопленных населенных пунктов вдоль СКК  
*Составлено автором по [4,5]*

Сезонное поступление больших объемов оросительных вод привело к увеличению приходной части и резкому изменению водного баланса. С приходом Днепровских вод и широко масштабным орошением связаны занос и экспансия сорных местных и адвентивных видов как на поливных, так и на прилегающих землях. Например, в Присивашье отмечалось активное внедрение в местную флору более 200 новых видов сорняков [6]. Экспансия адвентивных видов носила внутри региональный характер. «Флора» сорных растений региона, находящихся на разных стадиях инвазии, насчитывает чрезвычайно разнообразна. Таким образом, под воздействием орошения происходило нивелирование и потеря индивидуального облика ранее различных территорий.

Полевые исследования и литературные данные демонстрируют, что группа наиболее распространенных адвентивных растений лишь центрального Присивашья составляет список из 16 видов. Сорные растения избирательно приурочены к различным агроценозам, но наиболее высокая степень засорения характерна для садов и виноградников, средняя – для зерновых и овощных и слабая – для технических и кормовых культур. Широкий набор видов, характерных для всех сельскохозяйственных посевов приведен в табл. 4.

По способу заноса среди 9 адвентивных видов различаются следующие группы: аколотофиты (6 наиболее распространенных видов) – случайно занесенные и развившие дальнейшую экспансию; эргазиофиты (2 вида) – одичавшие и дичающие из культуры; ксенофиты (1 вид) – случайно занесенные под влиянием хозяйственной деятельности [6].

Таблица 4.

Сорные адвентивные виды Присивашья [6]

Название растений	По способу заноса	По времени заноса	По степени натурализации
Щирица белая	аколотофит	эунеофит	эргазиофит
Амброзия полыннолистная	аколотофит	эунеофит	агриофит
Циклохена дурнишничколистная	аколотофит	эунеофит	агриофит
Щетинник сизый	аколотофит	эунеофит	эргазиофит
Тимьян Маршалов	аколотофит	неофит	эфемерофит
Индау посевной	аколотофит	эунеофит	эфемерофит
Кохия веничная	эргазиофит	эунеофит	эпекофит
Змееголовник тимьяноцветный	эргазиофит	эунеофит	эфемерофит
Вербена лежащая	ксенофит	неофит	эфемерофит

Начиная со второй половины 90 - х годов, территории поливных земель неуклонно сокращались. Соответственно снижалась и вероятность вторичного засоления почв (табл. 5).

Таблица 5.

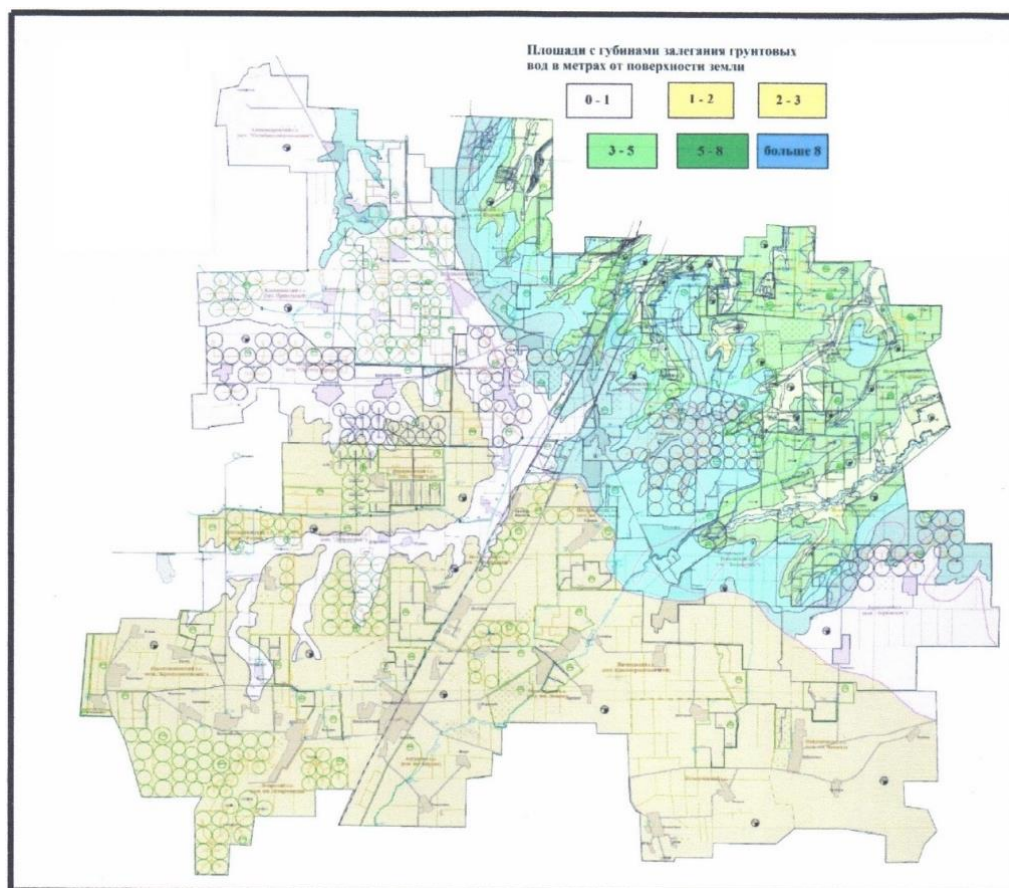
Динамика показателей засоленности орошаемых земель Крыма [5,7]

Год	Площадь орошаемых земель тыс. га, %	Площадь засоленных земель тыс. га, %	В том числе		
			Слабо-засоленные	Средне-засоленные	Сильно-засоленные
1980	265,2 100 %	42,4 16,9 %	36,0 13,8%	6,2 2,3%	0,2 0,7%
2000	401,9 100%	27,7 6,9%	23,5 5,8%	4,0 1,0 %	0,2 0,04%

**Второй этап орошаемого земледелия.** К началу 2014 года водоподача из системы СКК не превышала 1,1 млрд. м<sup>3</sup>. В условиях водной блокады резко изменился характер экологических рисков. Отказ от выращивания водоемких культур, снижение показателей «скрытого экспорта воды», внедрение водосберегающих технологий преимущественно капельного полива привели к стабилизации и снижению уровня грунтовых вод (УГВ).

Под критическим УГВ традиционно понимают глубину их расположения относительно земной поверхности до 1,5 – 2,5 м. Например, для территории орошаемых и прилегающих к ним земель Красногвардейского района сложилась в целом благоприятная ситуация (рис.3). Своеобразная зональность проявляется в доминирующих УГВ от 3 до 5-8 м.





**Рис. 3.** Глубина залегания грунтовых вод на территории Красногвардейского района. Составлено по [8]

Восстановление функционирования Северо - Крымского канала и, соответственно, орошения требует поэтапного решения и учета, как негативного, так и лучшего опыта прошлого.

Например, за поливной период 2022 года в Красногвардейском районе суммарный водозабор составил 17132 тыс. м<sup>3</sup>. Подано воды хозяйствам района на полив сельскохозяйственных культур 6493 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе на проведение влагозарядковых поливов 250 тыс. м<sup>3</sup> полито 17138 га орошаемых земель. В том числе по Красногвардейской госсистеме - 16503 га, по Салгирской оросительной система - 100 га и от реки Салгир - 250 га, малое орошение - 285 га [9], что фактически не отразилось на уровне залегания грунтовых вод.

В частности, необходимо отметить и тенденцию снижения УГВ на поливных пахотных землях Кировского района Республики Крым.

**Таблица 6.**

Изменение уровня грунтовых вод на территории Кировского района [9]

Интервал глубин УГВ, м	Площадь пахотных земель, га, по состоянию на:				Изменение за:	
	IX.21	IX.22	III.22	IX.22	год	период
0-1	-	-	0	-	-	0
0-2	40	54	12	54	+14	+42
0-3	4251	4289	3472	4289	+38	+817
3-5	25173	25157	2554	25157	-16	-385
Более 5,0	27030	27008	27439	27008	-22	-431

По данным Кировского филиала Госкомводхоза и Крымской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции [8], замеры уровней грунтовых вод свидетельствуют о том, что в течение 2022 года продолжали происходить незначительные изменения в уровненом режиме грунтовых вод. Положение зеркала грунтовых вод, отслеженное по результатам замеров гидрогеолого-мелиоративной экспедицией, наблюдательных скважин увеличивалось в интервале 0-3 м.

Таким образом, основные риски орошаемого земледелия современного этапа сводятся преимущественно к качеству поливных вод. В начале поливного сезона 2023 года общая минерализация вод канала составила 0,290 г/л. Результаты химического анализа проб воды из Северо-Крымского канала представлены в табл.7.

Таблица 7.

Солевой состав воды Северо-Крымского канала

Наименование показателя	Содержание, мг/дм <sup>3</sup>	Содержание, мг-экв/л
Натрий-Калий	39	1,61
Натрий	22	0,96
Хлориды	29	0,82
Кальций	49	2,45
Магний	14	1,15
Сульфат-ионы	70	1,46
Гидрокарбонаты	177	2,91

*Составлено автором*

Исходя из результатов химического анализа, содержание ионов натрия больше содержания хлоридов, но меньше суммарного содержания ионов сильных кислот (хлориды+сульфаты). Оценка экологического риска возможна путем расчета ирригационного коэффициента Стеблера ( $K_{и}$ ), аппроксимируемого выражениями:

$K_{и} = 288 / (rNa^{+} + 4rCl^{-})$ ,  $K_{и} = 288 / (0,96 + 4 \cdot 0,82)$ ,  $K_{и} = 288 / 4,24 = 67,9$ . Значение Коэффициента Стеблера указывает на хорошую пригодность воды и возможности ее успешного применения для орошения.

### Выводы

Таким образом, на первом этапе развития орошаемого земледелия в Крыму ирригация на фоне эксплуатации расточительных способов полива и привели к феноменальному пространственно-временному перераспределению всех компонентов поверхностной и подземной составляющих водных ресурсов Крыма. В этой связи проявились риски подъема уровня грунтовых вод и подтопление пашни и населенных пунктов, вторичного засоления и заноса адвентивной (сорной) флоры. Опыт развития растениеводства в условиях водной блокады, экономии водных ресурсов, внедрении водосберегающих технологий (преимущественно капельного орошения) демонстрирует широкие перспективы развития аграрного сектора Республики Крым. Нынешнее положение с недостатком сельскохозяйственной продукции в мире называют «тихим цунами». Геополитическое положение Крыма в купе с разноплановыми интересами стран Причерноморья диктуют необходимость восстановления инфраструктуры канала

и орошения. На базе анализа и учета ошибок в организации ирригации и обводнения на первом этапе внедрения орошаемого земледелия, широкого использования современных водосберегающих технологий, включая инновационные мелкодисперсные и внутрпочвенные способы поливов, создания информационной системы регионального мониторинга, на фоне сохранения и улучшения плодородия почв и мелиоративного состояния поливных земель и прилегающих территорий. Развитие механизмов оптимизации водоподачи и водораспределения, сохранение высокого качества вод канала, реализация компенсационных мероприятий, нацеленных на улучшение солевого режима и противодействию процессам деградации и снижения плодородия почвы нивелируют вероятность проявления экологических рисков орошаемого земледелия.

### *Литература*

1. ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 (ред. от 29.07.2018)
2. Научно обоснованная система земледелия республики Крым. Симферополь: Таврида, 1996:356 с.
3. Годовые отчеты по технической эксплуатации оросительных систем канала за 1998-2010 гг. Симферополь. Рескомводхоз Крыма.
4. Сводные итоги инвентаризации внутрихозяйственных коллекторно-дренажных систем, находящихся на балансе правопреемников в АРК на 01.01.2004, Крымская геолого-гидро- мелиоративная экспедиция
5. Водное хозяйство Крыма. Симферополь: Доля, 2008. 264 с.
6. Гаркуша Л. Я., Соцкова Л. М. Изменения растительного покрова Центрального Присивашья под влиянием орошения Вестник МГУ, сер.5. География, 2007..№ 2. С.55-59
7. Соцкова Л. М. Использование транзитных вод в Крыму: проблемы и экологические последствия // Мат. Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные проблемы географической науки: демографический, социальный, правовой, экономический и экологический аспекты». Воронеж. 2016. С. 314-319.
8. Годовой отчет по технической эксплуатации за 2015 год Красногвардейский филиал ГБУ РК «Крымское управление водного хозяйства и мелиорации». С. 78
9. Годовой отчет по технической эксплуатации за 2021 год Кировский филиал ГБУ РК «Крымское управление водного хозяйства и мелиорации». 85 с.

L. M. Sozkova

---

### *Environmental risks of irrigated agriculture in Crimea*

---

V.I. Vernadsky Crimean Federal University,  
Simferopol  
e-mail: slms2986@mail.ru

*Abstract.* The collection, analysis, systematization and generalization of legal, statistical, literary, stock materials and personal field research on the classification

*and characterization of the main environmental risks of irrigated agriculture in the Crimea was carried out.*

**Key words:** *Environmental risks, agriculture, groundwater level, flooding, secondary salinization, sedimentation, adventitious flora.*

### **References**

1. FZ № 7 «Ob ohrane okruzhayushchej sredy» ot 10.01.2002 (red. ot 29.07.2018). (in Russian)
2. Nauchno obosnovannaya sistema zemledeliya respubliki Krym. Simferopol': Tavrida, 1996. 356 s. (in Russian)
3. Godovye otchety po tekhnicheskoy ekspluatatsii orositel'nyh sistem kanala za 1998-2010 gg. Simferopol'. Reskomvodhoz Kryma. (in Russian)
4. Svodnye itogi inventarizatsii vnutrihozyajstvennyh kollektorno-drenazhnyh sistem, nahodyashchihsya na balanse pravopremnikov v ARK na 01.01.2004, Krymskaya geologo-gidro- meliorativnaya ekspeditsiya (in Russian)
5. Vodnoe hozyajstvo Kryma. Simferopol': Dolya, 2008. 264 s. (in Russian)
6. Garkusha L. YA., Sockova L. M. Izmeneniya rastitel'nogo pokrova Central'nogo Prisivash'ya pod vliyaniem orosheniya Vestnik MGU, ser.5. Geografiya , 2007..№ 2. S.55-59. (in Russian)
7. Sockova L. M. Ispol'zovanie tranzitnyh vod v Krymu: problemy i ekologicheskie posledstviya / Mat. Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Teoreticheskie i prikladnye problemy geograficheskoy nauki: demograficheskij, social'nyj, pravovoj, ekonomicheskij i ekologicheskij aspekty». Voronezh, 2016. S. 314-319. (in Russian)
8. Godovoj otchet po tekhnicheskoy ekspluatatsii za 2015 god Krasnogvardejskij filial GBU RK «Krymskoe upravlenie vodnogo hozyajstva i melioratsii». S. 78. (in Russian)
9. Godovoj otchet po tekhnicheskoy ekspluatatsii za 2021 god Kirovskij filial GBU RK «Krymskoe upravlenie vodnogo hozyajstva i melioratsii». S 85. (in Russian)

*Поступила в редакцию 01.12.2023 г.*

УДК 911.3

М. К. Скрицкая<sup>1</sup>

Ю. В. Петров<sup>2</sup>

## **Организация территориального экологического надзора в Тюменской области**

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,  
г. Тюмень

*e-mail: mskritskaya@bk.ru*

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,  
г. Тюмень

*e-mail: petrov19811201@gmail.com*

**Аннотация.** Система экологического надзора играет важную роль в обеспечении соблюдения природоохранного законодательства в Российской Федерации. Целью исследования являлся анализ и систематизация особенностей системы территориального экологического надзора Тюменской области. Основными материалами исследования выступила нормативно-правовая база РФ. В результате исследования представлена схема экологического надзора на территории Российской Федерации. На основании выявленных пробелов системы предложены рекомендации по организации некоторых видов экологического надзора на уровне муниципалитетов.

**Ключевые слова:** природоохранное законодательство, экологический надзор, федеральный экологический надзор, региональный экологический надзор, муниципальный экологический надзор, общественный экологический надзор, Тюменская область.

### **Введение**

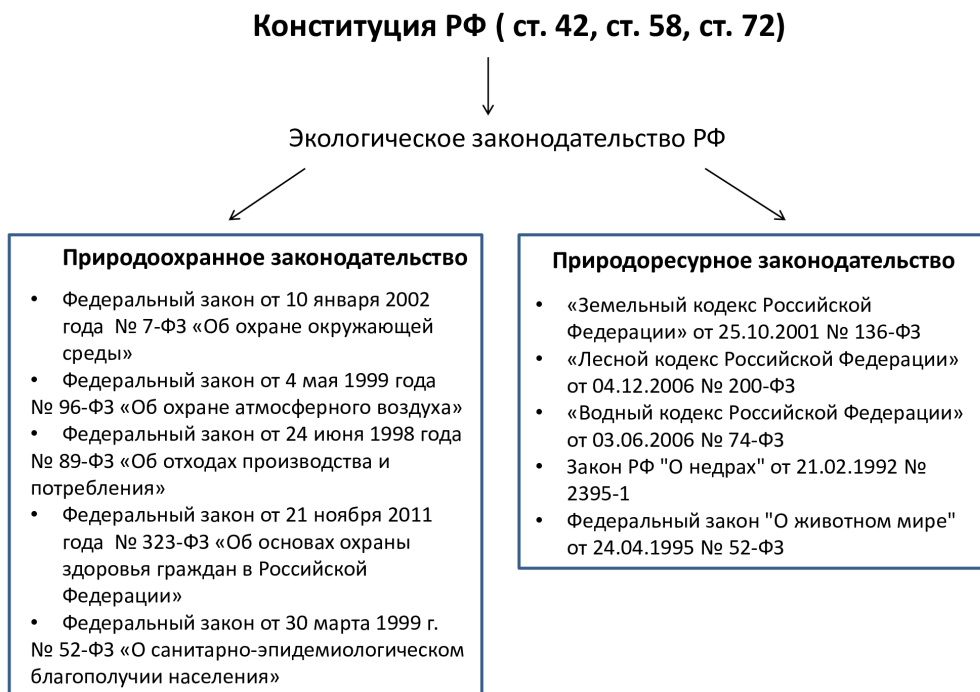
В соответствии со Стратегией экологической безопасности Российской Федерации до 2025 года (Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г. №176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»), экологическая безопасность является составной частью национальной безопасности страны, первостепенной задачей для которой становится совершенствование природоохранного законодательства и обеспечивающей институциональной среды. Федеративное государственное устройство и наличие существенных экологических межтерриториальных различий определяют наличие региональных особенностей формирования экологического нормативного правового поля и специфику его правоприменительной практики. С точки зрения необходимости учёта сформировавшихся природных территориальных комплексов [1] и территориальных общественных систем [2, 3], возникает для определённого муниципалитета геоэкологический свод нормативных правовых актов, призванных обеспечить учёт местной природной специфики, соответствие федеральным требованиям и культурным ценностям, социальным ориентирам территориальной общности людей [4].

Тюменская область на фоне других субъектов РФ выделяется сложноустроенным характером своего устройства, географическими геоэкологическими особенностями [5], высокой антропогенной нагрузкой ресурсодобывающей экономики [6, 7] и сохранением традиционного

природопользования [8, 9]. Организация сбалансированного сочетания между такими разнородными территориальными параметрами – основная задача государственного и муниципального управления [10]. Допущенные ранее экологические просчёты в организации природопользования, в учёте ассимиляционного потенциала окружающей среды и экономических, культурных интересов коренного населения приводили к существенным экономическим издержкам, что в современных условиях ставит особые геоэкологические требования к организации в Тюменской области экологического надзора, имплементирующего помимо федеральных основ региональную компоненту.

