

## СРЕДНЕУРАЛЬСКИЙ МЕРИДИАН: ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА СТАРОПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ

© 2020 г. Т. Г. Нефедова<sup>а, \*</sup>, А. И. Тревиш<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Институт географии Российской Академии наук, Москва, Россия

\*e-mail: trene12@igras.ru

Поступила в редакцию 12.10.2020 г.

После доработки 02.11.2020 г.

Принята к публикации 05.11.2020 г.

В статье рассматривается степень фрагментации и поляризации социально-экономического пространства Свердловской и Челябинской областей в рамках территории Среднего Урала от Нижнего Тагила до Челябинска. Исследование основывается на анализе ряда статистических показателей по 29 муниципальным образованиям и результатах экспедиционных исследований городов и районов. Авторы рассматривают специфику отдельных районов, их эволюцию от даты появления первого предприятия, динамику населения, включая миграции, характер расселения, структуру и современное состояние промышленности, основные экономические и экологические проблемы на муниципальном уровне. Наглядно показано, что пространственные тенденции 2000-х гг. на Среднем Урале в целом соответствуют современным общероссийским трендам концентрации экономики и роста крупнейших центров и агломераций. Особенность Урала состоит в повышенной роли крупного бизнеса, контролирующего сырьевые отрасли, и в зависимости городов от промышленной специализации и состояния ключевых предприятий. Экспедиционное исследование муниципальных образований подтверждает вывод: сложившаяся на Среднем Урале связка “завод—город” сохранилась. Главными факторами выживания стали наличие успешного “хозяина” (крупной компании, продукция которой востребована на российском и мировом рынках) и интерес государства, прежде всего оборонно-промышленный. Тем не менее, анализ разных примеров показывает, что при прочих равных условиях важны для развития и личные инициативы. Экологическая поляризация на Среднем Урале также очень сильна: многочисленные очаги экологического бедствия чередуются с обширными ареалами почти нетронутой природы.

*Ключевые слова:* Средний Урал, пространство, поляризация, города, муниципальные районы, население, миграции, промышленность, крупные компании, экологические проблемы

DOI: 10.31857/S0869607120050055

### ВВЕДЕНИЕ

Как “Срединный регион” России [3], Урал отличается и от центральных областей во главе с Москвой, и от восточных районов страны. Его транзитное положение способствовало развитию торговли и экономики, но главными стали природные ресурсы, вскормившие мощную промышленность. Границы Уральского макрорегиона изменялись. Кроме Пермской, Оренбургской и Уфимской губерний, в него входили в разные периоды Вятская, Самарская, Казанская губернии. А Уральский федеральный округ,

**Таблица 1.** Доля Свердловской и Челябинской областей в Уральском ФО и в РФ в 2018 г. (по [24])  
**Table 1.** Share of Sverdlovsk and Chelyabinsk regions in the Ural Federal district and in the Russian Federation in 2018 (by [24])

|                        | Территория | Население | ВРП  | Инвестиции | Обрабатывающая промышленность | Розничная торговля |
|------------------------|------------|-----------|------|------------|-------------------------------|--------------------|
| Доля в Уральском ФО, % |            |           |      |            |                               |                    |
| Свердловская обл.      | 10.7       | 34.9      | 20.1 | 10.8       | 35.9                          | 41.8               |
| Челябинская обл.       | 4.9        | 28.1      | 12.6 | 8.8        | 27.2                          | 19.2               |
| Доля в РФ, %           |            |           |      |            |                               |                    |
| Свердловская обл.      | 1.1        | 2.9       | 2.9  | 0.1        | 4.4                           | 3.6                |
| Челябинская обл.       | 0.5        | 2.4       | 1.8  | 0.2        | 3.3                           | 1.6                |

как и экономический район начала 1960-х гг., включает обширные части Западной Сибири.

В данной статье речь идет лишь о части территорий Свердловской и Челябинской областей. Эти два региона, занимая немногим более 15% Уральского ФО, сосредоточили треть его валового продукта, 63% населения и обрабатывающей индустрии (табл. 1). Здесь же находятся крупнейшие города округа, роль которых значительна и для России в целом. По числу городов Свердловская и Челябинская области занимают 4-е и 3-е места в стране после Московской и Ленинградской областей.

Наша задача, как географов, состояла в выявлении степени фрагментации и поляризации социально-экономического пространства указанных областей, их причин и тенденций на основе статистики и обследования некоторых городов и районов. Ввиду обширности территории был выбран маршрут по староосвоенным территориям горнопромышленного Среднего Урала; он включил также часть гор и предгорий Южного Урала. В физико-географическом отношении Средний Урал включает и Предуралье на юго-востоке Пермского края, северо-востоке Башкирии, но здесь рассмотрено среднегорье и ближайшее Зауралье в Свердловской и Челябинской областях — своего рода ядро горнозаводской промышленности с двумя мощными организующими центрами. Эта территория включает 29 муниципальных образований (городов, городских округов и муниципальных районов, без ЗАТО) от Нижнего Тагила и Горноуральского городского округа через Екатеринбург и его окружение до Челябинска с пригородами (рис. 1).

#### СПЕЦИФИКА СРЕДНЕГО УРАЛА В ДОСОВЕТСКОЕ, СОВЕТСКОЕ И ПОСТСОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ

В конце XVII—начале XVIII вв. обилие богатых руд, лесных и водных ресурсов способствовало появлению железоделательных заводов. На Среднем Урале они появились в Невьянске, Нижнем и Верхнем Тагиле, Первоуральске. Сами поселения, долго не имея статуса городов, назывались именно заводами (рис. 2). При этом многие путешественники в XIX в. [2] отмечали их городской вид: “Селения горных заводов как по наружному, так и по внутреннему виду, превосходят многие даже уездные города” [17] или “По берегам пруда сгруппировались в длинные правильные улицы заводские домики. Каменная церковь, заводская фабрика, несколько больших каменных домов в городском вкусе. Такой завод походил больше на небольшой уездный город” [15]. В.П. Семенов-Тянь-Шанский в книге “Город и деревня в Европейской России” выделял среди 46 поселений на этой части территории современной Свердловской области 29 заводов и 23 из них считал вопреки официальному статусу “истинными городами”





Рис. 1. Территория исследования в Свердловской и Челябинской областях.

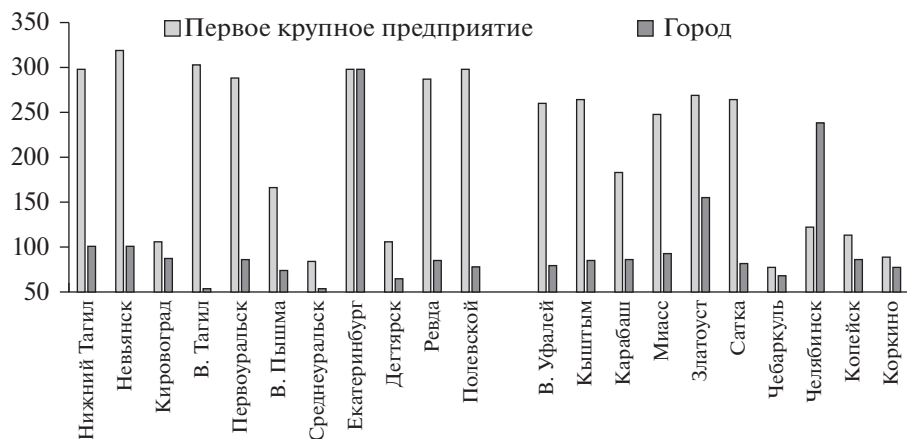
Fig. 1. Research area in the Sverdlovsk and Chelyabinsk regions.

по людности и торгово-промышленному обороту. В Челябинской области — 12 заводов из 31 поселения, в т.ч. 6 “истинных городов”. Доля промышленности в обороте составляла там от 30 до 90% [25]. В конце XX в. эта доля обычно достигала 70–85% [5, с. 79–95, 493–533]. Позднее получение статуса города (рис. 2) имело под собой чисто административные причины.

Не вдаваясь в детальный анализ исторической эволюции Урала, где выделяют 9 этапов [2] и более, остановимся на упрощенной схеме Н.В. Новиковой [20]: протоиндустриализации (до 1860-х гг.), индустриализации (до 1990-х гг.), деиндустриализации (до 2000-х гг.) и современной неоиндустриализации, связанной не столько с созданием новых заводов, сколько с ростом выпуска ряда типичных для Урала продуктов (рис. 3). При всех постиндустриальных сдвигах в экономике обе области во многом остаются индустриальными. Металлургия вносит основной вклад в промышленное производство, а занятость в нем повышена как на российском фоне, так и на уральском (рис. 4). Однако заработки отстают от средних по стране (табл. 2).

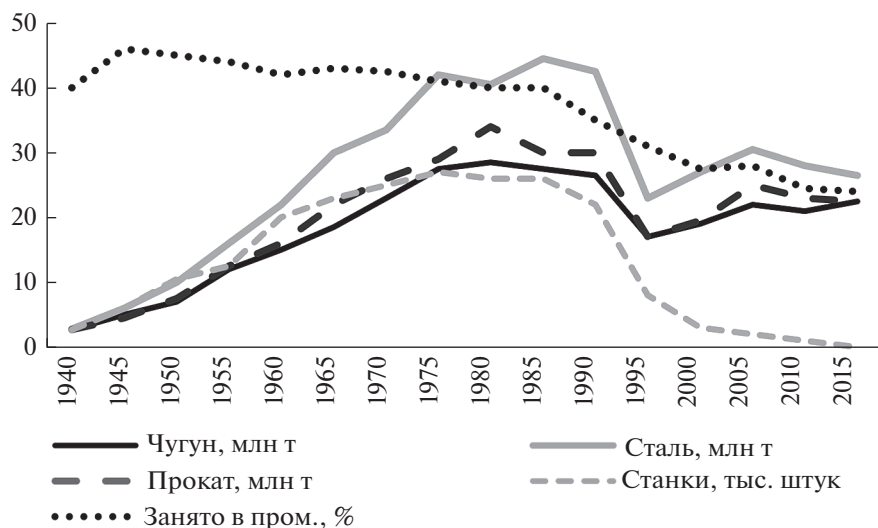
Схема Н.В. Новиковой коррелирует с фазами урбанизации [17]. При обилии на Урале малых и средних городов, в постсоветские годы, особенно последние, растут лишь крупнейшие центры и их пригороды (рис. 5), где у людей выше шансы на карьерный рост, достойный заработок и уровень жизни.

Поляризация социально-экономического пространства с отрывом региональных центров от глубинки — общероссийский тренд [19]. Однако Средний Урал имеет и свои особенности, отличающие его даже от других частей района: более замкнутого и периферийного Северного Урала [1] и Южного Урала, имеющего иную специализацию.



**Рис. 2.** Число лет, прошедшее со времени появления первого крупного промышленного предприятия и получения статуса города.

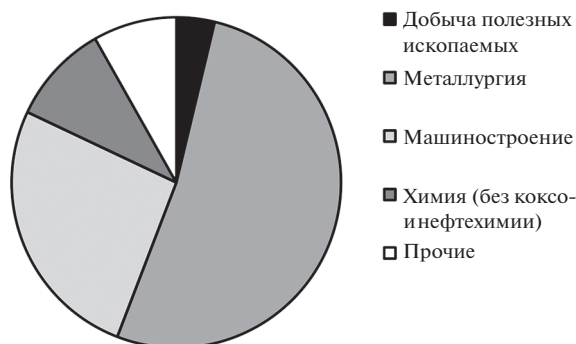
**Fig. 2.** The number of years since the first big industrial enterprise has been established and the urban status acquired.



**Рис. 3.** Волны индустриализации (по объему продукции) и доля занятых в промышленности в общем числе занятых на Урале в 1940–2015 гг. (по [20]).

**Fig. 3.** Industrialization waves (by value of output) and the share of industry in the total number of the Urals' employment in 1940–2015 (by [20]).

Рассмотрим выбранные муниципальные образования в двух плоскостях: статистической и описательной с наглядными примерами современных процессов и проблем.



**Рис. 4.** Структура промышленного производства Свердловской области по ОКВЭД<sup>1</sup> в 2018 г.

**Fig. 4.** Structure of industrial production in Sverdlovsk oblast according to OKVED, 2018.

**Таблица 2.** Показатели на душу населения и структура занятости населения в Свердловской и Челябинской областях, на Урале и в России в 2018 г. (по [24])

**Table 2.** Indicators per capita (thousand rubles) and the structure of employment in the Sverdlovsk and Chelyabinsk regions, the Urals and Russia in 2018 (by [24])

|                   | ВРП<br>на душу,<br>тыс. руб. | Доходы<br>населения,<br>тыс. руб. | Зарплата,<br>тыс. руб. | Доля занятых, %       |                 |                                  |
|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|
|                   |                              |                                   |                        | сельское<br>хозяйство | добыча<br>сырья | обрабатывающая<br>промышленность |
| Свердловская обл. | 496                          | 36.7                              | 38.1                   | 3.2                   | 1.4             | 20.1                             |
| Челябинская обл.  | 388                          | 24.4                              | 32.2                   | 5.2                   | 1.1             | 22.3                             |
| Уральский ФО      | 865                          | 35.0                              | 47.8                   | 4                     | 5.9             | 16.1                             |
| РФ                | 510                          | 33.2                              | 43.7                   | 6.9                   | 1.6             | 14.1                             |

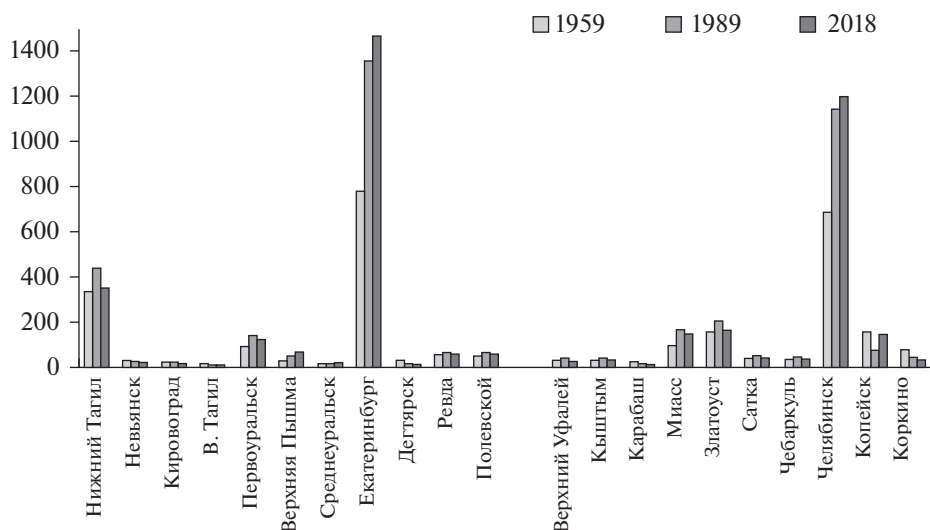
## ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Связи между динамикой хозяйства региона и человеческого капитала изучались неоднократно [9, 23]. В данной статье обратим внимание на миграции населения. С ростом свободы личного выбора занятия и места жительства [21] миграции стали важным индикатором общего состояния городов и других муниципальных образований. Внимание к пространственной мобильности населения усиливается и в мире, и в России [12, 16, 28], причем не только к переселениям на постоянное место жительства, но и к возвратным движениям, связанным с временной работой вне места регистрации или с рекреационно-дачными перемещениями.

Уральский федеральный округ, как и Приволжье, Сибирь, Дальний Восток, несет миграционные потери. В 2018 г. его сальдо межрегиональных миграций в пределах России составило –18.6 тыс. чел., и чистый приток 12.4 тыс. международных мигрантов не сделал баланс округа положительным. Исключением служит Тюменская область, особенно ее южные районы, получившие 10.5 тыс. как межрегиональных, так и международных мигрантов. Их отток характерен и для двух рассматриваемых областей: –9 тыс. чел. в Челябинской обл., –1.3 тыс. чел. в Свердловской обл. [27].

На Среднем Урале наиболее привлекателен для всех мигрантов Екатеринбург (рис. 6). За счет притока населения из прочих городов и районов области он ежегодно получает

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.



**Рис. 5.** Численность населения некоторых городов Среднего Урала с 1959 по 2018 г., тыс. чел. (данные переписей населения и Росстата).

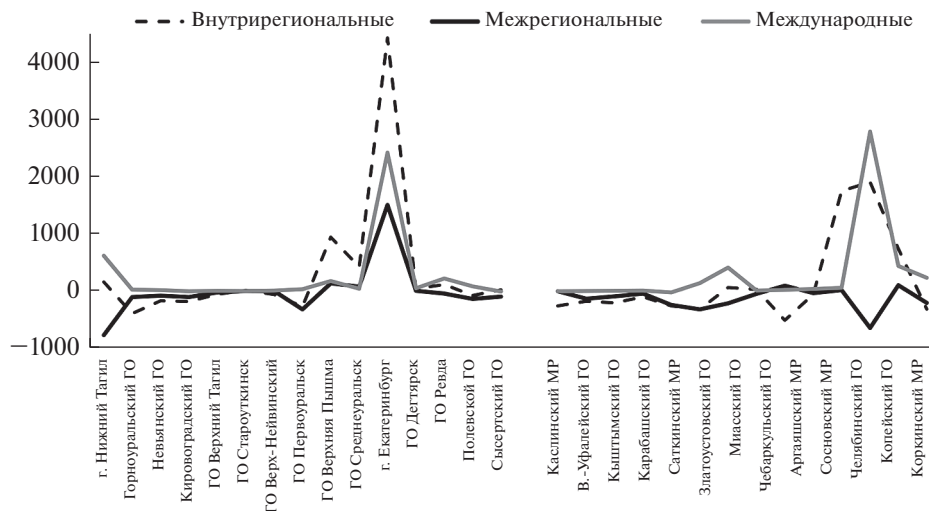
**Fig. 5.** Population of selected cities of the Middle Urals during 1959–2018, in thousands of people (data from population censuses and Rosstat).

4.5 тыс. постоянных жителей и 4 тыс. — из других регионов и стран, обычно постсоветских. Челябинск весьма привлекателен для международных мигрантов и жителей своей области. При этом сам он теряет население в пользу Екатеринбурга, Тюмени и центральных районов России.

Миграционный прирост на 10000 жителей (рис. 7) отражает притягательную силу не только центров, но и их пригородов. Вокруг Екатеринбурга относительный прирост, часто больший, чем у центра, имеют Верхняя Пышма, Среднеуральск, Ревда, Дегтярск, в Челябинской обл. — Сосновский район и Копейский городской округ (ГО). Естественное движение следует в том же русле (рис. 7), усиливающим убыль населения на прочих территориях.

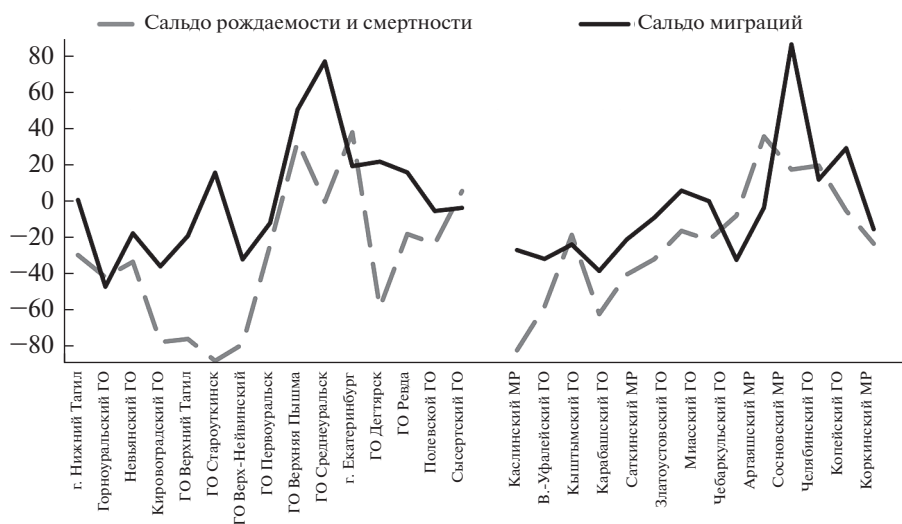
Поляризация пространства в целом подобна наблюдаемой в староосвоенном ядре России вокруг Москвы [19]. Средний Урал отличается разве что тем, что отдельные города и районы с ценными ресурсами почти полностью контролируются крупным бизнесом или ВПК, влияющими даже на политическую ситуацию [8]. Отчасти это сглаживает центр-периферийные контрасты и особенно заметно на Северном Урале [1]. В рассматриваемых районах крупный бизнес выбирает все же большие города или пригороды, хотя за ресурсами вынужден идти и на периферию. Уральская горно-металлургическая компания (УГМК) имеет предприятия в Верхней Пышме и Ревде близ Екатеринбурга. В группу ЧТПЗ помимо Челябинского трубопрокатного входит Первоуральский новотрубный завод под Екатеринбургом. Там же, в г. Полевской, расположен Северский трубный завод. Предприятия стальной группы “Мечел” находятся в Челябинске и Чебаркуле (70 км от областного центра). Поэтому инвестиции получают прежде всего столицы регионов и их окружение (рис. 8), а различия в средней по муниципальным образованиям зарплате достигают 2.5 раза (рис. 9).

Проблемы сельской местности на Среднем Урале имеют свои особенности по сравнению со староосвоенными регионами Центра России. Здесь не было столь плотной мелкоселенной сети (рис. 10б), потеря которой вместе с культурным наследием очень



**Рис. 6.** Сальдо внутрорегиональных, межрегиональных и международных миграций в среднем в 2015–2017 гг., чел./год (данные Росстата). Здесь и на рис. 7–9, 11: ГО – городской округ, МР – муниципальный район.

**Fig. 6.** Intra-regional, inter-regional and international net-migration, annual average in 2015–2017 (Rosstat data).



**Рис. 7.** Естественный и миграционный прирост (убыль) на 10000 жителей в муниципальных образованиях в среднем в 2015–2017 гг., чел. год (данные Росстата).

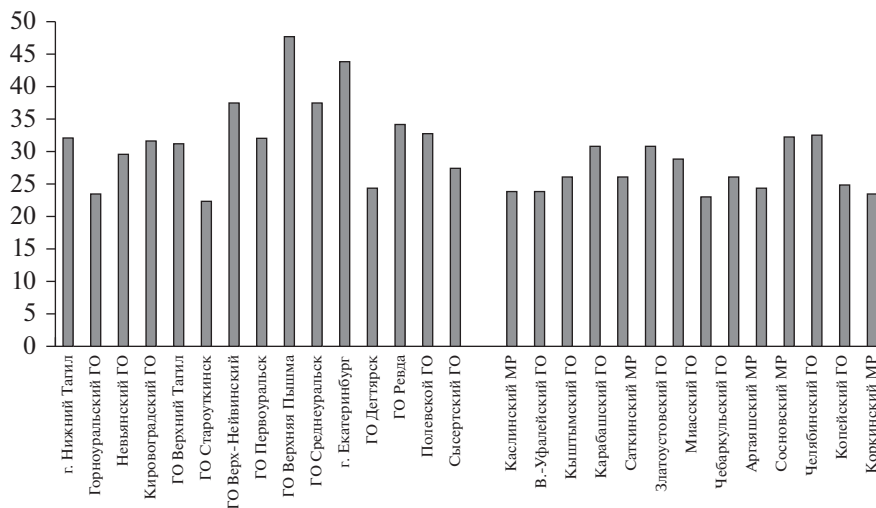
**Fig. 7.** Natural and migration growth (decrease) per 10000 residents in municipalities, average for 2015–2017 (Rosstat data).

болезненно воспринимается в Центре. На Урале очаговое расселение базировалось на промышленно-торговом использовании ресурсов. Преобладали более редкие населенные пункты среднего размера. Они сейчас тоже теряют жителей, сеть мельчает, а население стягивается в крупные поселки (рис. 10а).



**Рис. 8.** Инвестиции организаций, находящихся на территории муниципального образования (без малого предпринимательства) в среднем за 2015–2017 гг., млн руб./ год (данные Росстата).

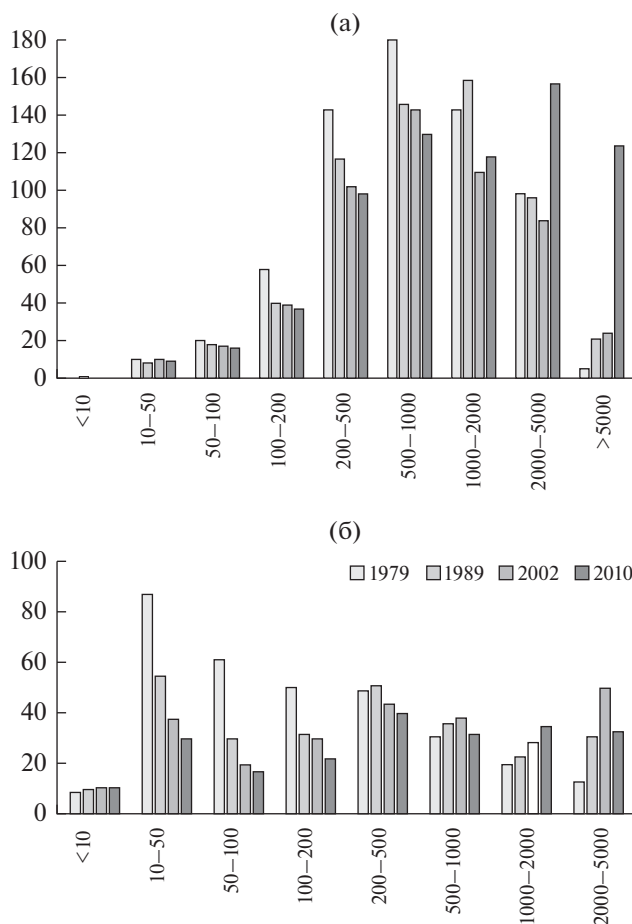
**Fig. 8.** Investment of organizations located on the municipal territory (small businesses excluded), average for 2015–2017, million rubles per year (Rosstat data).



**Рис. 9.** Среднемесячная зарплата в организациях в 2015–2017 гг., тыс. руб. (данные Росстата).

**Fig. 9.** Average monthly salaries in official organizations, 2015–2017, thousand rubles (Rosstat data).

Это связано и с концентрацией сельскохозяйственного производства в отдельных среднегорных и предгорных ареалах. Посевные площади занимают на Среднем Урале лишь 2–6% территории районов и ГО Свердловской области и 7–15% – соответствующих районов Челябинской области; эта доля увеличивается в пригородах (основные пахотные земли Челябинской области расположены южнее). В то же время животноводство, ориентированное на снабжение крупных центров, довольно развито, но



**Рис. 10.** Состав сельского расселения по населенным пунктам разной численности и его изменения в Свердловской (а) и Ярославской (б) областях во второй половине XX и в XXI вв., тыс. чел. (данные переписей населения).

