

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТАЙГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ В КОНЦЕ XX–НАЧАЛЕ XXI вв.

© 2021 г. А. И. Резников^а, *, Г. А. Исаченко^а, **

^аСанкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: ar1725.2@gmail.com

**E-mail: greg.isachenko@gmail.com

Поступила в редакцию 24.12.2020 г.

После доработки 03.01.2021 г.

Принята к публикации 10.01.2021 г.

Рассмотрены, по данным 35 гидрометеостанций, изменения основных климатических показателей западной части тайги Европейской территории России (ЕТР) за период с 1991 г. по настоящее время в сравнении с аналогичными показателями за период 1960–1990 гг.: среднемесячных температур воздуха января и июля, годовых сумм атмосферных осадков, годовых сумм среднесуточных температур воздуха, превышающих $+10^{\circ}\text{C}$, числа дней за год со среднесуточной температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$. Для всех рассматриваемых показателей были вычислены изменения значений за период с 1991 г. по сравнению с базовым периодом; установлены линейные тренды и средние скорости изменения показателей в базовый и актуальный периоды. Изменения климатических показателей рассмотрены в разрезе трех основных подзон тайги Восточной Европы — северной, средней и южной. Выявлено существенное повышение температур воздуха на всей рассматриваемой территории за период после 1991 г. по сравнению с периодом 1960–1990 гг., причем увеличение зимних температур существенно больше, чем летних. Среднегодовые суммы атмосферных осадков на рассмотренной территории изменялись разнонаправленно: в северной и западной части они за последние 25 лет преимущественно увеличились, а в юго-восточной части — преимущественно уменьшились. На всей территории существенно выросли суммы среднесуточных температур, превышающих $+10^{\circ}\text{C}$, и количество дней со среднесуточными температурами выше $+10^{\circ}\text{C}$. Сопоставление диапазонов показателей теплообеспеченности, установленных для подзон западной части тайги ЕТР по гидрометеоданным, полученным до середины XX в., и рассчитанных для последних 25–29 лет, позволяет сделать выводы о существовании климатических предпосылок смещения границ зоны тайги и ее подзон в северном направлении.

Ключевые слова: изменение климата, потепление, температура воздуха, атмосферные осадки, сумма температур воздуха выше 10°C , тайга, Европейская Россия, ландшафтная зона, подзона

DOI: 10.31857/S0869607121010055

ВВЕДЕНИЕ

Изменения климата стали заметными на обширных территориях Евразии и других материков в последние десятилетия. Не обсуждая здесь причины столь масштабных климатических сдвигов, отметим, что проявления их в различных регионах, даже достаточно близких между собой, различаются как по амплитуде, так и по знаку изменений отдельных показателей. Сказанное в полной мере относится к таежной зоне Во-

сточной Европы. Здесь, по крайней мере с середины XX в., происходит потепление, наиболее выраженное в зимний период. При этом величины приращений температур воздуха за последние десятилетия по сравнению с предыдущим периодом осреднения сильно различаются как для разных месяцев года, так и в различных районах таежной зоны. Еще меньше сходства проявляют тренды изменения количества атмосферных осадков, которое в одних районах стабильно повышается, в других — понижается.

На обзорном уровне изменения климата Севера Европейской России рассматривались в работах по изменениям климата СССР и России во второй половине XX в. [2, 4, 5, 6 и др.], изменениям климатических условий Европейской части России [3 и др.]. Более детально изменения климатических характеристик в пределах тайги Восточной Европы (в том числе по данным наблюдений первых десятилетий XXI в.) рассматриваются в работах по Северо-Западному региону России [9], Карелии [8, 10, 11, 14], Финляндии [16], водосбору Белого моря [12], отдельным городам региона [1]. В большинстве указанных источников анализируются в основном показатели температуры воздуха (среднегодовые, январские, июльские) и атмосферных осадков (годовые, теплого и холодного периодов), а также их аномалии — отклонения от средних значений, рассчитанных за определенные (базовые) периоды. В некоторых работах анализируются “сдвиги” среднемноголетних дат перехода температуры воздуха через пороговые значения 0, 5, 10°C. Однако в цитируемых работах почти не рассматриваются многолетние изменения таких интегральных климатических показателей, как сумма средних суточных температур воздуха за период со средней суточной температурой выше +10°C и число дней за год со среднесуточной температурой выше +10°C. Эти параметры отражают теплообеспеченность вегетационного периода, и их направленные изменения могут служить индикаторами сдвигов границ ландшафтных зон и подзон.