### Материалы и методы

В целом, экологическое законодательство РФ можно дифференцировать на два направления – природоохранное и природоресурсное (рис. 1). При этом, вышестоящая Конституция РФ по отдельным экологическим аспектам в составе специализированных статей выступает инструментом прямого действия, что позволяет в досудебном и судебном порядке устранять пробелы в организации экологического законодательства. Данная дефрагментация отечественного экологического законодательства позволяет определить территории её приоритизацию в части определённого компонента окружающей природной среды. Нахождение в группе природоохранного законодательства антропоцентричных федеральных законов отражает, с одной стороны, необходимость в рамках территориальных настроек ориентироваться на сбережение здоровья населения, с другой стороны, свидетельствует о делимитации охраны окружающей среды от охраны здоровья населения.



**Рис. 1.** Система экологического законодательства Российской Федерации

Целью исследования является систематизация особенностей системы территориального экологического надзора в Тюменской области (без автономных округов). Для достижения поставленной цели заданы следующие задачи: 1) анализ системы государственного экологического надзора на федеральном, региональном, муниципальном и общественном уровнях; 2) инфологическая визуализация системы государственного экологического надзора.

Исследование построено на анализе экологической нормативной правовой базы РФ, Тюменской области, её муниципальных образований. Материалами послужили профильные научно-практические публикации, отчётность исполнительных органов государственной власти РФ, Тюменской области, органов местного самоуправления Тюменской области, общественных организаций. В качестве инструментально-методической основы использованы системный анализ и синтез, сравнительно-аналитический метод (исследование нормативной правовой базы), графический метод визуализации полученных данных (построение схемы системы экологического надзора), обобщение.

### **Результаты и обсуждение**

Структура организации федерального надзора в природоохранной сфере в целом представляет собой узкоспециализированную совокупность различных видов (рис. 2). Направление надзора отражает соответствующее ведомство, которое им занимается, а не сам вид наблюдаемого компонента ландшафта. В условиях такого разнообразия представляется вполне резонным требование предпринимательского сообщества к сокращению надзорных проверок. Вместе с тем, сложившаяся совокупность проверок не рассматривается в комплексе, что приводит к снижению эффективности мер реагирования.

Если рассматривать в контексте федерального разграничения направления территориального экологического надзора, то он даже в таком усечённом состоянии отражает широкий спектр охватываемых объектов. И тут совмещены, с одной стороны, компоненты ландшафта – атмосферный воздух и поверхностные воды, с другой стороны, антропогенный процесс – обращение с отходами производства и потребления. Далее, происходит вертикальная дифференциация по видам: федеральный, региональный, муниципальный, а также общественный уровни. В основе данной дифференциации производная от масштаба и рисков – категория предприятия с позиций его неблагоприятного воздействия на окружающую среду (НВОС). В таблице 1 нами представлены результаты систематизации дифференциации уровней территориального надзора в Тюменской области.

Как видно из результатов систематизации, де-факто, муниципального экологического надзора не существует, так как не определены объекты, которые ему подлежат. Общественный надзор представлен общественным экологическим контролем, но, опять же, без своих объектов надзора. Вместе с тем, по аналогии с общественным контролем доступности объектов для маломобильных групп населения, существует определённая общественная востребованность в получении прав на осуществление экологического надзора. Нельзя отрицать и обратного, что со стороны природопользователей может иметься потребность в получении юридического подтверждения соответствия общественным экологическим запросам производственных технологий. Например, данное

общественное заключение органично вписывается в ESG-повестку, востребованную в инвестиционных оценках [11, 12].

### Виды контрольно-надзорной деятельности в сфере природопользования

<u>Федеральная служба в сфере природопользования - Росприроднадзор</u>	<b>Федеральный государственный экологический контроль(надзор)</b> • Атмосферный воздух • Водные объекты • Обращение с отходами
<u>Федеральное агентство лесного хозяйства, Росприроднадзор(ООПТ)</u>	<b>Федеральный государственный лесной контроль (надзор)</b>
<u>Росприроднадзор</u>	<b>Федеральный государственный геологический контроль (надзор)</b>
<u>Росприроднадзор</u>	<b>Федеральный государственный контроль (надзор) в области охраны и использования ООПТ</b>
<u>Росреестр, Россельхознадзор, Росприроднадзор</u>	<b>Федеральный государственный земельный контроль (надзор)</b>
<u>Росприроднадзор</u>	<b>Федеральный государственный охотничий контроль (надзор)</b>
<u>Росприроднадзор</u>	<b>Федеральный государственный контроль (надзор) в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира</b>

**Рис. 2.** Виды контрольно-надзорной деятельности в сфере природопользования  
*Составлено авторами [13,14,15]*

**Таблица 1.**

### Дифференциация объектов территориального экологического надзора на различных вертикальных уровнях в Тюменской области

Уровень надзора	Нормативный правовой акт	Объекты контроля		
		Масштаб объектов	Категория НВОС	Категория риска
Федеральный	Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 №1096	Водные объекты на территории двух и более субъектов РФ; водные объекты в границах ООПТ	Предприятия-природопользователи I и II категории с комплексным экологическим разрешением (КЭР)	чрезвычайно высокий риск; высокий риск; значительный риск; средний риск; умеренный риск; низкий риск
Региональный	Постановление Правительства Тюменской области от 11.08.2021 № 478-п	Объекты, не подлежащие федеральному надзору	II (кроме объектов КЭР), III, IV категории	средний риск умеренный риск низкий риск



Муниципальный	Федеральный закон от 10.02.2002 №7-ФЗ	-	-	-
Общественный экологический контроль	Федеральный закон от 10.02.2002 №7-ФЗ	-	-	-

*Составлено авторами*

Полномочия органов местного самоуправления, связанные с охраной окружающей среды, распространяются на вопросы местного значения муниципального района, к которым относится организация мероприятий межпоселенческого характера по охране окружающей среды. Рассмотрим действие этого пункта на примере нескольких муниципалитетов Тюменской области.

В Уватском районе предусмотрено 4 вида государственного контроля (надзора): земельный контроль; контроль в области торговой деятельности; контроль за обеспечением сохранности автомобильных дорог местного значения; муниципальный контроль за использованием и охраной недр при добыче общераспространенных полезных ископаемых, а также при строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых [16]. Несмотря на то, что Уватский район является центром нефтедобычи Юга Тюменской области, экологический надзор реализации требований по охране окружающей среды не предусмотрен, так как относится к полномочиям федерального надзора, в соответствии с категорией негативного воздействия промышленных объектов.

В Тобольском районе Перечень видов муниципального контроля [17] включает земельный контроль; контроль в области торговой деятельности; контроль за обеспечением сохранности автомобильных дорог местного значения. Таким образом, из всех видов государственного и муниципального контроля в сфере охраны окружающей среды и природопользования на муниципальном уровне реализуется только земельный контроль, сосредоточенный на контроле владения и распределения земельных участков.

Таким образом, можно отметить, что как для муниципального экологического надзора, так и для общественного экологического контроля отсутствуют четкие параметры объектов, что размывает границы их применения. Геоэкологические характеристики территории не учтены в нормативном правовом поле, что приводит на практике к формированию искажённого представления по экологической ситуации. Усиление роли институтов муниципального надзора и общественных инспекторов позволило бы сформировать комплексное представление интересов территориальной общности людей во взаимоотношениях с природопользователями в границах своей территориальной общественной системы.

По результатам систематизации всех территориальных параметров систему экологического надзора в Тюменской области можно представить в виде следующей инфологической схемы (рис. 3).



**Рис. 3.** Система территориального экологического надзора в Тюменской области  
*Составлено авторами*

### Выводы

Таким образом, вертикальная система организации территориального экологического надзора не охватывает муниципальный уровень, что существенно снижает эффективность организации деятельности вследствие необходимости поиска взаимодействия между различными уровнями для получения комплексного эффективного результата. Например, на уровне муниципального экологического надзора перспективно отслеживание соблюдения требований по организации обращения с отходами IV и V класса опасности. К данным классам, согласно Федеральному классификационному каталогу отходов [10, 18] относятся отходы сельского хозяйства, наиболее распространенные в сельской местной, находящейся под муниципальным контролем. Также возможно разделение полномочий надзора за деятельностью в сфере водопользования с департаментом недропользования и экологии Тюменской области для водных объектов с малой площадью, расположенных в пределах муниципалитета. Данные корректировки и последующий согласованный территориальный надзор могут рассматриваться как эффективный инструмент для учёта экологических интересов конкретных стейкхолдеров, которые различны для разных территорий.

### Литература

1. Осипов С. В. О единой классификации природных и антропогенных ландшафтных комплексов // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87, № 2. С. 322-336.

2. Шарыгин М. Д. Общественная география в России: тернистый путь развития // Географический вестник. 2017. № 2(41). С. 17-25.
3. Михайлов В., Рунге Й. Идентификация человека. Территориальные общности и социальное пространство: опыт концептуализации // Социологические исследования. 2019. № 1. С. 52-62.
4. Карлова Е. В., Зюзин П. В. Локальные сообщества жителей в условиях транспортных городских барьеров // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2014. № 5. С. 36-41.
5. Синдирева А. В., Котченко С. Г., Елизаров О. И. Экологическая оценка содержания меди в почвенном покрове на юге тюменской области // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2022. № 1(57). С. 82-90.
6. Курбатова М. В., Левин С. Н., Каган Е. С., Кислицын Д. В. Регионы ресурсного типа в России: определение и классификация // Terra Economicus. 2019. Т. 17, № 3. С. 89-106.
7. Петров Ю. В., Кочуров Б. И. Трансформация сети городских населенных пунктов в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре в постсоветское время // Экология урбанизированных территорий. 2023. № 1. С. 55-59.
8. Адаев В. Н. Юганские ханты на Демьянке: формирование локальной идентичности // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2021. № 3(54). С. 176-186.
9. Петров Ю. В. Стратегическое комплексирование традиционного природопользования КМНС и технологичной экономики для устойчивого развития сургутской территориальной общественной системы // Электронный научно-практический журнал Культура и образование. 2014. № 1(5). С. 49.
10. Barbier E. B. The Role of Natural Resources in Economic Development. Australian Economic Papers, 2003, vol. 42, no. 2, pp. 253-272.
11. ESG disclosure regulation in search of a relationship with the countries' competitiveness / A. Plastun, I. Makarenko, O. Kravchenko [et al.] // Problems and Perspectives in Management. 2019. Vol. 17, No. 3. P. 76-88.
12. Astanin V. V. Corporate Practices for Managing Conflict of Interest in Terms of ESG Standards. Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2022. Vol. 15, No. 12. P. 1787-1795.
13. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rpn.gov.ru/activity/supervision/types/>.
14. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
15. Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»
16. Доклад об осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля за 2020 год в Уватском муниципальном районе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.uvatregion.ru/gov/munitsipalnyy-kontrol/>.
17. Решение Думы Тобольского муниципального района № 84 от 29.10.2018 «Об утверждении положения о видах муниципального контроля, осуществляемых на территории Тобольского муниципального района»
18. Федеральный классификационный каталог отходов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kod-fkko.ru/spisok-othodov/>.

Skritskaya M.K.<sup>1</sup>,  
Petrov Yu.V.<sup>2</sup>

## ***Organization of territorial environmental supervision in the Tyumen region***

<sup>1</sup>Tyumen State University, Tyumen

*e-mail: mskritskaya@bk.ru*

<sup>2</sup>Tyumen State University, Tyumen

*e-mail:petrov19811201@gmail.com*

**Abstract.** *The environmental supervision system plays an important role in ensuring compliance with environmental legislation in the Russian Federation. Each region has its own peculiarities of administrative structure and geocological characteristics. For this reason, a more detailed approach to the organization of supervision at the regional and municipal levels is required in the constituent entities of the Russian Federation. The purpose of the study was to analyze and systematize the features of the territorial environmental supervision system of the Tyumen region. The main materials of the study were the regulatory and legal framework of the Russian Federation, the Tyumen Region and its municipalities. As a result of the study, a scheme of environmental supervision on the territory of the Russian Federation is presented. The diagram identifies and identifies problem areas that require study and decision-making. One of the solutions to the problem situation is the organization of certain types of environmental supervision at the level of municipalities in the region.*

**Keywords:** *environmental legislation, environmental supervision, federal environmental supervision, regional environmental supervision, municipal environmental supervision, public environmental supervision, Tyumen region*

### ***References***

1. Osipov S. V. O edinoj klassifikacii prirodnyh i antropogennyh landshaftnyh kompleksov // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geograficheskaya. 2023. T. 87, № 2. S. 322-336. (in Russian)
2. SHarygin M. D. Obshchestvennaya geografiya v Rossii: ternistyj put' razvitiya // Geograficheskij vestnik. 2017. № 2(41). S. 17-25. (in Russian)
3. Mihajlov V., Runge J. Identifikaciya cheloveka. Territorial'nye obshchnosti i social'noe prostranstvo: opyt konceptualizacii // Sociologicheskie issledovaniya. 2019. № 1. S. 52-62. (in Russian)
4. Karlova E. V., Zyuzin P. V. Lokal'nye soobshchestva zhitelej v usloviyah transportnyh gorodskih bar'erov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya. 2014. № 5. S. 36-41. (in Russian)
5. Sindireva A. V., Kotchenko S. G., Elizarov O. I. Ekologicheskaya ocenka sodержaniya medi v pochvennom pokrove na yuge tyumenskoj oblasti // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2022. № 1(57). S. 82-90. (in Russian)
6. Kurbatova M. V., Levin S. N., Kagan E. S., Kislicyn D. V. Regiony resursnogo tipa v Rossii: opredelenie i klassifikaciya // Terra Economicus. 2019. T. 17, № 3. S. 89-106. (in Russian)
7. Petrov YU. V., Kochurov B. I. Transformaciya seti gorodskih naseleennyh punktov v Hanty-Mansijskom avtonomnom okruge - YUgre v postsovetskoe vremya // Ekologiya urbanizirovannyh territorij. 2023. № 1. S. 55-59. (in Russian)

8. Adaev V. N. YUganskies hanty na Dem'yanke: formirovanie lokal'noj identichnosti // Vestnik arheologii, antropologii i etnografii. 2021. № 3(54). S. 176-186. (in Russian)
9. Petrov YU. V. Strategicheskoe kompleksirovanie tradicionnogo prirodopol'zovaniya KMNS i tekhnologichnoj ekonomiki dlya ustojchivogo razvitiya surgutskoj territorial'noj obshchestvennoj sistemy // Elektronnyj nauchno-prakticheskij zhurnal Kul'tura i obrazovanie. 2014. № 1(5). S. 49. (in Russian)
10. Barbier E. B. The Role of Natural Resources in Economic Development. Australian Economic Papers, 2003, vol. 42, no. 2, pp. 253-272. (in Russian)
11. ESG disclosure regulation in search of a relationship with the countries' competitiveness / A. Plastun, I. Makarenko, O. Kravchenko [et al.] // Problems and Perspectives in Management. 2019. Vol. 17, No. 3. P. 76-88. (in Russian)
12. Astanin V. V. Corporate Practices for Managing Conflict of Interest in Terms of ESG Standards. Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2022. Vol. 15, No. 12. P. 1787-1795. (in Russian)
13. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere prirodopol'zovaniya. URL: <https://rpn.gov.ru/activity/supervision/types/>.(in Russian)
14. Federal'nyj zakon ot 10 yanvarya 2002 goda № 7-FZ «Ob ohrane okruzhayushchej sredy»(in Russian)
15. Federal'nyj zakon ot 31 iyulya 2020 goda № 248-FZ «O gosudarstvennom kontrole (nadzore) i municipal'nom kontrole v Rossijskoj Federacii»(in Russian)
16. Doklad ob osushchestvlenii gosudarstvennogo kontrolya (nadzora), municipal'nogo kontrolya za 2020 god v Uvatskom municipal'nom rajone URL: <https://www.uvatregion.ru/gov/munitsipalnyy-kontrol/>.(in Russian)
17. Reshenie Dumy Tobol'skogo municipal'nogo rajona № 84 ot 29.10.2018 «Ob utverzhdenii polozheniya o vidah municipal'nogo kontrolya, osushchestvlyaemyh na territorii Tobol'skogo municipal'nogo rajona» (in Russian)
18. Federal'nyj klassifikacionnyj katalog othodov. URL: <http://kod-fkko.ru/spisok-othodov/> (in Russian)

*Поступила в редакцию 10.10.2023 г.*

УДК 332.14

Н. В. Трофимова<sup>1</sup>  
Э. Р. Мамлеева<sup>2</sup>  
Л. В. Болотова<sup>3</sup>

## **Факторы экономического роста региона (на примере Республики Башкортостан)**

<sup>1</sup> ФГБУН Институт стратегических исследований  
Республики Башкортостан, г. Уфа  
e-mail: trofimova\_nv@list.ru

<sup>2</sup> ФГБУН Институт стратегических исследований  
Республики Башкортостан, г. Уфа e-mail:  
elvira.mamleeva@yandex.ru

<sup>3</sup> ФГБУН Институт стратегических исследований  
Республики Башкортостан, г. Уфа  
e-mail: bolotovalv@isi-rb.ru

**Аннотация.** Экономическое развитие региона, уровень и качество жизни населения напрямую зависят от темпов экономического роста, который выражается в количественном увеличении валового регионального продукта (ВРП). Цель статьи - проанализировать динамику основных показателей и факторов экономического роста в Республике Башкортостан.

В статье проанализирована динамика ВРП и ВРП на душу населения за 2016 -2022 годы. За исследуемый период наблюдалась положительная динамика показателей, за исключением пандейминого 2020 года. Также были проанализированы показатели, оказывающие влияние на ВРП региона: инвестиции в основной капитал, среднегодовая численность занятых, внутренние текущие затраты на исследования и разработки. В условиях сокращения среднегодовой численности занятых следует искать резервы для дальнейшего экономического роста. Источником роста экономики могут стать научные знания, инновации и новые технологии. В статье отмечается, что низкие затраты на научную сферу в Республике Башкортостан могут стать одной из причин, сдерживающих как научное развитие региона, так и его экономический рост.

**Ключевые слова:** валовой региональный продукт, инвестиции, экономический рост, занятость, инновации, наука, Республика Башкортостан.

### **Введение**

Основной целью любого государства является повышение благосостояния, уровня и качества жизни населения. Материальной основой экономического развития страны, роста уровня и качества жизни населения, являются экономический рост, как «долгосрочная тенденция увеличения реального ВВП, предполагающая последующую положительную динамику социально-экономических показателей» [1]. Основными факторами экономического роста в неоклассической модели являются инвестиции; в неоклассической теории в основе экономического роста лежит трехфакторная модель – труд, земля, капитал; сторонники историко-социологического направления считают, что основой экономического роста являются технологическое развитие и инновационная составляющая. Современные теории экономического роста сводятся к тому, что на экономический рост влияет множество составляющих), как количественных

(количество трудовых ресурсов, полезных ископаемых, финансовых ресурсов) так и качественных (социальное развитие, уровень развития науки и технологий и др.). Однако, наиболее значимыми факторами экономического роста, являются инвестиции, труд и развитие науки и технологий.

В данном исследовании рассмотрим динамику основных показателей и факторов экономического роста в Республике Башкортостан.

Целью исследования является анализ динамики основных показателей и факторов экономического роста в Республике Башкортостан.

### Материалы и методы

При проведении исследования были использованы следующие методы: теоретические методы-операции (анализ; синтез; сравнение; абстрагирование; конкретизация; обобщение; формализация, индукция; дедукция); эмпирические методы – операции (изучение литературы, документов и результатов деятельности); и эмпирические методы-действия (методы отслеживания объекта: изучение и обобщение опыта); а также методы исследования объекта во времени (ретроспектива).

### Результаты и обсуждения

Ключевыми количественными показателями, характеризующими экономический рост региона является динамика ВРП и ВРП на душу населения.