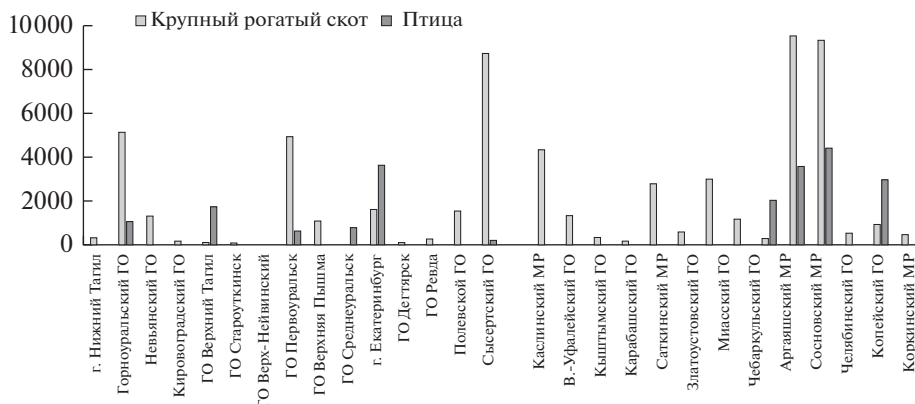
**Fig. 10.** Composition of rural settlement of different size and its changes in Sverdlovsk (a) and Yaroslavl (b) oblasts in the second half of the 20th and in the 21st centuries, thousands of people (population census data).

фрагментарно (рис. 11): в окрестностях Нижнего Тагила, на полпути между ним и Екатеринбург, на границе двух областей и в пригороде Челябинска.

Беглый анализ статистики позволяет перейти к краткому обзору и сравнению ярких ключевых примеров состояния территории на пространстве от Нижнего Тагила до Челябинска с учетом не только сухих цифр, но и фактов эволюции, современных проблем городов и окрестных территорий.

## ПРИМЕРЫ КОНТРАСТОВ СРЕДНЕГО УРАЛА НА ЛОКАЛЬНОМ УРОВНЕ

В Свердловской области в очерченных нами рамках заметно различаются две группы старопромышленных ареалов: северная с Нижним Тагилом, Горнозаводским и



**Рис. 11.** Поголовье крупного рогатого скота (голов) и птицы (тыс. голов) во всех категориях хозяйств в 2017 г. (данные Росстата).

**Fig. 11.** Number of cattle (head) and poultry (thousands of head) in all categories of farms in 2017 (Rosstat data).

Невьянским ГО и южная — Екатеринбург с окружающими его небольшими по площади пригородными ГО. Рассмотрим наиболее типичные из них.

**Нижний Тагил.** Первый чугу́н из богатых руд (65% железа) Демидовский завод выплавил здесь в 1722 г. Этот год и считается датой основания города, хотя официально городской статус он получил лишь в 1919 г. Демидовский завод остановили лишь в 1987 г. (рис. 12).

Нижнетагильский металлургический комбинат появился в послевоенные годы в результате объединения Новотагильского металлургического завода, построенного в 1930-е гг., с другими заводами. В 1990-х гг. он вошел в компанию ЕВРАЗ-холдинг. Это главный работодатель: здесь занято около 20 тыс. чел. (из 120 тыс. чел., работающих на всех крупных и средних предприятиях города). Оплата труда из-за его условий немалая — в среднем 57 тыс. руб. в месяц в 2019 г. Для сравнения: второй “кормилец”, Уралвагонзавод, постройки 1930-х гг., также с 20 тысячами занятых, предлагает в среднем 36 тыс. руб., что близко к зарплатам в бюджетной сфере. В годы Великой Отечественной войны на базе эвакуированных предприятий здесь создали мощное производство танков, испытывавшее сильный кризис в середине 1990-х гг. и частично ожившее в последние годы благодаря финансированию государственного оборонного заказа. Важны для города также “Уралхимпласт”, Высокогорский ГОК, Котельно-радиаторный и другие заводы.

Предприятия работают, но население города уменьшается, в том числе и из-за сокращения рабочих мест. В 1989 г. второй центр области уступал первому в 3.1 раза, к 2020 г. отрыв Екатеринбурга достиг 4.3 раза (табл. 3). Кроме него тагильчане едут в Москву, Новосибирск, что видно по образовательным миграциям. Два своих вуза и 13 филиалов вузов собирают молодежь ближних муниципалитетов, большая часть которой старается закрепиться в городе, “оголяя” его окрестности, а выпускники из самого Нижнего Тагила уезжают (см. рис. 5 и 6).

Хотя городской центр с набережной озера (Нижне-Тагильского водохранилища) благоустроен, построены новые отели, Нижний Тагил — промышленный город с неблагоприятной экологической обстановкой и удушающими выбросами в атмосферу по ночам. Ближайшие месторождения отработаны, железную руду еще с советского времени везут из Качканара. Проблему составляют горы шлаков вокруг города, откуда ветер несет загрязненный воздух. У этих отходов богатый химический состав, но из-





**Рис 12.** Старый железоделательный завод на фоне современного Нижнего Тагила.

**Fig. 12.** Old ironworks against the background of contemporary Nizhny Tagil.

влекать полезные компоненты дорого, а использовать шлаки, например в строительстве, из-за токсичности нельзя. Известна и криминальность города — отчасти наследие Таглага середины XX в., сохранившегося в виде колоний строгого режима, исправительных колоний и колонии-поселения.

**Невьянск.** Эта вотчина Демидовых была основана на полпути из Нижнего Тагила в Екатеринбург в 1701 г. при чугунно- и железоплавильном заводах и получила статус города, как и Нижний Тагил, в 1919 г. От заводов остались развалины, а горная промышленность в округе уцелела в виде двух артелей, в которых 1300 старателей намывают золота и других драгоценных металлов на 2.5 млрд руб. в год [10]. Примерно столько же продукции в стоимостном выражении дает «Невьянский цементник» в городском округе. Былой расцвет Невьянска связан с известной высококачественной маркой чугуна «Старый соболев». О нем напоминает знаменитая наклонная башня

**Таблица 3.** Численность населения ключевых городов и городских округов (ГО) Свердловской области с 1897 по 2019 гг., тыс. чел. (по данным переписей населения и текущему учету)

**Table 3.** Population of cities and urban districts of the Sverdlovsk region from 1897 to 2019, considered as an examples, thousands of people (according to census data and current accounting)

|                                   | 1897 г.  | 1959 г.  | 1989 г.  | 2002 г.   | 2010 г.   | 2019 г.   |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| г. Нижний Тагил                   | 30.0     | 338.5    | 439.5    | 390.5     | 361.8     | 352.1     |
| Невьянский ГО/г. Невьянск         | .../16.0 | .../30.9 | .../30.0 | .../26.6  | 42.7/24.6 | 40.6/22.9 |
| ГО Верхняя Пышма/г. Верхняя Пышма | ...      | .../30.3 | .../53.1 | 89.2/58.0 | 72.5/59.7 | 85.2/71.2 |
| г. Екатеринбург                   | 43.2     | 778.6    | 1364.6   | 1293.5    | 1349.8    | 1483.1    |
| ГО Полевской/г. Полевской         | ...      | .../47.1 | .../70.6 | 74.1/66.8 | 71.2/64.2 | 69.0/61.3 |

1732 г., где даже полы чугунные. Машиностроение, работавшее на нужды Нижнего Тагила, и легкая промышленность, заместившие металлургию, не выдержали кризиса 1990-х гг. Численность населения и города, и ГО уменьшается (см. табл. 3). Ста километров от Екатеринбурга по железной дороге достаточно для проявления контраста в уровне жизни и слишком много, чтобы Невьянск мог с выгодой пользоваться влиянием этого центра как его пригород.

Межгородское пространство по трассе Нижний Тагил—Екатеринбург представляет собой лес (преимущественно сосновый) с участками обычно заброшенных сельскохозяйственных земель и островками огородов вокруг редких поселков.

**ГО Верхняя Пышма** — противоположный пример развивающегося ближайшего плотно населенного пригорода Екатеринбурга. Помимо города, он включает 21 поселок и сельские населенные пункты. Верхняя Пышма возникла в 1701 г. как транспортно-перевалочный пункт. Первый медный рудник появился здесь в 1854 г., за ним — медеплавильный завод. В 1930-х гг. построили новый медеэлектролитный завод, а статус города присвоен лишь в 1946 г. Здесь находится штаб-квартира Уральской горно-металлургической компании (УГМК) — “медного лидера” России, объединившего более 40 предприятий в стране и за рубежом, и “Уралэлектромедь” — головное предприятие УГМК с самыми прибыльными конечными стадиями производства. Помимо него, еще три предприятия цветной металлургии определяют специализацию города. В 2000-х гг. на базе филиала “Уралмаша” здесь было начато производство грузовых локомотивов. Есть в городе и корпоративный вуз — Технический университет УГМК, и музей военной техники под открытым небом. Город растет в основном за счет миграций (см. табл. 3). Появились районы многоэтажных домов. Верхняя Пышма фактически слилась с Екатеринбургом, куда прокладывают линию трамвая.

**Екатеринбург** рос как центр обширного горнозаводского округа — “государево око на Урале” и “окно в Азию”. Его бурный взлет пришелся на период индустриализации. Да и теперь население растет за счет всех видов миграций [11] и естественного прироста (см. рис. 6 и 7, табл. 3). С населением около 1.5 млн жителей этот четвертый город России отстает от Новосибирска всего на 130 тыс. чел. и неявно борется с ним за звание третьей столицы страны.

Здесь ясно видны исторические слои промышленного освоения. С 1726 г. работает Верх-Исетский металлургический завод с большим прудом-охладителем. Он был вторым после давно закрытого Екатерининского завода, дату постройки которого (1723 г.) считают датой рождения Екатеринбурга. В то время здесь жили 4 тыс. чел., хотя статус уездного города Пермской губернии Екатеринбург получил в 1781 г. уже с 30 тыс. жителей. Более важной стала роль центра Уральской области в 1923–1934 гг. Заводы постройки 1930-х гг. (Уралмаш, Уралэлектротяжмаш) сделали Свердловск инженерно-техническим фокусом Урала и заодно фокусом градостроения в стиле конструктивизма (рис. 13). Все же общая черта Екатеринбурга — разнотильность облика. Досоветские и советские здания перемешаны с новейшими “стекляшками”. Обширные заводские зоны разделяют жилые ареалы, делая городскую территорию ячеистой.

Несмотря на статус столицы региона и Уральского ФО, в Екатеринбурге остается 220 крупных и средних предприятий. В советское время это был крупный машиностроительный центр. Теперь сильно сжавшееся машиностроение дает четверть промышленной продукции, 1/5 — металлургия, до 1/10 — химические отрасли. Здесь расположены штаб-квартиры нескольких крупных корпораций России. Но главное в Екатеринбурге то, что это уральский лидер постиндустриальной экономики с развитым финансовым и банковским сектором, центр оптовой и розничной торговли с обилием малого бизнеса, в т.ч. сервисного. По обеспеченности населения торговыми площадями его позиции в России среди первых. Это один из крупнейших научных и образовательных центров страны. О Екатеринбурге можно писать (и написано) много, но не в формате этой статьи.



**Рис. 13.** Наследие конструктивизма в Екатеринбурге: Уральский завод тяжелого машиностроения.

**Fig. 13.** Legacy of constructivism in Yekaterinburg: Ural heavy engineering plant.

Ландшафт к югу от города быстро изменяется. В пригородах Екатеринбурга, в Полевском и Сысертском ГО активно развивается сельское хозяйство (см. рис. 11), теснимое многочисленными садово-дачными поселками.

**Полевской.** История города типична. Железодельный завод заработал в 1735 г. и имел сложную судьбу. Как и соседний Сысертский завод, он сначала был казенным. В 1757 г. оба предприятия стали частными, меняли хозяев, но продолжали развиваться. В конце XIX в. в Полевском поставили мартеновскую печь и стали делать тонкий прокат. После долгой остановки на рубеже веков и английской концессии сюда во время войны привезли оборудование Новомосковского жестекатального завода. Новый импульс развитию дали в 1960-х гг. освоение нефтяных месторождений Западной Сибири и огромная потребность в трубах. Тогда-то Северский завод в Полевском обрел свою специализацию. Спрос в стране и за рубежом помогала покрывать Трубная металлургическая компания — третья в мире по этому профилю. Влияние завода делит город на две части: заводскую, с активным многоэтажным или коттеджным строительством, и “прочую”. При узком спектре занятий город с 2000 г. теряет население (см. табл. 3).

В Полевском ГО стоит самый восточный знак границы между Европой и Азией, установленный в 1986 г. в честь 250-летия ее научного обоснования В.Н. Татищевым. Южнее путь в Челябинскую область проходит по лесистым среднегорьям.

В Челябинской области в рамках маршрута можно выделить три группы городских округов и муниципальных районов: северную (Верхнеуфалейский, Кыштымский и Карабашский ГО), срединную вдоль железной дороги на Челябинск (Миасский ГО, Саткинский МР) и южную, расположенную на границе Южного Урала или в его пределах (Челябинск с некоторыми пригородами).

**Верхний Уфалей** на северо-западе Челябинской области скорее тяготеет к Екатеринбургу (127 км по трассе), чем к Челябинску (177 км). Чугуноплавильный завод тут возник несколько позже екатеринбургских, в 1761 г. Постоянный переход из рук в руки ослабил прежде богатое предприятие, сведя его на нет. Но в начале XX в. здесь открыли месторождение никеля, а в 1933 г. заработал первый в СССР никелевый завод. До 2017 г. он был в России вторым после Норильского ГМК (15% рынка), но обанкро-

**Таблица 4.** Численность населения ключевых городов, городских округов (ГО) и муниципальных районов (МР) Челябинской области с 1897 по 2019 гг., тыс. чел. (по данным переписей населения и текущему учету)

**Table 4.** Population of cities, urban districts (GO) and municipal districts (MR) of the Chelyabinsk region from 1897 to 2019, considered as examples, thousands of people (according to census data and current accounting)

|                                        | 1897 г.  | 1959 г.   | 1989 г.   | 2002 г.     | 2010 г.     | 2019 г.     |
|----------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Верхне-Уфалейский ГО/г. Верхний Уфалей | .../...  | .../36.9  | 47.4/40.1 | 39.7/34.4   | 35.0/30.5   | 30.5/26.9   |
| Кыштымский ГО/г. Кыштым                | .../...  | .../34.3  | .../42.9  | 53.4/41.9   | 41.8/38.9   | 39.0/36.4   |
| Карабашский ГО/г. Карабаш              | .../...  | .../24.9  | .../17.0  | 16.3/15.9   | 13.4/13.1   | 11.1/10.9   |
| Миасский ГО/г. Миасс                   | .../16.1 | .../99.0  | .../167.8 | 172.1/158.4 | 166.5/151.7 | 166.5/151.3 |
| Саткинский МР/г. Сатка                 | .../...  | .../43.1  | 96.5/50.7 | 92.2/49.7   | 86.2/45.2   | 78.8/41.3   |
| г. Челябинск                           | 20.0     | 689.0     | 1141.8    | 1077.2      | 1130.1      | 1200.7      |
| Копейский ГО/г. Копейск                | .../...  | .../160.7 | .../79.0  | 143.0/73.3  | 139.8/137.6 | 150.4/148.2 |
| Коркинский МР/г. Коркино               | .../...  | .../85.0  | 73.3/45.2 | 68.4/41.5   | 63.9/38.6   | 58.9/34.2   |

тился из-за неконкурентоспособности и долгов, был ускоренно законсервирован и подготовлен к распродаже. Статус моногорода с 2014 г. помог мало. Безработица после закрытия завода достигала 12%, а муниципалитет конфликтовал с областной властью, пытаясь помешать распродаже активов. С 2017 г. город получил статус территории опережающего развития, ищет нового инвестора, в том числе для разработки отходов, содержащих ценные компоненты. Повсеместно высятся горы шлаков, люди из города уезжают (табл. 4).

**Кыштым**, расположенный в 50 км юго-восточнее Верхнего Уфалея, сохранил часть старого башкирского населения и мечеть. С 1757 г. это часть империи Демидова с двумя заводами. С XIX в. здесь росла добыча золота. В XX в. по плану ГОЭЛРО главным стал медеелектролитный завод на богатых рудах с параллельным выпуском селена, золота, серебра. Современный ГО Кыштым — вотчина Русской медной компании (РМК) — третьего в России производителя меди после Норникеля и УГМК. Город производит приятное впечатление красивой набережной Городского пруда, новым универмагом “Демидовский” и усадьбой Демидовых, реставрируемой не одно десятилетие. Но большую его часть занимает одноэтажная деревянная застройка. Такого бегства, как из Верхнего Уфалея, здесь нет, но население тоже убывает (табл. 4).

**Карабаш** (40 км к юго-западу от Кыштыма) — пример настоящей экологической катастрофы. Его история также началась с добычи россыпного золота, а в 1837 г. был построен первый медеплавильный завод (не сохранился). Новый завод возник в 1910 г. и в первой половине XX в. давал до трети меди в стране. В 1939 г. здесь жили 38 тыс. чел. После закрытия шахт к 1959 г. население уменьшилось до 25 тыс. чел. Острые проблемы проявились в 1950–1970-х гг., когда в городе и рядом на горных склонах от выбросов свинца, серы, мышьяка, меди желтела и даже периодически погибала растительность. В 1989 г. завод из-за этого остановили. В 1996 г. Минприроды РФ признал Карабаш зоной экологического бедствия. А в 1998 г. он возобновил работу — настолько прибылен экспорт меди. В 2000-х гг. АО “Карабашмедь” вошло в состав РМК. Очистку выбросов улучшили, но в июне 2010 г. вся окрестная растительность снова погибла. В городе осталось 11 тыс. жителей, а в 9 окрестных поселках — почти никого. Похоже, областные власти сочли место безнадежно загрязненным, создав здесь в 2014 г. полигон для отходов производства из Златоуста, Миасса, Чебаркуля.

**Миасс** находится в 230 км к югу от Екатеринбурга и в 100 км к западу от Челябинска. В отличие от предыдущих городов-заводов это большой (151 тыс. жителей) город,

почти не теряющий население (см. табл. 4), окруженный 28 поселками. Промышленность тоже возникла в XVIII в. вокруг медеплавильного завода. В XIX в. здесь добывали рудное и россыпное золото. В старой западной части города сохранились богатые особняки купцов и золотопромышленников. Поездка за р. Миасс по другим районам города напоминает экскурсию в музей истории архитектуры с довоенными, послевоенными, поздне- и постсоветскими “залами” (11-этажные дома Северного района). Сегодня Миасс — город машиностроения и ВПК с ракетным комплексом. Половина трудоспособного населения занята на промышленных предприятиях. Один из главных работодателей — УралАЗ, выпускающий грузовики, — испытывает трудности. Спасает его оборонный заказ. При большом числе предприятий город, тем не менее, имеет статус монопрофильного. Местная администрация, определяя его как вполне самодостаточный, все же надеется на инвестиции со стороны и думает, как удержать молодежь, которая все чаще уезжает в Екатеринбург, Москву, Санкт-Петербург. Зато город популярен у иностранных мигрантов, ищущих работу. До Карабаша от Миасса всего 50 км, но горные леса и озера между ними (рис. 14) позволяют жителям Миасса считать его “экологическим раем”. В городском округе 70 садовых товариществ и несколько коттеджных поселков. К городу примыкает Ильменский государственный заповедник.

Ландшафты этой части Уральских гор очень живописны. Величавые ели и пихты, редкие в иных местах, обилие озер, национальные парки, заповедники и заказники, зоны отдыха и развлечений привлекают туристов. Но это особая тема.

**Сатка**, расположенная на западной (европейской) стороне Южного Урала — еще один тип старопромышленного малого города, поднявшегося на добыче неметаллических руд. Начиналась Сатка, как многие подобные поселения, с железодобывающего завода, ржавый остов которого стоит над прудом. В 1898 г. здесь нашли магнезит, с 1901 г. началась его добыча, вскоре достигшая 10% мировой [13]. Современный “Магнезит”, производящий огнеупоры, принадлежит компании “Группа Магнезит”, работающей также в Нижнеангарске (Бурятия), Китае, Словакии. Главный “кормилец” Сатки — Карагайский карьер (рис. 15) глубиной 360 м. Помимо магнезита там добывается доломит для металлургических и строительных работ.

Сам город с 42 тыс. жителей — разностильный и тоже теряющий население. Здесь есть и одноэтажная застройка, и 3–4-этажные дома середины XX в., и многоэтажки, и ведомственный Дом культуры в “сталинском” стиле. Но главные достопримечательности Сатки связаны с выдумкой “хозяина” комбината и города. На острове старого пруда воздвигнут импозантный уменьшенный квазисредневековый замок (рис. 16), набережные украшены скульптурами, на берегу создан развлекательный музейно-ресторанный комплекс “Сонькина лагуна”. Приезжего встречает целая улица жилых домов, раскрашенных по проекту московского института “Стрелка” в яркие цвета.

Минова восточные предгорья Южного Урала, где леса сменяются распаханной лесостепью, закончим свой ряд примеров Челябинской агломерацией.

История **Челябинска**, расположенного на природной границе Южного Урала и Западно-Сибирской низменности, резко отличается от горнозаводской. Изначально это была крепость, заложенная в 1736 г. для защиты путей на восток. Права города она получила в 1781 г. Пограничное положение способствовало развитию торговли хлебом, чаем и другими продуктами, особенно в эпоху железных дорог. Первые предприятия появились в Челябинске лишь на рубеже XIX–XX вв. В первые годы индустриализации здесь строятся тракторный, станкостроительный, ферросплавный и другие заводы. Но главным фактором экономического роста стала эвакуация сюда во время войны около 200 предприятий. На базе оборудования и кадров, вывезенных из Ленинграда и Харькова, тракторный завод обрел второе дыхание, став знаменитым ЧТЗ, обеспечивавшим армию танками. Челябинск был не только “Танкоградом”, здесь делали и “Катюши”. Несколько лагерей системы ГУЛАГ поставляли трудовые ресурсы.





**Рис. 14.** Озеро Тургойак к северу от Миасса.

**Fig. 14.** Turgoyak lake to the North from Miass.



**Рис. 15.** Карагайский карьер по добыче магнезита в Сатке.

**Fig. 15.** Karagay magnesite quarry in Satka.



Рис. 16. Квазисредневековый замок в Сатке.

Fig. 16. Quasi-medieval castle in Satka.

Развитие собственно города пришлось на послевоенное время, когда вокруг заводов создавалась жилая застройка. И до сих пор Челябинск с его 1.2 млн жителей — это город из семи районов, каждый из которых равен крупному городу на 140–220 тыс. чел. вокруг предприятий-гигантов (рис. 17). Исключение составляет Центральный район, имеющий столичный облик.

Промышленность дает 38% валового продукта Челябинска, а в занятости преобладает третичный сектор. Многие заводы — лидеры своих отраслей: Челябинский металлургический комбинат компании “Мечел” (главный производитель нержавеющей стали), электрометаллургический (80% производства ферросплавов в России), цинковый (60% цинка), трубопрокатный, тракторный и др. Но экономически и по зарплатам Челябинск проигрывает Екатеринбургу и даже второму в области городу Магнитогорску [6, с. 184]. Кроме того, слабый контроль за атмосферными и водными выбросами привел к исчерпанию экологической емкости города [7].

Миграционная привлекательность Челябинская также ниже, чем у Екатеринбурга. Горожане нередко уезжают в другие крупные центры или на юг России [14], а их место занимают мигранты из Челябинской области и стран СНГ (см. рис. 6). Их приток усиливает то обстоятельство, что город с двумя государственными университетами, несколькими отраслевыми вузами и более чем 70 тыс. студентов является крупным образовательным центром. Торговые корни Челябинска, его расположение, размер и статус способствуют развитию многих секторов третичной сферы. Но сами челябинцы зовут его “городом упущенных возможностей”, отстающим от Москвы и даже от Екатеринбурга на десятилетия.

Челябинск окружен плотным кольцом садовых и коттеджных поселков. Его агломерация включает 12 населенных пунктов в четырех муниципальных районах, а также ГО Копейский [4]. В пригороде и в самом городе развит агропромышленный комплекс, в том числе использующий потенциал южных черноземных районов области.





Рис. 17. Челябинский металлургический комбинат “Мечел” в Металлургическом районе.

Fig. 17. Chelyabinsk metallurgical combine “Mechel” in the Metallurgical city district.

Так, завод компании “Макфа” дает 30% российского выпуска макарон твердых сортов, в Сосновском районе находится крупный животноводческий комплекс и т.д. В Челябинске расположен крупнейший на Урале тепличный комплекс “Чурилово”, а в Копейском ГО – головное предприятие “Сигмы”, производящей растительное масло, в том числе на экспорт.

**Копейск** почти слился с Челябинском, и тот готов был его поглотить. Но город устоял. Он был центром угольных копей начала XX в. Их расцвет пришелся на 1950–1960-е гг. В конце советского периода из-за истощения и высокой себестоимости добыча угля сокращалась, как и население города (см. табл. 4). Включение в его черту шести крупных поселков вновь почти удвоило население Копейска, которое сейчас составляет около 148 тыс. чел. Здесь производят угольные комбайны, есть предприятия ВПК, химиче-





**Рис. 18.** Заброшенные угольные карьеры Копейска.

**Fig. 18.** Abandoned Kopeysk coal pits.

ские и другие. Копейск — родина известной торговой марки “Красное и белое” (продажа алкоголя и некоторых продуктов питания). Новое дыхание Копейск получил благодаря соседству с Челябинском, став его спальным районом. Здесь строятся современные многоэтажные здания, соседствующие с затопленными угольными шахтами и карьером (рис. 18).

Несколько иная ситуация в соседнем ГО **Коркино**, где находился самый глубокий в Евразии угольный разрез (510 м глубиной). Добыча угля по нерентабельности прекращена в 2017 г., а карьер продолжает выделять ядовитые газы. При отсутствии горных преград это усугубляет экологическую ситуацию в соседних поселениях и Челябинске, расположенном в 20 км к северу. Население Коркино сокращается. Карьер был передан Русской медной компании под отсыпку вскрыши и хвостохранилище для строящегося недалеко нового карьера Томинского ГОКа, глубиной 520 м, хотя в Челябинске не прекращаются протесты против этого строительства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пространственные тенденции 2000-х гг. в староосвоенных районах Среднего Урала в целом соответствуют современным общероссийским трендам концентрации экономики в местах с лучшими конкурентными преимуществами, включая наличие ресурсов, спроса на продукцию, инвестиций и т.д. Отсюда рост крупнейших центров и агломераций при деградации многих окружающих территорий. В этом отношении Урал мало отличается от Центральной России и других ее частей.

Специфика исследованного региона состоит в том, что главным мотором здесь стал крупный бизнес, контролирующий сырьевые предприятия и целые города в связи с повышенной долей в экономике природной ренты [22, с. 27] и продукции первого перелома. В постсоветское время усилилась роль промышленной специализации многих городов и районов, зависящих от состояния ключевых предприятий. Как всюду в России, выросла роль экспортных производств: металлургии и химии. В худшем положении оказались угледобыча и машиностроение, сменившие в некоторых городах исход-

ную рудно-металлургическую специализацию. Исключение — города с предприятиями военно-промышленного комплекса, крупные центры с диверсифицированной экономикой и их пригороды.

Усиление миграционной поляризации пространства, помимо контрастов качества жизни и возможностей индивидуального роста, тесно связано с экономическими параметрами и контрастами в средних зарплатах. Наиболее привлекательны центры регионов с ближайшим окружением, особенно Екатеринбург. В Челябинск едут в основном жители области и международные мигранты.

Экспедиционное обследование отдельных муниципальных образований подтверждает вывод о взаимосвязи экономической, социальной и пространственной поляризации. Сложившаяся на Среднем Урале связка “завод—город” сохранилась. Даже Челябинск и отчасти Екатеринбург — это конгломераты районов при крупных заводах.