Цель настоящей статьи — рассмотреть изменения основных климатических показателей западной части тайги Европейской территории России (ЕТР) за период с 1991 г. по настоящее время, сравнивая их с аналогичными показателями за период 1960—1990 гг. Западная часть тайги ЕТР отличается наиболее выраженными процессами потепления, связанными с потоками тепла со стороны Северной Атлантики. Изменения климатических показателей в период потепления рассматриваются в разрезе трех основных подзон тайги Восточной Европы — северной, средней и южной.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

В работе использовались данные гидрометеорологических станций (ГМС), доступ к которым обеспечивает ВНИИГМИ-МЦД [17]. Первоначально рассматривались все содержащиеся в указанной базе данных гидрометеостанции, находящиеся в пределах исследуемого региона — западной части тайги ЕТР (примерно до 47° в.д.): их общее число составило 35. Затем данные ГМС отбирались в зависимости от их полноты, как пояснено ниже. Для сравнения рассматривались также данные нескольких ГМС в северной части зоны подтайги (хвойно-широколиственных лесов) (Псков, Старая Русса).

В качестве основных климатических показателей рассчитаны: среднемесячные температуры воздуха января (t_1) и июля (t_{VII}), годовые суммы атмосферных осадков (g), годовые суммы среднесуточных температур воздуха, превышающих +10°C (S_{10}), количество дней за год со среднесуточной температурой выше +10°C (N_{10}). В качестве базового периода для сравнения было выбрано тридцатилетие 1961—1990 гг., а в качестве актуальных значений климатических показателей — данные периода с 1991 г. до того года, за который в указанном источнике имеются полные значения рассматриваемого параметра. Для сумм среднесуточных температур это 2019 г., для среднемесячных температур — 2018 г. Для месячных данных по атмосферным осадкам использовались значения с устраненными систематическими погрешностями; в этом массиве на декабрь

Таблица 1. Количество ГМС, использовавшихся для расчета климатических показателей (пояснения обозначений в тексте)

Table 1. The number of meteorological stations used to calculate climate indicators (explanation of the indexes in the text)

Зоны и подзоны в пределах исследуемой территории	Количество ГМС в базе ВНИИГМИ в пределах рассматриваемой территории						
	всего	в том числе использовавшихся для расчетов:					
		для периода 1961–1990 гг.			для периода после 1990 г.		
		t_I, t_{VII}	r	S_{10}, N_{10}	t_I, t_{VII}	r	S_{10}, N_{10}
Северная тайга	10	10	8	10	10	7	10
Средняя тайга	10	10	9	10	10	9	10
Южная тайга	13	12	12	11	12	12	12
Подтайга	2	2	1	2	2	1	2
Всего	35	34	30	33	34	29	34

2020 г. имелись данные только до 2015 г. Для всех рассматриваемых показателей были вычислены изменения значений за период с 1991 г. по сравнению с базовым периодом (соответственно, $dt_I, dt_{VII}, dr, dS_{10}, dN_{10}$).

Данные за пропущенные периоды не восстанавливались; вместо этого, при отсутствии среднемесячных данных за январь и/или июль, соответствующий год полностью отбрасывался. Для подсчетов сумм среднесуточных температур допускался пропуск не более 5 сут (для ГМС, расположенных в подзоне северной тайги) или 10 сут (для остальных территорий) за те периоды, в которые на данной метеостанции когда-либо наблюдались температуры свыше 10°C . В противном случае данные за соответствующий год полностью не учитывались в расчетах.

Для дальнейшей обработки принимались те метеостанции, по которым имелись полные (в указанном выше смысле) данные не менее, чем за 20 лет в каждом из двух периодов (базовом и актуальном). При построении карт сумм среднесуточных температур дополнительно были отброшены также данные нескольких ГМС по причинам, обсуждаемым ниже.

С учетом такого отбора, состав анализируемых метеостанций различался для разных климатических показателей; их количество составляло, в зависимости от показателя, от 29 до 34 (табл. 1).

Изолинии на картах соответствующих показателей строились методом линейного кригинга в программе Surfer v.12.6, карты оформлялись в ГИС Mapinfo v.15.0.