**Рис.1.** Динамика валового регионального продукта Республики Башкортостан в 2016-2022<sup>1</sup> гг.

*Составлен авторами по [2]*

За анализируемый период наблюдалась положительная динамика показателя, за исключением 2020 года. Сдерживающими факторами развития экономики в 2020 году стали, с одной стороны, внешнеэкономическая

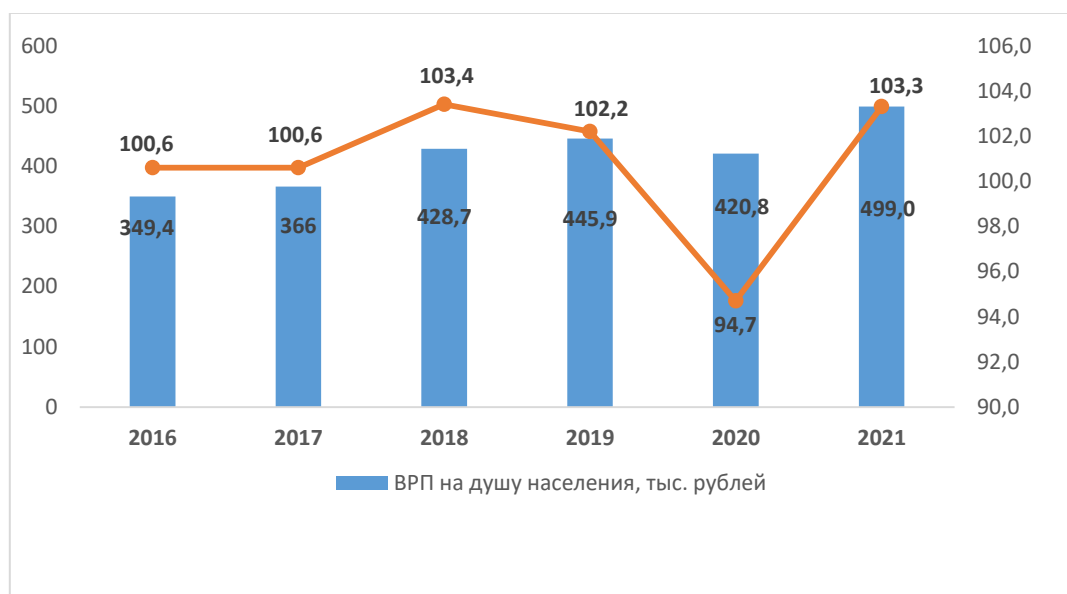
<sup>1</sup> Данные за 2022 год - прогнозные

нестабильность (волатильность цен на нефть и курса валют), с другой стороны, сложная эпидемиологическая ситуация, связанная с распространением коронавирусной инфекции. В результате были нарушены глобальные производственно-сбытовые цепочки, снизилась деловая активность субъектов бизнеса, закрылись предприятия сферы услуг и др. В РБ были предприняты беспрецедентные меры по повышению устойчивости экономики региона, которые вместе с федеральными мерами поддержки позволили не допустить значительного сокращения ВРП республики.

В результате, в 2021 году в РБ ВРП не только не сократился, но и превысил допандемийный уровень (рис.1). В 2022 году по оценкам Минэкономразвития РБ рост ВРП по сравнению с предыдущим годом составит 103,9%.

Показателем, характеризующим устойчивое развитие региона, является среднегодовой темп роста ВРП [3]. В Республике Башкортостан среднегодовой темп роста ВРП за период 2016-2022 гг. составил 1,1%, в среднем по РФ за аналогичный период – 1,04%, что свидетельствует об эффективности, проводимой в регионе промышленной политики.

При оценке экономического роста региона важное место занимает выявление тенденций изменения величины валового регионального продукта, приходящегося на душу населения. Этот показатель, отражает динамику экономической активности региона [4].



**Рис. 2.** Динамика ВРП на душу населения за 2016-2021 гг. в Республике Башкортостан  
Составлен авторами по [2]

Динамика ВРП на душу населения повторяет динамику ВРП (рис.2). Весь период исследования, за исключением 2020 года, наблюдалась положительная динамика показателя.

Ключевым определяющим фактором, влияющим на динамику ВРП, является объем инвестиций в основной капитал, который является отражением состояния инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности региона, а также текущего и потенциального уровня экономического роста. Без инвестиций в



обновление технологических процессов невозможен переход на инновационный путь развития, который позволит увеличить объемы выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью и тем самым обеспечит более высокие темпы экономического роста и повысит эффективность функционирования региональной экономики в целом. При этом сами по себе инвестиции в основной капитал, без учета направлений вложений, не являются достаточным условием для экономического роста [5].



**Рис. 3.** Динамика инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования в Республике Башкортостан  
*Составлен авторами по [2]*

В последние годы в Республике Башкортостан динамика показателя инвестиций в основной капитал была нестабильной (рис.3). В 2017-2018 годах наблюдалось снижение значений показателя, с 2019-2022 годов сформировался положительный тренд увеличения объема инвестиций в основной капитал.

Негативная тенденция 2017-2018 годов во многом была связана с завершением крупных инвестиционных проектов в регионе на предприятиях реального сектора экономики, а также с уменьшением лимитов по реализации крупных инвестиционных программ предприятий, финансирование которых осуществляется головными структурами, находящимися за пределами региона (ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть», ГК «Ростех», ПАО «Интер РАО», ООО «УГМК-Холдинг», АО «Объединенная металлургическая компания» и другими).

Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования по полному кругу хозяйствующих субъектов за 2019 год в сопоставимой оценке увеличился на 19 % к уровню 2018 года при прогнозном значении 100,4%. Значительный рост обусловлен положительной динамикой инвестиционной активности в ключевых видах экономической деятельности, на которые приходится порядка 68% от инвестиционного портфеля крупных и средних организаций. В 2019 году были реализованы масштабные инвестиционные проекты: «Реконструкция действующего производства

терефталевой кислоты» (АО «ПОЛИЭФ»); «Комплекс каталитического крекинга» и «Строительство производства технической серы» (ООО «Газпром нефтехим Салават»); «Внедрение блочно-модульной котельной с одновременной заменой участка магистрального газопровода высокого давления и автоматизированного производственно-технологического комплекса для нанесения лакокрасочных покрытий на лопасти вертолетов» (АО «КумАПП»), строительство подземного рудника месторождения «Юбилейное» (ООО «Башкирская медь»); реконструкция аэровокзального комплекса внутренних воздушных линий (АО «Международный аэропорт «Уфа»), приобретение подвижного состава (ГУП «Башавтотранс»), развитие молочного скотоводства (ООО СХП «Нерал-Матрикс»), строительство животноводческой фермы (ООО СП «Базы»), животноводческих комплексов ООО «Северная Нива Башкирия», животноводческой фермы на 2400 голов (ООО «Победа») и др. [8]

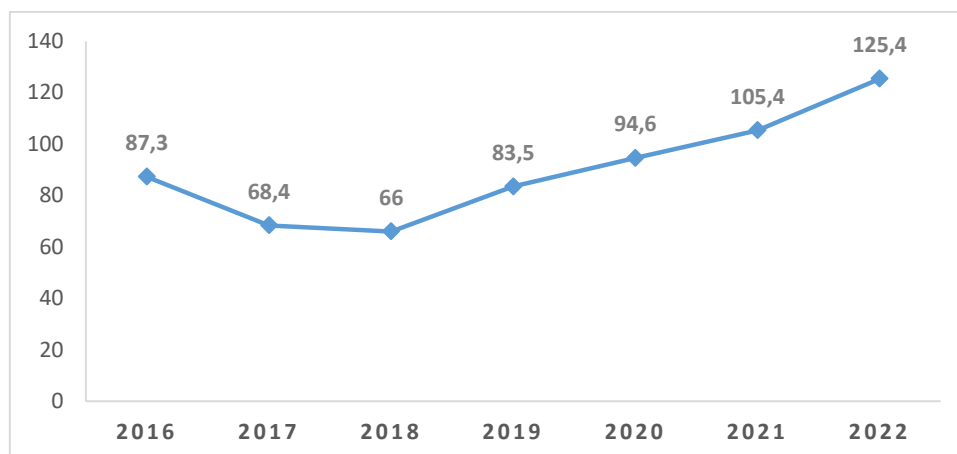
В 2020 году по сравнению с 2019 годом, несмотря на сложную эпидемиологическую и внешнеэкономическую ситуацию, объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования по полному кругу хозяйствующих субъектов увеличился на 5,0%, в 2021 году рост в процентах к предыдущему году составил 5,9%. Основным источником роста инвестиционной активности, как и в предыдущие годы, стала реализация крупных инвестиционных проектов в регионе [10].

2022 год также продемонстрировал положительную динамику инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования – 105,9 % по сравнению с 2021 годом [11]. При этом также как весь исследуемый период положительная динамика инвестиций была обусловлена реализацией крупных инвестиционных проектов по таким ВЭД, как добыча полезных ископаемых, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха, сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; водоснабжение; водоотведение, организация сбор и утилизация отходов, деятельности по ликвидации загрязнений и др.

Таким образом, можно сделать вывод, что, начиная с 2019 года в республике наблюдается положительная динамика инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования, что отразилось на месте РБ в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата в субъектах страны. В рейтинге АСИ республика стартовала в 2014 году с 40-го места, через год республика попала в топ-20, в 2017 году поднялась на 16-е место, а по итогам 2019 года впервые вошла в топ-10, заняв девятое место. В рейтинге по итогам 2020 и 2021 годов республика занимала пятую строчку среди регионов страны. В 2022 году Башкортостан впервые занял четвертое место в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата в субъектах страны [12].

Отметим, что в РБ по состоянию на 1 января 2023 года 291 инвестиционный проект с объемом инвестиций в размере 771,8 млрд. рублей и созданием 33,0 тыс. рабочих мест имеет статус приоритетного проекта Республики Башкортостан, в том числе в промышленной сфере – 80 проектов на сумму 451,2 млрд. рублей, в сельском хозяйстве – 119 проектов на сумму 182,2 млрд. рублей, в других отраслях – 92 проекта на сумму 138,5 млрд. рублей.

Показателем инвестиционной активности региона является показатель «Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования на душу населения».



**Рис. 4.** Динамика инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования на душу населения в Республике Башкортостан, тыс.руб.  
*Составлен авторами по [2]*

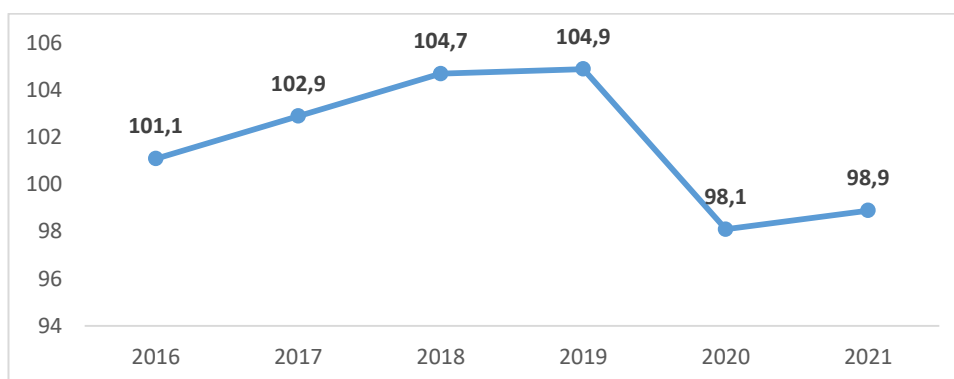
Начиная с 2019 года наблюдается положительная динамика инвестиций в основной капитал на душу населения, при этом рост показателя в 2022 году по сравнению с 2018 годом составил 1,9 раза (рис.4).

Еще одним фактором, влияющим на динамику ВРП, наряду с инвестициями, является наличие трудовых ресурсов и их качественная составляющая. Количественным параметром трудовых ресурсов является показатель среднегодовой численности занятых в экономике. В целом, в 2022 году по сравнению с 2016 годом среднегодовая численность занятых в экономике республики сократилась на 5,4%. При этом, отрицательная динамика показателя наблюдалась в период 2016-2020 гг., в последующие два года среднегодовая численность занятых в экономике стала увеличиваться (рис.5).



**Рис. 5.** Динамика среднегодовой численности занятых в экономике в Республике Башкортостан, тыс.чел.  
*Составлен авторами по [2]*

Эффективность использования трудовых ресурсов характеризует производительность труда.



**Рис. 6.** Динамика индекса производительности труда в Республике Башкортостан, %  
*Составлен авторами*

С 2016 по 2019 год индекс производительности труда в республике имел устойчивую тенденцию роста (рис.6). Снижение показателя зафиксировано в пандемийном 2020 году, когда сократился как объем ВРП, так и численность занятых в экономике. В 2021 году негативная тенденция снижения производительности продолжилась. Отметим, что в республике успешно реализуется национальный проект «Производительность труда», который нацелен на увеличение производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей. Запланировано, что к 2024 году нацпроект обеспечит темпы роста производительности не ниже 5% в год. Для реализации нацпроекта в республике функционирует Региональный центр компетенций в сфере производительности труда (РЦК) в составе АНО «Центр стратегических разработок Республики Башкортостан».

На начало 2023 года в нацпроекте участвовали 150 предприятий. В среднем на предприятиях-участниках нацпроекта время протекания процесса сокращается на 38%, выработка увеличивается на 51%, запасы в потоке сокращаются на 33%. Всего с начала реализации проекта в 2018 году общий экономический эффект составил 1,5 млрд.руб.

В современных условиях одним из важнейших факторов экономического роста становится инновационная активность региона. Для степени влияния данного фактора на экономический рост региона рассмотрим показатель «Внутренние затраты на исследования и разработки» (рис.7).

В 2022 году по сравнению с 2016 годом рост внутренних текущих затрат на исследования и разработки составил 30%. Сокращение внутренних затрат на исследования и разработки было зафиксировано в 2019 году, далее до 2022 года в регионе наблюдался значительный рост показателя. В 2022 году объем внутренних текущих затрат на исследования и разработки составил лишь 89,7% к уровню 2021 года.



**Рис. 7.** Динамика внутренних текущих затрат на исследования и разработки в Республике Башкортостан, млн. руб.  
Составлен авторами по [2]

Негативным моментом с точки зрения экономического роста является то, что в Республике Башкортостан достаточно низкая доля затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте, с тенденцией сокращения. В частности, если в 2016 году доля затрат на исследования и инновации в ВРП РБ составляла 0,73%, в 2022 году она сократилась до 0,67%. В среднем по РФ этот показатель составляет не более 1%. При этом, на примере экономик развитых стран доказана положительная взаимосвязь между затратами на исследования и разработки и экономическим ростом.

**Таблица 1**

Доля затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте Республики Башкортостан, %

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0,73	0,68	0,73	0,61	0,68	0,71	0,67

Составлена авторами по [2,13,14]

В обозримом будущем, столь низкие затраты на научную сферу, могут стать одной из причин, сдерживающих как научное развитие региона, так и его экономический рост.

В заключении отметим, что развитие науки открывает новые возможности для экономического роста территории, в том числе и за счет более эффективного использования как трудовых, так и инвестиционных ресурсов. Поэтому развитию науки должно уделяться пристальное внимание со стороны государственных органов власти. Необходима «поддержка и развитие инфраструктуры научных исследований в регионах; выработка системных подходов, обеспечивающих трансфер научных знаний в практические разработки, и т.д.», что положительно скажется на экономическом росте [15].

### *Литература*

1. Экономический рост: факторы эффективного развития: монография / Под. общ. ред. Г. Ю. Гуляева – Пенза; МЦНС «Наука и просвещение». 2017. 110 с.
2. Основные показатели по национальным счетам Республики Башкортостан. Статистический сборник – Башкортостанстат, Уфа, 2023. 47 с.
3. Нижегородцев Р. М. Архипова М. Ю. Факторы экономического роста российских регионов (регрессионно-кластерный анализ) // Вестник УГПУ-УПИ). № 3. 2009.
4. Бочко В. С. Валовой региональный продукт: оценка развития территории // Journal of new economy. 2004. №8. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/valovoy-regionalnyu-produkt-otsenka-razvitiya-territorii>.
5. Хромов Е. А. Региональный экономический рост: сущность и факторы его формирующие (теоретический аспект) // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 3-2. С. 297–302.
6. Расширенный отчет о результатах деятельности Правительства Республики Башкортостан в 2017 году URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>
7. Отчет о результатах деятельности Правительства Республики Башкортостан в 2018 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>
8. Отчет о результатах деятельности Правительства Республики Башкортостан в 2019 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>
9. Ежегодный отчет о результатах деятельности Правительства Республики Башкортостан в 2020 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>
10. Отчет о результатах деятельности Правительства Республики Башкортостан в 2021 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>.
11. Отчет о результатах деятельности Правительства Республики Башкортостан в 2022 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>
12. Башкирия впервые стала четвертой в рейтинге состояния инвестклимата [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ufa.rbc.ru/ufa/16/06/2023/648c0afc9a7947a241f617a4>
13. Наука, инновации и информационные технологии в Республике Башкортостан. Статистический сборник – Башкортостанстат, Уфа, 2023. 136 с.
14. Наука, инновации и информационные технологии в Республике Башкортостан. Статистический сборник – Башкортостанстат, Уфа, 2022. 128 с.
15. Развитие региональной науки ученые РАН обсудили в Госдуме РФ. Информация взята с портала «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scientificrussia.ru/><https://scientificrussia.ru/articles/razvitiye-regionalnoj-nauki-uchenye-ran-obsudili-v-gosdume-rf>

N. V. Trofimova<sup>1</sup>  
E. R. Mamleeva<sup>2</sup>  
L. V. Bolotova<sup>3</sup>

## ***Life expectancy in the regions of the Russian Federation: factors and trends***

---

<sup>1</sup>Institute for Strategic Studies of the Republic of Bashkortostan, Ufa

*e-mail: trofimova\_nv@list.ru*

<sup>2</sup>Institute for Strategic Studies of the Republic of Bashkortostan, Ufa

*e-mail: elvira.mamleeva@yandex.ru*

<sup>3</sup>Institute for Strategic Studies of the Republic of Bashkortostan, Ufa

*e-mail: bolotovalv@isi-rb.ru*

**Abstract.** *The economic development of the region, the level and quality of life of the population directly depend on the rate of economic growth, which is expressed in a quantitative increase in the gross regional product (GRP). The purpose of the article is to analyze the dynamics of the main indicators and factors of economic growth in the Republic of Bashkortostan.*

*The article analyzes the dynamics of GRP and GRP per capita for 2016 -2022. During the period under study, positive dynamics of indicators were observed, with the exception of the pandemic year 2020. Indicators that influence the region's GRP were also analyzed: investments in fixed assets, average annual number of employees, internal current costs for research and development. In the context of a reduction in the average annual number of employees, reserves for further economic growth should be sought. The source of economic growth can be scientific knowledge, innovation and new technologies. The article notes that low costs for the scientific sphere in the Republic of Bashkortostan may become one of the reasons hindering both the scientific development of the region and its economic growth.*

**Key words:** *gross regional product, investment, economic growth, employment, innovation, science, Republic of Bashkortostan.*

### ***References***

1. Ekonomicheskij rost: faktory effektivnogo razvitiya: monografiya / Pod. obshch. red. G. YU. Gulyaeva – Penza; MCNS «Nauka i prosveshchenie». 2017. 110 s. (in Russian)
2. Osnovnye pokazateli po nacional'nym schetam Respubliki Bashkortostan. Statisticheskij sbornik – Bashkortostanstat, Ufa, 2023. 47 s. (in Russian)
3. Nizhegorodcev R. M. Arhipova M. YU. Faktory ekonomicheskogo rosta rossijskih regionov (regressionno-klasternyj analiz) // Vestnik UGPU-UPI). № 3. 2009. (in Russian)
4. Bochko V. S. Valovoj regional'nyj produkt: ocenka razvitiya territorii // Journal of new economy. 2004. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/valovoy-regionalnyj-produkt-otsenka-razvitiya-territorii>. (in Russian)
5. Hromov E. A. Regional'nyj ekonomicheskij rost: sushchnost' i faktory ego formiruyushchie (teoreticheskij aspekt) // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. 2020. № 3-2. S. 297–302. (in Russian)

6. Rasshirennij otchet o rezul'tatah deyatel'nosti Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan v 2017 godu URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>(in Russian)
7. Otchet o rezul'tatah deyatel'nosti Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan v 2018 godu URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>(in Russian)
8. Otchet o rezul'tatah deyatel'nosti Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan v 2019 godu URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>. (in Russian)
9. Ezhegodnyj otchet o rezul'tatah deyatel'nosti Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan v 2020 godu URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>. (in Russian)
10. Otchet o rezul'tatah deyatel'nosti Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan v 2021 godu URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>. (in Russian)
11. Otchet o rezul'tatah deyatel'nosti Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan v 2022 godu URL: <https://pravitelstvorb.ru/activity/358/>. (in Russian)
12. Bashkiriya v pervye stala chetvertoj v rejtinge sostoyaniya investklimata URL: <https://ufa.rbc.ru/ufa/16/06/2023/648c0afc9a7947a241f617a4>. (in Russian)
13. Nauka, innovacii i informacionnye tekhnologii v Respublike Bashkortostan. Statisticheskij sbornik – Bashkortostanstat, Ufa, 2023. 136 s. (in Russian)
14. Nauka, innovacii i informacionnye tekhnologii v Respublike Bashkortostan. Statisticheskij sbornik – Bashkortostanstat, Ufa, 2022. 128 s. (in Russian)
15. Razvitie regional'noj nauki uchenye RAN obsudili v Gosdume RF. Informaciya vzyata s portala «Nauchnaya Rossiya» URL: <https://scientificrussia.ru/><https://scientificrussia.ru/articles/razvitie-regionalnoj-nauki-uchenye-ran-obsudili-v-gosdume-rf>. (in Russian)

*Поступила в редакцию 01.09.2023 г.*



УДК 914/919  
И. В. Сидоров

## География отраслевой выставочной деятельности в Южном федеральном округе

ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет,  
г. Смоленск  
e-mail: igor.sid@inbox.ru

**Аннотация.** В статье сформулированы результаты исследования, основанного на авторской статистической базе данных по всем отраслевым выставкам, организуемым на территории России и содержащей сопоставимую информацию о каждой выставке. Это позволило выявить место Южного федерального округа в отраслевой выставочной деятельности России; определить и исследовать отраслевую структуру выставочной деятельности; выявить особенности территориальной организации отраслевой выставочной деятельности в пределах округа и факторы (общие и специальные), влияющие на нее.