За пределами областных центров “вытягивают” города, как правило, одно-два предприятия, что снижает устойчивость экономики. При изменении конъюнктуры рынка, появлении сильного конкурента ситуация может измениться кардинально и резко сузить коридор возможностей как для бизнеса, так и для города.

Главными факторами выживания стали: а) наличие успешного “хозяина” — крупной компании, продукция которой востребована на российском и мировом рынках (УГМК, РМК, “Группа магnezит”, трубные заводы и др.) и б) интерес государства, прежде всего оборонно-промышленный. Для тех монопрофильных городов и районов, где этих факторов нет, найти выход сложно, как показывает пример Верхнего Уфалея. Не помогают формальные статусы ни моногорода, ни территории опережающего развития.

Анализ разных примеров показывает, что при прочих равных условиях очень важны для развития и поддержания самобытности городов личные инициативы, как сверху (от представителей бизнеса, местной власти), так и снизу (от энтузиастов), и умение вовлечь в них население, что видно на примере Сатки.

Экологическая поляризация на Среднем Урале очень велика. При множестве явных очагов экологического бедствия этот регион, как и многие другие в России, спасает пространство, в котором эти загрязненные очаги чередуются с обширными ареалами почти нетронутой природы. Многое в формировании экологической обстановки зависит от наличия или отсутствия природных барьеров, плотности освоения и промышленной специализации.

Работа выполнена в рамках проекта Российского научного фонда № 19-17-00174 Института географии РАН “Развитие районов старого освоения в условиях социально-экономической поляризации и сжатия освоенного пространства Европейской России”.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверкиева К.В., Антонов Е.В., Денисов Е.А., Фадеев А.М. Территориальная структура городской системы севера Свердловской области // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 4. С. 24–38.
2. Алексеева Е.В., Казакова-Анкаримова Е.Ю. Образ уральского “города-завода” XIX—начала XX вв.: соотношение природного и индустриального начал в восприятии современников // Город, социум, среда: история и векторы развития. Материалы Всероссийской научн.-практ. конф. 14–15 сентября 2017 г. Нижний Тагил, 2017. С. 88–95.
3. Анимица Е.Г., Глузов А.А. Срединный регион: теория, методология, анализ. Изд. 2-е. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2007. 296 с.
4. Глазничев В., Стародубровская И. и др. Челябинская агломерация: потенциал развития. Челябинск, 2008. 278 с.
5. Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен / Ред.-сост. Т.Г. Нефедова, П.М. Полян, А.И. Трейвиш. М.: ОГИ, 2001. 558 с.
6. Дегтярев П.Я. Экономика деградации. Челябинск: Край Ра, 2017. 320 с.

7. Дубровский: экологические возможности Челябинска находятся на пределе // Российский инвестиционный форум в Сочи. 2017. URL: <https://tass.ru/obschestvo/4056224> (дата обращения: 4.09.2020).
8. *Зубаревич Н.В.* Крупный бизнес в регионах России: территориальные стратегии развития и социальные интересы / Независимый институт социальной политики. М.: Поматур, 2005. 102 с.
9. *Егоров В.В.* Дорога Урала в XXI век и проблема “человеческого капитала” // Урал – XXI век: регион опережающего развития. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2016. С. 19–24.
10. Ежегодный отчет главы Невьянского городского округа о результатах его деятельности, деятельности администрации Невьянского ГО и иных подведомственных главе органов местного самоуправления. 2019. URL: <http://neviansk66.ru/economy/> (дата обращения 6.09.2020).
11. Екатеринбург возглавил рейтинг самых привлекательных для переезда городов / Информационный портал Екатеринбурга. 2016. URL: <https://www.ekburg.ru/news/10/59693-ekaterinburg-vozglavil-reyting-samykh-privlekatelnykh-dlya-pereezda-gorodov/> (дата обращения 4.09.2020).
12. *Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Роль миграции в усилении контрастов расселения на муниципальном уровне в России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 5. С. 46–59.
13. Комбинат “Магnezит”: Карагайский карьер // Рудники Урала. 2015. Электр. Ресурс. URL: <https://uralmines.ru/kombinat-magnezit-karagajskij-karer/> (дата обращения 6.09.2020).
14. Куда бегут челябинцы и почему возвращаются назад // Комсомольская правда, 19 ноября 2017 г. URL: <https://www.chel.kp.ru/daily/26759.5/3789839/> (дата обращения 4.09.2020).
15. *Мамин-Сибиряк Д.Н.* Сестры. Очерк из жизни Среднего Урала // Мамин-Сибиряк Д.Н. Собрание сочинений в 10 т. Т. 1. М.: Правда, 1958. С. 39–136.
16. Между домом и... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / Ред. Т.Г. Нефедова, К.В. Аверкиева, А.Г. Махрова. М.: Новый Хронограф. 504 с. URL: <http://ekonom.gubras.ru/data/bhah2016.pdf>
17. *Мозель Х.* Материалы для географии и статистики России. Подробные исследования Пермской губернии в двух томах. СПб., 1864. 457 с.
18. *Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Перестройка расселения в современной России: урбанизация или дезурбанизация? // Региональные исследования. 2017. № 2(56). С. 12–23.
19. *Нефедова Т.Г.* Контрасты социально-экономического пространства в Центре России и их эволюция: два разреза-профиля // Региональные исследования. 2020. № 2. С. 18–38.
20. *Новикова Н.В.* Новая индустриализация в экономическом пространстве макрорегиона: теория и методология исследования. Автореф. дисс. ... докт. экон. наук. Екатеринбург, 2018. 46 с.
21. *Нордстрем К., Риддерстрале Й.* Караоке-капитализм: менеджмент для человечества. СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2004. 325 с.
22. *Панпе Я.Ш., Галухина Я.С.* Российский крупный бизнес. Первые 15 лет. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2009. 422 с.
23. *Путилова Е.С.* Влияние деиндустриализации на социальную структуру населения и человеческий капитал старопромышленных городов уральского экономического района // Вестн. Моск. унив. Сер. 5: Геогр. 2018. № 6. С. 94–99.
24. Регионы России. М: ФСГС, 2019.
25. *Семенов-Тянь-Шанский В.П.* Город и деревня в Европейской России. Очерк по экономической географии с 16 картами и картограммами. СПб: Типогр. В.Ф. Киришаума, 1910. 212 с.
26. Численность населения российской федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2019 года. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М., 2019.
27. Численность и миграции населения РФ в 2018 г. М.: ФСГС, 2019.
28. *Урри Дж.* Социология за пределами обществ: виды мобильности для XXI столетия / Пер. с англ. Д. Кралечкина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. 336 с.

## Middle Urals Meridian: Space Polarization in the Old Industrial Region

T. G. Nefedova<sup>1, \*</sup> and A. I. Treivish<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institute of geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

<sup>\*</sup>*E-mail: trene12@igras.ru*

The article examines the degree of fragmentation and polarization of the socio-economic space in Sverdlovsk and Chelyabinsk oblasts as part of the Middle Urals from Nizhny Tagil to Chelyabinsk. The study is based on the analysis of selected statistical indicators for 29 mu-

municipalities and on the results of field surveys in some cities and districts. The authors examine the specifics of individual areas, their evolution from the date of the first established enterprise, population dynamics, including migration, the settlement pattern, the structure and current state of industries, and the main economic and environmental problems at the municipal level. As is evidently shown, the spatial trends of the 2000s in the Middle Urals generally correspond to the current all-Russian trends of concentrating economy and growth of the largest centers and agglomerations. An enhanced role of large businesses that control the raw materials sector, and the dependence of cities on industrial specialization and condition of key enterprises determine the Middle Urals' peculiarity. The field survey of municipalities confirms the conclusion about the resilience of the "factory-city" link so well established in the Middle Urals. The main factors of survival are the presence of a successful "master" (a big company whose products are in demand on the Russian and world markets) and the interest of the state, primarily in the defense industry. However, the analysis of various examples shows that other things being equal, personal initiatives are also important for development. Environmental polarization in the Middle Urals is also very strong, where many foci of ecological disaster alternate with vast areas of almost untouched nature.

**Keywords:** Middle Urals, space, polarization, cities, municipal districts, population, migration, industry, large companies, environmental problems

## REFERENCES

1. *Averkiewa K.V., Antonov E.V., Denisov E.A., Fadeev A.M.* Territorial'naya struktura gorodskoj sistemy severa Sverdlovskoj oblasti // *Izv. RAN. Ser. geogr.* 2015. № 4. С. 24–38.
2. *Alekseeva E.V., Kazakova-Apkarimova E.Yu.* Obraz ural'skogo "goroda-zavoda" XIX–nachala XX vv.: sootnoshenie prirodnogo i industrial'nogo nachal v vospriyatii sovremennikov // *Gorod, socium, sreda: istoriya i vektory razvitiya. Materialy Vserossijskoj nauchn-prakt. konf. 14–15 sentyabrya 2017 g. Nizhnij Tagil*, 2017. S. 88–95.
3. *Animiczka E.G., Glumov A.A.* Sredinnyj region: teoriya, metodologiya, analiz. Izd. 2-e. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. gos. ekon. un-ta, 2007. 296 s.
4. *Glazychev V., Starodubrovskaya I. i dr.* Chelyabinskaya aglomeraciya: potencial razvitiya. Chelyabinsk, 2008. 278 s.
5. *Gorod i derevnya v Evropejskoj Rossii: sto let peremen* / Red.-sost. T.G. Nefedova, P.M. Polyan, A.I. Treivish. M.: OGI, 2001. 558 c.
6. *Degtyarev P.Ya.* Ekonomika degradacii. Chelyabinsk: Kraj Ra, 2017. 320 s.
7. Dubrovskij: ekologicheskie vozmozhnosti Chelyabinska nahodyatsya na predele // Rossijskij investicionnyj forum v Sochi. 2017. URL: <https://tass.ru/obschestvo/4056224> (data obrashcheniya: 4.09.2020).
8. *Zubarevich N.V.* Krupnyj biznes v regionah Rossii: territorial'nye strategii razvitiya i social'nye interesy / Nezavisimyj institut social'noj politiki. M.: Pomatur, 2005. 102 s.
9. *Egorov V.V.* Doroga Urala v XXI vek i problema "chelovecheskogo kapitala" // *Ural – XXI vek: region operezhayushchego razvitiya*. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. gos. ekon. un-ta, 2016. S. 19–24.
10. *Ezhegodnyj otchet glavy Nev'yanskogo gorodskogo okruga o rezul'tatah ego deyatel'nosti, deyatel'nosti administracii Nev'yanskogo GO i inyh podvedomstvennyh glave organov mestnogo samoupravleniya*. 2019. URL: <http://nev'yansk66.ru/economy/> (data obrashcheniya 6.09.2020).
11. *Ekaterinburg vozglavil rejting samyh privlekatel'nyh dlya pereezda gorodov* // Informacionnyj portal Ekaterinburga. 2016. URL: <https://www.ekburg.ru/news/10/59693-ekaterinburg-vozglavil-rejting-samykh-privlekatelnykh-dlya-pereezda-gorodov/> (data obrashcheniya 4.09.2020).
12. *Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V.* Rol' migracii v usilenii kontrastov rasseleniya na municipal'nom urovne v Rossii // *Izv. RAN. Ser. geogr.* 2016. № 5. S. 46–59.
13. *Kombinat "Magnezit": Karagajskij kar'er* // *Rudniki Urala*. 2015. Elektr. Resurs. URL: <https://uralmines.ru/kombinat-magnezit-karagajskij-karer/> (data obrashcheniya 6.09.2020).
14. *Kuda begut chelyabincey i pochemu vozvrashchayutsya nazad* // *Komsomol'skaya pravda*, 19 noyabrya 2017 g. URL: <https://www.chel.kp.ru/daily/26759.5/3789839/> (data obrashcheniya 4.09.2020).
15. *Mamin-Sibirjak D.N.* Sestry. Ocherk iz zhizni Srednego Urala // *Mamin-Sibirjak D.N. Sobranie sochinenij v 10 t. T. I. M.: Pravda*, 1958. S. 39–136.
16. *Mezhdu domom i... domom. Vozvratnaya prostranstvennaya mobil'nost' naseleniya Rossii* / Red. T.G. Nefedova, K.V. Averkiewa, A.G. Maxrova. M.: Novyj Hronograf. 504 s. URL: <http://ekonom.igras.ru/data/bhah2016.pdf>
17. *Mozel' X.* Materialy dlya geografii i statistiki Rossii. Podrobnnye issledovaniya Permskoj gubernii v dvux tomakh. SPb., 1864. 457 s.

- 
18. *Nefedova T.G., Treivish A.I.* Perestrojka rasseleniya v sovremennoj Rossii: urbanizaciya ili dezurbanizaciya? // *Regional'nye issledovaniya*. 2017. № 2 (56). S. 12–23.
  19. *Nefedova T.G.* Kontrasty social'no-ekonomicheskogo prostranstva v Centre Rossii i ih evolyuciya: dva razreza-profilya // *Regional'nye issledovaniya*. 2020. № 2. S. 18–38.
  20. *Novikova N.V.* Novaya industrializaciya v ekonomicheskom prostranstve makroregiona: teoriya i metodologiya issledovaniya. Avtoref. diss. ... dokt. ekonom. nauk. Ekaterinburg, 2018. 46 s.
  21. *Nordstrem K., Ridderstrale J.* Karaoke-kapitalizm: menedzhment dlya chelovechestva. SPb.: Stokgol'mskaya shkola ekonomiki v Sankt-Peterburge, 2004. 325 s.
  22. *Pappe Ya.Sh., Galuxina Ya.S.* Rossijskij krupnyj biznes. Pervye 15 let. M.: Izdatel'skij dom GU VShE, 2009. 422 s.
  23. *Putilova E.S.* Vliyaniye deindustrializacii na social'nyuyu strukturu naseleniya i chelovecheskij kapital staropromyshlennyh gorodov ural'skogo ekonomicheskogo rajona // *Vestn. Mosk. univ. Ser. 5: Geogr.* 2018. № 6. S. 94–99.
  24. *Regiony Rossii*. M: FSGS, 2019.
  25. *Semenov-Tyan-Shanskij V.P.* Gorod i derevnya v Evropejskoj Rossii. Ocherk po ekonomicheskoj geografii s 16 kartami i kartogrammami. SPb: Tipogr. V.F. Kirshbauma, 1910. 212 s.
  26. Chislennost' naseleniya rossijskoj federacii po municipal'nym obrazovaniyam na 1 yanvarya 2019 goda. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki (Rosstat). M., 2019.
  27. Chislennost' i migracii naseleniya RF v 2018 g. M.: FSGS, 2019.
  28. *Urri Dzh.* Sociologiya za predelami obshhestv: vidy mobil'nosti dlya XXI stoletiya / Per. s angl. D. Kralechkina. M.: Izd. dom Vysshej shkoly ekonomiki, 2012. 336 s.

## БОЛОТА ЦЕНТРАЛЬНОЙ, ВОЗВЫШЕННОЙ ЧАСТИ КРЯЖА ВЕТРЕННЫЙ ПОЯС

© 2020 г. В. А. Смагин<sup>a, \*</sup>, В. К. Антипин<sup>b, c, \*\*</sup>, М. А. Бойчук<sup>b, \*\*\*</sup>

<sup>a</sup> Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>b</sup> Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Россия

<sup>c</sup> Национальный парк “Водлозерский”, Республика Карелия, Россия

\*E-mail: smagin.mire@gmail.com

\*\*E-mail: antipin@krc.karelia.ru

\*\*\*E-mail: boychuk@krc.karelia.ru

Поступила в редакцию 17.07.2020 г.

После доработки 08.09.2020 г.

Принята к публикации 21.10.2020 г.

Дается характеристика растительного покрова, структуры и разнообразия болот кряжа Ветреный Пояс в его центральной, наиболее возвышенной части. Установлено, что здесь преобладают олиготрофные и мезоолиготрофные, пушицево-сфагновые болотные массивы, располагающиеся на террасах разного гипсометрического уровня. Сливаясь, болотные массивы образуют ступенчатые, каскадные болотные системы. Пространственная структура растительности большинства массивов однообразна и состоит из небольшого числа звеньев, но встречаются склоновые массивы со сложными пространственными рядами растительности. На них представлены и мезотрофные грядово-мочажинные болотные участки, отвечающие основным признакам карельских аапа-болот. Отдельных массивов этого типа не обнаружено. На склонах наиболее высокой гряды кряжа найдены болота напорного грунтового, но небогатого водно-минерального питания. В моховом покрове болот центральной, возвышенной части кряжа в ходе геоботанического исследования обнаружено 23 вида мхов. Обнаружены виды растений приатлантических болот *Sphagnum tenellum* и *S. compactum*, доминирующие в ряде сообществ. Сравнение с болотами террасированных поверхностей северного подножья кряжа и его южных склонов показало, что по центральному хребту кряжа проходит граница разных географических типов болот.

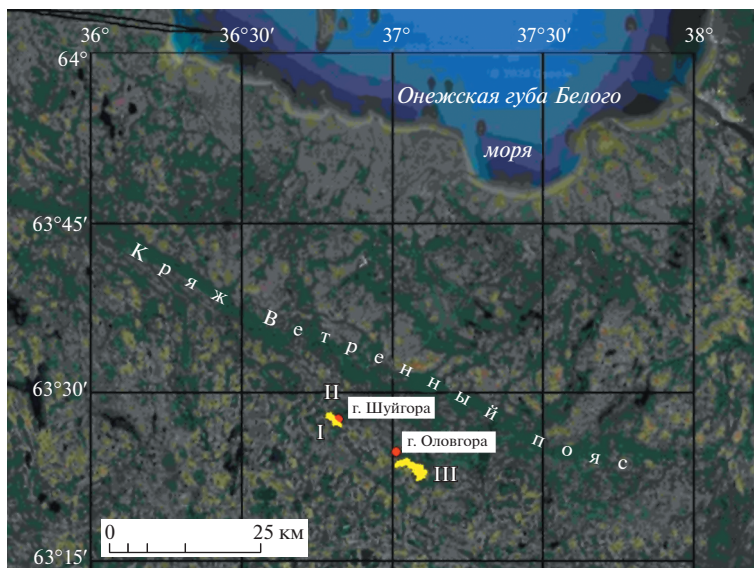
**Ключевые слова:** болота, растительность, пространственная структура, болотные участки, болотный массив, болотные системы, кряж Ветреный Пояс, центральный хребет

**DOI:** 10.31857/S0869607120050067

### ВВЕДЕНИЕ

Ветреный Пояс — возвышенность с высотами 200–300 м над уровнем моря, шириной 8–50 км [7], вытянутая с северо-запада на юго-восток параллельно юго-западному берегу Онежской губы Белого моря, в пределах Республики Карелия и Архангельской области. Хребет или центральная часть кряжа представляет собой цепочку возвышенностей — “гор”. Самые высокие вершины — Карбасникова (347 м), Оловгора (344 м), Шуйгора (337 м), Большая Лёвгора (336 м), Енгишгора (331 м) и Шапочка (320 м).





**Рис. 1.** Регион исследований на космическом снимке Landsat 7 (болота — светло-розовый и светло-зеленый цвета, водоемы — черный цвет). Обследованные болота (I–III) выделены желтым цветом. Красные точки — вершины.

**Fig. 1.** The study region on the Landsat 7 satellite image (mires have light pink and light green colors, reservoirs are black). Studied mires (I–III) are yellow. Red dots correspond to main peaks.

В геологическом отношении кряж представляет собой реликт палеопротерозойско-го рифта, заполненного лавовым материалом в сочетании с вулканогенно-осадочными породами [6, 8]. В протерозойское время здесь происходили тектонические подвижки, сопровождаемые сбросовыми движениями и разломами кристаллического фундамента. Следы наиболее молодых из этих движений имеются на северо-восточном склоне гряды в виде незначительного (от 2 до 10 м) вертикального перемещения отдельных блоков [4].

По растительности кряж входит в полосу северотаежных ельников, среди которых преобладают редкостойные воронично-черничные и лишайниково-моховые каменистые типы леса [2, 9]. В настоящее время большая часть лесов вырублена, за исключением территорий Водлозерского национального парка и Кожозерского заказника.

Болота кряжа и его склонов изучены слабо и неравномерно. Информация о болотах кряжа сводилась к двум публикациям: [1, 3], причем в первой из них была более чем лаконичной. Последующие исследования болот кряжа, включая проведенные нами в 2017 г. [9], выполнялись на его южных склонах. История исследования болот южных склонов кряжа изложена нами ранее [11].

Летом 2019 г. авторами исследовались болота кряжа на территории Архангельской области вблизи вершин Шуйгора и Оловгора (рис. 1).

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследования стали болота осевой части кряжа Ветреный пояс. В качестве модельных участков были выбраны болотные массивы, находящиеся в понижениях и ложбинах у подножья вершин Шуйгора и Оловгора. Выбор объектов исследования был обусловлен существующей дорожной сетью и предварительной дешифров-

кой пространственной структуры болот на космическом снимке Landsat 8. На снимках было видно, что болота у подножья обеих вершин занимают значительную площадь, отличаются разнообразием структуры и обилием топей. Все это делало их интересным объектом исследования, особенно с учетом того, что на центральном хребте кряжа болота ранее не изучались.

Авторами применялись традиционные методы геоботанических исследований [10]. Названия видов сосудистых растений приводятся по [5], мхов — по [13].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Болота подножья вершины Шуйгора.** Подножья гребневой части Ветреного пояса (“хребта”) вблизи Шуйгоры занимают вытянутые с запада на восток слабонаклонные, проточные болотные массивы, часто с ручьями, протекающими по их центральной оси (рис. 2, 3). На некоторых из них вместо ручья формируются транзитные топи. Сливаясь, они образуют болотные системы.

Пространственная структура растительности этих массивов (рис. 4, болото I), вогнутых по центральной оси, имеет асимметричный характер. С противоположной от хребта стороны ложбина граничит с более низкой грядой, имеющей пологие склоны. Соответственно, низким уклоном отличаются и склоновые участки болота, направленные вниз к его центральной оси. На них, на ровной или мелкокочковатой поверхности, располагаются пушицево-морошково-сфагновые сообщества, с доминированием в моховом покрове *Sphagnum angustifolium*. От широко распространенной на верховых болотах Европейской России пушицево-сфагновых сообществ ассоциации *Eriophoro vaginati*—*Sphagnetum angustifolii* их отличает обилие морошки (*Rubus chamaemorus*), голубики (*Vaccinium uliginosum*), отсутствие или единичная встречаемость касандры (*Chamaedaphne calyculata*). В подсклоновой, пониженной части массива эти сообщества сменяются также пушицево-сфагновыми, но относящимися к другой ассоциации *Eriophoro vaginati*—*Sphagnetum baltici*. Такой “двучленный” пространственный ряд растительности характеризует значительную часть площади массивов. Разнообразие ему придают очеретниково- и шейхцерицево-сфагновые сообщества, занимающие слабопроточные топи центрального желоба, вытянутого по уклону болота, где моховой ярус состоит из *Sphagnum majus*, *S. lindbergii*. Пухоносowo-сфагновые сообщества асс. *Sphagno lindbergii*—*Trichophoretum cespitosae* часто образуют обрамление русла, протекающего по этой части массива ручья. Добавляет звенья пространственному ряду растительности и выклинивание или накопление стекающих сверху более богатых вод у подножья склона. Здесь располагаются осоково-сфагновые сообщества мезотрофных болот: *Sphagno fallacis*—*Caricetum rostratae*, *Menyantho*—*Caricetum limosae*. Сообщества первой из названных ассоциаций местами покрывают и участки пологого склона (вместо обычных пушицево-морошково-сфагновых сообществ).

Более интересный ряд растительности наблюдается со стороны высокого гребня кряжа, нижние части склона которого заняты болотом. Эти имеющие заметный уклон участки заняты мезоолиготрофными, можжевельново-молиниевыми-пушицево-сфагновыми сообществами, с моховым ярусом из того же *Sphagnum angustifolium*, часто с участием *S. russowii*. В них также обильны *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Betula nana* (рис. 5).

Отличительными признаками этих сообществ служат кустарниковый ярус из можжевельника (*Juniperus sibirica*), содоминирование пушицы влагилищной (*Eriophorum vaginatum*) в травяном ярусе с молинией голубой (*Molinia caerulea*) и пухоносом дернистым (*Trichophorum cespitosum*). Древесного яруса нет, но сосна произрастает по всей площади этих участков, достигая высоты 15 м. Реже, в местах поступления более минерализованных вод, склоны покрыты мезотрофной растительностью: сообществами той же ярусной структуры, но с заменой *Eriophorum vaginatum* на осоку *Carex lasiocarpa*,



Рис. 2. Вид с вершины Шуйгора на долинные болота.

Fig. 2. View from the Shuygora top to valley mires.

а *Sphagnum angustifolium* на *Sphagnum papillosum*, вниз по склону сменяемыми молиниево-осоково-пухоносовыми сообществами с моховым ярусом из *Sphagnum papillosum*. Продолжением этого ряда служит комплекс растительных сообществ на грядово-мочажинных участках, характерных для болотных массивов карельского (аапа) типа. Гряды здесь заняты вышеназванным сообществом, а обводненные мочажины — осоково-вахтовыми сообществами асс. *Menyantho–Caricetum limosae*, с обильными хвощом речным (*Equisetum fluviatile*) и пузырчаткой (*Utricularia intermedia*). Такие участки с гря-



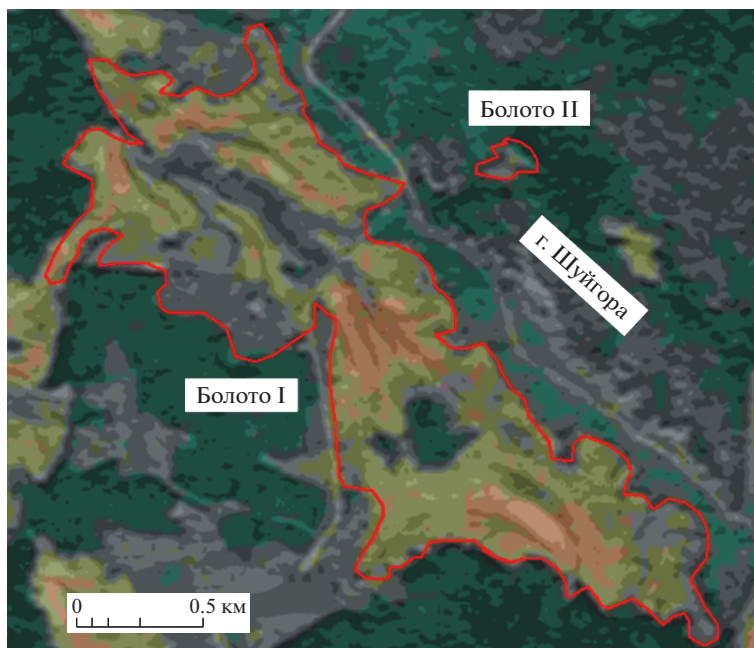


**Рис. 3.** Долинные болота у подножья Шуйгоры.

**Fig. 3.** Valley mires at the foot of Shuygora top.

дово-мочажинным микрорельефом занимают небольшую часть болотных массивов — там, где наблюдается большой уклон дна заболотившейся ложбины.