Границы ландшафтных зон и подзон на картах приведены в соответствии с ландшафтной картой из Национального атласа России [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В табл. 2–4 приведены значения климатических показателей и их изменений по сравнению с базовым периодом, сгруппированные по подзонам тайги. В каждой из таблиц ГМС приведены в порядке убывания широты (с севера на юг).

Рассмотрим тенденции изменения отдельных климатических параметров.

Средние температуры января (рис. 1) и **июля** (рис. 2) демонстрируют тенденцию к существенному повышению на всей рассматриваемой территории, причем увеличение зимних температур по сравнению с базовым периодом существенно больше, чем летних ($1.8\text{--}3.1^{\circ}\text{C}$ против $0.6\text{--}1.5^{\circ}\text{C}$ соответственно). При этом в районах, прилегающих к Белому морю, повышение зимних температур несколько меньше, а влияние Ладож-

Таблица 2. Климатические показатели западной части подзоны северной тайги Европейской России**Table 2.** Climate indicators of the western part of the northern taiga subzone of European Russia

ГМС	$t_I, ^\circ\text{C}$	$dt_I, ^\circ\text{C}$	$t_{VII}, ^\circ\text{C}$	$dt_{VII}, ^\circ\text{C}$	$r, \text{мм}$	$dr, \text{мм}$	$S_{10}, ^\circ\text{C}$	$dS_{10}, ^\circ\text{C}$	N_{10}	dN_{10}
Ковдор	−11.3	2.6	14.4	1.0	678	61	1056	194	74	13
Кандалакша	−11.4	2.1	15.0	0.6	619	45	1162	129	83	9
Умба	−9.9	2.5	14.9	0.8	н/д	н/д	1182	132	84	9
Гридино	−9.4	1.8	14.6	0.6	нп/д	нп/д	1227	157	86	10
Мезень	−13.3	2.4	15.1	0.7	685	74	1152	150	77	10
Калевала	−11.0	2.7	16.0	0.9	608	17	1394	169	95	11
Жижгин	−7.9	2.1	12.9	1.0	н/д	н/д	929	163	72	12
Кемь-порт	−9.2	2.6	14.8	0.7	567	36	1279	152	90	10
Койнас	−15.4	2.8	16.6	0.7	609	−51	1333	139	86	9
Архангельск	−11.8	2.8	16.6	0.9	668	47	1488	159	98	11
Среднее	−11.0	2.4	15.1	0.8	614	27	1220	154	85	10

Обозначения: t_I – средняя температура января за период 1991–2018 гг. dt_I – изменение средней температуры января за период 1991–2018 гг. по сравнению с периодом 1961–1990 гг. t_{VII} – средняя температура июля за период 1991–2018 гг. dt_{VII} – изменение средней температуры июля за период 1991–2018 гг. по сравнению с периодом 1961–1990 гг. r – среднегодовая сумма атмосферных осадков (с устраненными систематическими погрешностями) за период 1991–2015 гг. dr – изменение среднегодовой суммы атмосферных осадков за период 1991–2015 гг. по сравнению с периодом 1961–1990 гг. S_{10} – среднегодовая сумма среднесуточных температур, превышающих $+10^\circ\text{C}$, за период 1991–2019 гг. dS_{10} – изменение среднегодовой суммы среднесуточных температур, превышающих $+10^\circ\text{C}$, за период 1991–2019 гг. по сравнению с периодом 1961–1990 гг. N_{10} – среднегодовое количество дней со среднесуточной температурой выше $+10^\circ\text{C}$ за период 1991–2019 гг. dN_{10} – изменение среднегодового количества дней со среднесуточной температурой выше $+10^\circ\text{C}$, за период 1991–2019 гг. по сравнению с периодом 1961–1990 гг. н/д – нет данных. нп/д – неполные данные

Таблица 3. Климатические показатели западной части подзоны средней тайги Европейской России (обозначения см. в табл. 2)**Table 3.** Climate indicators of the western part of the middle taiga subzone of European Russia (see table 2 for the explanations)