**Ключевые слова:** выставочная деятельность, отраслевые выставки, факторы размещения, Южный федеральный округ

### Введение

Выставочная индустрия – совокупность предприятий, занятых организацией выставочно-ярмарочных мероприятий (включая деловую и околорыночную программы), компаний, специализирующихся на оказании сопутствующих услуг, а также профильных общественных организаций, занятых регулированием коммуникации между участниками отрасли. [1]

Главной движущей силой в проведении выставочного мероприятия является выставочные организации, в России это юридические лица, у которых ОКВЭД 82.3 указан как основной вид деятельности и таких организаций по данным исследования Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ) насчитывается более 3 000. При этом количество компаний, у которых ОКВЭД 82.3 указан в качестве дополнительного вида деятельности, составляет более 40 000. [2]

Важную роль играют и другие участники выставочных мероприятий. К ним относятся: экспоненты (компании, демонстрирующие товары и услуги по тематике выставки) и посетители (лица, которые прибывают на выставку для ознакомления с экспонатами и образцами, а также для связи с экспонентами и сбора информации).

Сегодня выставочно-ярмарочная деятельность - одно из наиболее перспективных и актуальных бизнес направлений, способствующих развитию экономики страны в целом, поскольку представляет собой важнейший инструмент продвижения товаров и услуг на любой территории [3].

Однако этому препятствуют глобальные вызовы (пандемия, экономические санкции и общая политическая обстановка), которые затрагивают все виды экономической деятельности, в том числе и выставочную. В частности, в 2022 г. прекратилось присутствие российских экспонентов на европейских выставках, в связи с чем предложено перераспределить их на участие в выставках, проходящих

на территории России [4]. В связи с этим, автор предполагает, что в России будет происходить увеличение числа конгрессно-выставочных мероприятий, а значит и территорий, вовлеченных в этот процесс, что для географа-исследователя формирует новые вызовы и ставит новые цели и задачи.

Основная цель данного исследования - выявить особенности территориальной организации отраслевой выставочной деятельности в Южном федеральном округе, который имеет важное геополитическое и стратегическое значение для России. Именно в Южном ФО находятся субъекты РФ, которые недавно стали интегрироваться в общее политическое и экономическое пространство страны – Республика Крым и Севастополь, также возможно появятся новые субъекты в составе округа (ДНР, ЛНР, Херсонская и Запорожская области). Экспоненты из этих регионов уже участвуют в выставках ЮФО. Возможно именно развитие выставочной деятельности в ЮФО может стать основой для формирования крепких экономических связей, что, в свою очередь, подтолкнет к развитию как региональной, так всей экономики России.

### Материалы и методы

Выставочная деятельность является междисциплинарным объектом изучения. К ней проявляют интерес представители экономики, истории, социологии, психологии, философии, география и другие науки. Проведенный автором контент-анализ электронной библиотеки eLibrary показал, что наиболее активно выставочную деятельность изучают экономисты – более половины всех диссертаций и трети всех книг и статей. Важнейшими работами в этом направлении являются исследования вопросов организации выставочной деятельности и механизмов ее функционирования, изложенные в трудах Н. В. Александровой [5], С. Г. Важенина [6], Э. Б. Гусева [7], В. Г. Петелина [8], Сологубовой Г. С. [9]. Существует целый ряд работ, ориентированных на выявление влияния выставочной деятельности на экономику территории их размещения. Это публикации К. А. Сулеймановой [10], А. В. Садовничей [11], Г. А. Карповой [12], В. С. Боголюбова, Е. Г. Карповой [13] и др.

С географической точки зрения отраслевые выставки исследуются слабо – менее 1% статей в eLibrary. Наиболее глубокие, системные, содержащие вопросы методологии и методики исследования географии отраслевой выставочной деятельности – работы Т. И. Потоцкой [14,15], Е. В. Поповой [14], И. В. Сидорова [16,17].

В силу отсутствия открытой статистической базы данных, характеризующей деятельность отраслевых выставок в России, автор, отталкиваясь от статистических данных по выставкам собранных РСВЯ, предпринял попытку создания собственной базы данных. Она содержит сопоставимую информацию о 1700 отраслевых выставок, ежегодно проводимых в России. Это такие показатели, как: название выставки, город проведения, место проведения (выставочная площадка), организатор выставочного мероприятия, количество экспонентов (отечественных и иностранных), статус выставки (международная или межрегиональная), число стран участников и посетителей (отечественных и иностранных), торговая политика выставки («B2B»: business-to-business – выставки, ориентированные на отраслевых специалистов; «B2C»: business-to-customer – выставки, ориентированные на конечного потребителя; смешанные

выставки – «B2B» + «B2C»). При сборе информации учитывались ежегодные выставки, проводимые в 2018-2022 гг., имеющие межрегиональный, всероссийский и международный статусы. Использовались открытые данные официальных сайтов выставок, выставочных объединений и интернет-порталов выставочной индустрии.

Исследование проводилось с применением статистических методов, метода научного описания, контент-анализа, образно-знакового моделирования, сравнительно-географического метода.

### **Результаты и их обсуждение**

Южный федеральный округ (ЮФО) не входит в число лидеров отраслевой выставочной деятельности России. Он занимает четвертое место по количеству отраслевых выставок, проводимых в стране - 11% от общего числа (следует за Центральным, Приволжским и Северо-Западным округами); четвертое место по общему числу выставочной площади (4% от общей выставочной площади в России) и пятое место по совокупному количеству экспонентов (3%). Число иностранных экспонентов также не велико и составляет около 3%, причем более 70% всех иностранных экспонентов относится к странам СНГ [18].

На территории округа ежегодно проводится 156 выставок, совокупно в них участвует около 9 000 экспонентов. В ЮФО большая часть выставок имеют межрегиональный или всероссийский статус (70%) и только 30% выставок обладают международным статусом. При этом доминируют специализированные выставки (94%), в то время как на универсальные приходится только 6%.

Крупнейшие выставки округа по числу участников (более 300) являются: выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки растениеводческой сельхозпродукции «ЮГАГРО», агротехническая выставка «Золотая Нива» и международная выставка материалов, комплектующих и оборудования для деревообрабатывающего и мебельного производства «UMIDS», форум-выставка АтомЭкспо (2022). К крупнейшим выставкам по числу посетителей (более 10 000) также относятся вышеупомянутые выставки «ЮГАГРО», «UMIDS», «Золотая Нива» и международный авиасалон по гидроавиации «Гидроавиасалон». Все они проходят в Краснодарском крае, являются международными и специализированными, относящимися к категории «B2B».

Рассматривая *отраслевые особенности выставочной деятельности в Южном федеральном округе России*, отметим, что из 39 тематик отраслевых выставок, выделенных РСВЯ, в ЮФО присутствует 26. Все отрасли были сгруппированы в три категории: выставки сферы услуг, агропромышленного комплекса, промышленные выставки, каждая из которых делится на отдельные подгруппы (таб. 1). Также есть универсальные выставки, не относящиеся ни к одному тематическому направлению. Таких выставок насчитывается всего 10, что составляет около 6% от всех выставок ЮФО. Универсальные выставки – это ярмарки, где разнообразная продукция, товары непосредственно демонстрируются с целью конечной продажи потребителям.

Первая группа «*выставки сферы услуг*» - лидирующая (66 выставок - 42% всех выставок ЮФО, 30% всех участников выставок). Наиболее крупные выставки в этой сфере связаны с туриндустрией и медициной. В них принимает

участие наибольшее число иностранных экспонентов, и значительная часть этих выставок относится к смешанному типу («В2В» + «В2С»).

Таблица 1.

Отраслевая структура специализированной выставочной деятельности  
в Южном федеральном округе России

Тематика выставок	Показатели*						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Выставки в сфере услуг</i>							
Туриндустрия	14	9,6	6,1	5	2	8	4
Медицина	13	8,9	6,6	4	3	8	2
Выставки на религиозную тематику	8	5,5	2,1	2	-	-	8
Индустрия красоты	7	4,8	3,6	1	-	6	1
Реклама, дизайн и интерьер	6	4,1	4,6	3	1	5	-
Образование и карьера	4	2,7	4,1	1	-	4	-
Сувенирная продукция, антиквариат	4	2,7	-	-	-	1	3
Недвижимость и аренда	3	2,1	1,2	-	-	3	-
Безопасность	2	1,4	0,5	-	-	2	-
Экология	2	1,4	-	1	-	2	-
Зооиндустрия	2	1,4	0,6	-	-	2	-
Товары и услуги для детей	1	0,7	-	-	-	-	1
<i>Выставки агропромышленного комплекса (АПК)</i>							
Пищевая промышленность	22	15	11,5	8	-	21	1
Сельское хозяйство	16	11	26,5	10	8	8	-
Садоводство. Ландшафтный дизайн	6	4,1	-	-	-	-	6
<i>Промышленные выставки</i>							
Строительная отрасль	11	7,5	9,8	3	1	8	2
Ювелирная отрасль	10	6,8	3,3	1	-	5	5
Лёгкая промышленность	5	3,4	-	-	-	1	4
Энергетика	4	2,7	12,1	1	1	3	-
Машиностроение	2	1,4	1,6	-	-	2	-
Добывающая промышленность	2	1,4	-	2	2	-	-
Оборонно-промышленный комплекс	1	0,7	2,2	1	-	1	-
Лесная промышленность	1	0,7	3,6	1	-	1	-
Всего	146	100	100	44	18	91	37

\* – наименования показателей:

1 – количество выставок;

2 – доля выставок от общего числа специализированных выставок Южного ФО, %;

3 – доля экспонентов от общего числа экспонентов в Южном ФО, %;

4 – количество выставок с международным участием;

5 – количество выставок В2В;

6 – количество выставок смешанного типа В2В+В2С;

7 – количество выставок В2С.

*Составлено автором*

К выставкам туриндустрии (14 выставок - 21% выставок рассматриваемой группы, 9% всех выставок ЮФО, 6% всех экспонентов) автор относит туристские выставки, в том числе выставки в области активного спортивного отдыха, а также выставки в области гостиничного и ресторанного бизнеса. В первом случае

наиболее крупными выставками (по числу участников) являются «Курорты и туризм» и SIFT (международный туристский форум), проходящие в Сочи и «Анапа - самое яркое солнце России», где встречаются специалисты санаторно-курортной отрасли и представители индустрии гостеприимства. Очевидно, что эти мероприятия проходят в крупных курортных городах округа. Выставки данной специализации, как правило, небольшие (по числу экспонентов) и организуются преимущественно в формате «B2C». Например, это выставки «Турист. Охотник. Рыболов» (Волгоград) и «Охота. Рыболовство. Активный отдых» (Ростов-на-Дону).

На выставках индустрии гостеприимства экспонируются оборудование и товары для оснащения предприятий общественного питания и гостиничного бизнеса. Эти выставки чаще всего международные и рассчитаны на специалистов (B2B). Самые крупные из них - «HoReCaDon» (Ростов-на-Дону), «Гостинично-ресторанный бизнес» (Соч) и «РестоОтельМаркет» (Симферополь / Ялта).

Выставки в области медицины (13 выставок – 20% выставок рассматриваемой группы, 8% всех выставок ЮФО, 7% всех экспонентов) также занимают лидирующее положение. Во-первых, это выставки медицинского оборудования, ориентированные на специалистов (B2B): «Современная медицина. ЮГМЕДэкспо. ФАРМАюг» (Ростов-на-Дону), «Медима», стоматологическая выставка «Дентима» (Краснодар) и др. На таких мероприятиях часто проходят деловые встречи и форумы (Нижеволжский стоматологический форум. «Дентал-Экспо. Волгоград»). Во-вторых, это мероприятия категории «B2C», на которых демонстрируются медицинские товары, услуги и фармпрепараты. Это выставки «Здоровый образ жизни. Wellness» и «Медицина сегодня и завтра» (Сочи).

Международный уровень и относительно большая доля экспонентов (свыше 4%), характерна для выставок в сфере индустрии красоты (7 выставок – 10% выставок рассматриваемой группы, 5% всех выставок ЮФО) и в области рекламы, дизайна и интерьера (6 выставок – 9% выставок рассматриваемой группы, 4% всех выставок ЮФО). В первом случае это выставки, демонстрирующие косметические и парфюмерные товары, услуги. Данные выставки организуются для посетителей из смешанных категорий «B2B+B2C». В связи с уходом с российского рынка многих иностранных компаний данной индустрии, большинство экспонентов представляет продукцию отечественных производителей. Самые крупные выставки оборудования и материалов для эстетической косметологии, парикмахерского и ногтевого сервиса «Beauty Show Krasnodar» и фестиваль «Южное созвездие» (Краснодар), «Шарм» (Ростов-на-Дону), «Красота на Волге» (Волгоград). Эти выставки совмещают в себе фестивали с конкурсами и розничной продажей товаров.

Выставки в области рекламы и дизайна, проводятся как для специалистов, так и для частных лиц. Самые крупные из них - «IndecorKrasnodar» (Краснодар) с демонстрацией предметов интерьера и декора, мебельная и дизайнерская выставка «МВМК» и фестиваль дизайна и архитектуры «DA! Fest» (Симферополь).

Также важно отметить выставки, которые на первый взгляд не кажутся важными из-за небольшого числа экспонентов и посетителей, но при этом проводятся для специалистов (B2B) и представляют узкоспециализированные направления. Это выставки в области безопасности, недвижимости и экологии:

«Secureхро» и «Безопасность. Крым» - охрана труда, средства индивидуальной защиты, системы и средства обеспечения пожарной безопасности, видеонаблюдения и др.; «Ярмарка недвижимости в Сочи», Ярмарка жилья в Ростове-на-Дону - в которых участвуют строительные, девелоперские компании, агентства недвижимости и банки. Самым крупным мероприятием этой области во всем округе является выставка недвижимости «М2» (Симферополь). Выставки экологической направленности экспонируют оборудования, материалы и технологии для уборки городских территорий, водоотведения, водоочистки, вывоза, утилизации, переработки мусора и бытовых отходов. Это выставки «Экология курортного края» (Сочи) и международный экологический форум «ЭКОТАВР» (Алуша).

Оставшиеся выставки сферы услуг небольшие, относятся к категории «B2C» и ориентированы на розничную торговлю. Это выставки-ярмарки в области образования, зооиндустрии, а также мероприятия посвященные религиозной тематике и товарам для детей.

Вторая категория выставок - *выставки в сфере агропромышленного комплекса (АПК)* – 44 выставки, 28% всех выставок ЮФО, 38% всех участников в выставках ЮФО. Большинство из них имеет международный статус (60%). В выставках АПК можно выделить 3 тематики: пищевой промышленности (22 выставки – 50% выставок рассматриваемой группы, 14% всех выставок ЮФО, 11% всех экспонентов, 11,5% всех экспонентов), выставки сельского хозяйства (16 выставок – 36% выставок рассматриваемой группы, 23% всех выставок ЮФО, 24% всех экспонентов, 26,5% всех экспонентов), садоводства и ландшафтного дизайна (6 выставок – 14% выставок рассматриваемой группы, 9% всех выставок ЮФО).

Очевидно, что важной группой выставок АПК являются выставочные мероприятия, посвященные пищевой индустрии. Данные выставки относятся к двум категориям: выставки «B2B» и выставки «B2C» с розничной продажей экспонируемой продукции. В первом случае крупнейшими выставками, представляющий широкий спектр продовольственных товаров являются «FoodTechKrasnodar» (выставка оборудования, материалов и ингредиентов для производства продуктов питания и напитков), «InterFoodKrasnodar» (выставка продуктов питания и напитков), проходящих в Краснодаре. В обоих случаях организатором выступает одна из крупнейших выставочных компаний в России ООО «МВК». Важное значение в проведение выставочных мероприятий пищевой индустрии имеет демонстрация отечественных продуктов питания с последующим развитием оптово-розничной торговли. К выставкам, направленным на расширение отечественных производителей продовольствия, можно отнести выставку-ярмарку «Кубань» (Сочи), «РосЭкспоКрым» (Симферополь), «Кубаньпродэкспо» (Краснодар), «Продукты России - выбираем Российское. Выбираем лучшее» (Волгоград). На выставках пищевой индустрии могут демонстрироваться и узкоспециализированные продукты. К примеру, выставка «VinorusKrasnodar» (Краснодар) - выставка винодельческой продукции, оборудования и технологий для виноградарства и виноделия; «Напитки» (Сочи) - выставка производства всех видов напитков: вода, соки, вино, водка, коньяк, ликеры, коктейли, крепкие и слабоалкогольные напитки; «Пиво» (Сочи) - крупнейшее в России специализированное выставочное мероприятие пивной индустрии.

К группе выставок пищевых продуктов «В2С» относятся выставки «Ростов гостеприимный», «Мир вкуса» (Волгоград) и др.

Выставки сельского хозяйства занимают вторую позицию в рассматриваемой группе. Отдельные сельскохозяйственные выставки являются крупнейшими в своей тематике не только в ЮФО, но и во всей России. На пример, выставка «ЮГАГРО» ежегодно представляет российских и иностранных производителей и поставщиков сельскохозяйственной продукции и проходит в самом крупном выставочном комплексе федерального округа «Экспоград Юг» (Краснодар). Здесь решаются важнейшие стратегические задачи для России в условиях современных экономических реалиях: замещения европейского и американского рынка сельскохозяйственных машин, изменения рынка агрохимии, семян и удобрений, переход на отечественную продукцию, меры государственной поддержки в АПК и др. [19]. Другой крупной сельскохозяйственной выставкой России является «Золотая Нива» (Усть-Лабинск), где представлены экспозиции ведущих агротехнических компаний, селекционеров и животноводов, производителей удобрений и оборудования. Сегодня это важная площадка для презентаций новой техники и агротехнологий в сельхоз индустрии [20].