В средней (по высоте) части склонов возвышенности Шуйгора, среди покрывающего склоны елового леса, несколько раз встретились склоновые лесные болотные массивы напорного, но небогатого грунтового питания (рис. 4, болото II). Они состоят из мезоевтрофных и олигомезотрофных участков, занимающих разное гипсометрическое положение. На находящихся выше по склону мезоевтрофных участках древесный ярус из березы и ели (6Б4Е) высотой 5–7 м очень разрежен — сомкнутость крон — 0.1. В травяном ярусе доминирует *Equisetum fluviatile*. Моховой ярус на равных



**Рис. 4.** Пространственная структура изученных болот I и II ( у г. Шуйгора) на космическом снимке.

**Fig. 4.** Spatial structure of the studied mires I and II (near Shuigora peak) on the satellite image.



**Рис. 5.** Нижняя часть склона возвышенности Шуйгора, ставшая склоновым участком болота.

**Fig. 5.** The lower part of the slope of the Shuigora top, which has become a slope mire.

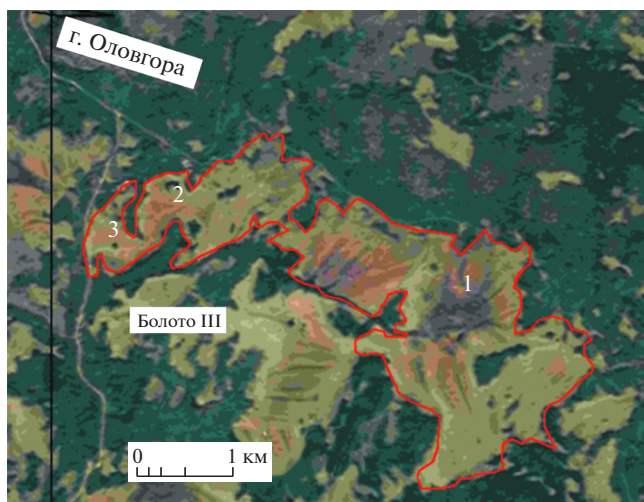


Рис. 6. Пространственная структура изученной болотной системы III на космическом снимке.

Fig. 6. Spatial structure of the studied bog system III on the space image.

слагают сфагновые и гипновые мхи: *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Warnstorfia exannulata*. На участках центральной части массива полноценного древесного яруса нет, его высота 3–4 м, преобладает ель (6Е4Б), покрытие примерно такое же, как у можжевельника (кустарниковый ярус). По растительности центральная часть массива напоминает описанные выше склоновые участки с можжевельником. На них обильны *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*. Участки по нижнему краю массива имеют олигомезотрофный характер: в травяно-кустарничковом ярусе здесь преобладают голубика, морошка и пушица влагалличная. Хвощ речной, молиния и можжевельник встречаются единично. Древесный ярус высокий, до 10 м, состоит из сосны, но сомкнутость его менее 0.1. Моховой покров состоит исключительно из *Sphagnum angustifolium*.

**Болота подножья вершины Оловгора.** Пушицево-морошково-сфагновые сообщества покрывают и большую часть массивов, образующих каскадную болотную систему вблизи возвышенности Оловгора. Большинство массивов располагается в неглубоких понижениях, имея ровную поверхность. Окраинных склоновых участков на них нет. Однако один из массивов расположен в глубоком понижении, и большая часть его площади приходится на склоновые участки. Здесь болото, растекающееся вниз по склонам, действительно напоминает приатлантические болота-плащи [3]. Протяженность склоновых болотных участков измеряется сотнями метров. Со стороны главного хребта склон имеет наибольший уклон и на нем наблюдается чередование участков с разной растительностью и формами микрорельефа (рис. 6, массив 1).

Верхний, пологий, участок склона занят можжевельно-пушицево-пухляково-сфагновым сообществом, за которым либо сразу начинается более резкий склон, покрытый пушицево-голубиково-морошково-сфагновой растительностью с редко стоящей сосной, либо он отделен от основной части болота выположенным участком склона с ельником чернично-сфагновым или зеленомошным. Среди ровной поверхности пушицево-сфагнового склона имеются небольшие глубокие западины ваннообразной формы, заполненные водой или занятые осоково-сфагновыми сообществами *Carex limosa*–*Sphagnum majus*. Вниз по склону болотные участки становятся все более сырыми и на протяжении нескольких сотен метров их покрывают пухляково-сфаг-





Рис. 7. Разрыв верхнего слоя торфяной залежи на склоновом участке болота.

Fig. 7. Disturbance of the upper peat layer on the slope of the mire.

новые сообщества *Trichophorum cespitosum*–*Sphagnum compactum*. Среди сфагнового ковра перпендикулярно склону появляются разрывы верхнего слоя торфа длиной 50 м, шириной 3 м и глубиной 0.5 м (рис. 7). Эти недавно образовавшиеся мочажины с обнаженной поверхностью торфа, по-видимому, большую часть года залиты водой. В них произрастает лишь осока *Carex rostrata* (покрытие 15%). Такие западины окаймлены вересково-пухляковыми сообществами, где *Trichophorum cespitosum* (покрытие 40%) образует кочки поверх открытого торфа.

Далее, вниз, склон становится более пологим и на нем располагается грядово-мочажинный участок с абсолютным преобладанием мочагин. Ширина мочагин – 60 м, ширина гряд – 7–8 м, их площадное соотношение – 0.9 к 0.1. Гряды покрыты пухляково-кустарничково-морошково-сфагновыми сообществами, где среди кустарничков наиболее обильны карликовая березка (*Betula nana*) и вереск (*Calluna vulgaris*). Моховой ярус образует *Sphagnum fuscum*. Мочагины заняты пухляково-сфагновыми сообществами, с моховым ярусом из *Sphagnum majus*, *S. balticum*, *S. lindbergii*, *S. compactum*.



Моховой ковер в них бывает как сплошным, так и фрагментированным, с покрытием менее 50%. На участках фрагментированного мохового покрова наиболее заметен *Sphagnum compactum*. Заканчивается склон обширной топью, занимающей расширение ложбины между отрогами кряжа. Для этого участка с плоской поверхностью характерен коврово-мочажинный микрорельеф, где сфагновые ковры, возвышающиеся на 0.1 м над мочажинами с обнаженным жидким торфом и практически лишенными растительности, имеют вид низких гряд. Ковры покрыты пухоносово-сфагновыми сообществами, где покрытие *Trichophorum cespitosum* — 40%, моховой ярус состоит из *Sphagnum jensenii* и *S. papillosum*, с участием *S. tenellum* (рис. 8). Из этой топи берет начало один из притоков реки Олова. По восточному краю этой топи, вблизи края массива у приподнятой части ложбины, есть обширный участок с грядово-(коврово)-озерковым микрорельефом, с глубокими, лишенными растительности озерами и широкими низкими грядами с теми же пухоносово-сфагновыми сообществами. С юга к этой топи направлен склон другого, выше расположенного к юго-востоку, болотного массива. В его верхней части располагаются кочковато-коврово-мочажинные и грядово-мочажинные участки, где гряды фрагментарно разбросаны среди обширных шейхцерицево-сфагновых мочажин. Кочки и гряды кустарничково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*), ковры — пушицево-сфагновые (*Sphagnum balticum*). Вниз по склону высота, поперечник и площадная доля положительных форм микрорельефа уменьшаются; преобладают обводненные ровные поверхности с пушицево-сфагновыми и топяно-осоково-сфагновыми сообществами. Эти участки достигают центральной топи.

К интересным особенностям этой части болотной системы следует отнести выходы ключей в верхней части склонов. Они отмечены по краю упомянутой выше выположенной (террасированной) поверхности с ельником чернично-сфагновым. Выходящие грунтовые воды не отличает минеральное богатство, что видно по окаймляющим их растительным сообществам: *Carex limosa*—*Sphagnum riparium*; *Carex paupercula*—*Sphagnum angustifolium*; *Eriophorum angustifolium*—*Sphagnum fallax*. Своеобразие этим сообществам придает доминирование в травяном покрове видов, нечасто встречающихся в таких условиях: пушицы узколистной (*Eriophorum angustifolium*) и осоки обедненной (*Carex paupercula*). Из ключей текут вниз по склону болота ручьи, перпендикулярно пересекающие гряды и мочажины. Здесь грядово-мочажинные участки располагаются на склоне, направленном не от выпуклого центра болота к пониженному краю, а от края, находящегося много выше по склону заболотившейся ложбины, к находящемуся на дне ложбины центру болота.

Среди образующих каскадные болотные системы массивов встречаются не только ровные или слегка вогнутые желобообразные пушицево-сфагновые, но и грядово-мочажинные. Однако здесь они не преобладают ни численно, ни по занимаемой площади, имеют не концентрический, а эксцентрический характер, причем на грядово-мочажинные участки приходится не самая большая часть площади. Всего нами встречено два таких массива вблизи возвышенности Оловгора, расположенных на соседних террасах, соединенных уступом высотой около двух метров. Обширная центральная часть вышерасположенного массива занята ровным коврово-мочажинным участком, со сфагновыми коврами в виде островков разного размера, окруженных мочажинами, над которыми они возвышаются всего на 5 см, при равном площадном соотношении обеих форм микрорельефа (см. рис. 6, массив 2). На коврах располагаются пушицево-сфагновые (*Eriophorum vaginatum*—*Sphagnum papillosum*) сообщества, в мочажинах — шейхцерицево-сфагновые (*Sphagnum lindbergii*). Посреди этого участка отмечено пятно с деградированным сфагновым покровом (50 на 80 м), с редко растущими экземплярами подбела (*Andromeda polifolia*), *Carex limosa*, *Trichophorum cespitosum*. Грядово-мочажинные участки окаймляют центральную часть болотного массива, но располагаются перпендикулярно направлению к его центру. Гряды и мочажины ориентированы по общему уклону массива, подходя к центральной части с востока (сверху) и обходя ее с



Рис. 8. Обширная топь с коврово-мочажинным микрорельефом.

Fig. 8. A vast mire site with a carpet-hollow microrelief.

юга и севера, причем с юга они достигают почти вплотную минерального берега. Гряды открытые, без деревьев или с единичными низкорослыми соснами. Лишайников на них нет. Наибольшее покрытие имеют *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*. Постоянно встречаются *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*. В моховом ярусе доминирует *Sphagnum fuscum*, в ряде сообществ ему содоминирует *S. angustifolium*. В мочажинах располагаются пушицево и шейхцериево-сфагновые сообщества с моховым ярусом из *Sphagnum balticum*. Края массива, особенно северный, имеющий наклон в сторону притока р. Оловы, покрыты пушицево-морозово-сфагновыми сообществами. Грядово-мочажинные участки располагаются и в верхней части склона нижерасположенного болотного массива, который образует следующую ступень болотного “каскада”. Он отделен 2-метровым уступом от болота, расположенного выше. В нижней части массива грядово-мочажинные участки сменяются пушицево-сфагновыми топяными участками, пересекаемыми транзитными топями, индицируемыми осоково-сфагновыми сообществами (*Carex rostrata*—*Sphagnum fallax*) (рис. 6, массив 3).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Болота, встреченные в наиболее возвышенной части кряжа Ветреный Пояс, отличаются от находящихся к северу от него южноприбеломорских дистрофных болот и от относящихся к разным типам болотных массивов его южных склонов.

Наиболее распространенным типом болотных массивов кряжа являются олиготрофные пушицево-кустарничково-сфагновые, занимающие ложбины между хребтами кряжа, вогнутые по центральной оси, часто располагающиеся на поверхностях разного гипсометрического уровня и образующие каскадные болотные системы. Болотные системы преимущественно простые, состоящие из однотипных массивов, но встречаются и сложные. Наряду с широко распространенными на болотах Европейской России пушицево-сфагновыми сообществами, не меньшую площадь занимают ранее нами не описанные пушицево-морозово-сфагновые сообщества с моховым ярусом из *Sphagnum angustifolium* и с постоянно встречающейся обильной голубикой.

В ряде мест такие болота располагаются не только в ложбинах и понижениях, но и на протяженных склонах долин, поднимаясь на значительную высоту и внешне вполне напоминая приатлантические болота-плащи [3], отличаясь от них составом видов и растительных сообществ.

Олиготрофные сфагновые грядово-мочажинные болотные массивы встречаются редко и имеют своеобразную, отличную от равнинных болот этого типа поверхностную структуру. Направленность гряд и мочажин определяется уклоном минерального дна, а не выпуклостью самого массива. По растительности гряд эти массивы отличаются и от дистрофных южноприбеломорских болот, и от грядово-мочажинных олиготрофных болот, встречающихся на южных склонах кряжа. От южноприбеломорских их отличает отсутствие или редкая встречаемость лишайников в моховом ярусе, от олиготрофных болот южных склонов кряжа — обилие вереска, отсутствие или редкая встречаемость в небольшом количестве кассандры. На склоновых участках болот можно наблюдать образование мочажин, вероятно за счет разрыва оттаивающего верхнего слоя залежи в условиях интенсивного стока вниз талых вод при таянии большого объема скопившегося на возвышенности снега.

Болотные массивы аапа типа небогатого минерального питания встретились лишь в виде фрагментов — болотных участков среди пушицево-сфагновых олиготрофных массивов. По составу растительности гряд их следует отнести к карельскому типу. По данным дешифрирования космоснимков, крупные массивы аапа болот, в том числе образуемые ими сложные болотные системы с олиготрофными типами болот, появляются на более удаленных от вершин южных склонах кряжа. Вполне вероятно, здесь проходит северная граница этого типа болот.

Кряж Ветреный Пояс — южная граница распространения дистрофного южноприбеломорского типа болотных массивов. На его южных склонах встречаются олиготрофные сфагновые грядово-мочажинные эксцентрические болота, по своему растительному покрову переходные от среднекарельского к северо-восточно-европейскому типу [12].

Таким образом, кряж Ветреный Пояс — важный ботанико-географический рубеж, разграничивающий зональные типы болот.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 17-04-01749, а также в рамках государственных заданий Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, тема № АААА-А19-119030690058-2; Института биологии КарНЦ РАН, тема № 0221-2017-0048, ФГБУ “Национальный парк “Водлозерский”, тема № 051-00132-18-00.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамова Т.Г., Кирюшкин В.Н.* Районирование болот Архангельской области // Северо-Запад европейской части СССР. Л.: ЛГУ, 1969. С. 81–113.
2. Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л.: Наука, 1989. 64 с.
3. *Елина Г.А., Юрковская Т.К.* Болотные экосистемы низкогорий северной тайги // Болотные экосистемы европейского Севера. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1988. С. 5–24.
4. *Корсаков А.К., Лукашенко С.В., Межеловский А.Д.* Этапы магматизма в истории формирования Ветренного Пояса (Балтийский щит) // Актуальные проблемы геологии докембрия, геофизики и геоэкологии: материалы XXIII молодежной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. С. 15–16.
5. *Кравченко А.В.* Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 403 с.
6. *Куликова В.В., Бычкова Я.В., Куликов В.С., Терновой А.Н.* Новые данные по минералогии коматиитовых базальтов палеопротерозойского рифта Ветренный Пояс // Геодинамика, магматизм, седиментогенез и минерагения Северо-Запада России. Петрозаводск: Институт геологии КарНЦ РАН, 2007. С. 214–219.
7. *Куликов В.С., Куликова В.В.* Ветренный Пояс // Карелия: энциклопедия: в 3 т. / Гл. ред. А.Ф. Титов. Т. 2. Петрозаводск: ИД “ПетроПресс”, 2009. С. 117–118.
8. *Куликов В.С., Бычкова Я.В., Куликова В.В.* Ветренный Пояс: тектоно- и петротип палеопротерозоя юго-восточной Фенноскандии // Геология Карелии от архея до наших дней: материалы докладов Всероссийской конференции, посвященной 50-летию Института геологии Карельского научного центра РАН. Петрозаводск, 24–26 мая 2011 г. Петрозаводск: Институт геологии КарНЦ РАН, 2011. С. 91–103.
9. Природа и историко-культурное наследие Кожозерья / Под ред. В.А. Ефимова, А.Н. Давыдова. Архангельск: УрО РАН, 2006. 310 с.
10. Полевая геоботаника. Т. 3 / Под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1964. 530 с.
11. *Смагин В.А., Антипин В.К., Бойчук М.А.* Болота южных склонов кряжа Ветренный Пояс (восточная Фенноскандия) // Бот. журн. 2019. Т. 104. № 4. С. 602–616.
12. *Юрковская Т.К.* География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий. СПб.: БИН, 1992. 256 с.
13. *Ignatov M.S., Afonina O.M.* Checklist of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. V. 15. P. 1–130.

## The Mires of Central Elevated Part of the Vetrenyj Poyas Range

V. A. Smagin<sup>1</sup>, \*, V. K. Antipin<sup>2, 3, \*\*</sup>, and M. A. Boychuk<sup>2, \*\*\*</sup><sup>1</sup>Komarov Botanical Institute of RAS, St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>Institute of Biology of Karelian Research Centre of RAS, Petrozavodsk, Russia<sup>3</sup>Vodlozersky National Park, Republic of Karelia, Russia

\*E-mail: smagin.mire@gmail.com

\*\*E-mail: antipin@krc.karelia.ru

\*\*\*E-mail: boychuk@krc.karelia.ru

The plant cover, structure and types of mires in the highest central Vetrenyj Poyas range (upland) are described. The oligotrophic and mesooligotrophic, cotton grass-Sphagnum mire complexes, located on terraces varying in the hypsometric level, were shown to predominate here. The mires are combined, forming stepwise, cascade mire systems. The spatial structure of the vegetation on most of the mires is homogeneous, and consists of a small number of mire sites. Slope massifs with complex spatial plant sequences have been revealed. Mesotrophic ridge-hollow mire sites, which have the main features of Karelian aapa-type mire complexes, also occur there. Solitary massifs of this type have not been found. Spring mires with poor plant species composition were founded on the slopes of the highest ridge of the range. Comparison of the mires on the terraced surfaces at the northern foot of the range and its south-facing slopes has shown that the elevated part of the Vetrenyj Poyas range forms a boundary between various geographic types of mires.

*Keywords:* mires, mire sites, mire complex, plant cover, spatial structure, Vetrenyj Poyas range, central ridge

## REFERENCES

1. *Abramova T.G., Kiryushkin V.N.* Rajonirovanie bolot Arxangel'skoj oblasti // Severo-Zapad evropejskoj chasti SSSR. L.: LGU, 1969. S. 81–113.
2. Geobotanicheskoe rajonirovanie Nechernozemya evropejskoj chasti RSFSR. L.: Nauka, 1989. 64 s.
3. *Elina G.A., Yurkovskaya T.K.* Bolotnye ekosistemy nizkogorij severnoj tajgi // Bolotnye ekosistemy evropejskogo Severa. Petrozavodsk: Karel'skij filial AN SSSR, 1988. S. 5–24.
4. *Korsakov A.K., Lukashenko S.V., Mezhelovskij A.D.* Etapy magmatizma v istorii formirovaniya Vetrenogo Poyasa (Baltiiskij shhit) // Aktual'nye problemy geologii dokembriya, geofiziki i geokologii: materialy XXIII molodezhnoj nauchnoj shkoly-konferencii, posvyashhennoj pamyati chlena-korrespondenta AN SSSR K.O. Kratcza. Petrozavodsk: KarNCz RAN, 2012. S. 15–16.
5. *Kravchenko A.V.* Konspekt flory Karelii. Petrozavodsk: Karel'skij nauchnyj centr RAN, 2007. 403 s.
6. *Kulikova V.V., Bychkova Ya.V., Kulikov V.S., Ternovoj A.N.* Novye dannye po mineralogii komatiitovyh bazal'tov paleoproterozojskogo rifta Vetrenyj Poyas // Geodinamika, magmatizm, sedimentogenez i minerageniya Severo-Zapada Rossii. Petrozavodsk: Institut geologii KarNCz RAN, 2007. C. 214–219.
7. *Kulikov V.S., Kulikova V.V.* Vetrenyj Poyas // Kareliya: enciklopediya: v 3 t. / Gl. red. A.F. Titov. T. 2. Petrozavodsk: ID "PetroPress", 2009. S. 117–118.
8. *Kulikov V.S., Bychkova Ya.V., Kulikova V.V.* Vetrenyj Poyas: tektono- i petrotip paleoproterozoya yugo-vostochnoj Fennoskandii // Geologiya Karelii ot arheya do nashih dnei: materialy dokladov Vserossijskoj konferencii, posvyashhennoj 50-letiyu Instituta geologii Karel'skogo nauchnogo centra RAN. Petrozavodsk, 24–26 maya 2011 g. Petrozavodsk: Institut geologii KarNCz RAN, 2011. C. 91–103.
9. Priroda i istoriko-kul'turnoe nasledie Kozhhozerya / Pod red. V.A. Efimova, A.N. Davydova. Arxangel'sk: UrO RAN, 2006. 310 s.
10. Polevaya geobotanika. T. 3 / Pod obshch. red. E.M. Lavrenko, A.A. Korchagina. M.–L.: Izd-vo AN SSSR, 1964. 530 s.
11. *Smagin V.A., Antipin V.K., Bojchuk M.A.* Bolota yuzhnyh sklonov kryazha Vetrenyj Poyas (vostochnaya Fennoskandiya) // Bot. zhurn. 2019. T. 104. № 4. S. 602–616.
12. *Yurkovskaya T.K.* Geografiya i kartografiya rastitel'nosti bolot Evropejskoj Rossii i sopredel'nyh territorij. SPb.: BIN, 1992. 256 s.
13. *Ignatov M.S., Afonina O.M.* Checklist of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. V. 15. P. 1–130.



## ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ В ГЕРМАНИИ И ЕГО РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

© 2020 г. Т. И. Косовцова\*

*Фольксхохшуте, Зонтхофен, Германия*

*\*E-mail: tkosovtsova@gmail.com*

Поступила в редакцию 04.10.2020 г.

После доработки 12.10.2020 г.

Принята к публикации 05.11.2020 г.

Вопросы землепользования — актуальная тема в России и за рубежом. Это обусловлено стремительным ростом метрополисов, сокращением сельскохозяйственных площадей, изменениями культурных ландшафтов, развитием туризма. В статье рассматриваются некоторые положения землепользования в Германии, права наследования и продажи сельскохозяйственных земель, а также конфликтные ситуации, возникающие между туристической отраслью и сельским хозяйством в Баварии. В Германии более двух третей земли принадлежит частным владельцам. Право частной собственности было незыблемым на протяжении столетий. Многие земельные владения являются семейными и передавались по наследству. Сельскохозяйственные земли, например, в Баварии, защищены особенно, чтобы сохранить сельские поселения и культурный ландшафт. Однако современный темп и стиль жизни, рост цен на жилье и его дефицит приводят к тому, что часть сельскохозяйственных земель отчуждается, продается и постепенно застраивается. На примере Баварии описываются разные виды собственности: частная, общинная, товарищеская (коллективная). Приводятся примеры сотрудничества и конфликтов сельского хозяйства и туризма. Подчеркиваются преимущественные права общин перед предпринимателями и их право вето на строительство или иные операции, связанные с землей.

*Ключевые слова:* землепользование в Германии, право наследования, сельские общины, Бавария

**DOI:** 10.31857/S0869607120050031

Вопросы землепользования, права наследования и продажи земли приобретают все большую остроту в современной жизни — как в России, так и за рубежом. В конечном счете, вопросы землепользования непосредственно связаны с проблемами сохранения культурных ландшафтов и их многообразия, сохранения сельских поселений в условиях стремительно наступающей городской застройки. Этой тематике посвящено много статей и монографий [1, 2, 4, 6, 11 и др.]. В данной статье рассматриваются некоторые актуальные вопросы землепользования в Германии на примерах типичных конфликтных ситуаций, возникающих подчас при взаимодействии разных землепользователей в Баварии.

Прежде всего, следует отметить, что, несмотря на происходившие в Германии, как и во многих странах, революции, войны, раскол и объединение, права частной собственности разрушены не были. До сих пор в Германии сохраняются семейные замки, земельные и лесные угодья, а также семейные фирмы: “Bosch”, “Volkswagen”, “BMW”, “Henkel”, “Otto” и другие. В восточных землях Германии, во время суще-

ствования Германской Демократической Республики (ГДР) в послевоенные годы, развитие пошло по пути коллективизации, но 60% земли все же оставалось у собственников. Часть земельных угодий и домов была национализирована и включена в коллективные хозяйства — “товарищества”. Процесс национализации частных земельных владений начался в 1949 г., а после съезда СЕПГ<sup>1</sup> в 1952 г. пошел еще более интенсивно и жестко. Частные фермерские крестьянские хозяйства принудительно объединяли в товарищества по производству сельскохозяйственной продукции — *LPG (Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften)*. Этот процесс национализации и коллективизации в ГДР проходил трудно: были восстания крестьян-фермеров в 1953 г. и массовое бегство сельского населения в Западную Германию [8]. Созданные крупные хозяйства были более продуктивными только в первые послевоенные годы, так как они лучше обеспечивались техникой и имели налоговые привилегии по сравнению с частными хозяйствами. Однако постепенно рентабельность кооперативных хозяйств снижалась, несмотря на дотации государства, и, в конце концов, сельскохозяйственная система ГДР распалась.

После объединения Германии (1990 г.) началась кампания возвращения национализированных земель наследникам бывших владельцев, но поскольку многие из них эмигрировали либо затерялись, то часть земель была распродана. В последние десятилетия на севере Германии (на территории бывшей ГДР) на прежних коллективных землях образовались сельскохозяйственные холдинги, где земля принадлежит не только нескольким владельцам, но и нескольким фирмам-совладельцам. Эти огромные сельскохозяйственные площади (наподобие голландских) заняты в основном культурами, не требующими больших трудозатрат по уходу (кукуруза, рапс, пшеница), что снижает биоразнообразие культурных ландшафтов, которое присутствует еще в “старых землях” Германии. Обычно частные фермерские владения в Баварии гораздо меньше по площади и составляют 20–50 га, а в земле Мекленбург-Передняя Померания (север бывшей ГДР) поля достигают 300 га [10].

Еще со средневековья в Германии установилось так называемое алеманское право наследования земли (*Alemannisch Recht*). Алеманы — одно из племен, населявших Германию. В те же периоды в Италии и Франции установилось романское право. Отличие их в том, что по алеманскому праву земля переходит одному из наследников, а по романскому праву делится между всеми наследниками. Соответственно, в германских областях земельные наделы сохранялись, а в романских семейные наделы дробились с каждым поколением, и, в конце концов, семейные хозяйства и фермы стали исчезать [12]. Сохранение права наследования в Германии — одна из причин того, что в стране до сих пор существуют крупные землевладельцы. Леса, поля, луга переходили не просто из поколения в поколение — они оставались практически в своих границах столетиями.

Главные законодательные положения, касающиеся пользования землей, сформированы в Основном законе Германии, принятом в 1949 г. и действующем до сих пор [14]. В законе также говорится, что владение землей обязывает, чтобы пользование ею служило общему благу. Лишение права собственности возможно только в случае, если это идет на благо общества. Закон регулирует вид и объем соразмерной компенсации, в случае если происходит отчуждение собственности (ст. 14, пп. 1, 2, 3 Основного закона Германии). Два слова из законодательства — “*собственность обязывает*” — являются не только законодательным положением, но одновременно как бы девизом, которому должны следовать граждане, владеющие лесами и полями Германии. В этом есть большой нравственный смысл, и многие, особенно старинные фамилии, придерживаются такой линии сохранения и использования своей земли. Собственность на землю охватывает всю территорию Федеративной Республики Германия. В стране нет

<sup>1</sup> Социалистическая единая партия Германии — правящая партия в ГДР.