ГМС	$t_I, ^\circ\text{C}$	$dt_I, ^\circ\text{C}$	$t_{VII}, ^\circ\text{C}$	$dt_{VII}, ^\circ\text{C}$	$r, \text{мм}$	$dr, \text{мм}$	$S_{10}, ^\circ\text{C}$	$dS_{10}, ^\circ\text{C}$	N_{10}	dN_{10}
Онега	−10.4	2.8	17.2	1.0	669	22	1634	193	106	12
Реболы	−10.2	2.7	16.7	0.9	657	2	1534	142	103	8
Сура	−13.9	3.1	16.9	0.7	606	−11	1489	141	96	9
Паданы	−9.5	2.7	16.6	1.0	н/д	н/д	1583	203	106	13
Шенкурск	−11.9	2.7	18.1	0.9	638	0	1821	190	115	12
Петрозаводск	−8.6	2.9	17.2	1.2	643	−2	1762	211	116	12
Сортавала	−7.3	3.0	17.6	1.1	704	27	1828	202	120	11
Няндом	−11.4	2.6	17.0	1.1	833	27	1617	193	105	12
Каргополь	−10.9	2.8	17.6	1.1	705	−11	1776	223	115	13
Котлас	−12.5	2.6	17.7	0.5	654	30	1767	148	112	9
Среднее	−10.7	2.8	17.3	1.0	679	9	1681	185	109	11

ского и Онежского озер на динамику этих температур не проявляется. Увеличение летних температур в целом растет с северо-востока на юго-запад рассматриваемой территории.

Таблица 4. Климатические показатели западной части подзоны южной тайги и северной части зоны подтайги Европейской России (обозначения см. в табл. 2)**Table 4.** Climate indicators of the western part of the southern taiga subzone of European Russia (see table 2 for the explanations)

ГМС	$t_1, ^\circ\text{C}$	$dt_1, ^\circ\text{C}$	$t_{VII}, ^\circ\text{C}$	$dt_{VII}, ^\circ\text{C}$	$r, \text{мм}$	$dr, \text{мм}$	$S_{10}, ^\circ\text{C}$	$dS_{10}, ^\circ\text{C}$	N_{10}	dN_{10}
Южная тайга										
Вытегра	–9.1	3.0	17.8	1.2	727	–11	1883	206	121	12
Великий Устюг	–12.5	2.5	17.9	0.7	614	23	1934	196	123	12
Выборг	–6.1	2.8	18.6	1.3	771	–11	2083	195	131	9
Санкт-Петербург	–5.0	2.9	19.2	1.5	692	26	2301	250	142	11
Тотьма	–11.1	2.8	17.9	1.2	674	–23	1862	215	118	12
Тихвин	–7.6	3.1	18.1	1.5	774	7	2023	223	129	12
Никольск	–11.8	2.7	18.1	1.2	677	12	1902	232	119	12
Бабаево	–8.8	3.1	17.9	1.4	657	–5	1952	211	125	11
Белогорка	–6.3	2.9	17.6	1.1	704	–3	1982	176	129	10
Вологда	–10.2	2.6	17.8	0.8	599	–53	1921	147	123	9
Кологрив	–11.2	2.6	17.8	0.7	585	–74	1884	146	120	9
Гдов	–4.8	2.6	18.3	1.2	684	33	2172	нп/д	138	нп/д
Среднее	–8.7	2.8	18.1	1.1	680	–7	1992	200	127	11
Подтайга										
Старая Русса	–5.6	3.0	18.8	1.4	684	30	2295	212	144	10
Псков	–4.9	2.8	18.7	1.5	н/д	н/д	2289	209	144	10
Среднее	–5.2	2.9	18.7	1.5	684	30	2292	210	144	10

В зональном разрезе изменение как зимних, так и летних температур увеличивается к югу. Этот вывод совпадает с установленным Л.Е. Назаровой возрастанием интенсивности повышения средней годовой температуры воздуха от более высоких широт к более низким в бассейне Белого моря [12]. Однако интересно отметить, что для большинства ГМС (кроме самых северных) тренды (средние скорости изменения) роста зимних температур были выше в базовом периоде (1961–1990 гг., особенно в конце этого периода), а затем эти скорости снизились, местами демонстрируя обратную тенденцию к понижению температуры. Этот “перелом” трендов наиболее заметен на юге территории. Летние же температуры, наоборот, в последнее тридцатилетие росли, в целом, быстрее, чем в предыдущее. Средние данные по скоростям изменения температур по подзонам тайги и подтайге приведены в табл. 5, а типичный для южной части рассматриваемой территории график изменения температур – на рис. 3.

Среднегодовые суммы атмосферных осадков (рис. 4) на рассматриваемой территории изменялись разнонаправленно; амплитуда изменений в актуальном периоде по сравнению с базовым достигает почти 150 мм, причем примерно поровну как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

В целом, в северной и западной части рассматриваемой территории осадки за последние 25 лет преимущественно увеличились, а в юго-восточной части – преимущественно уменьшились. В среднем по всем рассматриваемым ГМС преобладает небольшое увеличение осадков (на 9 мм/год). Число ГМС, на которых в 1991–2015 гг.