Для демонстрации сельскохозяйственной техники в полевых условиях, выставки сельского хозяйства часто проводятся за пределами больших городов на специальных демонстрационных площадках. Так, в Ростовской области, близ поселка Экспериментальный, на базе аграрного научного центра «Донской» проходит выставка «День Донского Поля». В Волгоградской области на базе предприятия по выращиванию сельскохозяйственных зерновых культур ООО «Гришиных» близ города Новоаннинский проходит выставка «День поля – ВолгоградАГРО».

Также есть выставки, в рамках которых, помимо самих демонстрационных мероприятий в области сельского хозяйства, проходят крупные форумы и семинары, например, выставка «Волгоградский Агрофорум» или международный сельскохозяйственный форум-выставка «Зерно России».

Последнюю позицию занимает группа выставок, посвященных садоводству и ландшафтному дизайну. Они ориентированы только на розничную торговлю. Это выставки «Дачный сезон. Моя усадьба» (Ростов-на-Дону), «Зелёная неделя - Сады и парки», «Дача. Сад. Огород. Усадьба» (Волгоград) и др., демонстрирующие посадочный материал, ландшафтный дизайн, садово-огородный инвентарь и оборудования малой техники для садов и парков.

Третья категория выставок - *промышленные выставки* (36 выставок - 23% всех выставок ЮФО, 33% всех экспонентов). Несмотря на незначительное число промышленных выставок, некоторые из них являются уникальными, поскольку проводятся в сегменте «В2В». Например, «АтомЭкспо» с форумом и деловыми программами (Сочи), где обсуждается современное состояние атомной отрасли, формируются тренды ее дальнейшего развития. Но данное мероприятие не отличается территориальным постоянством и может проходить в разных городах России. К более постоянным выставкам энергетики, но с меньшим числом участников, можно отнести «ЭнергоПромКрым» (Симферополь).

Уникальными и редкими выставочными мероприятиями округа также являются выставки в области машиностроения, лесной и добывающей промышленности. Среди машиностроительных выставок выделяется выставка «Пром-VOLGA» (Волгоград), которая в настоящий момент объединена с другими

промышленными выставками «ПромЭКСПО» и «Энерго-VOLGA» в один межрегиональный промышленно-энергетический форум «Пром-Энерго-VOLGA». Здесь демонстрируются достижения промышленных и энергетических предприятий, содействующих кооперации с предприятиями из других регионов, реализации новых эффективных форм партнерства и межрегионального сотрудничества в сфере промышленности и энергетики, а также развитию импортозамещения. Нужно подчеркнуть, что это крупнейшее промышленное мероприятие в ЮФО.

Единственным выставочным мероприятием в лесной отрасли является международная выставка материалов, комплектующих и оборудования для деревообрабатывающего и мебельного производства «UMIDS» (Краснодар). Выставка предлагает свои экспозиции не только для организаций лесной промышленности, но и частным лицам, демонстрируя также мебель и предметы интерьера.

Отдельно стоит отметить выставки горнодобывающей отрасли, проводимые больше в форме деловых встреч и конференций – «Морские технологии» и «Инженерная и рудная геофизика» (Геленджик). На этих мероприятиях обсуждаются методы для инженерных изысканий под строительство новых объектов, для освоения рудных месторождений. В связи со сложной геополитической обстановкой эти мероприятия перенесены за пределы ЮФО и в 2023 г. пройдут в Санкт-Петербурге.

Значимым выставочным мероприятием является «Гидроавиасалон» – единственная выставка в сфере оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в Южном ФО и единственная в своём роде выставка по гидроавиации в России. Но из-за сложной геополитической обстановки постоянно переносится. В настоящее время выставка запланирована на 2024 год.

Оставшиеся промышленные выставки в большей степени ориентированы на сегмент «B2C». Наиболее многочисленные промышленные выставки проходят в строительной сфере (более 7% от всех выставок округа и свыше 20% всех промышленных выставок). Самые крупные из них (свыше 100 экспонентов) это выставки отделочных и строительных материалов, инженерного оборудования и архитектурных проектов «YugBuild» (Краснодар), «СтройЭкспоКрым» (Симферополь).

Наиболее эстетичные выставки в рассматриваемой категории связаны с ювелирной отраслью. Здесь демонстрируются ювелирные украшения, бижутерия, высокохудожественные предметы интерьера и др. Наиболее крупная из них – международная выставка «ИнтерЮвелир» (Сочи). Она проходит совместно с другими мероприятиями («Золотой сезон» – выставка индустрии моды и фестиваль народных мастеров) в летний период, для привлечения большего числа туристов. Среди других ювелирных выставок стоит отметить «ЮвелирЭКСПО» (Волгоград) и «Эксклюзив» (Ростов-на-Дону), которые являются самыми крупными в своих субъектах РФ.

Еще одним направлением промышленных выставок, относящихся к «B2C» являются выставки легкой промышленности, предлагающие различные изделия из кожи, меха, ткани, специальное оборудование, программы поддержки и др. На выставках встречаются производители и поставщики товаров легкой промышленности с представителями торговой отрасли. Среди подобных выставок



стоит отметить выставки «Красная нить» (Симферополь / Ялта), «Лазоревый Цветок» (Волгоград), проходящие несколько раз в год.

Подводя итог, можно сказать, что отраслевая структура выставочной деятельности в Южном ФО отличается большим разнообразием, причем количество выставок в той или иной отрасли не всегда говорит о значимости данного направления. Особенно это заметно в промышленных выставках. Отраслевая структура значительно отличается и по субъектам РФ в ЮФО. Такие направления как АПК, туриндустрия, медицина, строительство, ювелирная отрасль встречаются во всех субъектах РФ округа, где выявлены выставки, что говорит о важности этих направлений в выставочной деятельности ЮФО. Некоторые же направления (ОПК, легкая промышленность, зооиндустрия, экология и др.), в основном в промышленности и сфере услуг, встречаются только в отдельных субъектах РФ (рис.1).



Рис. 1. География отраслевой выставочной деятельности в Южном ФО  
Составлено автором

Исследуя *географические особенности выставочной деятельности в Южном федеральном округе России*, отметим, что из 8 субъектов РФ ЮФО отраслевая выставочная деятельность выявлена только в 4 (табл. 2). При этом очевидна значительная территориальная диспропорция в организации выставочной деятельности.

Лидерство в проведении выставок ЮФО принадлежит Волгоградской области и Краснодарскому краю - на каждый субъект РФ приходится более 35% всех выставок округа. Но сама выставочная деятельность существенно отличается в этих субъектах РФ.

Таблица 2.

**Основные характеристики выставочной деятельности в субъектах  
Южного федерального округа России**

Субъекты РФ	Показатели*						
	1	2	3	4	5	6	7
Волгоградская обл.	59	37,8	51	2	1	29	29
Краснодарский край	56	35,9	98	35	10	37	9
Ростовская область	22	14,1	95	2	4	10	8
Республика Крым	19	12,2	100	6	3	15	1
Всего	156	100	-	45	18	91	47

\* – наименования показателей: 1 – количество выставок; 2 – доля выставок от общего числа всех выставок Южного ФО, %; 3 – доля специализированных выставок, от общего числа выставок в субъекте РФ, %; 4– количество выставок с международным участием; 5– количество выставок В2В; 6– количество выставок В2В+ В2С; 7– количество выставок В2С.

*Составлено автором*

Для Волгоградской области характерна самая большая доля универсальных выставок – 14%, в то время, как в других субъектах РФ округа это значение не превышает 5%. Также для Волгоградского региона характерен крайне низкий международный уровень проведения выставок (только 3% выставок являются международными). Причин подобного положения может быть несколько, но, в первую очередь, это особенности работы выставочных компаний. В Волгоградском регионе работают несколько крупных выставочных операторов – ООО Волгоградский выставочный центр «РЕГИОН», ООО «Выставочный комплекс ВолгоградЭКСПО», ООО Выставочный центр «Царицинская ярмарка», но все они не являются членами РСВЯ, и делают упор на проведение региональных и межрегиональных выставок. Также в Волгограде функционирует только одно специализированное помещение для проведения выставочных мероприятий – выставочный комплекс Экспоцентр. Многие выставки проходят в торговом центре «Европа Сити Молл» или на территории стадиона «Волгоград Арена».

В отличие от Волгоградской области в Краснодарском крае выставочная деятельность ориентирована на специализированные выставки (98% всех выставок края - отраслевые) и международный статус (более 60% выставок международного уровня), что говорит о качестве проведенных выставок. Также Краснодарский край лидирует среди всех субъектов РФ в ЮФО по числу участников – около 6 000 экспонентов (свыше 60%) и по числу посетителей выставок – свыше 150 000 чел. При этом для края характерна рассредоточенность выставок по населенным пунктам, где Краснодар не является однозначным лидером по количеству выставок и экспонентов. Так, в Краснодаре проводится 15% всех выставок края и почти 40% всех экспонентов; в Сочи проходит почти 17% всех выставок края, в которых участвуют около половины всех экспонентов; выставки проходят в Геленджике, Анапе, Туапсе, Усть-Лабинске.

Такие лидирующие показатели и особенности территориальной организации выставок обуславливаются рядом факторов, главным из которых является развитая транспортная, туристическая и выставочная инфраструктура. Так, в Краснодаре находится современный многофункциональный выставочно-конгрессный комплекс «Экспоград Юг», который соответствует всем техническим возможностям и мировым стандартам в сфере организации и

проведении выставок, научных и бизнес-конференций. Именно здесь проходит значительная часть всех международных выставок края.

Выставочная деятельность также активно использует туристическую инфраструктуру - гостиницы, отели, рестораны. Поэтому значительное число выставок организуется в курортных городах. На пример, выставка в Анапе проходит в ресторане «Great Hall», в Сочи – в выставочном центре Гранд Отеля «Жемчужина» и в гостинице «Sea Galaxy Hotel Congress& SPA». Также выставочная деятельность активно использует готовую инфраструктуру на территории Олимпийского парка в Сочи, где располагается федеральная территория «Сириус».

Немаловажным является тот факт, что в крае работает несколько крупных выставочных организаторов: это местные организации ООО ВК «Сочи-Экспо», ООО «СОУД - Сочинские выставки», так и крупные международные операторы ООО «Хайв Экспо Интернешнл» и ООО «МВК», работающие также в Москве, Санкт-Петербурге и Екатеринбурге.

Стоит отметить, что Краснодарский край является одним из главных курортных регионов страны, где туристы могут быть потенциальными посетителями выставок. Отсюда и значительное число выставок во время курортного сезона (так около 70% выставок в Сочи приходится на май-сентябрь).

Похожая ситуация характерна и для Республики Крым, но с меньшим числом выставок (12% всех выставок ЮФО) и числом экспонентов (13%). Здесь, как и в Краснодарском крае, выставочная индустрия использует туристскую инфраструктуру для проведения тех или иных мероприятий. Так выставки в Ялте проходят в отеле «Ялта-Интурист», в Алуште – в Спа-отеле «Море». Но в отличие от края в Крыму имеется значительная концентрация выставок в Симферополе (80% всех выставок Республики). Такое лидерство, с одной стороны, обуславливается наличием выгодной транспортной инфраструктуры в городе и наличием единственной специализированной площадки для проведения выставок на всем полуострове («Симферополь Экспо»), с другой стороны. При этом самые крупные выставки (по числу экспонентов) проходят на территории площади аэропорта в Симферополе. Среди всех выставочных компаний Крыма лидирует местная организация ООО «ЭкспоКрым» на которую приходится более 50% всех выставок Крыма.

Оставшиеся выставки приходятся на Ростовскую область (14% всех выставок и 15% экспонентов), где, как и в Волгоградской области, невелика доля выставок международного уровня (около 9%). Также выставки концентрируются только в пределах центра региона – Ростова-на-Дону (95% выставок). Это обусловлено тем, что только в Ростове-на-Дону созданы специальные условия для проведения выставок - наличие современного выставочного центра «ДонЭкпоцентр», который также является и крупнейшим в области оператором выставочных услуг и деловых мероприятий (более 70% всех мероприятий региона).

Для получения более объективной географической картины, автор считает целесообразным применение расчетных *коэффициентов специализации* каждого субъекта РФ исследуемого региона (отношение доли выставок субъекта РФ в общем количестве выставок России к доле ВРП субъекта РФ в ВВП России), *локализации / территориальной концентрации* (отношение доли выставок в субъекте РФ в общем количестве предприятий субъекта РФ к доле выставок в

стране в общем количестве предприятий страны) и *душевого производства* (отношение доли выставок субъекта РФ в общем количестве выставок России к доле населения в субъекте РФ в общей численности населения России) в выставочной деятельности ЮФО, которые традиционно используются для выявления особенностей территориальной организации определенного вида экономической деятельности (табл. 3). Все перечисленные коэффициенты коррелируют друг с другом.

Таблица 3.

Коэффициенты, характеризующие значимость отраслевой выставочной деятельности, по субъектам Южного федерального округа России

Субъект РФ	Коэффициент специализации (Кс)	Коэффициент локализации (Кл)	Коэффициент душевого производства (Кдп)
Волгоградская область	3,1	3,2	1,9
Краснодарский край	1,1	0,9	0,8
Республика Крым	1,9	1,8	0,8
Ростовская область	0,6	0,5	0,4

*Составлено автором*

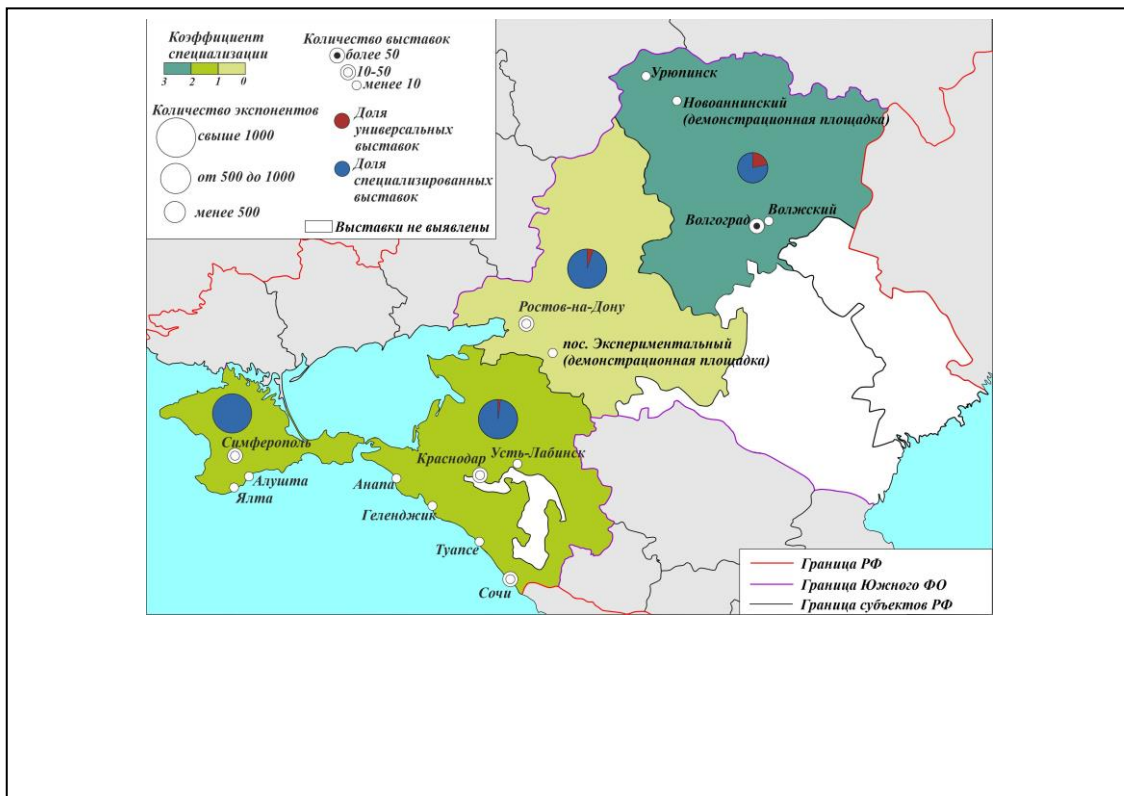
Проведенные расчеты показали, что, во-первых, отраслевая выставочная деятельность является отраслью специализации для Волгоградской области, Республике Крым и Краснодарского края ( $K_c > 1$ ) и не является таковой для Ростовской области ( $K_c < 1$ ) (рис. 2).

Неожиданно низкое значение коэффициентов локализации и душевого производства ( $K_l < 1$ ) в Краснодарском крае, свидетельствует не столько о недостаточном количестве выставочных мероприятий, проходящих там, сколько о большом количестве предприятий в целом, что свойственно территориям с высоким уровнем развития и высоким статусом проводимых в них выставок, предполагающим большое количество участников, посетителей и т.д. Таким образом, Краснодарский край берет не количеством, а качеством, проведенных там выставок (о чем говорилось ранее).

Явным аутсайдером по расчетным показателям оказалась Ростовская область, что говорит о недостаточности развития выставочного потенциала в регионе. И это удивительно, учитывая экономический, человеческий потенциалы региона и, особенно, его географическое положение.

Таким образом, только один субъект ЮФО обладает величиной всех рассчитанных коэффициентов выше 1, это – Волгоградская область. Это свидетельствует о том, что здесь выставочная деятельность рассматривается, как инструмент, стимулирующий развитие региональной экономики.

В тоже время, данные субъекты РФ обладают существенным агропромышленным и туристским значением для всей России, что реализуется через специализированные выставки. В сочетании с развитием выставочной инфраструктуры, укрупнением выставочных операторов и привлечением иностранных участников в будущем эти регионы могут стать точками роста выставочной деятельности и региональной экономики в целом.



**Рис. 2.** Специализация отраслевая выставочной деятельности по субъектам РФ в Южном ФО. Составлено автором

## Выводы

Подводя итог проведенному исследованию, отметим, что Южный ФО не входит в число лидеров отраслевой выставочной деятельности России, уступая Центральному, Приволжскому и Северо-Западному федеральным округам по основным исследованным показателям. При этом отраслевая выставочная деятельность в нем выделяется рядом черт.

Во-первых, выставки округа относятся к трем сферам деятельности: сфера услуг, агропромышленный комплекс, промышленность. Несмотря на очевидное лидерство выставок сферы услуг, реальным «локомотивом» выставочной индустрии в округе являются агропромышленные выставки. Они отражают экономическую специализацию округа в целом. Именно для этой группы характерны высокие количественные показатели, подчеркивающие зрелость и глубину выставочной деятельности - число выставок категории «B2B» и доля международных выставок.

Во-вторых, отраслевая выставочная деятельность в ЮФО выделяется значительной территориальной диспропорцией. Расчет коэффициентов специализации, локализации и душевого производства в отраслевой выставочной деятельности по субъектам РФ показал, что все его субъекты, вовлеченные в выставочную деятельность, можно классификации следующим образом: субъекты РФ-лидеры выставочной деятельности международной и всероссийской

значимости (Краснодарский край); субъекты РФ с выставочной деятельностью региональной значимости (Волгоградская область и Республика Крым); субъекты РФ с низким уровнем организации выставочной деятельности (Ростовская область); субъекты РФ с отсутствием отраслевой выставочной деятельности (Астраханская область, Республика Калмыкия, Республика Адыгея, г. Севастополь). Наибольшим потенциалом влияния на трансформацию экономики региона обладают первые два класса субъектов РФ.

Отдельно стоит отметить Ростовскую область, которая хотя и отличается низким уровнем организации выставочной деятельности, обладает существенными возможностями для ее развития за счет человеческого, экономического потенциалов и географического положения, способствующего привлечению участников из новых регионов РФ (Ростов-на-Дону – с точки зрения географии, самая удобная площадка для размещения экспонентов из ДНР, ЛНР, Херсонской и Запорожской областей).

В-третьих, географические различия отраслевой выставочной деятельности сформировались под влиянием действия общих и специальных факторов. К общим факторам можно отнести: экономический потенциал территории и ёмкость рынка (это влияет на число экспонентов и посетителей); наличие развитой выставочной и туристской инфраструктуры (специализированные выставочные комплексы и центры, наличие выставочных организаций, наличие средств размещения и предприятий общественного питания); транспортная доступность региона, позволяющая принимать товары, посетителей и участников из разных регионов России и других стран. Это определяет значительное число выставок в Краснодарском крае, а также во всех административных центрах субъектов РФ Южного ФО.