“ничьей земли”: все земли вписаны в земельные книги с указанием владельцев. Однако часто истории владения довольно запутанны.

Основными крупными собственниками земли в Германии выступают частные лица, фермеры, государство, общины, церковь, банки, различные союзы и товарищества. Журнал “Штерн” (“*Stern*”) в своей постоянной рубрике “*Inventar*” (“Инвентаризация, учет”) под заголовком “*Wem gehört Deutschland?*” – “Кому принадлежит Германия?” – пытался обобщить и проанализировать ситуацию с состоянием недвижимости и других ценностей в Германии, ссылаясь не только на отчеты, но и на интервью с представителями некоторых старинных семей и крупных землевладельцев [13]. Согласно “Штерн”, с 1974 г. (год последней полной инвентаризации в ФРГ) по сегодняшний день соотношения владений земель почти не изменились. Ежегодные изменения владений составляют около 0.1% их общей площади. Как и прежде, две трети “старых” земель Германии находится в частном владении (*частная собственность*). При этом 33% из этих двух третей принадлежат фермерам и владельцам лесов; 22% – частным лицам; 5.5% – различным товариществам с совместной собственностью; около 3% – владения мелких предпринимателей. Последняя треть территории принадлежит государству, федеральным землям (*государственная собственность*) и общинам (*общинная собственность*). Остальными землями владеют банки, жилищные товарищества и другие предприниматели [13].

Почти половина всех лесных площадей Германии принадлежит частным лицам. К крупнейшим владельцам лесных угодий относятся пять старинных знатных фамилий: Турн и Таксис (*die Thurn und Taxis*), Фюрстенберги (*Fürstenbergs*), Гогенцоллеры (*Hohenzollern*), Ридельсы (*Riedesels*) и Сайн-Витгенштайны (*Sayn-Wittgensteins*). Тут уместно заметить, что хотя леса принадлежат частным лицам, на их территории могут быть заповедные участки и/или охраняемые виды деревьев, и собственник не имеет права их вырубать.

Одной из первых в списке собственников в Германии на землю и имущество стоит церковь [13]. Согласно журналу “Штерн”, оценить имущество церкви на сегодняшний день практически невозможно. Истории церковных владений представляют собой настоящее хитросплетение фактов и собственников. В Германии три главных направления христианства – католическая, протестантская и евангелистская церкви. Их подразделениями и организациями выступают аббатства, приходы, монастыри, ордена, церковные общины, церковные школы, приюты, церковные дома. При столь разветвленной сети собственников существует много неучтенного имущества. Церкви принадлежит также значительная часть лесов Германии. Однако на “церковную” лесную территорию приходится 6500 различных владельцев (церквей, приходов, монастырей и т.д.), и найти конкретных собственников на какой-то определенный массив довольно сложно. Самой богатой еще со средневековья в Европе была католическая церковь: в ее владения входили многочисленные виноградники, леса, луга. Таковой она остается и до сих пор.

**Общинная собственность.** Общины в Германии – это низшая ступень государственного управления, обладающая также правами самоуправления. Общины могут быть сельскими и городскими, с разным количеством населения. Сельские общины составляет сельское население – фермеры, то есть владельцы земли. Община также является собственником и владеет землей – общинной собственностью. Общинную собственность формируют исторически сложившиеся, имущественные и земельные отношения в деревнях<sup>2</sup>. Общинная земельная собственность, как правило, меньше, чем собственность отдельных фермеров, членов общины. Община, с согласия совета общины или всех ее членов, может землю продавать или сдавать в аренду. Продать сельскохо-

<sup>2</sup> В Германии понятия недвижимой собственности и земельной идентичны. Все, что расположено на земле, принадлежит владельцу земли [5].

зайственную землю под строительство сложно; сначала община покупает у фермеров часть земли на периферии сельскохозяйственного угодья, иногда рядом с автобаном. Эта “неудобная” земля переводится общиной в категорию строительной. Община имеет на это право. Затем община продает землю, но окончательное разрешение на строительство дает административный совет. Между покупкой земли и строительством иногда проходит несколько лет. Когда компания, купившая землю, начинает работать, община получает процент с налогов компании [3]. Фермеры также могут сдавать в аренду (чаще другим фермерам, если сами не могут обрабатывать) или продавать свою землю, но только с согласия совета общины. К тому же продавать землю фермерам невыгодно, так как при владении землей они получают дотации от административных трех уровней: Совета Европы, государственную (Германии) и федеральную земли, как это происходит в Баварии, которая усиленно поддерживает своих фермеров [7]. Дотации не снижаются, даже если фермер землю не обрабатывает, а оставляет под залежь. В экстренных случаях (наводнения, сели, засуха) фермеры получают безвозмездную помощь от местных (региональных) властей.

Общины имеют решающие права на принятие или отклонение какого-либо проекта, затрагивающего их интересы и права на землю. Но, несмотря на права общин, поддержку государства и сложности продажи земли под строительство, сельскохозяйственные фермерские земли в Германии все же продаются, так как развитие городских агломераций требует земель под селитебную и производственную застройку. К тому же не все представители молодых поколений фермеров остаются в деревне: многие уезжают в города, а земля перекупается общиной.

**Товарищеская собственность.** Кроме общинной и частной фермерской собственности существует еще товарищеская (коллективная) собственность на леса и пастбища — *Wald und Weide Genossenschaft (WWG)*. Товарищеская собственность — это совершенно особый вид коллективной собственности именно на леса и пастбища, и именно так и называются соответствующие союзы — *товарищества владельцев лесов и пастбищ (WWG)*. Появился такой коллективный вид собственности в Баварии в XIX в. Как социальное и юридическое явление товарищеская собственность укрепилась с середины XIX в., когда Вильгельм Райффайзен организовал в неурожайные годы некое сообщество помощи сельскому населению. Потом возникли следующие сообщества, и это начинание преобразовалось во всемирно известный Райффайзенбанк. Долгое время этот банк был “крестьянским банком” или банком для фермеров. В Германии, особенно в Баварии, союзам-товариществам WWG принадлежат многие луговые площади (пастбища) и лес. Сущность товарищеской собственности в том, что землей владеет группа людей. При этом продажа общей земли возможна, только если большинство группы будет согласно. Если в товарищество входит большое число фермеров, то группа имеет выборное руководство и принимает “бытовые” решения за всех, но продажу земли должно обязательно одобрить большинство. С этими союзами часто имеют дело туристические и строительные фирмы, которые строят в Германии горнолыжные подъемники, спортивные сооружения, площадки для отдыха. Товарищества или продают им землю, или сдают в аренду.

Таким образом, при осуществлении какого-либо проекта — постройки дороги, отеля или любого другого сооружения — предприниматели должны договариваться со всеми владельцами, которым принадлежит земля — общиной, товариществом или частными лицами. Зачастую проекты остаются незавершенными на начальной стадии из-за сложности покупки земли или из-за того, что сроки аренды на одни участки уже истекли, а на другие покупка или аренда еще не оформлена.

**Что принадлежит государству?** Согласно данным журнала “Штерн” [13], государству принадлежат 53 350 км автобанов и дорог (стоимостью 180 млрд евро), 7300 км водных путей, 23 000 км<sup>2</sup> морских побережий, 400 шлюзов, 300 бункеров, 4 подъемных шлюза, 8 плотин, 1300 мостов и 1100 км дамб стоимостью в 40 млрд евро. Площади видов зем-

**Таблица 1.** Землепользование в Германии на 31.12.2018 г. (по [15])**Table 1.** Land use in Germany as of 31.12.2018 (based on [15])

| Вид землепользования                      | Площадь         |                     |
|-------------------------------------------|-----------------|---------------------|
|                                           | км <sup>2</sup> | % от площади страны |
| Поселения                                 | 33268           | 9.3                 |
| Застроенные участки                       | 13751           | 3.8                 |
| Производственные площади                  | 6169            | 1.7                 |
| Откосы, отвалы                            | 156             | 0.0                 |
| Временные разработки недр                 | 1496            | 0.4                 |
| Спортивные площадки, площадки для отдыха  | 5188            | 1.4                 |
| Площади смешанного использования          | 4391            | 1.2                 |
| Площади особого назначения                | 1727            | 0.5                 |
| Кладбища                                  | 389             | 0.1                 |
| <b>Транспортная инфраструктура, всего</b> | <b>18047</b>    | <b>5</b>            |
| Автобаны                                  | 9427            | 2.6                 |
| Прочие автомобильные дороги               | 6698            | 1.9                 |
| Площади (городские)                       | 349             | 0.1                 |
| Железные дороги                           | 1170            | 0.3                 |
| Инфраструктура воздушного сообщения       | 379             | 0.1                 |
| Водные пути                               | 25              | 0.0                 |
| <b>Растительность, всего</b>              | <b>298065</b>   | <b>83.4</b>         |
| Сельскохозяйственные земли                | 181625          | 50.8                |
| Лесные площади, всего                     | 106546          | 29.8                |
| Площади под подростом                     | 4121            | 1.2                 |
| Пустоши                                   | 681             | 0.2                 |
| Болота и заболоченные территории          | 1186            | 0.3                 |
| Неудобья, площади без растительности      | 3906            | 1.1                 |
| Реки и ручьи                              | 3640            | 1.0                 |
| Площади портов                            | 74              | 0.0                 |
| Озера                                     | 4153            | 1.2                 |
| Морские прибрежные зоны                   | 335             | 0.1                 |
| <b>Германия, всего</b>                    | <b>357582</b>   | <b>100</b>          |

лепользования, по данным статистического управления Германии, приведены в табл. 1. Частных автобанов в Германии пока нет, но их проекты существуют. В последние 20 лет региональные железнодорожные линии переданы в аренду различным фирмам, иногда и иностранным. Железнодорожные пути — собственность государства. Частичная приватизация и аренда железных дорог привела к ухудшению сообщения и обслуживания поездов. Общая тенденция сокращения рабочих мест, автоматизации всех операций направлена не на улучшение обслуживания, а на экономию затрат компаний-владельцев.

Сравнивая данные таблицы, относящиеся к концу 2018 г., с данными за 2017 г., можно отметить лишь сокращение сельскохозяйственных площадей на 0.1% и увеличение площади поселений, площадей для отдыха и лесных площадей также на 0.1% в каждой категории. Это подтверждает тенденцию медленного сокращения площади



сельскохозяйственных земель в Германии и соседней Австрии и увеличения площадей застройки, которую отмечали еще в 1970-е гг. [9]. Не увеличиваются в Германии площади кладбищ и особого назначения (различные полигоны и пр.).

Соответственно новой экономической конъюнктуре в Германии меняется использование сельскохозяйственных угодий: увеличиваются площади под рапсом и кукурузой для производства биотоплива, сокращаются площади садов и некоторых овощных культур, больше становится лугов для узкоспециализированного животноводства (особенно характерно для Баварии).

Сельскохозяйственные земли частных фермеров или общин, которые распродают, сразу застройке не подлежат, а на несколько лет “замораживаются”. Земля под строительство жилья в Германии наиболее дорогая: самые высокие цены в Берлине и в предгорных туристических районах Баварии. Небольшие города на юге Баварии (с населением до 20000 чел.) почти не растут как по численности населения, так и по площади. В них очень большой процент пожилого населения — “богатых пенсионеров”. Молодым семьям купить квартиру или дом трудно. Жилье раскупается еще на стадии начального строительства, часто жителями германских мегаполисов или иностранцами под “второе жилье”. Небольшой, но известный город Фюссен на юге Баварии, вблизи которого расположены знаменитые замки короля Людвига, лыжные курорты и озера, принимает огромное число туристов, однако его население за период с 2001 по 2018 гг. возросло только на 1500 человек [16]. В других маленьких городах Баварии, не связанных с туризмом, наблюдается снижение числа жителей. Рост населения стабильно отмечается в Мюнхене и на прилегающих к нему территориях.

В Баварии, особенно на Баварском плато, хорошо заметно, насколько “зажаты” сельские населенные пункты между обширными сельскохозяйственными угодьями. Жилые постройки теснятся на небольшом участке земли, который еще с прошлых столетий определял владения общины. В деревнях дефицит земель для строительства не уступает таковому в городах. На сельскохозяйственных землях строить запрещено. Внутри деревни строительство разрешается, но эта внутренняя, “жилая” площадь очень невелика. Кроме того, имеется много ограничений по строительным нормам и правилам: малая высотность домов, сохранение внешнего единства сельской застройки и др. Под жилье часто перестраивают старые конюшни и скотные дворы, что допускается правилами. Такие перестроенные дома, внешне сохраняющие характер крестьянских построек, имеют современные удобства и часто сдаются в аренду. Традиции “плотного заселения” идут еще из позднего средневековья, когда крестьянские дворы были большими, и под одной крышей жили три поколения, работавшие на семью. Сейчас жизнь в селах изменилась, но власти стараются не допустить “рассеянной” застройки, чтобы сохранить массивы сельскохозяйственных земель.

Там, где сталкиваются интересы туризма и сельского хозяйства, между ними складываются иногда непростые отношения. Однако в Баварии, где самый высокий из всех германских земель туристический поток и самые большие площади сельскохозяйственных угодий (31253 км<sup>2</sup> или 44.3% площади Баварии), две эти отрасли довольно успешно сосуществуют [17]. Вся земля в Баварских Альпах, на которой расположены горные подъемники или лыжные курорты, принадлежит либо фермерам, либо товариществам WWG. Туристические компании, как правило, арендуют землю: на верхних частях склонов у WWG, а в нижних частях склонов у общин. Иногда арендаторы покупают небольшие участки земли: но порой даже участок в сто квадратных метров трудно приобрести. Община, на землях которой расположен, например, подъемник, получает процент от доходов этого подъемника. Зимой на склонах функционируют лыжные трассы, летом — пастбища для скота. Поскольку преобладающие абсолютные высоты в Баварских Альпах менее 2000 м, травяной покров склонов полностью восстанавливается после зимних рекреационных нагрузок, чего не происходит на больших высотах. При таком “мирном сосуществовании” туризма и

сельского хозяйства без согласия общины не утверждаются никакие решения о реконструкциях или новых стройках. Часто между предпринимателями и общинами возникают конфликтные ситуации, в основе которых лежит “право вето” общины — не единоегласное согласие всех членов общины с решением. Случаются и другие ситуации, когда предприниматели нарушают интересы лишь одного фермера, а община ничего не имеет против инициативы предпринимателя. Выигрывает в этом случае собственник, который не согласен с тем, чтобы по нескольким десяткам квадратных метров его земли проходила дорога, не оказывающая серьезного негативного воздействия. В такой ситуации трудно доказать, что собственность должна служить на благо общества.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобладающие в Германии формы землевладения (частное и совместное) и соблюдение законов ограничивают возможность нерационального использования земель, особенно реализацию недостаточно обдуманных крупномасштабных проектов.

В Германии до сих пор сохраняются многовековые наследственные земельные наделы, владельцы которых придерживаются традиционных убеждений о необходимости сохранения земельной собственности, в основном сельскохозяйственных угодий, и ограничения отводов земель под виды использования, связанные с деструктивными для окружающей среды мероприятиями. Тем не менее сокращение сельскохозяйственных площадей все же происходит, главным образом в связи с отчуждением их под жилищную застройку, поскольку рынок жилья в Германии очень активный и спрос на жилье, несмотря на высокие цены, не снижается.

Сложившаяся в Германии система землепользования с большим количеством землевладельцев нередко является причиной наблюдаемых “долгостроев”, возникающих из-за сложностей заключения застройщиками договоров аренды или продажи собственниками земель, отчуждаемых под строительство.

Германские общины по уровню государственной власти соответствуют российским муниципалитетам, но обладают гораздо большими правами, позволяющими более активно регулировать процессы и отношения в сфере землепользования в пользу большинства населения и сохранения природных ценностей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Васильева Н.В.* Основы землепользования и землеустройства. М.: Юрайт, 2018. 376 с.
2. *Грачева Р.Г.* Землепользование на Северном Кавказе: от адатов до земельного кодекса // Вопросы Географии. Сб. 137. Исследования гор. М., 2014. С. 494–521.
3. *Косовцова Т.И.* Факторы сохранения культурных ландшафтов Баварских Альп // Устойчивое развитие горных территорий. 2019. № 3. С. 95–98.
4. *Кузьмин М.А.* Земельные реформы в России (XIX–XX вв.): уроки пройденного пути. М.: URSS, 2012. 237 с.
5. *Маркварт Э.* В Германии идентичны понятия земельной собственности и недвижимости // Экономика и жизнь. № 34. 2017. URL: <https://www.eg-online.ru/article/353718> (дата обращения: 15.11.2019).
6. *Разумовский В.М.* Природопользование. СПб.: Изд. С.-Петерб. ун-та, 2003. 296 с.
7. Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum in Bayern 2014–2020. URL: <http://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik> (дата обращения: 10.11.2019).
8. *Kluge U., Halder W., Schlenker K.* Zwischen Bodenreform und Kollektivierung. Vor- und Frühgeschichte der sozialistischen Landwirtschaft in der SBZ/DDR vom Kriegsende bis in die fünfziger Jaren. Stuttgart, 2001. 378 s.
9. *Lichtenberger E.* Die Sukzession von der Agrar- zur Freizeitgesellschaft in den Hochgebirgen Europas // Innsbrucker geographische Studien. 1979. Bd. 5. S. 401–436.
10. Mecklenburg-Vorpommern: Neue Statistik. URL: <http://www.gruene-mv.de/start/news-detail/artikle> (дата обращения: 10.10.2020).
11. *Tappeiner E., Tasser E., Leitinger G., Tappeiner G.* Landnutzung in den Alpen: historische Entwicklung und zukünftige Szenarien / Die Alpen im Jahr 2020. Innsbruck, 2006. S. 21–44.

12. Zwischen Tradition und Innovation / Kleiner Ratgeber zum Familien- und Erbrecht / Ed. E. Prörtl. Bozen, 2002. 70 S.
13. Wem gehört Deutschland? // Stern. URL: <https://www.stern.de/wirtschaft/news/inventur-wem-gehoert-deutschland-3089512.html> (дата обращения: 17.09.2019).
14. Основной закон Федеративной Республики Германия 1949 г. URL: [https://www.1000dokumente.de/?c=dokument\\_de&dokument=0014\\_gru&l=ru&object=translation](https://www.1000dokumente.de/?c=dokument_de&dokument=0014_gru&l=ru&object=translation) (дата обращения: 06.11.2019).
15. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Tabellen/bodenflaeche-insgesamt.html> (дата обращения: 11.08.2019).
16. Города в Баварии. URL: [https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/gebiet\\_bevoelkerung/demographischer\\_wandel](https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/gebiet_bevoelkerung/demographischer_wandel) (дата обращения: 18.11.2019).
17. Сельскохозяйственные площади. URL: <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online/data?operation=themes&levelindex=0&levelid=1602148477850&code=41> (дата обращения 11.10.2020).

## Land Use in Germany and Its Regional Features

T. I. Kosovtsova\*

*Volkshohshule, Sonthofen, Germany*

\*E-mail: [tkosovtsova@gmail.com](mailto:tkosovtsova@gmail.com)

Land use issues are a hot topic both in Russia and abroad. This happens due to the rapid growth of the metropolis, a decrease in agricultural land, changes in cultural landscape, and the ever-increasing development of tourism. The article discusses some land use regulations in Germany, laws concerning inheritance and sale of agricultural land, as well as conflict situations that arise between the tourism industry and agriculture in Bavaria. In Germany, more than two-thirds of the land is owned by private owners. There is no land without an ownership in the country. Private property has been unshakable for centuries. Many land holdings are family owned and inherited. Agricultural land in Bavaria, for example, is protected especially to preserve rural settlements and cultural landscape. However, the modern pace and lifestyle, rising housing prices and housing shortages lead to the fact that a part of the agricultural land is alienated, sold and gradually built up. The article, by the case of Bavaria, describes different types of property: private, communal, collective (partnership). There are also given examples of cooperation/conflicts of agriculture and tourism. The article emphasizes priority rights of communities over entrepreneurs and their right of veto over construction or other land-related operations.

*Keywords:* land use in Germany, inheritance law, rural communities, Bavaria

## REFERENCES

1. Vasil'eva N.V. Osnovy zemlepol'zovaniya i zemleustrojstva. M.: Yurajt, 2018. 376 s.
2. Gracheva R.G. Zemlepol'zovanie na Severnom Kavkaze: ot adatov do zemel'nogo kodeksa // Voprosy Geografii. Sb. 137. Issledovaniya gor. M., 2014. S. 494–521.
3. Kosovtsova T.I. Faktory soxraneniya kul'turnyh landshaftov Bavarskix Al'p // Ustojchivoe razvitie gornyh territorij. 2019. № 3. S. 95–98.
4. Kuz'min M.A. Zemel'nye reformy v Rossii (XIX–XX vv.): uroki projdennogo puti. M.: URSS, 2012. 237 s.
5. Markvart E. V Germanii identichny ponyatiya zemel'noj sobstvennosti i nedvizhimosti // Ekonomika i zhizn'. № 34. 2017. URL: <https://www.eg-online.ru/artikle/353718> (data obrashcheniya: 15.11.2019).
6. Razumovskij V.M. Prirodopol'zovanie. SPb.: Izd. S.-Peterb. un-ta, 2003. 296 s.
7. Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum in Bayern 2014–2020. URL: <http://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik> (data obrashcheniya 10.11.2019).
8. Kluge U., Halder W., Schlenker K. Zwischen Bodenreform und Kollektivierung. Vor- und Frühgeschichte der sozialistischen Landwirtschaft in der SBZ/DDR vom Kriegsende bis in die fünfziger Jaren. Stuttgart, 2001. 378 s.
9. Lichtenberger E. Die Sukzession von der Agrar zur Freizeitgesellschaft in den Hochgebirgen Europas // Innsbrucker geographische Studien. 1979. Bd. 5. S. 401–436.

- 
10. Mecklenburg-Vorpommern: Neue Statistik. URL: <http://www.gruene-mv.de/start/news-detail/artikle> (data obrashcheniya 10.10.2020).
  11. *Tappeiner E., Tasser E., Leitinger G., Tappeiner G.* Landnutzung in den Alpen: historische Entwicklung und zukünftige Szenarien // *Die Alpen im Jahr 2020*. Innsbruck, 2006. S. 21–44.
  12. *Zwischen Tradition und Innovation / Kleiner Ratgeber zum Familien- und Erbrecht* / Ed. E. Prörtl. Bozen, 2002. 70 s.
  13. Wem gehört Deutschland? // Stern. URL: <https://www.stern.de/wirtschaft/news/inventur-wem-gehört-deutschland-3089512.html> (data obrashcheniya: 17.09.2019)
  14. [https://www.1000dokumente.de/?c=dokument\\_de&dokument=0014\\_gru&l=ru&object=translation](https://www.1000dokumente.de/?c=dokument_de&dokument=0014_gru&l=ru&object=translation) (data obrashcheniya: 06.11.2019).
  15. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Tabellen/bodenflaeche-insgesamt.html> (data obrashcheniya 11.08.2019).
  16. [https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/gebiet\\_bevoelkerung/demographischer\\_wandel](https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/gebiet_bevoelkerung/demographischer_wandel) (data obrashcheniya 18.11.2019).
  17. <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online/data?operation=themes&levelindex=0&levelid=1602148477850&code=41> (data obrashcheniya 11.10.2020).

## А. ГУМБОЛЬДТ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЗНАНИЕ РОССИИ

© 2020 г. Н. Г. Сухова\*

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники  
им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия*

*\*E-mail: ngsukhova@mail.ru*

Поступила в редакцию 15.03.2020 г.

После доработки 02.11.2020 г.

Принята к публикации 05.11.2020 г.

В периодических изданиях XIX в. неоднократно излагалась история путешествия А. Гумбольдта по России в 1829 г. Об этом писали и в XX в., но в существующих работах не уделялось особого внимания влиянию этого путешествия на географические взгляды самого Гумбольдта, а также воздействию его сочинений и идей на географические представления российских ученых. В настоящей статье делается попытка ответить на эти вопросы. Путешествуя по России, Гумбольдт не только измерял высоты, вел астрономические, метеорологические, магнитные и прочие наблюдения, но и собирал сведения у местных жителей в разных частях страны. Об этом свидетельствует как обширное предисловие к его труду “Asie centrale”, так и переписка Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России. За результатами экспедиций, происходивших по Российской империи после его путешествия, Гумбольдт следил конца своих дней, надеясь опубликовать новое издание своего труда с уточнениями и дополнениями. В свою очередь географические идеи Гумбольдта оказывали влияние на взгляды российских ученых. Особое значение имели не столько фактические сведения о географии Азии и России в его трудах, сколько характер анализа уже накопленных данных и идей, определявших ход дальнейших исследований.

*Ключевые слова:* А. Гумбольдт, путешествие по России, географические идеи, география России

**DOI:** 10.31857/S0869607120050079

Александр фон Гумбольдт (1769–1859) начал свою научную деятельность как геолог (географ). Сам Гумбольдт называл себя естествоиспытателем<sup>1</sup>, а в своих известных трудах “Asie centrale” и “Космос” отмечал, что занимается “физикой земли”. Историки географии считают его выдающимся географом, а время его деятельности — классическим периодом в истории географии.

Исследования А. Гумбольдта несомненно оказали большое влияние на развитие географической науки и благодаря методам, которые он использовал для изучения различных явлений на земной поверхности, и благодаря утверждению представлений о важности изучения отношений между этими явлениями. Гумбольдт ввел в географию идею изотерм, обратил внимание на различия морского и континентального климата, подчеркивал значение описания рельефа (измерения высоты не только вершин гор, но и перевалов), а также много внимания уделял географии растений.

---

<sup>1</sup> “У меня есть только одна цель, одна честолюбивая мечта — работать во имя успехов естественной истории”, — писал он другу юности В.Ю. Соймонову [9, с. 27].

Гумбольдт, вероятно, осознал значение своих исследований именно для географии, обрабатывая материалы наблюдений, собранных во время американского путешествия. Можно предположить, что на него оказывало также влияние знакомство с К. Риттером<sup>2</sup>. Во всяком случае, Гумбольдт читал в Берлине популярные лекции по географии. Размышлять о создании на их основе особого труда по физической географии он начал по инициативе немецкого геолога Б. Котты в 1827 г. [23]. По мнению Гумбольдта, такому труду должен был предшествовать “Атлас физического земледования”, который он поручил подготовить картографу Г. Бергхаузу. Но итогом обработки лекций Гумбольдта стал труд не по географии, а “Космос”<sup>3</sup>, содержание которого охватило все естественные науки его эпохи.

В Россию Гумбольдт отправился в 1829 г., по приглашению министра финансов Е.Ф. Канкрин, для решения геологической проблемы – изучения платиновых отложений Урала, чтобы определить возможности использования их для создания монет. Он писал Канкрину: “Я не собираюсь ехать в естественно-историческую экспедицию, как Гмелин или Паллас; я имею в виду, поскольку поставил себе вполне определенную цель, только летнее путешествие на Урал” [9, с. 60]. Между тем, Гумбольдт и его спутники пересекли Европейскую Россию, побывали на Урале, на Алтае и у Каспийского моря. Во время экспедиции путешественники не ограничивались геологическими наблюдениями, они астрономически определили географическое положение многих пунктов, измеряли высоты, вели метеорологические, магнитные и прочие наблюдения.