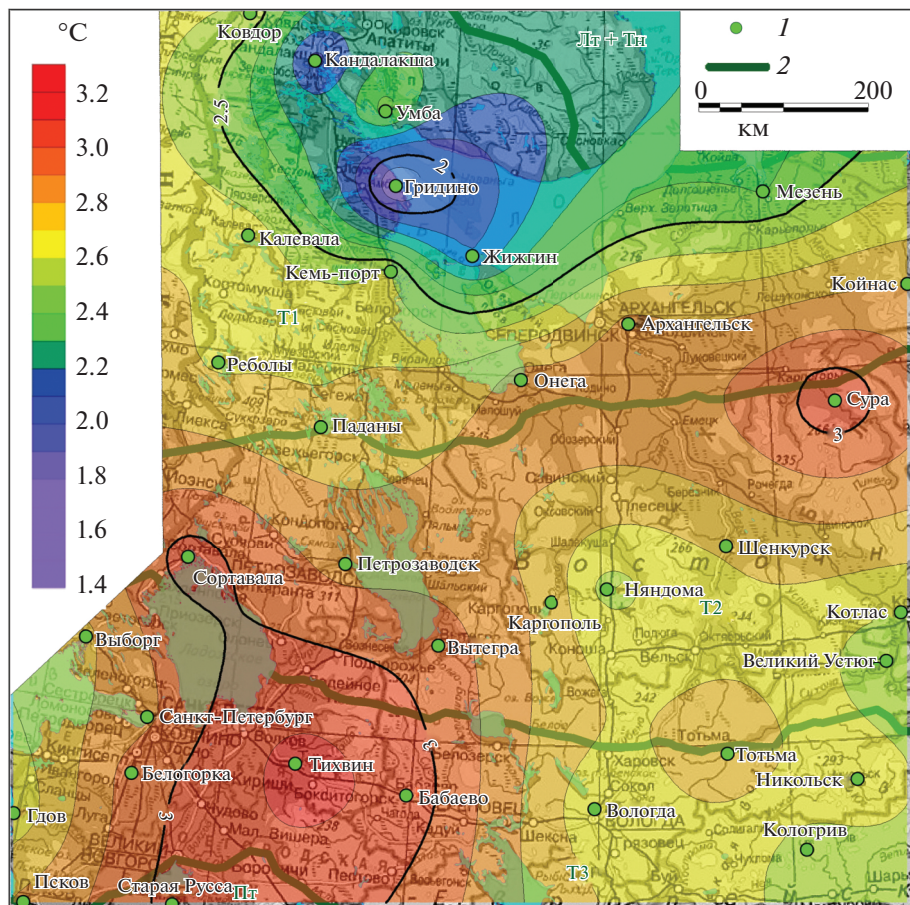


Рис. 1. Изменение средних температур воздуха в январе (°C) за период 1991–2018 гг. по сравнению с аналогичным показателем за период 1961–1990 гг. в западной части тайги Европейской России. Условные обозначения: 1 – ГМС, по которым вычислялись значения; 2 – границы ландшафтных зон и подзон. Индексами на карте обозначены: Lt + Tn – лесотундра и тундра; T1, T2, T3 – северная, средняя и южная тайга соответственно; Пт – подтайга.

Fig. 1. Change in average air temperatures in January (°C) for the period 1991–2018 compared to the same indicator for the period 1961–1990 in the western part of the taiga of European Russia. Symbols: 1 – meteorological stations, which were used to calculate values; 2 – boundaries of landscape zones and subzones. Indexes on the map indicate: Lt + Tn – forest tundra and tundra; T1, T2, T3 – northern, middle and southern taiga, respectively; Pt – subtaiga (boreonemoral zone).

наблюдалось увеличение осадков по сравнению с 1961–1990 гг., существенно превышает число ГМС с противоположной тенденцией (17 против 11).