К специальным факторам, автор относит: особенности специализации регионов. Очевидно, что преобладание агропромышленных выставок в ЮФО коррелирует с общей специализацией всех субъектов РФ округа. Еще один фактор – предпринимательский ресурс, связанный с эффективностью работы выставочных компаний. Последний специальный фактор – особые потребности специализированных выставок, которые заключаются в использовании значительной специальной территории для демонстрации экспонатов в действии (сельскохозяйственные поля для выставок АПК, аэропорт и морское побережье для выставки гидроавиации).

### *Литература*

1. Краткий словарь терминов и ключевых понятий ивент индустрии. Индустрия встреч». Библиотека выставочного научно-исследовательского центра. Санкт-Петербург, 2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ruef.ru/baza-znaniy/izdaniya/kopiya-rc-kratkiy-slovar-terminov-i-klyuchevyh-ponyatiy-ivent-industrii-industriya-vstrech.html#/>.
2. Проект Стратегии развития конгрессно-выставочной отрасли в Российской Федерации (на 17.04.2023г.), Российский союз выставок и ярмарок [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ruef.ru/ob-otrasli/strategiya-razvitiya-otrasli.html>.

3. Улановская О. Н. Современное состояние выставочной отрасли в Российской Федерации: проблемы и пути их решения // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19, № 8. С. 2279-2290.
4. Федосеева О. В. Трансформация российской конгрессно-выставочной индустрии в новых условиях современной экономики // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15, № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://esj.today/PDF/37ECVN123.pdf>.
5. Александрова Н. В. и др. Выставочный менеджмент: стратегии управления и маркетинговые коммуникации. Москва: ПРОЭКСПО, 2006. 382 с.
6. Важенин С. Г. и др. Индустрия выставочного бизнеса: (Бизнес-концепция стро-ва и функционирования выст. комплекса в г. Екатеринбурге). Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2004. 68 с.
7. Гусев Э. Б. Выставочная деятельность в России и за рубежом. Москва: Дапков и К°, 2004. 516 с.
8. Петелин В. Г. Основы менеджмента выставочной деятельности. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 447 с.
9. Сологубова Г. С. Экономика конгрессно-выставочной деятельности. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 248 с.
10. Сулейманова К. А. Современная конгрессно-выставочная индустрия - перспективы развития // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2022. № 1. С. 105-109.
11. Садовнича А. В. Стратегирование выставочно-ярмарочной деятельности – Санкт-Петербург: Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2019. 94 с.
12. Карпова Г. А. и др. Проблемы и перспективы развития конгрессно-выставочной деятельности в Российской Федерации // Журнал правовых и экономических исследований. 2017. № 4. С. 234-243.
13. Боголюбов В. С. и др. Современное состояние конгрессно-выставочного и событийного рынка услуг: проблемы и тенденции развития в крупном городе // Развитие конгрессно-выставочной индустрии: современные тренды и новые технологии (междисциплинарный, многоотраслевой и полифункциональный аспекты). Том Выпуск 4. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. С. 57-74.
14. Потоцкая Т. И., Попова Е. В. Туристские выставки России: региональные особенности развития // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 47. С. 44-50.
15. Потоцкая Т. И. Региональные особенности функционирования международного ювелирного выставочного движения // Региональные исследования. 2009. № 3 (24). С. 59-69.
16. Сидоров И. В. Географические аспекты выставочной деятельности в нефтегазовом секторе России // Географический вестник. 2022. № 2(61). С. 34-47.
17. Сидоров И. В. География конгрессно-выставочной деятельности в агропромышленном комплексе России // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2022. Т. 32, № 3. С. 390-401.
18. Российский союз выставок и ярмарок. Статистический обзор выставочной и конгрессной деятельности членов РСВЯ в 2019 году [Электронный ресурс].

Режим доступа: <https://ruef.ru/proekty-rsvya/statistika/statisticheskiy-obzor-vystavki-proshedshie-audit.html#/>.

19. Международная выставка ЮГАГРО [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yugagro.org/ru/>.
20. Агропромышленная выставка-ярмарка «Золотая нива» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://niva-expo.ru/>.

I. V. Sidorov

### ***Geography of industry exhibition activity in the Southern Federal District***

---

Smolensk State University, Smolensk, Przheval'skogo str., 4  
e-mail: [igor.sid@inbox.ru](mailto:igor.sid@inbox.ru)

**Abstract:** *The article formulates the results of a study based on the author's statistical database for all industry exhibitions organized in Russia and containing comparable information about each exhibition. This made it possible to identify the place of the Southern Federal District in the sectoral exhibition activity of Russia; determine and explore the sectoral structure of exhibition activities; to identify the features of the territorial organization of the branch exhibition activity within the district and the factors (general and special) influencing it.*

**Keywords:** *exhibition activity, industry exhibitions, placement factors, Southern Federal District.*

#### ***References***

1. Kratkij slovar' terminov i klyuchevyh ponyatij ivalent'noy industrii. Industriya vstrech». Biblioteka vystavochnogo nauchno-issledovatel'skogo centra. Sankt-Peterburg, 2018 URL: <https://ruef.ru/baza-znaniy/izdaniya/kopiya-rc-kratkij-slovar-terminov-i-klyuchevyh-ponyatij-ivalent'noy-industrii-industriya-vstrech.html#/>. (in Russian).
2. Proekt Strategii razvitiya kongressno-vystavochnoj otrasli v Rossijskoj Federacii (na 17.04.2023g.), Rossijskij soyuz vystavok i yarmarok URL: <https://ruef.ru/> Data obrashcheniya: 15.06.2023. (in Russian).
3. Ulanovskaya O. N. Sovremennoe sostoyanie vystavochnoj otrasli v Rossijskoj Federacii: problemy i puti ih resheniya // Rossijskoe predprinimatel'stvo. 2018. T. 19, № 8. S. 2279-2290. (in Russian).
4. Fedoseeva O. V. Transformaciya rossijskoj kongressno-vystavochnoj industrii v novyh usloviyah sovremennoj ekonomiki / O. V. Fedoseeva // Vestnik evrazijskoj nauki. 2023. T. 15, № 1. URL: <https://esj.today/PDF/37ECVN123.pdf>. (in Russian).
5. Aleksandrova N. V. i dr. Vystavochnyj menedzhment: strategii upravleniya i marketingovyje kommunikacii. Moskva: PROEKSPRO, 2006. 382 s. (in Russian).
6. Vazhenin S. G. i dr. Industriya vystavochnogo biznesa: (Biznes-koncepciya str-va i funkcionirovaniya vyst. kompleksa v g. Ekaterinburge). Ekaterinburg: In-t ekonomiki UrO RAN, 2004. 68 s. (in Russian).
7. Gusev E. B. Vystavochnaya deyatel'nost' v Rossii i za rubezhom. Moskva: Dashkov i K°, 2004. 516 s. (in Russian).
8. Petelin V. G. Osnovy menedzhmenta vystavochnoj deyatel'nosti. Moskva: YUNITI-DANA, 2012. 447 s. (in Russian).



9. Sologubova G. S. *Ekonomika kongressno-vystavochnoj deyatel'nosti*. Moskva: Izdatel'stvo YUrajt, 2023. 248 s. (in Russian).
10. Sulejmanova K.A. *Sovremennaya kongressno-vystavochnaya industriya - perspektivy razvitiya* // *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki*. Seriya: *Ekonomika i pravo*. 2022. № 1. S. 105-109. (in Russian).
11. Sadovnichaya A. V. *Strategirovanie vystavochno-yarmarochnoj deyatel'nosti – Sankt-Peterburg: Severo-Zapadnyj institut upravleniya Rossijskoj akademii narodnogo hozjajstva i gosudarstvennoj sluzhby pri Prezidente Rossijskoj Federacii*, 2019. 94 s. (in Russian).
12. Karpova G. A. i dr. *Problemy i perspektivy razvitiya kongressno-vystavochnoj deyatel'nosti v Rossijskoj Federacii* // *ZHurnal pravovyh i ekonomicheskikh issledovanij*. 2017. № 4. S. 234-243. (in Russian).
13. Bogolyubov V. S. i dr. *Sovremennoe sostoyanie kongressno-vystavochnogo i sobytijnogo rynka uslug: problemy i tendencii razvitiya v krupnom gorode* // *Razvitie kongressno-vystavochnoj industrii: sovremennye trendy i novye tekhnologii (mezhdisciplinarnyj, mnogootraslevoj i polifunkcional'nyj aspekty)*. Tom Vypusk 4. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj ekonomicheskij universitet, 2020. S. 57-74. (in Russian).
14. Potockaya T. I., Popova E. V. *Turistskie vystavki Rossii: regional'nye osobennosti razvitiya* // *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. 2010. № 47. S. 44-50. (in Russian).
15. Potockaya T. I. *Regional'nye osobennosti funkcionirovaniya mezhdunarodnogo yuvelirnogo vystavochnogo dvizheniya* // *Regional'nye issledovaniya*. 2009. № 3 (24). S. 59-69. (in Russian).
16. Sidorov I. V. *Geograficheskie aspekty vystavochnoj deyatel'nosti v neftegazovom sektore Rossii* // *Geograficheskij vestnik*. 2022. № 2(61). S. 34-47. (in Russian).
17. Sidorov I. V. *Geografiya kongressno-vystavochnoj deyatel'nosti v agropromyshlennom komplekse Rossii* // *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle*. 2022. T. 32, № 3. S. 390-401. (in Russian).
18. *Rossijskij soyuz vystavok i yarmarok. Statisticheskij obzor vystavochnoj i kongressnoj deyatel'nosti chlenov RSVYA v 2019 g.* URL: <https://ruef.ru/proekty-rsvya/statistika/statisticheskij-obzor-vystavki-proshedshie-audit.html#/>. (in Russian).
19. *Mezhdunarodnaya vystavka YUGAGRO* URL: <https://yugagro.org/ru/>. (in Russian).
20. *Agropromyshlennaya vystavka-yarmarka «Zolotaya niva»* URL: <https://niva-expo.ru/>. (in Russian).

*Поступила в редакцию 10.09.2023 г.*

УДК 336.63: 330.59: 339.98

И. В. Митрошин

**Доходы, потребление и сбережения  
домашних хозяйств в канадской  
провинции Квебек**

ООО «Интернешнл Бизнес Консалтинг Групп», Москва  
e-mail: timgarick@yandex.ru

**Аннотация.** В период санкционной войны западных стран против России становится актуальным вопрос изучения влияния мировых политических и экономических явлений на уровень жизни населения в России, а также в недружественных ей странах. До определения данного влияния в настоящем и в будущем необходимо провести анализ показателей уровня жизни населения в предшествующие периоды для проведения сравнительных оценок. В исследовании осуществлен краткий анализ доходов, потребительских расходов и сбережений домашних хозяйств в канадской провинции Квебек в 2000-2022 гг. По результатам проведенного анализа выявлены незначительные воздействия на показатели уровня жизни граждан страны в период экономических кризисов 2008-2009 гг., 2014-2015 гг., а также в период пандемии ковид-19. Определено, что при довольно высоком уровне жизни жители Канады во времена нестабильности способны сокращать потребление и увеличивать сбережения. Это отражает высокий уровень жизни населения. Кроме того, существует заметная поддержка государства в виде займов и прочих трансфертов в периоды сокращения выплат от работодателей. Исследованием определено, что, несмотря на возникающие экономические проблемы, уровень жизни населения в стране растет, темпы роста доходов домохозяйств стабильно превышают темпы роста их потребительских расходов во всем рассматриваемом периоде.

**Ключевые слова:** домохозяйство, доходы, потребительские расходы, сбережения, уровень жизни, провинция Квебек финансовый кризис, государственная поддержка.

### Введение

Дифференциация показателей уровня по странам отражает различия в развитии экономических систем и производства. В странах Запада с развитой экономикой качество жизни, как правило, выше, чем в остальном мире. Существуют ряд индикаторов, выражающих в денежной форме стандарты качества жизни. К ним можно отнести доходы и расходы домохозяйств, среднемесячную заработную плату, показатель валового внутреннего продукта на душу населения, соотношение среднемесячной заработной платы к прожиточному минимуму или к минимальной потребительской корзине, сбережения населения и т.д.

В работе проведено исследование общих доходов и расходов, а также сбережений на одно домохозяйство в номинальном выражении в канадской провинции Квебек за 2000-2022 гг. Интерес представляла тенденция изменений этих показателей в течение анализируемого периода. Анализ доходов и расходов проведен в разрезе основных статей их формирования.

В работе С. И. Абрамян и А. А. Федотова [1] рассматривается человеческий потенциал во взаимосвязи с уровнем жизни населения. В исследовании определены отдельные показатели качества жизни населения и благосостояния человека. Одним из таких показателей принимаются среднедушевые доходы. Группа авторов [2] анализирует влияние социально-экономических систем на качество жизни человека. Анализ уровня жизни граждан осуществляется в исследовании группы авторов [3]. А. А. Владимирская и М. Г. Колосницына [4] в своей работе выявляют факторы продолжительности жизни в контексте межстранового анализа. Л. Л. Гишкаева [5] исследует качество жизни в условиях современной экономики. В исследовании произведено разделение индикаторов качества жизни на частные и интегральные. В составе частных показателей выделены экономические, к которым можно отнести потребительские расходы и сбережения населения. Анализ сбережений населения проводит в своей статье авторский коллектив [6]. В работе Д. А. Гучмазовой [7] рассмотрена дифференциация доходов населения в свете мировых тенденций. Группа авторов из Туркменистана проводит измерение национального дохода и его влияние на уровень жизни [8]. И. П. Данилов и Т. И. Ладыкова [9] анализируют планирование доходов населения. Е. В. Евдокимова и М. А. Горошко проводят анализ семейных сбережений в современном обществе [10]. Качество жизни и уровень жизни в условиях современного темпа жизни рассматривают Е. М. Карпенко и Ю. Ю. Рассеко [11]. И. М. Кублин и И. А. Ставицкий в своей работе обращаются к современным тенденциям сбережений населения [12]. В исследовании группы авторов анализируются доходы и потребительские расходы бедных слоев населения [13]. Человеческий капитал в контексте экономического развития является темой работы Д. В. Разыграева [14]. В исследовании М. Н. Рудакова [15] рассматривается взаимосвязь доходов населения и бюджета региона. В. А. Сотников и М. А. Захарова проводят анализ уровня и качества жизни населения в контексте экономической безопасности [16]. Работа А. А. Щербакова посвящена анализу уровня и качества жизни населения [17]. В исследовании группы авторов [18] рассмотрено влияние потребления на уровень жизни населения.

К анализу уровня жизни обращаются и иностранные ученые. В работе [19] рассматривается качество жизни в Канаде за последнее десятилетие. Carolyn Hughes Tuohy [20] анализирует новые федеральные стандарты Канады по социальной защите граждан. Группа европейских авторов [21] рассматривает стандарты жизни человека как фактор конкурентоспособности стран. Группа авторов [22] проводит анализ системы социальной поддержки в Канаде.

Цель исследования - определение уровня жизни населения в канадской провинции Квебек и тенденций его изменения в 2000-2021 гг. на основе анализа отдельных показателей. Цель обширная более масштабного и продолжительного исследования – определение влияния санкционной войны на уровень жизни населения в России и в других странах, преимущественно в странах Запада. Для этого проводится исследование уровня жизни населения в этих в странах до и после введения антироссийских санкций. Провинция Квебек выбрана в качестве объекта анализа как регион, имеющий определенную автономию.

Задачи исследования: а) анализ отдельных показателей уровня жизни в Квебеке за 2000-2021 гг., таких как доходы, потребительские расходы и сбережения населения; б) выявление тенденций изменения этих индикаторов и факторов, оказывающих на них влияние.

## Материалы и методы

Материалами для исследования послужили данные Гида по Канаде (Часть 2: Качество жизни в Канаде) [23], Канадской энциклопедии [24] и официальной статистики Канады [25]. В связи с отсутствием альтернативных источников в расчет принимались данные только официальной статистики страны. В качестве методов исследования применены анализ и синтез данных, метод группировки, табличный метод, метод сравнения.

## Результаты и обсуждение

Территория Канады в настоящий момент разделена на тринадцать административных территорий или провинций. Большая часть страны находится в суровых климатических условиях Арктики и Субарктики. Однако из всех провинций можно выделить только три, относящиеся к так называемым районам крайнего севера. Это Юкон, Северо-Западные территории и Нунавут. Также некоторые северные районы других провинций входят в климатическую зону Арктики.

Показатели уровня жизни в стране, а также их развитие за последние годы, представляют интерес в связи со схожестью климата и природы страны с российскими. Канада относится к странам с наиболее развитой экономикой, высокой степенью социальной защиты и высокими стандартами качества жизни. Одним из показателей уровня жизни населения являются доходы домохозяйств. Рассмотрение этого показателя в разрезе основных статей за 2000-2022 гг. отражает основные тенденции социально-экономической ситуации в стране. В качестве анализа выбрана провинция Квебек, в которой существует определенная политическая и экономическая автономия, используется в основном французский, а не английский язык, как в остальной Канаде. Доходы домохозяйств в провинции Квебек представлены в динамике за 2000-2022 гг. (таблица 1). В исследовании все суммовые измерения приняты в канадских долларах. Курс канадского доллара в течение анализируемого периода варьировался примерно в пределах 0,7-0,9 доллара США, в связи с чем перевод показателей в доллары США не произведен.

**Таблица 1**

Доходы на одно домохозяйство в год в провинции Квебек за 2000-2022 гг.