Результатом исследований стали труды Гумбольдта “*Fragments de géologie et de climatologie Asiatiques*” (Paris, 1831) и “*Asie centrale*” (Paris, 1843). Особое внимание в этих трудах Гумбольдт уделял орографии (описанию рельефа) и климатическим особенностям Азии. Именно благодаря Гумбольдту распространилось само название “Центральная Азия” (в России – Средняя Азия, в Германии – “*Mittel Asia*”). Он обратил внимание на недостаточно четкие представления о содержании этого понятия: “Не будет излишним напомнить/.../, насколько неопределенно и неточно применяется обычно название Центральная Азия и Высокая Азия” [2, с. 14]. Гумбольдт определил границы Центральной Азии между 27° и 52° с.ш.<sup>4</sup>, поэтому его труд включал также сведения об Уральских горах и Алтае.

В 1830 г. Гумбольдт послал Канкрину атлас, опубликованный еще в 1814 г., отметив, что сделал попытку изобразить профили целых стран. “Как должен выглядеть профиль от Семипалатинска до Гималаев в Непале, – размышлял Гумбольдт. – Наверное, это не сплошное плоскогорье, как принято считать, а страна, пересеченная четырьмя широтными горными системами” [9, с. 103].

Уже в следующем году в труде “*Fragments de géologie et de climatologie Asiatiques*” Гумбольдт предложил орографическую схему Центральной Азии, включающую Алтай, Тянь-Шань, Куньлунь и Гималаи. Сведения об этих горных системах он извлек из трудов Г.Ю. Клапрота и китайских ученых о географии Азии.

Выводы Гумбольдта о рельефе Азиатской России были основаны как на его собственных наблюдениях и исследованиях участников экспедиций Петербургской Академии наук XVIII в., так и на наблюдениях путешественников, побывавших в Сибири после 1829 г. Об этом он писал в письмах к ученым и государственным деятелям Рос-

<sup>2</sup> К. Риттер (1779–1859) ввел понятие “сравнительная география”, был первым профессором географии в Берлинском университете и наиболее четко определил значение трудов Гумбольдта для географической науки.

<sup>3</sup> В предисловии к труду “*Asie centrale*” Гумбольдт отметил, что собирается опубликовать сочинение более общего характера под неосторожным названием “Космос” [2, с. 16].

<sup>4</sup> Другие исследователи Центральной Азии понимали и понимают ее не в тех границах, в которых ее описывал Гумбольдт.



сии. Эти письма позволяют судить не только о широкой общительности Гумбольдта, но и о его научных интересах.

Геологическое изучение Уральских гор началось еще в начале XVIII в., однако ко времени путешествия Гумбольдта особенности рельефа этой обширной горной системы были практически неизвестны, и ученые даже не знали, где Урал заканчивается на севере и на юге. Гумбольдт и сопровождавшие его в 1829 г. от Миасса до Оренбурга российские горные инженеры Г.П. Гельмерсен и Э.К. Гофман вели измерение высот, но этого было недостаточно даже для описания рельефа только южной части “Уральского кряжа”.

После окончания экспедиции по инициативе Гумбольдта Гельмерсен и Гофман были отправлены в Европу для продолжения образования. Вернувшись из Европы, Гельмерсен вел геологические исследования как на Южном Урале, так и на Алтае, собирая сведения и о рельефе. Не удивительно, что Гумбольдта интересовали результаты наблюдений Гельмерсена, о чем свидетельствует их переписка<sup>5</sup>. На основе полученных от Гельмерсена сведений Гумбольдт узнал о высотах некоторых вершин Уральских гор и о наличии меридиональных хребтов в южной части этой системы.

В начале XIX в. сохранялись представления предшествующего века о том, что Уральские горы на юге соединяются с Алтаем. Такого же мнения придерживался и Гумбольдт. Гельмерсен нашел нужным обратить его внимание на ошибочность такого взгляда. И в орографической схеме, в которой Алтайские горы рассматривались как одна из важнейших широтных цепей Центральной Азии, Гумбольдт отметил, что Алтай не соединяется с Уральскими горами. Но южной оконечностью Урала Гумбольдт считал не Мугоджарские горы, а плато (высокую равнину) “Усть-Урт” (Устюрт)<sup>6</sup>. И Гельмерсен на основе своих исследований убеждал его в ошибочности такого мнения.

В 1832 г. для астрономических наблюдений в Западной Сибири (по инициативе директора Военно-топографического депо Генерального штаба Ф.Ф. Шуберта) был командирован астроном В.Ф. Федоров. Он вел не только астрономические наблюдения, но и измерял высоты как в Западной Сибири, так и на Урале. Гумбольдт узнал о наблюдениях Федорова из отчета о его экспедиции, опубликованного В.Я. Струве, и пытался получить данные о высотах от самого Федорова. Однако Федоров после возвращения из экспедиции статей о своих наблюдениях не публиковал, а на письма Гумбольдта не отвечал<sup>7</sup>.

Поэтому в письмах в Россию самым разным ученым Гумбольдт постоянно спрашивал о результатах наблюдений Федорова. В “*Asie centrale*” он поместил особый очерк под названием “Гипсометрическая заметка обработанных измерений господина Федорова”<sup>8</sup>, в которой содержались сведения о высоте Уральских гор вблизи Богословска (Конжаковский Камень, Косьвинский Камень, Денежкин Камень)<sup>9</sup>. Благодаря Гумбольдту, названия этих вершин Среднего Урала вошли в географическую литературу.

Почти одновременно с Федоровым, на обратном пути из Китая в Россию, на юге Восточной Сибири побывал астроном Е.Н. Фус. Наблюдения Фуса ограничились областью между Кяхтой и истоками р. Амур. Он вел астрономические, гипсометрические и магнитные наблюдения, а также составил карту. В 1835 г. Фус представил ре-

<sup>5</sup> Письма Гумбольдта к Гельмерсену сохранились в Эстонском историческом архиве города Тарту. К сожалению, пока отсутствует перевод этих писем на русский язык.

<sup>6</sup> В начале XIX в. в геологии было распространено мнение о том, что хребты одной горной системы должны иметь сходное геологическое строение. Гельмерсен обнаружил, что геологическое строение Мугоджарских гор и Устюрта различно. Кстати, проблема южной оконечности Уральских гор оказалась единственным мнением Гумбольдта, которое активно обсуждалось в РГО.

<sup>7</sup> Федоров стал профессором (а впоследствии ректором) Киевского университета.

<sup>8</sup> Из этой «заметки» можно узнать, что Федоров все-таки однажды ответил Гумбольдту.

<sup>9</sup> Судя по замечанию Гумбольдта, во время своего путешествия Федоров еще не знал этих названий.

зультаты своих наблюдений в Академию наук, и там высоко оценили и отчет, и карту<sup>10</sup>. Непременный секретарь Академии П.Н. Фус, узнав о желании Гумбольдта получить карту, составленную его братом, в 1837 г. отправил ее вместе с отчетом Гумбольдту [9, с. 126].

До путешествия Гумбольдта о рельефе Алтая имелись еще более скудные сведения, чем о рельефе Уральских гор. По мнению Гумбольдта, Алтайские горы продолжались до озера Байкал. Он различал собственно Алтай, Малый Алтай, Алтайские Белки, считал Саяны составной частью Алтайских гор, но отделял от Алтая Кузнецкий Ала-тау и Салаирский кряж.

Из письма Гумбольдта Е.Ф. Канкрину, написанному в ноябре 1842 г., можно узнать, что для исследований Алтая он рекомендовал П.А. Чихачева. Гумбольдт благодарил Канкрину за отчет Чихачева “относительно столь мало известного в географическом отношении района к западу от Телецкого озера” [9, с. 158]. Считая этот отчет “исключительно приятным подарком” и даже получив письмо от самого Чихачева из Красноярска, Гумбольдт однако не смог воспользоваться его данными об Алтае, так как последний лист труда “*Asie centrale*” уже печатался.

Во время своего путешествия в 1829 г. Гумбольдт измерил уровень Каспийского моря. Он знал, что сведения об уровне этого моря относительно мирового океана в работах ученых России различаются. Поэтому во время своего выступления на чрезвычайном заседании в Академии наук осенью 1829 г., Гумбольдт отметил, что измерение уровня Каспийского моря и характера изменений этого уровня должно стать одной из важнейших задач Академии наук в области географии.

В 1834 г. Гумбольдт познакомился с трудом профессора Дерптского университета И.Ф. Паррота “*Reise zum Ararat*”<sup>11</sup>. В письме к Парроту он отметил: “Если Вы сами говорите на странице 349 рукописи и странице 33 печатного экземпляра, что новое издание заслуживает не меньшего доверия, чем измерения 1811 г., то отсюда еще не следует, что надлежит верить только одному новому измерению” [9, с. 120]. Различия результатов наблюдений Гумбольдт связывал с неточностью инструментов (по его мнению, на показания барометра влияют метеорологические условия). Замечания Гумбольдта Паррот поместил в дополнение к своему труду.

В 1836 г. по инициативе академиков В.Я. Струве и Г.Ф. Паррота Петербургская Академия наук организовала экспедицию для триангуляционной съемки между Черным и Каспийским морями, в состав которой вошли ученики В.Я. Струве: А.Н. Савич, Е.Е. Саблер и Е.Н. Фус. Проект Каспийской нивелировки был следствием предложения, сделанного Гумбольдтом Академии наук еще в 1829 г. Поводом стали его замечания к труду И.Ф. Паррота [20 с. 187].

Гумбольдт знал об академической экспедиции и ждал ее результатов. В 1839 г. в письме к А.Я. Купферу (с пометкой “спешно”) Гумбольдт писал, что ему необходимы сведения об уровне Каспийского моря для нового издания “*Fragments...*”. Так как в известных ему работах данные различались, Гумбольдт спрашивал: “На каком значении следует остановиться окончательно?” [9, с. 140].

После обработки результатов Каспийской триангуляции оказалось, что разница между уровнями Черного и Каспийского морей составляла по вычислениям В.Я. Струве 26.04 м, а по вычислениям Е.Е. Саблера 25.5 м [8, с. 54]. Интересно, что в предисловии к труду “*Asie centrale*” Гумбольдт поместил результат собственных наблюдений, согласно которым уровень Каспийского моря на 12.7 туазов (24.75 м) ниже уровня Мирового океана [2, с. 17].

<sup>10</sup> По существу, это была не карта, а схема, на которой обозначены высоты и географическое положение нескольких пунктов, а также линии магнитного склонения и наклона.

<sup>11</sup> И.Ф. Паррот путешествовал на Арарат в 1829–1830 г.

После выхода в свет *“Asie centrale”* Гумбольдт не прекратил интересоваться исследованиями российских путешественников. В последние годы жизни, несмотря на активную работу над созданием *“Космоса”*, он надеялся подготовить также новое издание труда *“Asie centrale”* с уточнениями и дополнениями<sup>12</sup>. Можно предположить, что Гумбольдт просил П.А. Чихачева сделать дополнения к этому изданию. Во всяком случае, в 1869 г. на собрании Британской ассоциации содействия науке (British Association for the Advancement of Science) Чихачев рассказал о подготовке в Париже нового издания *“Asie centrale”*<sup>13</sup>. В следующем году Чихачев сообщил Московскому обществу испытателей природы, что у парижского издателя сохранились дополнения и заметки самого Гумбольдта [4]. Однако второе издание не осуществилось.

О том, что до конца своих дней Гумбольдт внимательно следил за исследованиями российских путешественников, выразительно свидетельствуют его письма в Россию. В России исследования Гумбольдта тоже были известны. В 30-х гг. XIX столетия сведения о публикации *“Fragmets...”* и переводы отрывков из этого сочинения появились в популярных журналах. Перевод части *“Asie centrale”* под названием *“Средняя Азия”* уже в 1843 г. был напечатан в нескольких номерах *“Отечественных записок”*.

Затем имя Гумбольдта в периодических изданиях упоминалось неоднократно. Регулярно публиковались биографические очерки со сведениями о научных заслугах Гумбольдта, статьи с описанием подробностей его путешествия по России, сообщения о выходе в свет томов *“Космоса”* и рецензии на русские переводы этих томов. Но в этих изданиях трудно отыскать рецензии или ссылки на труд *“Asie centrale”* [17].

Несмотря на обилие в русской литературе статей, в которых встречалось имя Гумбольдта с восторженными отзывами о нем, как ученом, и при этом отмечалось особое значение его трудов для познания как Азии, так и Сибири<sup>14</sup>, редко упоминались конкретные идеи из этих трудов.

Однако путешественники, отправляясь в экспедиции, в той или иной мере знакомились с содержанием *“Asie centrale”* и другими работами Гумбольдта. Об этом свидетельствуют не столько ссылки, сколько самые разные косвенные признаки. Например, рассуждения о важности измерения высот, описания форм рельефа, влиянии рельефа на климатические явления и характер растительности, о значении использования сравнительного метода при описании отдельных местностей.

Профессор геологии Московского университета Г.Е. Щуровский в конце 1840-х гг. был командирован на Алтай для геологических исследований. Результаты своих исследований он изложил в работе *“Геологическое путешествие по Алтаю, с историческими и статистическими сведениями о Колывано-Воскресенских заводах”*, в которой рельеф описан на основе данных Гумбольдта из труда *“Asie centrale”*.

П.П. Семенов в 1850-х гг. начал заниматься переводом труда *“Землеведение Азии”* К. Риттера. В статье *“Обозрение Амура в физико-географическом отношении”* [16] он широко использовал данные о рельефе не только Риттера, но и Гумбольдта. Именно в этой статье Семенов впервые поместил на русском языке многие термины, относящиеся к рельефу, из трудов этих географов: нагорье, низменность, плоскогорье, альпийская страна.

Гумбольдт был одним из тех, кто рекомендовал геолога Г.В. Абиха для работы в России, считая его *“первым немецким геологом после Леопольда Буха”* [9, с. 166]. В

<sup>12</sup> Гумбольдт знал о русском переводе *“Землеведения Азии”* Карла Риттера и огорчался, что его труд *“Asie centrale”* не был переведен на русский язык.

<sup>13</sup> Перевод выступления П.А. Чихачева был опубликован в *“Московских ведомостях”* (1869. № 181. С. 2).

<sup>14</sup> “После Риттерова колоссального творения, *“Asie centrale”* — самое значительное сочинение об Азии и одно из необходимейших для ближайшего познания Азиатской России, потому что знаменитый естествоиспытатель, сверх множества гениальных взглядов и соображений, в первый раз представил нам в настоящем свете геогностическое значение Урала, развил гипсометрические отношения и пролил яркий свет на климатологию Сибири и пограничных с нею степей” [11, с. 93].

1842 г. Абих стал профессором Дерптского университета и вскоре отправился на Кавказ для геологических исследований. На Кавказе Абих занимался не только геологией, но также много внимания уделял изучению рельефа. Уже в 1847 г. он предложил Академии наук свои соображения о рельефе Дагестана (как части “Центрального Кавказского хребта”) [22]. Абих считал, что для геологических (точнее орографических) исследований важны метеорологические данные. Именно поэтому он раздавал желающим проводить такие наблюдения приборы. Благодаря этому на Кавказе появилось несколько метеорологических станций. О результатах деятельности станций, созданных по его инициативе в 1846–1847 гг., Абих опубликовал статью, к которой было приложено и его письмо, адресованное Гумбольдту [24]. На основе этих метеорологических наблюдений Абих составил климатическую карту Закавказья, на которую нанес изотермы. В первом томе “Записок Кавказского отдела РГО” сообщалось о рельефной карте Кавказа, составленной Абихом [3].

В 1842–1845 гг. зоолог А.Ф. Миддендорф путешествовал по Восточной Сибири. Труд, включавший результаты его исследований, увидел свет гораздо позже. Отдел “Орография” этого труда (1860 г.) начинался словами: “Всякому образованному ныне понятно, что строгое измерение неровностей материка и его высоты над морем должно лежать в основании всех климатических и биологических рассуждений об известной стране” [6, с. 189]. “Всякий образованный” знал об этом из трудов Гумбольдта. В отделе “Климат” Миддендорф отметил, что “Гумбольдт в своей “Центральной Азии” уже положил главные основания для метеорологического познания Сибири” [6, с. 317]. Рассуждая о борьбе между материковым климатом Внутренней Азии и морским климатом Атлантического океана, Миддендорф повторил мысль Гумбольдта о Европе как полуострове Азии [6, с. 321]. После путешествия по “Барабинской березовой степи” Миддендорф пришел к выводу, что некогда это пространство было дном моря, соединявшего Арало-Каспийский бассейн с Ледовитым океаном. Тем самым Миддендорф подтверждал предположение Гумбольдта.

Оренбургская губерния, согласно Гумбольдту, относилась к Центральной Азии. С 1836 г. чиновником особых поручений при военном губернаторе Оренбургского края В.А. Перовском служил Я.В. Ханыков. По поручению губернатора он собирал сведения об истории, статистике и географии края и соседних с ним Хивинского и Бухарского ханств. Я.В. Ханыков был автором нескольких работ о географии Оренбургской губернии.

В 1842 г., оказавшись в Париже, Ханыков “разными кознями” (как он писал В.И. Давлю) смог получить корректурные листы труда Гумбольдта “*Asie centrale*” и литографированную карту к этому труду. Назвав труд “гигантским сводом всего, что было известно об этой части земного шара”, Ханыков обратил внимание на ошибочность некоторых сведений Гумбольдта об Урале и “Киргизских степях”. Тогда свои замечания он не смог сообщить Гумбольдту, но опубликовал в статьях журналов Парижского и Лондонского географических обществ [5, с. 98–99].

В 1845 г. Ханыков изложил свои замечания в письме Гумбольдту. На основе этого письма он составил пояснения к своей “Карте земель киргизов внутренней и малой орд”, которую он послал Гумбольдту [18]. В этой статье Ханыков писал о мнимости укоренившегося понятия о соединении Алтая с Уралом, о том, что “между Мухуджарами и Устьюртом вовсе нет соединения”, и выразил сомнение в правомерности предположения Гумбольдта о древнем проливе, некогда соединявшем Арало-Каспийское море и Северный океан.

В 1851 г. Ханыков стал секретарем РГО и в том же году отправил Гумбольдту отчет о деятельности Общества за 1850 г., карту Аральского моря и “Пояснительную записку” к ней (опубликованные в 1851 г.), а также список астрономических пунктов Азии, определенных к этому времени [19].

Письмо Гумбольдта с благодарностью “за подарки” пришло в Петербург, когда Ханьков уже не был секретарем Общества. Гумбольдт подчеркивал значение описания карты Аральского моря и списка астрономических пунктов для географии Центральной Азии, а также отметил: “При новом издании моей “*Asie centrale*” я воспользуюсь Вашим любопытным замечанием об отсутствии соединения между Мугоджарскими горами и северо-восточною оконечностью Усть-Урта”<sup>15</sup>.

В 1856–1857 гг. на Тянь-Шане побывал П.П. Семенов. Он присоединился к экспедиции, организованной Военно-топографическим депо для съемок на Алтае. Однако гораздо больше его интересовал Тянь-Шань. Из экспедиции Семенов писал в РГО: “Даже почтенный патриарх науки А. фон Гумбольдт в разговоре со мною в 1853 г. указал мне эту страну, как более всего заслуживающую самого тщательного исследования” [10]<sup>16</sup>. Семенов впервые собрал некоторые сведения об этой горной системе, а вернувшись из экспедиции, сообщил РГО, что подготовит два тома, в которых обобщит результаты своих наблюдений на Тянь-Шане, а также атлас. Это намерение Семенов никогда не осуществил, но опубликовал несколько статей и часть путевых заметок.

В 1857 г. зоолог Н.А. Северцов отправился в экспедицию к Аральскому морю, организованную Петербургской Академией наук. В проекте этой экспедиции он отметил важность изучения влияния на органическую жизнь континентального климата (названного так Гумбольдтом). Среди книг, которые Северцов взял в экспедицию, был и труд “*Asie centrale*”.

В 1867 г. в первом томе “Записок РГО по общей географии” была опубликована статья Северцова “Поездка в западную часть Небесного хребта (Тянь-Шаня) или Цунь-Лин древних китайцев от западных пределов Заилийского края до Ташкента” — о наблюдениях во время его первой экспедиции на Тянь-Шань в 1864 г. Северцов отметил, что его выводы предварительны. При этом он отзывался с большим уважением о Гумбольдте, называя его “основателем современной орографии, да и вообще физической географии”. Считая “*Asie centrale*” трудом более плодотворным, чем “Землеведение Азии” К. Риттера, Северцов отметил “...хотя и не всегда верные, географические построения Гумбольдта, которые прямо указывают, на что преимущественно обращать внимание для получения основных научных данных о неизвестной стране” [12, с. 153–154].

Однако к “конструкции” (орографической схеме) Гумбольдта Северцов отнесся критически, считая ошибочным его мнение о меридиональном хребте Болор. По словам Северцова, “Болора в смысле отдельного хребта вовсе не существует, и горы доселе так называвшиеся, должны быть причислены к Гималайской системе” [12, с. 136]. Это не меридиональный хребет, как полагали прежде, а северо-западное продолжение Гималаев в виде “огромной выпуклости”. Поэтому Северцов предлагал сократить орографическую схему Гумбольдта, оставив лишь три горных системы: Алтай, Тянь-Шань и Гималаи. По его мнению, Тянь-Шань и Гималаи — “широкие сплошные выпуклости”, а Алтай — “выпуклость усеянная хребтами” [12, с. 152].

В 1865–1867 гг. во время Туркестанской экспедиции, организованной РГО, Северцов вновь побывал на Тянь-Шане. На основе своих наблюдений, а также съемок других путешественников, он составил орографическую схему и карту Тянь-Шаня, приложенную к обширному труду “Путешествие по Туркестанскому краю и исследования горной страны Тянь-Шань” [13]. Работая над этой схемой, Северцов уточнял свои выводы о рельефе Тянь-Шаня и продолжал подчеркивать заслуги Гумбольдта. Так, в 1872 г., во время соединенного заседания отделений математической и физической геогра-

<sup>15</sup> Вестник РГО. 1852. Ч. 4. Кн. 1. Отд. VII. С. 18. Письмо Гумбольдта, написанное 16 декабря (н. ст.) 1851 г. Прочитано во время заседания совета РГО 15 декабря (ст. ст.) и опубликовано в протоколе заседания, но в публикации (с. 17–18) не названа фамилия Ханькова, хотя она имелась в протоколе.

<sup>16</sup> В 1853 г. П.П. Семенов слушал лекции в Берлинском Университете. Он также нашел нужным познакомиться с А. Гумбольдтом и эту встречу позже подробно описал в своих мемуарах.

фии РГО, Северцов отметил “ясность и изящество” орографической схемы Гумбольдта, а также “образцовую по полноте и логичности программу исследований, которая в окончательном результате все-таки привела к разъяснению крайне замечательного рельефа Внутренней Азии”. По словам Северцова, “понятия Гумбольдта послужили исходной точкой для всех до настоящего времени изысканий азиатских путешественников”<sup>17</sup>.

Впоследствии Северцов составил первую орографическую схему Памира, опубликованную уже после его смерти [15]. Сравнивая рельеф Памира и Тянь-Шаня, он вновь вспомнил о “Гумбольдтовом Болоре”. По мнению Северцова, построение Болора, также как Тянь-Шаня и Кунылуна, “было неверным собственно в том, что оно лишь чрезмерно упрощено, но не в основаниях, на которых оно производилось”. Из-за недостатка сведений о рельефе Азии появились представления о длинных непрерывных хребтах. Впрочем, Северцов полагал, что непрерывность этих хребтов “скорее ошибка последователей Гумбольдта” — их представлений об идеальном их меридиональном или параллельном направлении [14].

Итак, путешествие Гумбольдта по России было недолгим, но оказалось достаточно плодотворным для географии. Труды Гумбольдта оказывали влияние не столько новыми фактическими данными, сколько сведениями об истории познания Азиатского материка, а также систематизацией уже накопленных материалов о рельефе, что определяло пути дальнейших исследований.

На это обращали не раз внимание ученые во второй половине XIX в. Так, в 1867 г. Н.А. Северцов писал: “Таково свойство гумбольдтова гения: даже ошибаясь, он полезен науке, облегчая разрешение поставленного им вопроса, и второстепенному исследователю, который будет поставлен для этого в более благоприятные условия” [12, с. 154].

Г.Е. Шуровский в 1859 г. писал: “Означенные части России (Урал, Алтай, Прикаспийские страны) находятся в теснейшей связи с горными системами Средней Азии, но об этих системах до последнего творения Гумбольдта мы имели весьма сбивчивое понятие; тут только на основании многих дотоле малоизвестных источников и глубоких соображений самого автора орография Средней Азии приведена в надлежащую ясность. С этим вместе объяснилась и прилежащая к ним орография Азиатской России” [21, с. 27].

Геолог И.В. Мушкетов, который в 1870-х гг. путешествовал по Тянь-Шаню и Памиру, считал, что труд “*Asie centrale*” “...составляет действительно эпоху в изучении как Средней Азии вообще, так и Туркестана в особенности. Таким образом, Гумбольдт для нас важен не столько как непосредственный исследователь природы Туркестана, сколько как критик и систематизатор” [7, с. 89]. По мнению Мушкетова, работы всех тех, кто занимался географией Средней (Центральной) Азии, “...составляли только материал, который остался бы, так сказать, в виде бесформенной массы, если бы к нему не прикоснулась рука великих систематиков нашего века”. Мушкетов имел в виду Гумбольдта и Риттера, которые, по его словам, “почти одновременно занялись приведением в порядок всех сведений накопившихся в продолжении многих веков, /.../ разобрали их критически и построили из них цельное здание, насколько позволяли наличные средства” [7, с. 118].

Д.Н. Анучин (наиболее глубокий русский исследователь географического творчества Гумбольдта) подвел итог подобным суждениям: “Главную его заслугу видели в том, что он свел воедино все имевшиеся тогда более достоверные сведения по орографии, геологии и климатологии внутренней Азии и набросал орографическую схему, из которой были исключены некоторые державшиеся веками ложные представления” [1].

50–60-е гг. XIX столетия в известной мере можно считать переломными в истории географического познания России, особенно ее Азиатской части. Именно в эти годы

<sup>17</sup> Известия РГО. 1872. Т. 7. Действ. общ. С. 155.