Показатель	Выплаты работодателей (заработная плата и прочее)		социальные выплаты		Прочие доходы		Всего доходы, кан. дол.
	сумма, кан. дол.	Доля в общих доходах, %	сумма, кан. дол.	Доля в общем доходе, %	сумма, кан. дол.	Доля в общих доходах, %	
2000	39 195	76,05	11 542	22,40	799	1,55	51 536
2001	40 017	73,88	12 276	22,66	1 870	3,45	54 163
2002	41 331	73,11	12 830	22,70	2 369	4,19	56 530
2003	42 693	73,32	13 519	23,22	2 018	3,47	58 230
2004	44 079	73,72	13 719	22,94	1 993	3,33	59 791

Показатель	Выплаты работодателей (заработная плата и прочее)		социальные выплаты		Прочие доходы		Всего доходы, кан. дол.
	сумма, кан. дол.	Доля в общих доходах, %	сумма, кан. дол.	Доля в общих доходах, %	сумма, кан. дол.	Доля в общих доходах, %	
2005	45 185	74,20	14 114	23,18	1 594	2,62	60 893
2006	45 185	71,47	14 671	23,21	3 364	5,32	63 220
2007	47 985	73,15	15 358	23,41	2 254	3,44	65 597
2008	49 429	72,51	15 613	22,90	3 123	4,58	68 165
2009	49 053	70,89	16 113	23,29	4 031	5,83	69 197
2010	52 761	72,82	16 263	22,45	3 427	4,73	72 451
2011	51 871	71,99	16 818	23,34	3 369	4,68	72 058
2012	53 855	72,52	17 125	23,06	3 285	4,42	74 265
2013	55 166	72,60	17 592	23,15	3 229	4,25	75 987
2014	56 160	72,41	18 052	23,27	3 351	4,32	77 563
2015	57 080	71,90	18 227	22,96	4 081	5,14	79 388
2016	58 115	71,81	18 865	23,31	3 944	4,87	80 924
2017	59 848	71,89	19 254	23,13	4 151	4,99	83 253
2018	62 409	73,67	19 787	23,36	2 516	2,97	84 712
2019	64 992	74,60	20 171	23,15	1 953	2,24	87 116
2020	64 959	69,20	21 527	22,93	7 385	7,87	93 871
2021	71 746	71,99	23 434	23,51	4 476	4,49	99 656
2022	74 784	73,53	24 848	24,43	2 071	2,04	101 703

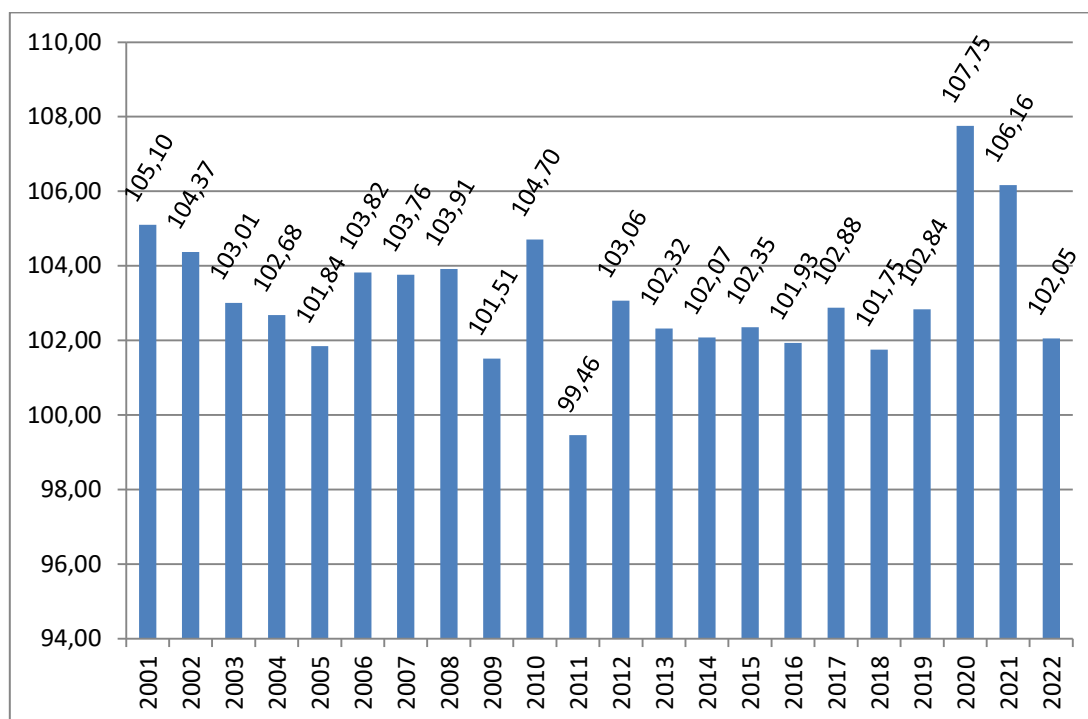
Составлено автором с использованием данных [22]

В течение всего анализируемого периода наблюдается рост номинальных доходов домохозяйств. За двадцать два года доходы выросли в 1,97 раза, в том числе доход от выплат работодателей, выросли в 1,91 раза. Удельный вес этих доходов в общих доходах домохозяйств в рассматриваемом периоде варьировался в среднем в пределах 70-75%. Наибольшая часть доходов граждан в провинции Квебек формируется за счет оплаты наемного труда. Доля социальных выплат составляет 22-24%, при этом за два десятилетия она значительно не изменилась. Прочие доходы домашних хозяйств в стране составляют 2-4 % от общих доходов. К ним относятся в основном доходы от собственности, то есть, как правило, сдача в аренду объектов недвижимости.

В рассматриваемом периоде можно выделить несколько точек снижения доли доходов за счет наемного труда, то есть заработной платы и прочих выплат работодателей. Это, в частности, 2001, 2011, 2014, 2015, 2020 годы. При этом снижения абсолютной величины доходов от заработной платы в эти годы не происходило. Снижение удельного веса этих доходов в общих поступлениях домохозяйств в эти периоды компенсировалось ростом удельного веса прочих доходов. В 2014-2015 гг. был очередной мировой кризис, связанный с

сокращением производства, что вызвало снижение цен на нефтегазовые ресурсы. Канада является крупным поставщиком нефти и газа на международный рынок. Главным потребителем канадских энергоносителей являются США. Изменения в целом по стране влияют и на экономику франкоязычной провинции. В 2020 году, вероятней всего, пандемия ковид-19 оказала влияние на объем выплат от работодателей. На наш взгляд, именно эта статья доходов домашних хозяйств в стране подвержена наибольшему влиянию кризисных явлений.

Не смотря на рост абсолютных значений общих среднегодовых доходов домашних хозяйств, темпы их роста в анализируемом периоде были неодинаковыми (рис. 1), а в 2011 году произошло снижение доходов по сравнению с предыдущим годом. Снижение темпов роста доходов зафиксировано в 2002-2005 гг., 2009 г., 2013, 2014, 2016, 2018, 2021, 2022 гг.



**Рис. 1.** Темпы роста доходов домашних хозяйств в провинции Квебек по отношению к предыдущему году за 2001-2022 гг., %

*Составлено автором по [22]*

Замедление темпов роста в 2002-2005 гг. связано с замедлением экономического развития мировой и, в том числе экономики Квебека. В начале 2000-х годов наблюдался всплеск мирового развития, а далее происходило постепенное его затухание. Снижение темпов роста доходов домохозяйств в Канаде в 2009, 2013-2014, 2016 гг. связано с мировыми финансовыми кризисами. Существенный рост доходов в 2020 году, и, в последующем, замедление их темпов роста в 2021-2022 гг. связано с влиянием пандемии коронавируса, приведшей к перераспределению долей отдельных видов доходов домашних хозяйств. В 2020 году по сравнению с 2019 годом произошли снижение доли доходов от выплат работодателей (с 74,6% до 69,2%) и рост доли прочих доходов (с 2,24% до 7,87%). Прочие доходы в этот период формировались за счет доходов

от собственности, заимствований граждан и трансфертов государства (государственных займов физическим лицам и прочей государственной поддержки, не относящейся к социальным выплатам). Существует определенная правительственная программа поддержки бизнеса и финансовой сферы в провинции Квебек в периоды кризисов. Анализ изменения доходов в этот период необходимо рассматривать в совокупности с анализом потребительских расходов и сбережений домашних хозяйств.

Рост номинальных значений личных доходов населения в период кризиса отчасти отражает инфляционные явления в стране, а отчасти – высокую степень социальной защищенности и государственной поддержки граждан. Сокращение доходов домохозяйств в 2011 году может быть связано с дефляционными процессами после окончания мирового кризиса 2008-2009 гг. Ускорение темпов роста доходов домашних хозяйств в 2010 году также взаимосвязано с посткризисным восстановлением экономики страны.

Потребление домашних хозяйств отражает тенденции развития общества и изменения уровня жизни граждан Квебека (таблица 2). В течение анализируемого периода средние номинальные расходы на одно домохозяйство выросли на 83,2%. Зафиксировано несколько точек снижения общих потребительских расходов. В 2009 году они снизились на 0,3% по сравнению с предыдущим годом, в 2011, соответственно, на 1,7%, в 2020 году – на 4,4%. Наибольшее снижение зафиксировано в 2020 году, что отражает влияние ограничительных мер, связанных с пандемией коронавируса. В 2009 году на общие расходы домашних хозяйств оказал воздействие финансовый кризис, а в 2011 году, по всей вероятности, - дефляционные факторы.

**Таблица 2**

Расходы на одно домохозяйство в год в провинции Квебек за 2000-2022 гг., канадский доллар

Год	Еда и безалкогольные напитки	Алкоголь и табак	Одежда и обувь	Коммунальные услуги,	Мебель, бытовая и орг. техника	Здоровье	Транспорт	Культура и развлечения	Услуги общепита	Страхование	Образование	Прочее	Всего доходы
2000	4 571	1 954	2 162	8 548	2 508	1 426	6 806	4 054	3 001	3 494	365	2 915	41 805
2001	4 737	2 089	2 216	8 592	2 628	1 523	6 862	4 179	3 104	3 510	373	3 038	42 850
2002	4 809	2 353	2 255	8 817	2 799	1 624	7 319	4 302	3 225	3 755	375	3 206	44 841
2003	4 903	2 445	2 293	9 217	2 927	1 680	7 587	4 426	3 332	3 838	396	3 325	46 369
2004	5 001	2 405	2 306	9 582	3 037	1 775	7 678	4 511	3 406	4 090	407	3 488	47 684
2005	5 078	2 323	2 375	9 963	3 158	1 894	7 915	4 653	3 613	4 339	435	3 622	49 368
2006	5 237	2 231	2 416	10 240	3 312	2 035	8 057	4 670	3 701	4 511	458	3 769	50 637
2007	5 396	2 214	2 462	10 705	3 410	2 208	8 440	4 774	3 807	4 770	495	3 924	52 606
2008	5 579	2 249	2 473	11 139	3 498	2 294	8 888	4 850	3 952	4 683	528	4 039	54 172
2009	5 841	2 302	2 446	11 278	3 466	2 420	8 328	4 843	3 916	4 423	558	4 164	53 984
2010	6 043	2 446	2 552	11 988	3 560	2 585	9 690	4 926	4 243	4 824	631	4 461	57 949
2011	5 941	2 405	2 509	11 786	3 500	2 542	9 526	4 843	4 172	4 742	620	4 386	56 971
2012	5 975	2 477	2 564	12 110	3 487	2 631	9 819	4 811	4 310	4 758	658	4 509	58 107
2013	6 052	2 529	2 637	12 538	3 463	2 796	10 094	4 867	4 409	4 895	686	4 645	59 610

Год	Еда и безалкогольные напитки	Алкоголь и табак	Одежда и обувь	Коммунальные услуги,	Мебель, бытовая и орг. техника	Здоровье	Транспорт	Культура и развлечения	Услуги общепита	Страхование	Образование	Прочее	Всего доходы
2014	6 136	2 568	2 714	13 024	3 471	2 862	10 219	4 816	4 511	5 227	678	4 821	61 048
2015	6 252	2 589	2 892	13 316	3 528	2 962	10 070	4 853	4 631	5 417	708	4 945	62 162
2016	6 373	2 616	2 942	13 512	3 654	3 101	10 214	4 880	4 725	5 570	718	5 076	63 379
2017	6 577	2 635	2 927	13 813	3 713	3 100	10 588	4 875	4 865	5 857	788	5 171	64 907
2018	6 541	2 790	3 571	12 874	4 262	2 994	11 440	5 507	5 185	5 486	638	5 180	66 467
2019	6 766	2 784	3 647	13 474	4 399	3 102	11 365	5 579	5 383	5 643	665	5 378	68 184
2020	7 555	2 936	2 927	14 196	4 747	2 934	9 044	5 461	3 752	5 871	646	5 090	65 158
2021	7 756	3 002	3 463	14 986	5 330	3 245	10 549	6 090	4 473	6 417	671	5 476	71 459
2022	8 005	2 955	3 965	15 703	5 382	3 479	11 980	6 432	5 683	6 443	700	5 855	76 583

Составлено автором по [22]

При анализе потребительских расходов по конкретным статьям прослеживается их рост в абсолютных номинальных значениях в течение всего рассматриваемого периода. Однако не все расходы за 2000-2022 гг. выросли в одинаковой пропорции. Наибольший рост наблюдается у прочих доходов (в 2,01 раза), расходов на здоровье (в 2,44 раза), расходов на приобретение предметов мебели, интерьера, бытовой техники (в 2,16 раза). Рост расходов на здоровье (медицинские услуги, лекарства и т.д.) связаны с ростом озабоченности граждан о собственном здоровье, а также с опережающим ростом цен на медикаменты и платные услуги здравоохранения.

Более точно изменение тенденции изменения потребительских расходов отражает их структура по удельному весу каждой статьи в общей сумме расходов (таблица 3). В течение 2000-2022 гг. произошло снижение доли расходов на алкоголь и табак (в 1,21 раза) и расходов на транспорт (в 1,04 раза). Сокращение расходов на табачные изделия и алкоголь связаны в основном со снижением их потребления и тенденциями к здоровому образу жизни, изменения менталитета канадцев. Стоимость данных продуктов в связи ростом затрат, а также увеличением акцизов, за анализируемый период возросла. Отмечается рост доли расходов на мебель, предметы интерьера и бытовую и орг. технику (в 1,17 раза), расходов на здоровье (в 1,33 раза). В течение анализируемого периода выросла степень автоматизации частной жизни граждан, что связано с увеличением затрат на приобретение различные высокотехнологичных устройств. Расходы на здравоохранение связаны с ростом цен на платные медицинские услуги и лекарства, а также со снижением качества обслуживания в государственных организациях здравоохранения, оказывающих услуги в рамках обязательного медицинского страхования. Поэтому многие граждане чаще стали обращаться в частные лечебные учреждения. Также одна из причин увеличения пользования услугами частных клиник – это снижение доступности государственных медицинских учреждений, наличие длинных очередей к необходимым специалистам.



Таблица 3

Структура потребительских расходов на одно домохозяйство в год в провинции Квебек за 2000-2022 гг., %

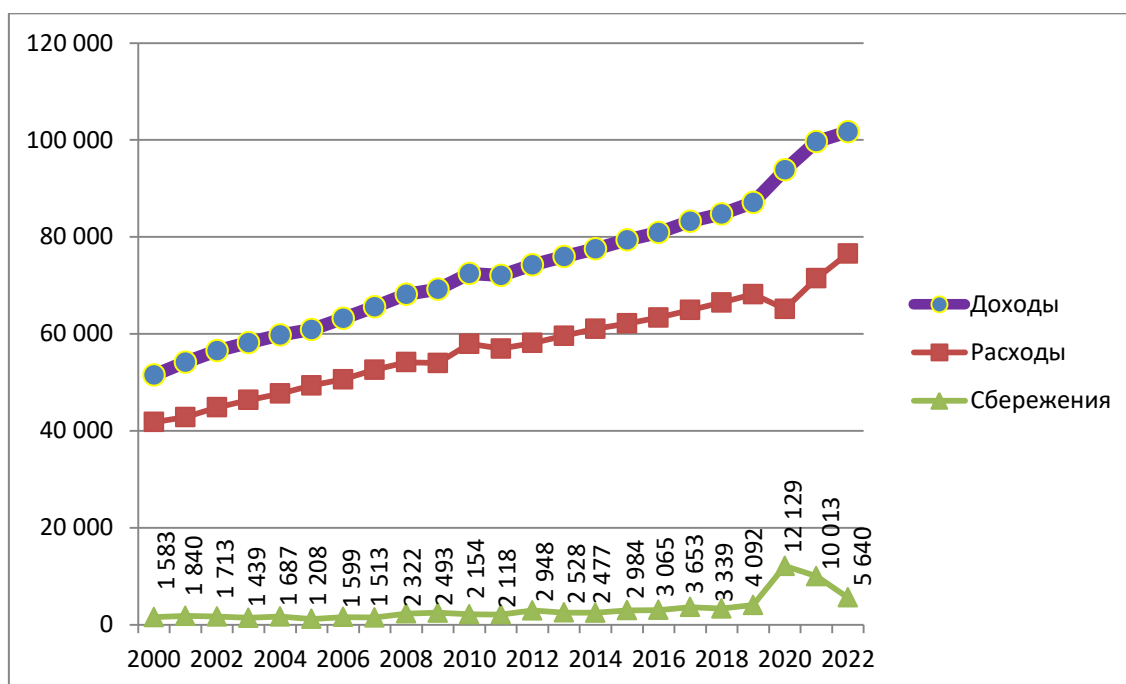
Год	Еда и безалкогольные напитки	Алкоголь и табак	Одежда и обувь	Коммунальные услуги, электричество, газ	Мебель, предметы интерьера, бытовая и орг. техника	Здоровье	Транспорт	Культура и развлечения	Услуги общепита	Страхование	Образование	Прочее	Всего доходы
2000	10,93	4,67	5,17	20,45	6,00	3,41	16,28	9,70	7,18	8,36	0,87	6,97	100,00
2001	11,05	4,88	5,17	20,05	6,13	3,55	16,01	9,75	7,24	8,19	0,87	7,09	100,00
2002	10,72	5,25	5,03	19,66	6,24	3,62	16,32	9,59	7,19	8,37	0,84	7,15	100,00
2003	10,57	5,27	4,95	19,88	6,31	3,62	16,36	9,55	7,19	8,28	0,85	7,17	100,00
2004	10,49	5,04	4,84	20,09	6,37	3,72	16,10	9,46	7,14	8,58	0,85	7,31	100,00
2005	10,29	4,71	4,81	20,18	6,40	3,84	16,03	9,43	7,32	8,79	0,88	7,34	100,00
2006	10,34	4,41	4,77	20,22	6,54	4,02	15,91	9,22	7,31	8,91	0,90	7,44	100,00
2007	10,26	4,21	4,68	20,35	6,48	4,20	16,04	9,08	7,24	9,07	0,94	7,46	100,00
2008	10,30	4,15	4,57	20,56	6,46	4,23	16,41	8,95	7,30	8,64	0,97	7,46	100,00
2009	10,82	4,26	4,53	20,89	6,42	4,48	15,43	8,97	7,25	8,19	1,03	7,71	100,00
2010	10,43	4,22	4,40	20,69	6,14	4,46	16,72	8,50	7,32	8,32	1,09	7,70	100,00
2011	10,43	4,22	4,40	20,69	6,14	4,46	16,72	8,50	7,32	8,32	1,09	7,70	100,00
2012	10,28	4,26	4,41	20,84	6,00	4,53	16,90	8,28	7,42	8,19	1,13	7,76	100,00
2013	10,15	4,24	4,42	21,03	5,81	4,69	16,93	8,16	7,40	8,21	1,15	7,79	100,00
2014	10,05	4,21	4,45	21,33	5,69	4,69	16,74	7,89	7,39	8,56	1,11	7,90	100,00
2015	10,06	4,16	4,65	21,42	5,68	4,76	16,20	7,81	7,45	8,71	1,14	7,96	100,00
2016	10,06	4,13	4,64	21,32	5,77	4,89	16,12	7,70	7,46	8,79	1,13	8,01	100,00
2017	10,13	4,06	4,51	21,28	5,72	4,78	16,31	7,51	7,50	9,02	1,21	7,97	100,00
2018	9,84	4,20	5,37	19,37	6,41	4,50	17,21	8,29	7,80	8,25	0,96	7,79	100,00
2019	9,92	4,08	5,35	19,76	6,45	4,55	16,67	8,18	7,89	8,28	0,98	7,89	100,00
2020	11,59	4,51	4,49	21,79	7,29	4,50	13,88	8,38	5,76	9,01	0,99	7,81	100,00
2021	10,85	4,20	4,85	20,97	7,46	4,54	14,76	8,52	6,26	8,98	0,94	7,66	100,00
2022	10,45	3,86	5,18	20,50	7,03	4,54	15,64	8,40	7,42	8,41	0,91	7,65	100,00

Составлено автором по [22]

По всем остальным статьям потребительских расходов, кроме упомянутых выше, значительных изменений в удельном весе общих затрат населения не произошло. Обращает на себя внимание тот факт, что отсутствует рост доли расходов на коммунальные услуги, электричество, газ, наблюдаемый во многих странах Запада, в основном, в Европе. Канада крупным является производителем и поставщиком энергоресурсов на мировой рынок.

Сравнение доходов, потребительских расходов и сбережений за 2000-2022 гг. отражает уровень жизни граждан и динамику его изменения (рис. 2). На протяжении почти всего рассматриваемого наблюдается стабильный рост доходов и расходов домашних хозяйств в номинальных значениях. Небольшое замедление роста обоих значений наблюдается в 2011 году. Это связано с дефляционными

процессами и восстановлением экономики Канады, включая провинцию Квебек, после кризиса 2008-2009 гг.



**Рис. 2.** Динамика доходов, потребительских расходов и сбережений на одной домохозяйство в год в провинции Квебек за 2000-2022 гг., канадский доллар  
Составлено автором с использованием данных [22]

Зафиксировано снижение потребительских расходов граждан в 2020 году – на 4,4% по сравнению с предыдущим годом. В то же время доходы домашних хозяйств в этом же году выросли на 7,75%, что является максимальным показателем роста за весь анализируемый период. При существенном росте доходов и значительном снижении расходов граждан в 2020 году заметно выросли сбережения – в 2,96 раза по сравнению с предыдущим годом. Данный факт является вполне закономерным, когда возникшая экономия переходит в сбережения и инвестиции. Кроме того, рост доходов, снижение потребительских расходов и рост сбережений граждан в период пандемии ковид-19 и введенных в связи с этим ограничительных мер отражает следующее:

1. Уровень жизни населения в регионе находится на достаточно высоком уровне, когда граждане при возникновении нестабильности и экономического кризиса способны сокращать расходы и увеличивать в несколько раз сбережения, стремясь обеспечить экономическую безопасность своего будущего;

2. Квебек является провинцией с высокой степенью социальной защищенности. В период кризиса доходы граждан не сокращаются, а, наоборот, растут за счет правительственной поддержки.

В рассматриваемом периоде также наблюдается рост сбережений в 2008 году – на 53,5% по сравнению с предыдущим годом. Это также отражает реакцию граждан на возникший экономический кризис. Однако рост сбережений в 2020 году несоизмеримо выше, чем в 2008 году, что показывает более высокую степень

неуверенности населения в будущем в период пандемии, чем в период прогнозируемого мирового финансового кризиса.

### **Выводы**

В течение анализируемого периода наблюдался опережающий рост доходов домашних хозяйств в сравнении с темпами роста их потребительских расходов. Заметно незначительное влияние мирового финансового кризиса 2008-2009 гг. и пандемии ковид-19 в 2020 году. Причем в период ограничительных мер, связанных с эпидемией коронавируса доходы граждан значительно выросли в основном за счет государственных трансфертов. При этом доходы от наемного труда немного снизились, что отражает воздействие пандемии на бизнес. Для сохранения уровня жизни государство оказывало помощь в основном за счет предоставления заемных средств. Размер социальных выплат в этот период существенно не изменялся.

В кризисные периоды также наблюдается рост сбережений граждан, что отражает достаточно высокий уровень жизни в стране. Население может себе позволить сократить потребительские расходы и отложить часть освободившихся средств на сбережения. Как правило, в странах с низким уровнем жизни происходит рост потребительских расходов и сокращение сбережений.

Отдельно можно выделить период финансового кризиса 2013-2014 гг., связанного в основном со снижением цен на энергоносители. Канада является одним из ведущих поставщиков углеводородов на мировой рынок, в основном в США. При наступлении этого кризиса темпы роста доходов домохозяйств замедлились, однако существенная государственная поддержка населения не выявлена. В то же время влияние этого кризиса на показатели уровня жизни было менее существенное, чем в 2008-2009 и 2020 гг.

Низкая доля расходов на еду и безалкогольные напитки (10-11%), одежду и обувь (4-5%), а также высокая доля расходов на культуру и развлечения (8-10%), страхование (8-9%) в общем бюджете домохозяйства отражает довольно высокий уровень жизни населения в провинции Квебек. Чем выше доля расходов на предметы первой необходимости (еда, напитки, одежда, обувь) в общих расходах населения, тем ниже уровень жизни населения. Соответственно, чем выше доля расходов на культуру, развлечения, предметы роскоши в бюджете домохозяйства, тем выше уровень жизни населения в стране.

Краткий анализ доходов, потребления и сбережений показал достаточно высокий уровень жизни, а также его стабильный рост в канадской провинции Квебек в рассматриваемом периоде. Существует определенное влияние кризисных явлений, но оно незначительно, особенно при существующей государственной поддержке населения.

Работа может быть использована для более глубокого и обширного исследования с разбивкой по категориям граждан и географическим регионам страны. Исследование выполнено в рамках долгосрочного анализа изменений стандартов и уровня жизни в странах Запада и в России в досанкционный период, а также после начала санкционной войны.

***Литература***

1. Абрамян С. И., Федотов А. А. Человеческий потенциал и уровень жизни населения: функциональные взаимосвязи // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 12-1 (94). С. 11-14. (in Russian)
2. Басманова П. А., Яковлева Е. Е., Альпидовская М. Л. Человек эпохи перемен в контексте социально-экономической трансформации систем // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова. 2023. № 1. С. 132-141.
3. Бородкина Т. А., Лунева Н. А., Пустовит О. В. Уровень жизни населения // Территория науки. 2019. № 6. С. 50-53.
4. Владимирская А. А., Колосницына М. Г. Факторы ожидаемой продолжительности жизни: межстрановой анализ // Вопросы статистики. 2023. Т. 30. № 1. С. 70-89.
5. Гишкаева Л. Л. Качество жизни и современная экономика // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 1. С. 26-31.
6. Гуковская А. А., Незамайкин В. Н., Осиповская А. В. Сбережения населения: мотивы и цели формирования // Инновации и инвестиции. 2023. № 3. С. 188-191.
7. Гучмазова Д. А. Мировые тенденции дифференциации доходов населения // Статистика и Экономика. 2022. Т. 19. № 2. С. 36-42.
8. Гылыджов С., Гелдимырадов Г., Потджанов А. Измерение национального дохода и его влияние на уровень жизни // Ceteris Paribus. 2023. № 3. С. 124-127.
9. Данилов И. П., Ладыкова Т. И. Доходы населения в контексте индикативного планирования // Вестник Российского университета кооперации. 2022. № 3 (49). С. 4-11.
10. Евдокимова Ю. В., Горошко М. А. Семейные сбережения: современное состояние и возможности приумножения // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. 2023. № 1 (35). С. 168-177.
11. Карпенко Е. М., Рассеко Ю. Ю. Качество жизни, уровень жизни и темп жизни: теоретические и методические аспекты // Труд. Профсоюзы. Общество. 2022. № 4 (78). С. 6-12.
12. Кублин И. М., Ставицкий И. А. Сбережения: современные тенденции и проблемы привлечения // Парадигмы управления, экономики и права. 2022. № 2 (6). С. 122-129.
13. Пастухова Е. Я., Бельчик Т. А., Кочнева О. П. Доходы, бедность и потребительские расходы населения регионов: долгосрочные тренды и факторы влияния // Вопросы управления. 2023. № 3 (82). С. 5-18.
14. Разыграев Д. В. Экономические особенности развития человеческого капитала // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15. № S1.
15. Рудаков М. Н. Доходы населения и бюджет региона // Финансы. 2022. № 8. С. 16-25.
16. Сотников В. А., Захарова М. А. Уровень и качество жизни населения, как показатель экономической безопасности региона // Интернаука. 2022. № 25-3 (248). С. 5-8.
17. Щербаков А. А. Уровень и качество жизни населения // Научно-исследовательский центр "Вектор развития". 2022. № 10. С. 641-648.

18. Brilon A. V., Kadyseva A. A., Khabibullin R. G., Usmanova R. M., Zinchenko A. S. The impact of consumer cooperatives on the living standards of the population in Russia. *Amazonia Investiga*. 2021. Т. 10. № 43. С. 20-31.
19. Canada. How's life? OECD better life index. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.oecdbetterlifeindex.org/countries/canada/>.
20. Carolyn Hughes Tuohy. A new federal framework for long-term care in Canada // *Policy. Options. Politiques*. August 20, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://policyoptions.irpp.org/magazines/august-2020/a-new-federal-framework-for-long-term-care-in-canada/>.
21. Peter Madzik, Jana Pitekova, Alena Dankova. Standard of Living as a factor of countries' competitiveness // *Business Economics and Management 2015 Conference, BEM2015*. doi: 10.1016/S2212-5671(15)01660-3.
22. Yingying Su, Carl D'Arcy, Muzi Li1, Xiangfei Meng. Trends and patterns of life satisfaction and its relationship with social support in Canada, 2009 to 2018 // *Scientific Reports* | (2022) 12:9720. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-13794-x>.
23. Quality of life in Canada. *Canada Guide: Chapter №2*. URL: <https://thecanadaguide.com/basics/quality-life-canada/>.
24. Standard of living. *The Canadian Encyclopedia*. Published online: February 7, 2006. Last edited: March 7, 2014. URL: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/standard-of-living>.
25. Statistics Canada. URL: <https://www.statcan.gc.ca/en/start>.

I. V. Mitroshin

---

***Household income, consumption and savings  
in the canadian province of Quebec***

---

LLC International Business Consulting Group  
e-mail: [timgarick@yandex.ru](mailto:timgarick@yandex.ru)

---

**Abstract.** *During the sanctions war of Western countries against Russia, the issue of studying the influence of world political and economic phenomena on the standard of living in Russia, as well as in countries unfriendly to it, becomes relevant. Before determining this impact in the present and in the future, it is necessary to analyze the indicators of the standard of living of the population in previous periods in order to conduct comparative assessments. The study provides a brief analysis of income, consumer spending and household savings in the Canadian province of Quebec in 2000-2022. Based on the results of the analysis, insignificant impacts on the indicators of the standard of living of the country's citizens during the economic crises of 2008-2009, 2014-2015, as well as during the covid-19 pandemic, were identified. It has been determined that with a fairly high standard of living, Canadians in times of instability are able to reduce consumption and increase savings. This reflects the high standard of living of the population. In addition, there is notable state support in the form of loans and other transfers during periods of reduced payments from employers. The study determined that, despite the emerging economic problems, the standard of living of the population in the country is growing, the growth rate of household incomes consistently exceeds the growth rate of their consumer spending throughout the period under review.*

**Keywords.** *Household, income, consumer spending, savings, standard of living, province of Quebec, financial crisis, government support.*

### **References**

1. Abramyan S. I., Fedotov A. A. *Chelovecheskij potencial i uroven' zhizni naseleniya: funkcional'nye vzaimosvyazi // Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. 2022. № 12-1 (94). S. 11-14 (in Russian).*
2. Basmanova P. A., YAKovleva E. E., Al'pidovskaya M. L. *Chelovek epohi peremen v kontekste social'no-ekonomicheskoy transformacii sistem // Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni K. L. Hetagurova. 2023. № 1. S. 132-141 (in Russian).*
3. Borodkina T. A., Luneva N. A., Pustovit O. V. *Uroven' zhizni naseleniya // Territoriya nauki. 2019. № 6. S. 50-53 (in Russian).*
4. Vladimirskaya A. A., Kolosnitsyna M. G. *Faktory ozhidaemoj prodolzhitel'nosti zhizni: mezhstranovoj analiz // Voprosy statistiki. 2023. T. 30. № 1. S. 70-89 (in Russian).*
5. Gishkaeva L. L. *Kachestvo zhizni i sovremennaya ekonomika // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. 2023. № 1. S. 26-31 (in Russian).*
6. Gukovskaya A. A., Nezamajkin V. N., Osipovskaya A. V. *Sberezheniya naseleniya: motivy i celi formirovaniya // Innovacii i investicii. 2023. № 3. S. 188-191 (in Russian).*
7. Guchmazova D. A. *Mirovye tendencii differenciacii dohodov naseleniya // Statistika i Ekonomika. 2022. T. 19. № 2. S. 36-42 (in Russian).*
8. Gylydzhov S., Geldimyradov G., Potdzhanov A. *Izmerenie nacional'nogo dohoda i ego vliyanie na uroven' zhizni // Ceteris Paribus. 2023. № 3. S. 124-127 (in Russian).*
9. Danilov I. P., Ladykova T. I. *Dohody naseleniya v kontekste indikativnogo planirovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta kooperacii. 2022. № 3 (49). S. 4-11 (in Russian).*
10. Evdokimova YU. V., Goroshko M. A. *Semejnye sberezheniya: sovremennoe sostoyanie i vozmozhnosti priumnozheniya // Vestnik MGPU. Seriya: Ekonomika. 2023. № 1 (35). S. 168-177 (in Russian).*
11. Karpenko E. M., Rasseko YU. YU. *Kachestvo zhizni, uroven' zhizni i temp zhizni: teoreticheskie i metodicheskie aspekty // Trud. Profsoyuzy. Obshchestvo. 2022. № 4 (78). S. 6-12 (in Russian).*
12. Kublin I. M., Stavickij I. A. *Sberezheniya: sovremennye tendencii i problemy privlecheniya // Paradigmy upravleniya, ekonomiki i prava. 2022. № 2 (6). S. 122-129 (in Russian).*
13. Pastuhova E. YA., Bel'chik T. A., Kochneva O. P. *Dohody, bednost' i potrebitel'skie raskhody naseleniya regionov: dolgosrochnye trendy i faktory vliyaniya // Voprosy upravleniya. 2023. № 3 (82). S. 5-18 (in Russian).*
14. Razygraev D. V. *Ekonomicheskie osobennosti razvitiya chelovecheskogo kapitala // Vestnik evrazijskoj nauki. 2023. T. 15. № S1 (in Russian).*
15. Rudakov M. N. *Dohody naseleniya i byudzhnet regiona // Finansy. 2022. № 8. S. 16-25 (in Russian).*

16. Sotnikov V. A., Zaharova M. A. Uroven' i kachestvo zhizni naseleniya, kak pokazatel' ekonomicheskoy bezopasnosti regiona // Internauka. 2022. № 25-3 (248). S. 5-8 (in Russian).
17. Shcherbakov A. A. Uroven' i kachestvo zhizni naseleniya // Nauchno-issledovatel'skij centr "Vektor razvitiya". 2022. № 10. S. 641-648 (in Russian).
18. Brilon A. V., Kadyseva A. A., Khabibullin R. G., Usmanova R.M., Zinchenko A. S. The impact of consumer cooperatives on the living standards of the population in Russia. Amazonia Investiga. 2021. T. 10. № 43. C. 20-31.
19. Canada. How's life? OECD better life index. URL: <https://www.oecdbetterlifeindex.org/countries/canada/>.
20. Carolyn Hughes Tuohy. A new federal framework for long-term care in Canada // Policy. Options. Politiques. August 20, 2020. <https://policyoptions.irpp.org/magazines/august-2020/a-new-federal-framework-for-long-term-care-in-canada/>.
21. Peter Madzik, Jana Pitekova, Alena Dankova. Standard of Living as a factor of countries' competitiveness // Business Economics and Management 2015 Conference, BEM2015. doi: 10.1016/S2212-5671(15)01660-3.
22. Yingying Su, Carl D'Arcy, Muzi Li1, Xiangfei Meng. Trends and patterns of life satisfaction and its relationship with social support in Canada, 2009 to 2018 // Scientific Reports | (2022) 12:9720. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-13794-x>.
23. Quality of life in Canada. Canada Guide: Chapter №2. URL: <https://thecanadaguide.com/basics/quality-life-canada/>.
24. Standard of living. The Canadian Encyclopedia. Published online: February 7, 2006. Last edited: March 7, 2014. URL: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/standard-of-living>.
25. Statistics Canada. URL: <https://www.statcan.gc.ca/en/start>.

*Поступила в редакцию 01.10.2023 г.*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

<b>Болотова Людмила Владимировна</b>	Экономист Центра исследования территориального развития региона, ФГБУН «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
<b>Вольхин Денис Антонович</b>	Кандидат географических наук, доцент кафедры физической и социально-экономической географии, ландшафтоведения и геоморфологии факультета географии, геоэкологии и туризма ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Симферополь, Российская Федерация
<b>Ергин Сергей Михайлович</b>	Доктор экономических наук, профессор, Институт экономики и управления, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
<b>Зорина Елизавета Сергеевна</b>	Магистрант Института экономики и управления, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
<b>Кутикова Екатерина Викторовна</b>	Аспирант кафедры физической и социально-экономической географии, ландшафтоведения и геоморфологии факультета географии, геоэкологии и туризма ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
<b>Линёва Настасья Павловна</b>	Обучающаяся ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», г. Симферополь; Лаборант НОЦКП "Спектрометрия и хроматография" ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация
<b>Валентина Николаевна Максимова</b>	Кандидат педагогических наук, директор Научно-образовательного центра «Геоинформационные системы», доцент кафедры «Информационно-аналитическое обеспечение социально-экономических систем, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет», г. Челябинск, Российская Федерация
<b>Мамлеева Эльвира Рашидовна</b>	Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра исследования территориального развития региона, ФГБУН «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
<b>Митрошин Игорь Васильевич</b>	Кандидат экономических наук, ведущий аудитор ООО «Интернешнл Бизнес Консалтинг Групп», г. Москва, Российская Федерация



<b>Мурава-Серета Аурика Викторовна</b>	Кандидат экономических наук, доцент Институт экономики и управления, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
<b>Петров Юрий Владимирович</b>	Кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Российская Федерация
<b>Позаченюк Екатерина Анатольевна</b>	Доктор географических наук, профессор кафедры физической и социально-экономической географии, ландшафтоведения и геоморфологии факультета географии, геоэкологии и туризма ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
<b>Пощеченков Павел Сергеевич</b>	Аспирант Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
<b>Сидоров Игорь Васильевич</b>	Аспирант ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет, г. Смоленск, Российская Федерация
<b>Скрыльник Геннадий Петрович</b>	Кандидат географических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, ФГБУН «Тихоокеанский институт географии» ДВО РАН, г. Владивосток, Российская Федерация
<b>Скрицкая Маргарита Константиновна</b>	Обучающаяся кафедры геоэкологии и природопользования, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Российская Федерация
<b>Соцкова Лидия Михайловна</b>	Кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии факультета географии, геоэкологии и туризма ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Симферополь, Российская Федерация
<b>Гантумур Самбуу</b>	Кандидат географических наук, профессор, Монгольский университет науки и технологий, Школа геологии и горного дела, Департамент нефти и бурения, Улан-Батор, Монголия
<b>Татаринов Константин Анатольевич</b>	Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент, маркетинг и сервис» ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет», г. Иркутск
<b>Табунщик Владимир Александрович</b>	Младший научный сотрудник, Научно-исследовательский центр геоматики ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация; Младший научный сотрудник, ФГБНУ "Научно-исследовательский центр пресноводной и солоноватоводной гидробиологии", г. Херсон / г. Севастополь, Российская Федерация

<b>Трофимова Наталья Владимировна</b>	Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра исследования территориального развития региона, ФГБУН «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
<b>Царенко Ирина Владимировна</b>	Кандидат экономических наук, научный сотрудник Пермского филиала Института экономики УрО РАН, г. Пермь, Российская Федерация
<b>Шестакова Людмила Ивановна</b>	Кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой «Международные отношения, политология и регионоведение», ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет», г. Челябинск, Россия Российская Федерация

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ</b> .....	3
С. М. Ергин, П. С. Пошеченков, Е. С. Зорина ПРОЦЕССЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МОНОПОЛИЙ МЕЗОУРОВНЯ В РОССИИ .....	5
И. В. Царенко РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА РЫНКЕ ТРУДА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ .....	19
К. А. Татаринов ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА.....	25
Н. В. Трофимова СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	37
Г. П. Скрыльник НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ИССЛЕДОВАНИИ ЕДИНСТВА «ПРОСТРАНСТВО – ТЕРРИТОРИЯ» (НА ПРИМЕРЕ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ) .....	46
<b>РАЗДЕЛ II. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ</b> .....	53
Е. А. Позаченюк, Г. Самбуу, А. В. Мурава-Середа, В. Н. Максимова, Л. И. Шестакова, Е. В. Кутикова ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНАХ, КАК ОСНОВА БАЗИСА СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 5.0 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	55
Д. А. Вольхин ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ РОССИИ ..	73
Н. П. Линёва, В. А. Табунщик АНТРОПОГЕННАЯ ПРЕОБРАЗОВАННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ В ПРЕДЕЛАХ ВЕРХОВЬЕВ БАССЕЙНА Р. САЛГИР (КРЫМСКИЙ ПОЛУОСТРОВ): СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ .....	83
Л. М. Соцкова ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В КРЫМУ .....	99
М. К. Скрицкая, Ю. В. Петров ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	109
Н. В. Трофимова, Э. Р. Мамлеева, Л. В. Болотова ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН) .....	118
И. В. Сидоров ГЕОГРАФИЯ ОТРАСЛЕВОЙ ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ .....	129

И. В. Митрошин

ДОХОДЫ, ПОТРЕБЛЕНИЕ И СБЕРЕЖЕНИЯ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ В  
КАНАДСКОЙ ПРОВИНЦИИ КВЕБЕК ..... 146

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ ..... 160

СОДЕРЖАНИЕ ..... 163