исследователи стали активно использовать новые методы наблюдений и пытаться обобщать самые разнообразные сведения о явлениях на земной поверхности. Изменился и характер изложения результатов экспедиций. Идеи и труды А. Гумбольдта содействовали утверждению нового стиля описания путешествий — систематизации данных. И, несмотря на то, что русские ученые в основном исправляли неточности выводов Гумбольдта, некоторые его суждения пользовались авторитетом почти до конца XIX столетия. Труды А. Гумбольдта и К. Риттера не столько завершили “классический период” географии, сколько создали предпосылки для нового этапа в истории географической науки.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анучин Д.Н.* Александр Гумбольдт как путешественник и географ // Гумбольдт А. Центральная Азия. М., 1915. С. CCXVI—CCXVII.
2. *Гумбольдт А.* Центральная Азия / Пер. с фр. П.И. Бородзича; под ред. Д.Н. Анучина. Т. 1. М.: Типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, 1915. 350 с.
3. Записки Кавказского отдела РГО. Тифлис, 1852. Кн. 1. Смесь. С. 254.
4. Известия о деятельности ученых обществ и учреждений // Журн. Министерства народного просвещения. 1870. Ч. 148. С. 135—136.
5. *Матвиевская Г.П.* Яков Владимирович Ханьков: 1818–1862. М.: Наука, 2006. 198 с.
6. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. СПб., 1860. Ч. 1.
7. *Мушкетов И.В.* Туркестан. Геол. и орогр. описание по данным, собран. во время путешествий с 1874 г. по 1880 г. СПб., 1886. Т. 1.
8. *Новокшанова-Соколовская З.К.* Картографические и геодезические работы в России в XIX—начале XX вв. М.: Наука, 1967. 265 с.
9. Переписка Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России. М.: Изд. АН СССР, 1962. 223 с.
10. Письмо действительного члена императорского Русского географического общества П.П. Семенова, исполняющего должность секретаря Общества. Семипалатинск, 20 октября 1857 года // Вестник РГО. 1857. Ч. 21. С. 121.
11. *Свенске К.* Обзорение главнейших путешествий и географических открытий с 1838 по 1849 гг. // Вестник РГО. 1851. Ч. 1. Кн. 1.
12. *Северцов Н.А.* Поездка в западную часть Небесного хребта (Тянь-Шаня) или Цунь-Лин древних китайцев от западных пределов Заилийского края до Ташкента // Зап. РГО по общей геогр. 1867. Т. 1.
13. *Северцов Н.А.* Путешествие по Туркестанскому краю и исследования горной страны Тянь-Шань. СПб., 1873.
14. *Северцов А.Н.* Краткий отчет о Памирских исследованиях // Изв. РГО. 1879. Т. 15. Вып. 2. С. 85.
15. *Северцов Н.А.* Орографический очерк Памирской системы // Записки по общей географии. Т. XIII. 1886.
16. *Семенов П.П.* Обзорение Амура в физико-географическом отношении // Вестник РГО. 1855. Ч. 15. Исследования и материалы.
17. *Сухова Н.Г.* Александр фон Гумбольдт в русской литературе. Аннотированная библиография. СПб.: Нестор-История. 2006. 115 с.
18. *Ханьков Я.В.* Карта земель киргизов Внутренней и Малых орд // Журн. министерства внутренних дел. 1845. Ч. X. С. 95—104.
19. *Ханьков Я.В., Толстой Ю.В.* Список мест в северо-западной части Средней Азии, положение которых определено астрономически // Зап. РГО. 1851. Кн. X.
20. Хронологическое обозрение важнейших путешествий, совершенных в России или российскими путешественниками в XVIII–XIX столетиях // Месяцеслов на 1842 год. СПб.: АН.
21. *Шуровский Г.Е.* Александр Гумбольдт по отношению к России // Торжественное собрание Московского общества испытателей природы. М., 1859.
22. *Abich H.* Einige Notizen über Orographie von Dagestan // Bill. de la classe Physico-Mathématique de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pet., 1847. № 135.
23. Brief Wechsel Alexander von Humboldt mit Heinrich Berghaus aus den Jahren 1825 bis 1858. Leipzig, 1863. Bd. 1. S. 117—119.
24. Hermann Abich Über Thätigkeit der meteorologischen station in Georgich Aus einem Berichte an den Fürstlich Woronzow und aus Briefen an H.H.L.V. Buch und A.V. Humboldt // Annalen der Physik und Chemie. Berlin: J.C. Poggendorff, 1850. Bd. LXXX. № 8. S. 520—548.

## Alexander Von Humboldt and the Geographical Knowledge of Russia

N. G. Suhova\*

*Saint Petersburg branch of Vavilov Institute of History of Science and Technology,  
Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia**\*E-mail: ngsukhova@mail.ru*

In periodicals of the XIX century, the history of Alexander von Humboldt's trip to Russia in 1829 was repeatedly described. This was written about in the XX century as well, but the existing works did not pay much attention to the impact of this trip on the geographical views of Humboldt himself, as well as the impact of his writings and ideas on the geographical views of Russian scientists. This article attempts to answer these questions. While traveling in Russia, Humboldt not only measured heights, conducted astronomical, meteorological, magnetic and other observations, but also collected information from local residents in different parts of the country. This is evidenced by the extensive Preface to his work "Asie centrale", and Humboldt's correspondence with scientists and statesmen of Russia. Humboldt followed the results of the expeditions that took place in the Russian Empire after his journey to the end of his days, hoping to publish a new edition of his work with clarifications and additions. In turn, Humboldt's geographical ideas influenced the views of Russian scientists. Of particular importance were not so much the information about the geography of Asia and Russia in his works, but the nature of the analysis of the accumulated data, and the ideas that determined the course of further research.

**Keywords:** Alexander von Humboldt, traveling in Russia, geography ideas, geography of Russia

## REFERENCES

1. *Anuchin D.N.* Aleksandr Gumbol'dt kak puteshestvennik i geograf // Gumbol'dt A. Central'naya Aziya. M., 1915. S. CCXVI–CCXVII.
2. *Gumbol'dt A.* Central'naya Aziya. Per. s fr. P.I. Borodzicha; pod red. D.N. Anuchina. T. 1. M.: Tipol.-lit. t-va I.N. Kushnerev i K<sup>o</sup>, 1915. 350 s.
3. *Zapiski Kavkazskogo otdela RGO.* Tiflis, 1852. Kn. 1. Smes'. S. 254.
4. *Izvestiya o deyatel'nosti uchenykh obshchestv i uchrezhdeniy* // Zhurnal Ministerstva narodnogo prosveshcheniya. 1870. Ch. 148. S. 135–136.
5. *Matvievskaya G.P.* Yakov Vladimirovich Han'kov: 1818–1862. M.: Nauka, 2006. 198 s.
6. *Middendorf A.F.* Puteshestvie na sever i vostok Sibiri. SPb., 1860. Ch. 1.
7. *Mushketov I.V.* Turkestan. Geol. i orogr. opisanie po dannym, sobran. vo vremya puteshestvij s 1874 g. po 1880 g. SPb., 1886. T. 1.
8. *Novokshanova-Sokolovskaya Z.K.* Kartograficheskie i geodezicheskie raboty v Rossii v XIX–nachale XX vv. M.: Nauka, 1967. 265 s.
9. *Perepiska Aleksandra Gumbol'dta s uchenymi i gosudarstvennymi deyatel'yami Rossii.* M.: Izd. AN SSSR, 1962. 223 s.
10. *Pis'mo deystvitel'nogo chlena imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshchestva P.P. Semanova, ispolnyayushchego dolzhnost' sekretarya Obshchestva.* Semipalatinsk, 20 oktyabrya 1857 g. // Vestnik RGO. 1857. Ch. 21. S. 121.
11. *Svenske K.* Obozrenie glavnejshih puteshestvij i geograficheskikh otkrytij s 1838 po 1849 gg. // Vestn. RGO. 1851. Ch. 1. Kn. 1.
12. *Severcov N.A.* Poezdka v zapadnuyu chast' Nebesnogo hrebta (Tyan'-Shanya) ili Cun'-Lin drevnih kitajcev ot zapadnykh predelov Zailijskogo kraja do Tashkenta // Zap. RGO po obshchej geogr. 1867. T. 1.
13. *Severcov N.A.* Puteshestvie po Turkestanskomu kraju i issledovaniya gornoj strany Tyan'-Shan'. SPb., 1873.
14. *Severcov A.N.* Kratkiy otchet o Pamirskih issledovaniyah // Izv. RGO 1879. T. 15. Vyp. 2. S. 85.
15. *Severcov N.A.* Orograficheskij ocherk Pamirskoj sistemy // Zapiski po obshchej geografii. 1886. T. XIII.
16. *Semenov P.P.* Obozrenie Amura v fiziko-geograficheskom otnoshenii // Vestn. RGO. 1855. Ch. 15. Issledovaniya i materialy.
17. *Suhova N.G.* Aleksandr fon Gumbol'dt v russkoj literature. Annotirovannaya bibliografiya. SPb.: Nestor-Istoriya. 2006. 115 s.
18. *Hanykov Ya.V.* Karta zemel' kirgizov Vnutrennej i Malyh ord // Zhurn. ministerstva vnutrennih del. 1845. Ch. X. S. 95–104.

19. *Hanykov Ya. V., Tolstoj Yu. V.* Spisok mest v severo-zapadnoj chasti Srednej Azii, polozhenie kotoryh opredeleno astronomicheski // Zap. RGO. 1851. Kn. X.
20. Hronologicheskoe obozrenie vazhnejshih puteshestvij, sovershennyh v Rossii ili rossijskimi puteshestvennikami v XVIII-XIX stoletiyah // Mesyaceslov na 1842 god. SPb.: AN.
21. *Shchurovskij G. E.* Aleksandr Gumbol'dt po otnosheniyu k Rossii // Torzhestvennoe sobranie Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. M., 1859.
22. *Abich H.* Einige Nortizen uber Orographie von Dagestan // Bill. de la classe Physico-Mathematique de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pet., 1847. № 135.
23. Brief Wechsel Alexander von Humboldt mit Heinrich Berghaus aus den Jaren 1825 bis 1858. Leipzig, 1863. Bd. 1. S. 117–119.
24. Hermann Abich Uber Thatigkeit der meteorologischen station in Georgich Aus einem Berichte an den Furstich Woronzow und aus Briefen an H. H. L. V. Buch und A. V. Humboldt-Annalen der Phusik und Chimie. Berlin: J. C. Poggendorff, 1850. Bd. LXXX. № 8. S. 520–548.

## ДИСКУССИИ

### ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА МИРОВОЙ РЕЧНОЙ СТОК

© 2020 г. Н. И. Коронкевич<sup>а</sup>, \*, Е. А. Барабанова<sup>а</sup>, \*\*, К. С. Мельник<sup>а</sup>, \*\*\*

<sup>а</sup>Институт географии Российской Академии наук, Москва, Россия

\*E-mail: koronkevich@igras.ru

\*\*E-mail: barabanova@igras.ru

\*\*\*E-mail: konsmelnik@gmail.com

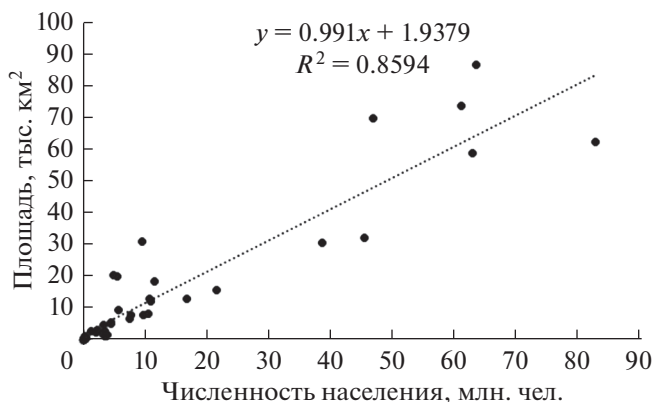
Рассмотрено влияние урбанизированных территорий (ландшафтов), включающих в себя водонепроницаемые и слабоводопроницаемые, обладающие пониженной инфильтрационной способностью участки, на средний многолетний сток (норму стока) крупных регионов мира и мира в целом без учета водопотребления на этих территориях. Рассчитаны площади урбанизированных территорий за период исчисления нормы стока (до середины XX в.) и современные, а также их доля в общей площади рассматриваемых регионов и наиболее обжитой их части. Оценено современное (после середины XX в.) увеличение нормы стока в наиболее обжитой части этих регионов и общего стока в результате роста площади урбанизированных территорий и изменения их состояния. Определен общий сток, формируемый на площади урбанизированных территорий. Выполненные расчеты показали, что урбанизация ландшафтов – важный фактор увеличения стока. Речной сток, формируемый на урбанизированных территориях, исчисляется в целом для мира многими сотнями км<sup>3</sup> в год, однако, судя по его доле в норме стока рассматриваемых регионов, влияние урбанизированных территорий на сток сравнительно невелико. Дана ориентировочная оценка возможного увеличения стока в будущем в результате роста урбанизированных территорий.

*Ключевые слова:* площадь урбанизированных территорий, крупные регионы, Россия, мир, наиболее обжитая часть, средний многолетний сток, увеличение

**DOI:** 10.31857/S086960712005002X

### ВВЕДЕНИЕ

Рост урбанизированных территорий (ландшафтов) характерен практически для всех стран мира. Урбанизация (от латинского *urbs* – город) представляет собой по [13] исторический процесс разрастания городских территорий, увеличения численности их населения и роли в развитии общества. Урбанизированные территории включают в себя как практически водонепроницаемые участки (крыши домов, асфальтированные дороги), так и относительно слабоводопроницаемые участки (газоны, парки), почва в которых сильно уплотнена. Наличие участков с пониженной инфильтрационной способностью характерно и для сельских населенных пунктов, особенно современных, которые все в большей мере приобретают городские черты. Поэтому мы их тоже включаем в число урбанизированных ландшафтов. Отсутствие инфильтрации или слабая ее интенсивность приводят, как давно уже показали исследования в нашей стране и в мире, к увеличению поверхностного стока, снижению подземного стока, и, в целом, к увеличению суммарного речного стока [7–11, 14, 16, 17, 19, 21]. Существует мнение, что над городами, особенно большими, возрастает количество атмосферных



**Рис. 1.** Связь численности населения и площади урбанизированных территорий для стран Зарубежной Европы и России.

**Fig. 1.** The relationship between the population and the urbanized area for the countries of Foreign Europe and Russia.

осадков, но этот вопрос остается дискуссионным. Авторами данной статьи также были выполнены расчеты влияния урбанизированных территорий на сток ряда регионов и речных бассейнов [5, 6 и др.]. В настоящей работе на основе накопленного опыта выполнена оценка влияния урбанизированных ландшафтов на годовой сток крупных регионов мира, России и мира в целом без учета водопотребления в их пределах.

### АЛГОРИТМ РАСЧЕТОВ

Сначала по данным справочников определяются площади и население рассматриваемых регионов. Затем по карте плотности населения вычисляется площадь наиболее обжитой части этих регионов, исходя из предположения, что к ней в основном приурочены урбанизированные территории (УТ). За наиболее обжитую часть принята территория с плотностью населения более 1 чел./км<sup>2</sup>. Определяется площадь урбанизированных территорий (ПУТ) на современном этапе и в период исчисления нормы стока, за который принят, согласно [12], период до середины XX в., а также разница между ними, то есть современное увеличение ПУТ (“новая” ПУТ). Именно с этой разницей в основном связано современное увеличение стока под влиянием УТ, поскольку сток с них за период исчисления нормы стока на обжитой части того или иного региона уже учтен в величине общего стока рассматриваемых регионов. Для расчета общей современной ПУТ использованы данные, агрегированные из различных статистических справочников, в том числе данные Института политики землепользования Линкольна [15], картографические данные масштабного проекта OpenStreetMap [18], снимков Landsat из [20] и ряда других. ПУТ за период исчисления нормы стока находилась по графикам связи современной площади выявленных УТ в отдельных странах в пределах рассматриваемых регионов с современной численностью их населения. Пример такой связи для Зарубежной Европы и России представлен на рис. 1, а соответствующие уравнения для других регионов в табл. 1.

Как указано выше, разница общей ПУТ и рассчитанной по графикам связи с численностью населения ориентировочно характеризует современное увеличение ПУТ (“новую” ПУТ).

Величина среднего многолетнего речного стока большей части рассматриваемых регионов за период исчисления его нормы взята из [12], а с территории России из [2].

**Таблица 1.** Уравнения связи площади урбанизированных территорий ( $y$ ) с численностью населения ( $x$ )**Table 1.** Equations of relationship for the area of urbanized territories ( $y$ ) and the population ( $x$ )

| Регионы мира               | Уравнение регрессии    |
|----------------------------|------------------------|
| Зарубежная Европа и Россия | $y = 0.991x + 1.9379$  |
| Зарубежная Азия            | $y = 231.46x + 5328.6$ |
| Северная Америка           | $y = 2526.4x - 69825$  |
| Южная Америка              | $y = 691.91x + 3606.8$ |
| Африка                     | $y = 165.7x + 1751$    |
| Австралия и Океания        | $y = 1536.5x - 279.94$ |

При этом сток Зарубежной Европы исчислялся вычитанием из общей величины стока Европы ( $3210 \text{ км}^3$ ) стока европейской части России ( $860 \text{ км}^3$ ), а сток Зарубежной Азии — вычитанием из величины ее общего стока ( $14410 \text{ км}^3$ ) стока азиатской части России ( $3143 \text{ км}^3$ ). Сток с выделенной обжитой части рассматриваемой территории находился графическим способом по картам изолиний стока, содержащимся в [1].

Удельная величина стока с ПУТ принята по данным [5, 6]. Согласно этим данным, один процент современного увеличения ПУТ (включая как водонепроницаемые, так и слабоводопроницаемые участки) увеличивает сток с площади крупных столичных агломераций тоже на один процент, а сток с площади небольших городов и других населенных пунктов, дорог между ними — на 0.5%. Последняя величина принята и для расчета стока со “старых” ПУТ (до середины XX в.). А для расчета стока с “новой” ПУТ (после середины XX в.) средняя величина увеличения стока принята в размере 0.75% при увеличении соответствующей площади на 1%.

В данной статье в отличие от наших предыдущих публикаций учтено и то, что сток со “старых” ПУТ стал выше за счет возросшей антропогенной нагрузки на них, особенно на слабоводопроницаемых участках, более качественного покрытия дорог, улиц и площадей, развития и совершенствования ливневой канализации. Сток с них на современном этапе приравнен к современному стоку с “новых” ПУТ. Учитывая полученные соотношения ПУТ и увеличения стока, а также ПУТ и ее динамику, определено процентное изменение стока в наиболее обжитой части в рассматриваемых регионах. Зная величину среднего многолетнего стока, несложно выразить это увеличение в  $\text{км}^3/\text{год}$  и мм слоя, а сопоставляя его с общим средним многолетним стоком рассматриваемых регионов — процентное изменение последнего. Суммируя полученное изменение стока со стоком, формируемым на “старой” ПУТ, находим общий сток на современной ПУТ. О правомерности принятия одинаковых коэффициентов стока под влиянием УТ в разных регионах, как и о других допущениях, сказано в следующем разделе. Основные результаты примененного алгоритма расчетов приведены в табл. 2.

Для расчета будущего стока на урбанизированных территориях целесообразно ориентироваться на динамику численности населения, особенно городского.

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Прежде всего, отметим, что впервые выполнена оценка величины стока с площади наиболее обжитой части рассматриваемых регионов, которая для всего мира (без Антарктиды) составляет 30% от общего стока, изменяясь от почти 15% в Австралии с Океанией до 66% в Африке. Общая современная ПУТ больше всего в Зарубежной Азии ( $1.37 \text{ млн км}^2$ ), на которую приходится треть общей ПУТ в мире (свыше  $4 \text{ млн км}^2$ ). Больше всего доля ПУТ в общей площади Зарубежной Европы (около 12%), наименьшая

**Таблица 2.** Расчет изменения стока в результате урбанизации территорий  
**Table 2.** Calculation of runoff changes caused by urbanization

| Показатели                                                                                                            | Единица измерения    | Зарубежная Европа | Россия | Зарубежная Азия | Северная Америка | Южная Америка | Африка | Австралия и Океания | Мир   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|-----------------|------------------|---------------|--------|---------------------|-------|
| Общая площадь                                                                                                         | млн. км <sup>2</sup> | 6.5               | 17.1   | 30.4            | 24.2             | 17.8          | 30.1   | 8.9                 | 135   |
| Площадь наиболее обжитой части                                                                                        | млн. км <sup>2</sup> | 5.2               | 4.3    | 12.2            | 9.7              | 8             | 15     | 1.4                 | 55.8  |
| Современная ПУТ*                                                                                                      | млн. км <sup>2</sup> | 0.75              | 0.19   | 1.37            | 1.07             | 0.34          | 0.27   | 0.05                | 4.04  |
| ПУТ за период исчисления нормы стока ("старая")                                                                       | млн. км <sup>2</sup> | 0.39              | 0.1    | 0.31            | 0.26             | 0.08          | 0.03   | 0.02                | 1.19  |
| Современный прирост ПУТ ("новая")                                                                                     | млн. км <sup>2</sup> | 0.36              | 0.09   | 1.06            | 0.81             | 0.26          | 0.24   | 0.03                | 2.85  |
| Доля современной ПУТ в площади наиболее обжитой части                                                                 | %                    | 14.4              | 4.4    | 11.2            | 11.0             | 4.3           | 1.8    | 3.6                 | 3.0   |
| Доля "старой" ПУТ в площади наиболее обжитой части                                                                    | %                    | 7.5               | 2.3    | 2.5             | 2.7              | 1.0           | 0.2    | 1.4                 | 0.9   |
| Доля "новой" ПУТ в площади наиболее обжитой части                                                                     | %                    | 6.9               | 2.1    | 8.7             | 8.4              | 3.3           | 1.6    | 2.1                 | 7.2   |
| Общий средний многолетний сток за период исчисления его нормы                                                         | км <sup>3</sup> /год | 2350              | 4003   | 11267           | 8200             | 11760         | 4570   | 2390                | 44540 |
| Средний многолетний сток с площади наиболее обжитой части                                                             | мм                   | 362               | 234    | 371             | 339              | 661           | 152    | 269                 | 330   |
|                                                                                                                       | км <sup>3</sup> /год | 1293              | 701    | 3050            | 2619             | 2400          | 3010   | 348                 | 13421 |
|                                                                                                                       | мм                   | 249               | 163    | 250             | 270              | 300           | 201    | 249                 | 241   |
| Доля стока с площади наиболее обжитой части в общем стоке                                                             | %                    | 55                | 18     | 27              | 32               | 20            | 66     | 15                  | 30    |
| Увеличение стока с площади наиболее обжитой части под влиянием "новой" ПУТ                                            | %                    | 5.2               | 1.6    | 6.5             | 6.3              | 2.4           | 1.2    | 1.6                 | 4.0   |
|                                                                                                                       | км <sup>3</sup> /год | 67.1              | 11.0   | 199             | 164              | 58.5          | 36.1   | 5.6                 | 541.3 |
| Увеличение общего стока с площади регионов                                                                            | %                    | 2.9               | 0.3    | 1.8             | 2.0              | 0.5           | 0.8    | 0.2                 | 1.2   |
| Современное увеличение стока с площади "старой" УТ**                                                                  | км <sup>3</sup> /год | 24.2              | 4.1    | 19.4            | 17.6             | 6.0           | 1.5    | 1.2                 | 74.0  |
| Суммарное современное увеличение стока под влиянием УТ                                                                | км <sup>3</sup> /год | 91.4              | 15.1   | 218             | 182              | 64.5          | 37.6   | 6.8                 | 615.4 |
| Суммарное современное увеличение стока под влиянием УТ по отношению к стоку с площади наиболее обжитой части регионов | %                    | 7.1               | 2.2    | 7.2             | 6.9              | 2.7           | 1.3    | 2.0                 | 4.6   |
| Суммарное современное увеличение стока под влиянием УТ по отношению к общему стоку с площади регионов                 | %                    | 3.9               | 0.4    | 1.9             | 2.2              | 0.5           | 0.8    | 0.3                 | 1.4   |
| Увеличение стока за счет УТ в период исчисления нормы стока                                                           | км <sup>3</sup> /год | 48.5              | 8.2    | 38.8            | 35.1             | 12.0          | 3.0    | 2.5                 | 148.1 |
| Общее увеличение стока за счет УТ с учетом периода исчисления нормы стока                                             | мм                   | 140               | 23.2   | 257             | 217              | 76.5          | 40.6   | 9.3                 | 763.6 |
|                                                                                                                       | мм                   | 186               | 122    | 188             | 203              | 225           | 151    | 186                 | 189   |

\* Площадь урбанизированных территорий.

\*\* Урбанизированная территория.



доля ПУТ — в Австралии с Океанией (0.6%), составляя в среднем по миру 3%. Также в Зарубежной Европе наиболее велика доля ПУТ в площади наиболее обжитой части — 14.4%, наименьшая она в Африке (1.8%) при средней мировой 7.2%. Самый значительный прирост ПУТ по сравнению с периодом нормы исчисления стока произошел в Африке (в 9 раз), наименьший — в Зарубежной Европе и России (менее чем в два раза).

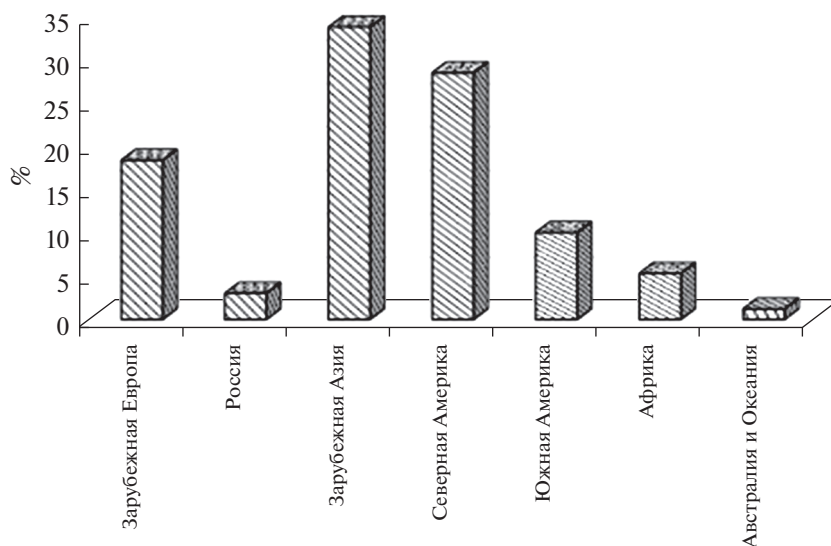
Наиболее велик средний многолетний сток (норма стока) в обжитой части Зарубежной Азии и Африки — более 3 тыс. км<sup>3</sup>/год, составляя суммарно около 45% стока в наиболее обжитой части мира. Наименьший он в Австралии и Океании — менее 3% стока в наиболее обжитой части мира и в России — около 5.2%. А вот слой стока в наиболее обжитой части мира довольно близок во всех рассматриваемых регионах, изменяясь в среднем менее чем в два раза — от немногим более 160 мм в России до 300 мм в Южной Америке, составляя в среднем по миру 240 мм.

На “новой” ПУТ, то есть, по существу, с середины XX в., сток возрос больше всего в Зарубежной Азии (почти на 200 км<sup>3</sup>/год) и Северной Америке (164 км<sup>3</sup>/год). Прибавка в стоке за счет этих регионов составила суммарно 67% общего увеличения стока на “новой” ПУТ (более 540 км<sup>3</sup>/год). Наименьшая она в Австралии с Океанией и России — немногим более 1 и 2% соответственно от суммарной прибавки стока в мире. С учетом же увеличения стока на “старой” ПУТ общий мировой сток возрастает более чем на 615 км<sup>3</sup>/год. При этом долевым вклад в эту сумму рассматриваемых регионов приблизительно сохраняется, хотя и несколько снижаясь для Зарубежной Азии и Северной Америки до 65%. Слой стока на общей ПУТ возрос в мире в среднем в 1.7 раза. Самая весомая прибавка к среднему многолетнему стоку в наиболее обжитой части имеет место в Зарубежной Европе, Азии и Северной Америке (порядка 7%), наименьшая в Африке (1.3%). Примерно на одном уровне (несколько более 2%) произошло увеличение стока в России, Австралии с Океанией и Южной Америке. Если сравнивать изменение стока в наиболее обжитой части с общим стоком, то самая значительная прибавка имеет место в Зарубежной Европе (около 4%), далее следуют Зарубежная Азия и Северная Америка (приблизительно 2%) при 1.4% в среднем для всего мира.

Общее увеличение стока на современной ПУТ, включая ту его часть, которая формировалась до середины XX в., оценивается в 763 км<sup>3</sup>/год, что в три с лишним раза превышает сток Волги, из которых более 470 км<sup>3</sup>/год или 62% приходится на Зарубежную Азию и Северную Америку (рис. 2). Воздействие урбанизированных территорий на мировой речной сток составляет более 1/3 общего антропогенного воздействия на него, приведенного в [3], но с обратным знаком.

Таким образом, получены весьма ощутимые в абсолютном измерении величины стока, формирующегося на УТ, хотя относительно общей величины стока (нормы) на рассматриваемых территориях они в целом сравнительно невелики, особенно если сопоставить с нормой только увеличение стока под влиянием ПУТ, которое для всего мира оценивается менее чем в 5% от величины стока в наиболее обжитой части и менее 1.5% от общемирового стока. Вместе с тем, эта прибавка, как отмечено выше, составляет примерно 7% стока в наиболее обжитой части в Зарубежной Европе, Азии и Северной Америке. В бассейнах рр. Шпрее, Москвы, Сены прибавка стока за счет урбанизации ландшафтов составляет в среднем 10%, а в бассейне Темзы — 20% [6].

Надо признать, что полученные результаты весьма ориентировочны, учитывая целый ряд принятых допущений. Но эти допущения, на наш взгляд, неоднозначно влияют на оценку гидрологической роли урбанизированных территорий. Преувеличивает ее допущение о том, что практически все урбанизированные площади находятся в наиболее обжитой части рассматриваемых регионов, так как средняя величина стока с наиболее обжитой части мира (240 мм) существенно ниже величины нормы мирового стока (322 мм). Соответственно, ниже и атмосферные осадки, значительная часть которых преобразуется в сток на урбанизированных площадях. Конечно, принятая гра-



**Рис. 2.** Вклад отдельных регионов в общий сток с площади урбанизированных территорий в мире.

**Fig. 2.** Contribution of individual regions to the total runoff from urbanized areas in the world.

ница наиболее обжитой части мира — в среднем более 1 чел./км<sup>2</sup> — весьма условна, но на территориях со значением плотности выше этого показателя находится большинство населенных пунктов. Скорее всего, преувеличивает прибавку ПУТ в современный период, а, следовательно, и прибавку стока под влиянием УТ расчет площади урбанизированных территорий за период исчисления нормы стока по графикам связи современной ПУТ с современной численностью населения. В последние десятилетия новое строительство более экономно в целом расходует земельные ресурсы в расчете на душу населения. Вместе с тем, рост городского населения происходил более высокими темпами, чем общее население. Рассчитанная нами общая площадь урбанизированных территорий в мире (4.04 млн км<sup>2</sup>) ниже получившей широкую известность оценки Н.Ф. Реймерса (4.69 млн км<sup>2</sup> на 1980 г.) [13], которая представляется завышенной из-за того, что включает часть земель, используемых в сельском хозяйстве и в других целях, не связанных с уплотнением почв и увеличением стока. В РФ, согласно [4], в 2018 г. населенные пункты занимали 0.205 млн км<sup>2</sup>, еще 0.175 млн км<sup>2</sup> отведено на нужды промышленности и иного специального назначения (всего 0.380 млн км<sup>2</sup>). Но примерно на половине этой площади территорию тоже нельзя отнести к водонепроницаемой или слабоводонепроницаемой. Остается 0.190 млн км<sup>2</sup>, которые можно считать реально урбанизированными, что близко, хотя и несколько выше нашей оценки 0.170 млн км<sup>2</sup>, что составляет от общей площади РФ 1.1 и 1.0% соответственно. При оценке достоверности полученных нами результатов важно еще раз отметить, что в наших расчетах не учтено и весьма вероятное увеличение атмосферных осадков над городами и, следовательно, увеличение стока с их территорий.

В статье сделано допущение, что в рассматриваемых регионах, отличающихся генезисом и сезонностью формирования стока, приняты практически одинаковые значения увеличения стока за счет урбанизированных территорий (в среднем в 1.7 раза). На территории России, значительной части Зарубежной Европы и Северной Америки сток, как известно, формируется в период весеннего половодья и на неурбанизиро-

ванных территориях коэффициент стока достигает высоких значений — 0.6–0.7 и выше. Прибавка стока здесь за счет УТ сравнительно невелика. Основной прирост стока достигается в летне-осенний, отчасти в зимний, период, когда коэффициенты стока, особенно поверхностного, на неурбанизированных площадях невелики. В районах с преобладающей дождевой составляющей речного стока, к которым относятся наиболее обжитые районы Зарубежной Азии, Южной Америки, Африки, Австралии с Океанией, да и основная часть Зарубежной Европы и Северной Америки, прибавка стока за счет урбанизированных ландшафтов сравнительно невелика в период обильных ливней, как и в период весеннего половодья в районах с преобладающим снеговым питанием, а основная прибавка стока на ПУТ происходит в засушливые периоды. То есть и в том, и в другом случае на большей части наиболее обжитой территории, за исключением ряда областей, расположенных около экватора, выделяются два периода — относительно высокой водности, когда влияние УТ на коэффициент стока сравнительно невелико, и низкой водности особенно в отношении поверхностного стока, когда это влияние наиболее ощутимо. В итоге коэффициент годового стока на наиболее обжитой части всех рассматриваемых регионов довольно близок, составляя в среднем около 0.3, хотя и изменяясь в довольно широких пределах в отдельных их частях. Относительно равные коэффициенты годового стока на неурбанизированных площадях дают основание полагать, что урбанизированные ландшафты оказывают на них приблизительно одинаковое воздействие. Конечно, данный вопрос, как и указанные выше другие допущения в расчетах, а также оценка влияния климатических изменений, нуждаются в дальнейшем изучении, но, как представляется, это не должно кардинально повлиять на полученные результаты влияния урбанизированных ландшафтов на годовой речной сток рассматриваемых крупных регионов.

Заметим, что полученное увеличение стока под влиянием УТ нередко перекрывается гораздо более существенным изменением стока под влиянием других антропогенных факторов (антропогенные изменения климата, лесное и водное хозяйство, богарное земледелие, гидротехническое строительство). Поэтому влияние урбанизированных территорий на сток трудно уловить, анализируя временные гидрологические ряды, и представление о размерах этого влияния, как и влияния многих других отдельных антропогенных факторов, дают, как в нашем случае, в основном балансовые расчеты.

Очевидно, что в будущем площадь урбанизированных территорий будет расти. Н.Ф. Реймерс [13] предположил, что практически все население мира к 2030 г. будет жить в поселениях городского типа, а к 2070 г. площадь урбанизированных территорий возрастет до 19 млн. км<sup>2</sup>, то есть почти в 5 раз по сравнению с современным периодом. В таком случае приблизительно в такое же число раз возрастет и сток, формирующийся на площади урбанизированных территорий. Представляется, однако, что такое увеличение ПУТ является завышенным. Если считать, что рост ПУТ будет примерно соответствовать росту численности населения в мире, то можно ожидать, что площадь УТ и сток, формируемый на ней, возрастет в 1.13 раза к 2030 г., в 1.25 раза к 2050 г. и в 1.5 раза к 2100 г. по сравнению с 2015 г. Более быстрым может быть прирост ПУТ и стока, если ориентироваться на увеличение городского населения — в 1.3 раза к 2030 г. и в 1.7 раза к 2050 г. Данные оценки нуждаются, конечно, в более детальной проработке.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что урбанизация ландшафтов становится одним из важных факторов роста речного стока. Общее увеличение стока, формируемого на площади урбанизированных территорий в мире, составляет, по нашим расчетам, более 760 км<sup>3</sup>/год. В настоящее время под влиянием урбанизации сред-

ний многолетний сток (норма стока, рассчитанная за период до середины XX в.) с площади наиболее обжитой части мира возрос на 4.6%, а общий средний мировой сток — на 1.4%. В наиболее обжитых частях Зарубежных Европы и Азии, а также Северной Америки увеличение стока составило порядка 7%, в отдельных же речных бассейнах он вырос на 10–20%. Еще бóльшим сток с урбанизированных территорий может стать в будущем.

Рост речного стока имеет как позитивные последствия (увеличение доступных водных ресурсов), так и негативные (рост паводочного стока с сопутствующими ему наводнениями, загрязнением рек и водоемов водой, стекающей с территории населенных пунктов и дорог). Увеличение стока в результате урбанизации территории соизмеримо по величине с влиянием других антропогенных факторов, которые часто действуют в сторону уменьшения стока и перекрывают это увеличение.

Еще раз отметим, что приведенные в статье результаты расчетов носят ориентировочный характер, особенно в отношении площади урбанизированных территорий в разные периоды и стока с них в различных природно-климатических условиях.

Работа выполнена в рамках Государственного задания Института географии РАН № 0148-2019-0007 (методические подходы) и при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-05-00479 (результаты расчетов).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас мирового водного баланса Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1974.
2. Водные ресурсы и водный баланс территории Советского Союза. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 199 с.
3. Водные ресурсы России и их использование. СПб.: ГГИ, 2008. 600 с.
4. Государственный (национальный) доклад “О состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2018 г.”. М.: Росреестр, 2019. 198 с.
5. Коронкевич Н.И., Мельник К.С. Антропогенные воздействия на сток реки Москвы. М.: Макс Пресс, 2015. 168 с.
6. Коронкевич Н.И., Мельник К.С. Влияние урбанизированных ландшафтов на речной сток в Европе // Изв. РАН. Сер. геогр. 2019. № 3. С. 78–87.
7. Куприянов В.В. Гидрологические аспекты урбанизации. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 184 с.
8. Курбатова А.С. Ландшафтно-экологические основы формирования градостроительных структур Москвы. М.—Смоленск: Маджента, 2004. 400 с.
9. Львович М.И. Вода и жизнь М.: Мысль, 1986. 256 с.
10. Львович М.И., Черногаева Г.М. Изменение водного баланса территории под влиянием урбанизации // Проблемы гидрологии. М.: Известия АН СССР, 1978. С. 43–52.
11. Львович М.И., Чернышев Е.П. Закономерности водного баланса и вещественного обмена в условиях города // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1983. № 3. С. 23–29.
12. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. М.: Гидрометеиздат, 1974. 638 с.
13. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
14. Устюжанин Б.С. Реакция речного стока на урбанизацию водосбора // Расчеты и прогнозы гидрологических характеристик. Сборник научных трудов. Вып. 103. Л.: ЛГМИ, 1989. С. 73–81.
15. Atlas of Urban Expansion. Lincoln Institute of Land Policy [2012]. URL: <http://www.atlasofurbanexpansion.org> (дата обращения: 04.07.2020).
16. Choe J.S., Bang K.W., Lee J.H. Characterization of surface runoff in urban areas // Water Sci. Technol. 2002. № 45 (9): 249–254.
17. Li C., Liu M., Hu Y., Shi T., Zong M., Walter M.T. Assessing the Impact of Urbanization on Direct Runoff Using Improved Composite CN Method in a Large Urban Area // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2018. № 5(4): 775–783.
18. Geofabrik Download Server. The OpenStreetMap data files. URL: <http://download.geofabrik.de/> (дата обращения: 04.07.2020).
19. Angel S., Parent J., Civco D.L., Blei A.M. Atlas of Urban Expansion. Massachusetts, Cambridge, 2012. 397 p.
20. U.S. Geological Survey (USGS). Галерея космических снимков Landsat. Интернет-портал [2020]. URL: <https://earthexplorer.usgs.gov> (дата обращения: 04.07.2020).
21. Espey W.H., Morgan C.W., Masch F.D. Study of some effects of urbanization on storm runoff from a small watershed. Report № 23 for Texas water development board. The University of Texas, 1966.

110 p. URL: [https://www.twdb.texas.gov/publications/reports/numbered\\_reports/doc/R23/R23.pdf](https://www.twdb.texas.gov/publications/reports/numbered_reports/doc/R23/R23.pdf) (дата обращения: 04.07.2020).

### Influence of Urbanized Territories on the World River Runoff

N. I. Koronkevich<sup>1, \*</sup>, E. A. Barabanova<sup>1, \*\*</sup>, and K. S. Mel'nik<sup>1, \*\*\*</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Geography Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

\*E-mail: [koronkevich@igras.ru](mailto:koronkevich@igras.ru)

\*\*E-mail: [barabanova@igras.ru](mailto:barabanova@igras.ru)

\*\*\*E-mail: [konsmelnik@gmail.com](mailto:konsmelnik@gmail.com)

The article considers the influence of urbanized territories (landscapes), including impermeable and poorly permeable areas with reduced infiltration ability, on the average long-term runoff (annual normal flow) of major regions of the world and the world as a whole. Water consumption in these territories is not taken into account. The areas of urbanized territories for the period of calculating the annual normal flow (up to the middle of the 20th century) and modern urbanized territories, as well as their share in the total area of the regions under consideration and in their most inhabited part, were calculated. The current (after the middle of the 20th century) annual normal flow increase in the most habitable part of these regions and the total runoff increase due to the extension of urbanized territories and their state transition are estimated. The total runoff formed on the area of urbanized territories is determined. The calculations showed that urbanization of landscapes is an important factor of the runoff increase. The world river runoff formed in urban areas is estimated in many hundreds of km<sup>3</sup> per year, however its share in the annual normal flow of the regions under consideration shows that the influence of urbanized territories is relatively small. A rough estimate is given of a possible increase in runoff in the future as a result of the urbanization areas growth.

**Keywords:** urbanized area, major regions of the world, Russia, the world, most inhabited territory, average long-term runoff, increase

### REFERENCES

1. Atlas mirovogo vodnogo balansa Zemli. L.: Gidrometeoizdat, 1974.
2. Vodnye resursy i vodnyj balans territorii Sovetskogo Soyuza. L.: Gidrometeoizdat, 1967. 199 s.
3. Vodnye resursy Rossii i ih ispol'zovanie. SPb.: GGI, 2008. 600 s.
4. Gosudarstvennyj (nacional'nyj) доклад "O sostoyanii i ispol'zovanii zemel' Rossijskoj Federacii v 2018 g.". M.: Rosreestr, 2019. 198 s.
5. Koronkevich N.I., Mel'nik K.S. Antropogennnye vozdejstviya na stok reki Moskvy. M.: Maks Press, 2015. 168 s.
6. Koronkevich N.I., Mel'nik K.S. Vliyanie urbanizirovannyh landshaftov na rechnoj stok v Evrope // Izv. RAN. Ser. geogr. 2019. № 3. S. 78–87.
7. Kupriyanov V.V. Gidrologicheskie aspekty urbanizacii. L.: Gidrometeoizdat, 1977. 184 s.
8. Kurbatova A.S. Landshaftno-ekologicheskie osnovy formirovaniya gradostroitel'nyh struktur Moskvy. M.–Smolensk: Madzhenta, 2004. 400 s.
9. L'vovich M.I. Voda i zhizn'. M.: Mysl', 1986. 256 s.
10. L'vovich M.I., Chernogaeva G.M. Izmenenie vodnogo balansa territorii pod vliyaniem urbanizacii // Problemy gidrologii. M.: Izv. AN SSSR, 1978. S. 43–52.
11. L'vovich M.I., Chernyshev E.P. Zakonomernosti vodnogo balansa i veshchestvennogo obmena v usloviyah goroda // Izv. AN SSSR. Ser. geogr. 1983. № 3. S. 23–29.
12. Mirovoj vodnyj balans i vodnye resursy Zemli. M.: Gidrometeoizdat, 1974. 638 s.
13. Rejmers N.F. Prirodopol'zovanie. Slovar'-spravochnik. M.: Mysl', 1990. 637 s.
14. Ustyuzhanin B.S. Reakciya rechnogo stoka na urbanizaciyu vodosbora // Raschety i prognozy gidrologicheskikh harakteristik. Sbornik nauchnyh trudov. Vyp. 103. L.: LGMI, 1989. S. 73–81.
15. Atlas of Urban Expansion. Lincoln Institute of Land Policy [2012]. URL: <http://www.atlasofurbanexpansion.org> (data obrashcheniya: 04.07.2020).
16. Choe J.S., Bang K.W., Lee J.H. Characterization of surface runoff in urban areas // Water Sci. Technol. 2002. № 45(9): 249–254.

17. *Li C., Liu M., Hu Y., Shi T., Zong M., Walter M.T.* Assessing the Impact of Urbanization on Direct Runoff Using Improved Composite CN Method in a Large Urban Area // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2018. № 5(4): 775–783.
18. Geofabrik Download Server. The OpenStreetMap data files. URL: <http://download.geofabrik.de/> (data obrashcheniya: 04.07.2020).
19. *Angel S., Parent J., Civco D.L., Blei A.M.* Atlas of Urban Expansion. Massachusetts, Cambridge, 2012. 397 p.
20. U.S. Geological Survey (USGS). Galereya kosmicheskikh snimkov Landsat. Internet-portal [2020]. URL: <https://earthexplorer.usgs.gov> (data obrashcheniya: 04.07.2020).
21. *Espey W.H., Morgan C.W., Masch F.D.* Study of some effects of urbanization on storm runoff from a small watershed. Report № 23 for Texas water development board. The University of Texas, 1966. 110 p. URL: [https://www.twdb.texas.gov/publications/reports/numbered\\_reports/doc/R23/R23.pdf](https://www.twdb.texas.gov/publications/reports/numbered_reports/doc/R23/R23.pdf) (data obrashcheniya: 04.07.2020).

---

---

РЕЦЕНЗИИ

---

---

**С.А. ГОРОХОВ. ГЕОГРАФИЯ РЕЛИГИЙ: ЦИКЛЫ РАЗВИТИЯ ГЛОБАЛЬНОГО  
КОНФЕССИОНАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 235 с., ил.  
(СЕРИЯ “ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО РАЗВИТИЯ”)**

© 2020 г. В. Л. Мартынов\*

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
Санкт-Петербург, Россия*

*\*E-mail: lwowich@herzen.spb.ru*

Поступила в редакцию 23.10.2019 г.

После доработки 05.11.2020 г.

Принята к публикации 05.11.2020 г.

Рассматривается монография С.А. Горохова, опубликованная в 2020 г. и посвященная исследованиям в области географии религий. Автор использует общественно-географические подходы и математические методы, что позволяет получить новые научные результаты. Предлагаемая С.А. Гороховым методика исследований может найти применение не только в географии религий, но и в других направлениях социальной географии.

*Ключевые слова:* география религий, математические методы, конфессиональное пространство, циклы, религиозная конкуренция

**DOI:** 10.31857/S0869607120050043

География религий — одно из самых интересных и значимых направлений социальной географии. В последние десятилетия широкое распространение получила “цивилизационная теория”, которая пытается через религиозные различия объяснять чуть ли не все социальные, политические, экономические и военные события и процессы, происходящие в современном мире. Однако при этом не только не дается ответа на вопрос “А какова же природа самих религиозных различий?”, но такой вопрос даже не ставится.

Значение религии в современном мире изменяется, но эти изменения неоднородны как для разных регионов мира, так и для разных религий. Большая часть исследователей, которые занимались религиозно-географическими проблемами, ограничивались описанием процессов, происходящих в разных странах и регионах мира. Систематизация и анализ сведений о трансформации религиозного пространства проводились нечасто. Во многом это связано с ограниченностью сведений, характеризующих религиозную деятельность — основным “поставщиком” сведений о числе своих приверженцев выступают сами религиозные структуры, а их сведения далеко не всегда отражают реальность. Большая часть государств мира в официальной статистике сведения о религиозной принадлежности не собирает и не учитывает. Вследствие этого многочисленные цифры, характеризующие число приверженцев различных конфессий и “бродящие” на просторах Интернета, страницах СМИ, в научно-популярных и даже некоторых научных трудах, не верифицируются никаким образом и очень часто не сочетаются между собой.



В монографии С.А. Горохова впервые в отечественной социально-экономической географии предпринимается попытка поставить изучение конфессиональной структуры общества на строго научную основу с применением частично уже существующего, а частично разработанного автором специально для этих целей математического аппарата, что позволило получить кардинально новые научные результаты. С помощью математических методов С.А. Горохов выявляет, например, изменение компонентной структуры конфессионального геопространства на разных территориальных уровнях (мир, регион, страна, город). Исследователь сопоставляет формулы расчета мозаичности по разным показателям, характеризует их достоинства и недостатки и на этой основе предлагает свою методику определения религиозной мозаичности, которую успешно применяет.

С.А. Горохов выделяет четыре группы территорий по уровню религиозной мозаичности: крайне гомогенные, относительно гомогенные, относительно гетерогенные, крайне гетерогенные – и определяет, как изменялась принадлежность регионов, стран и городов к каждой из этих групп. Одно из наиболее интересных, на взгляд рецензента, заключений С.А. Горохова формулируется так: “...До известных событий последних лет, знаменующихся резким увеличением масштабов миграции в Европу... основным конкурентом христианства в европейских городах был отнюдь не ислам, а именно нерелигиозность” (с. 108). Дополняя автора, следует заметить, что никакие события последних лет, связанные с мусульманской активностью в Европе, не возвращают нерелигиозных европейцев в христианские храмы любых конфессий. Более того, продолжается отход жителей Европы от всех представленных в ее пределах направлений христианства.

Для анализа территориальной структуры конфессионального пространства на разных компонентных уровнях С.А. Горохов также применяет математические методы, но использует формулы, которые до этого использовались даже не в социально-географических, а в экономико-географических исследованиях (например, как утверждает автор, один из используемых им индексов применялся А.П. Горкиным для анализа мобильности и инерции размещения обрабатывающей промышленности США за определенный период). Применение этих методов позволяет автору прийти к очень интересным выводам, например, о том, что наиболее “неспокойным” в плане изменения территориальной структуры конфессионального геопространства в целом оказался период с 1910 по 1970 гг. (с. 117). В массовом восприятии “неспокойным” временем воспринимаются первые десятилетия XXI в.

Наиболее значимая с научной точки зрения часть монографии – изложение разработанной С.А. Гороховым теории цикличности развития конфессионального пространства под влиянием религиозной конкуренции. Впервые в религиозно-географических исследованиях применяются экономико-географические и собственно экономические модели, подходы и методы. Ключевым понятием, которое вводится автором, можно считать понятие “цикла религиозной конкуренции (Р-цикла)”, под которым понимается “повторяющиеся через некоторые не всегда одинаковые промежутки времени состояния конфессионального геопространства, характеризующиеся равными или близкими в количественном отношении значениями интегрального (-ых) показателя (-ей) его компонентной структуры” (с. 129). “Р-циклы”, по утверждению С.А. Горохова, осложняются “С-циклами”, которые представляют собой циклы “религиозно-секулярной, или просто (социальной) конкуренции” (с. 138). Автором определяются особенности прохождения Р-циклов и С-циклов для мира в целом, его крупных регионов, государств и “глобальных городов”, причем в этой части исследования оно опирается на обширный качественно выполненный картографический материал, что составляет несомненное достоинство монографии.

Большое количество карт используется автором также в завершающем разделе монографии при характеристике динамики конфессионального пространства Индии и

ее регионов. Материалы, относящиеся к Индии, очень интересны: в них сочетается как историко-географическое описание религиозной структуры Индии на протяжении XIX–XX вв., так и конфессионально-географический анализ современной ситуации, выполненный с помощью предлагаемых С.А. Гороховым методов и подходов. Автор рассматривает соотношение и процессы развития главных религий Индии, к которым относятся индуизм, ислам и христианство, сообщая при этом очень интересные и необычные данные. Так, например, исходя из приводимых С.А. Гороховым сведений о Р-цикле индийских религий в союзных территориях Даман и Диу, Лакшадвип, Пудучери и штате Гоа, можно прийти к выводу, что до присоединения к Индии бывших французских (Пондишери) и португальских колоний (Гоа, Даман и Диу) эти религии там ранее были не слишком распространены.

Подводя итоги своего исследования, автор в числе прочего утверждает, что “особой актуальностью обладает изучение преобразований конфессионального пространства различных регионов и стран мира... Разработанные нами и представленные в монографии подходы и методы ... могут быть продуктивно использованы в условиях российской действительности” (с. 208). Хотелось бы надеяться, что эти методы и подходы действительно будут применены для детального изучения конфессионального пространства России, которое очень сильно отличается в разных частях страны. При этом религиозные проблемы в силу их слабой изученности служат предметом многочисленных политических спекуляций.

К числу недостатков работы можно отнести не всегда продуманную систему терминов, часть из которых не объясняется. Так, например, на с. 172 утверждается, что “по такому пути шло большинство европейских и латиноамериканских стран, относящихся прежде всего к внутреннему ядру и полупериферии конфессионального геопространства...”, однако упоминаний о том, что же такое “внутреннее ядро” или “полупериферия” применительно к конфессиональному геопространству, в монографии найти не удалось. Отношения типа “центр–периферия” в смысле иерархической подчиненности без труда можно обнаружить в пределах зон распространения каждой из мировых религий и их основных направлений, но вряд ли это возможно для конфессионального пространства в целом.

На с. 47 утверждается, что “в некоторых странах (Германия, Австрия) дополнительно существуют данные об уплате гражданами церковного налога”. Но церковный налог уплачивается еще и, например, в Финляндии, где благодаря этому численность прихожан как главных церквей этого государства, Финляндской лютеранской и Финляндской православной, так и “второстепенных” конфессий, равно как и людей “вне религии” устанавливается очень легко не только для государства в целом, но и для каждой ее коммуны.

Рассматривая процессы десекуляризации в “государственно-социалистических странах”, автор утверждает, что “в постсоциалистическом обществе религия становится важным компенсатором (для тех его членов, которые испытывают чувство дискомфорта и незащищенности, связанное с отказом государства выполнять свои прежние, обусловленные социальными обязательствами функции), давая чувство экзистенциальной безопасности” (с. 66). Однако вряд ли это утверждение безоговорочно верно. Многие люди, “испытывающие чувство дискомфорта и незащищенности” в рыночных условиях, но воспитанные в социалистическое время в духе “научного атеизма”, по сей день остаются атеистами или по крайней мере неверующими. Одновременно с этим среди прихожан любых конфессий в пост-социалистических странах в большом количестве представлены люди, родившиеся и выросшие после краха социалистического строя, не испытывающие в нынешних условиях никакого дискомфорта или незащищенности и даже принадлежащие к верхним социальным слоям нового капиталистического (“рыночного”) общества.

В целом монографию С.А. Горохова “География религий: циклы развития глобального конфессионального пространства” можно считать одним из ярких доказательств того, что общественная (социально-экономическая) география в России не только существует, но и успешно развивается. Эта монография действительно представляет собой “новое слово” в религиозно-географических исследованиях. Имея очень большое как теоретическое, так и практическое значение, монография может стать основой для формирования нового видения целей и задач не только географии религий, но и социальной географии вообще.

**S.A. Gorokhov. Geography of Religions: Cycles of Development of the Global Confessional Space. Moscow: UNITY-DANA, 2020. 235 p., ill. (Series “Geography of world development”) [in Russian]**

**V. L. Martynov\***

*Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia*

*\*E-mail: lwowich@herzen.spb.ru*

S.A. Gorokhov's monograph is examined, published in 2020 and devoted to research in the field of geography of religions. The author uses socio-geographical approaches and mathematical methods, which allow to obtain new scientific results. The research methodology proposed by S.A. Gorokhov can be applied not only in the geography of religions, but also in other areas of social geography.

**Keywords:** geography of religions, mathematical methods, confessional space, cycles, religious competition