Анализ трендов изменения осадков показывает, что в два рассматриваемых периода эти тренды как бы сменяли друг друга в пространстве (табл. 6, рис. 5). Если в базовый период тренды возрастали с севера на юг от отрицательных значений к выраженно положительным, то в актуальный период наблюдается прямо противоположная картина. Можно предположить, что такие изменения являются проявлением какого-то дли-

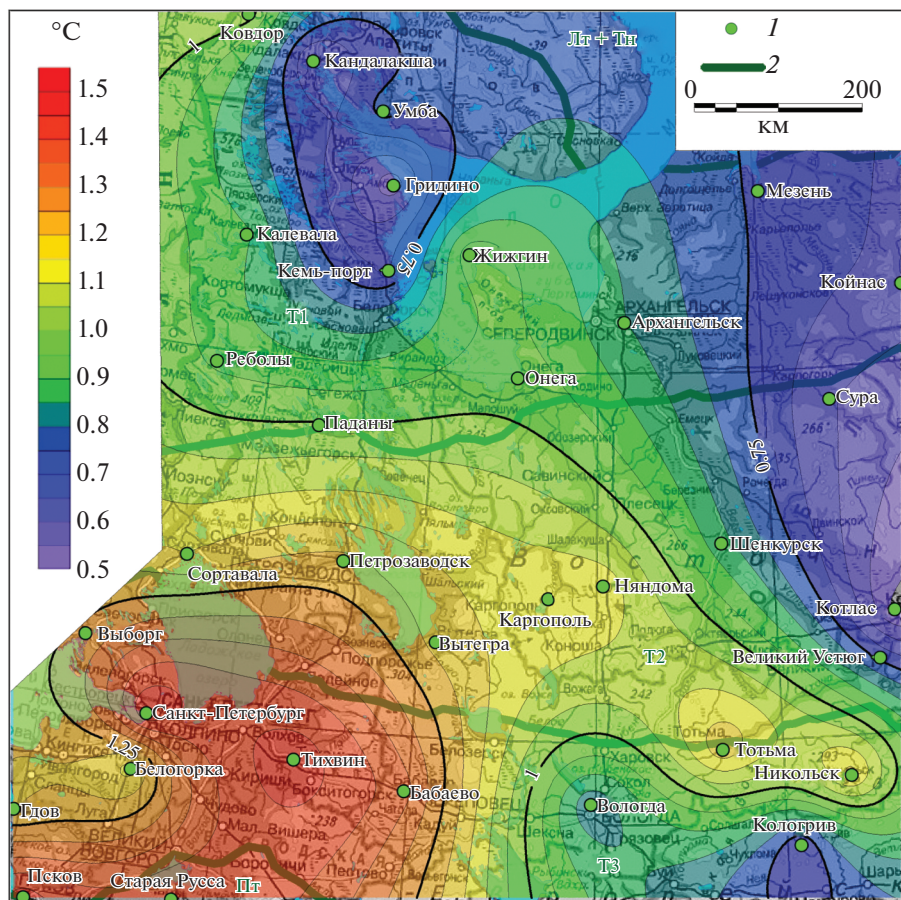


Рис. 2. Изменение средних температур воздуха в июле (°C) за период 1991–2018 гг. по сравнению с аналогичным показателем за период 1961–1990 гг. в западной части тайги Европейской России. Обозначения см. на рис. 1.

Fig. 2. Change in average air temperatures in July (°C) for the period 1991–2018 compared to the same indicator for the period 1961–1990 in the western part of the taiga of European Russia. See Fig. 1 for the explanations.

тельновременного колебательного процесса, однако для прояснения его характера требуются дополнительные исследования.

Среднегодовые суммы среднесуточных температур, превышающих +10°C (S_{10}) (рис. 6, 7) существенно выросли по сравнению с базовым периодом на всей рассматриваемой территории. Вырос также и тесно связанный с этой величиной показатель **числа дней со среднесуточными температурами выше +10°C (N_{10})**. Как видно из табл. 2–4 и рис. 6, значения S_{10} распределяются в целом широтно: наибольший градиент увеличения в направлении север-северо-восток–юг-юго-запад. Данные двух ГМС существенно отклоняются от этой закономерности (табл. 2, 4). По ГМС Жижгин значение S_{10} существенно ниже среднеширотного за счет островного положения в относительно холодном Белом море, а по ГМС Санкт-Петербург это значение существенно выше средне-

Таблица 5. Средние изменения и средние линейные тренды (скорости изменения) среднемесячных температур воздуха в западной части тайги Европейской России по подзонам с разбивкой по периодам наблюдений

Table 5. Average changes and average linear trends (rates of change) of average monthly air temperatures in the western part of the taiga of European Russia by subzones, differentiated by the periods of observations

Зоны и подзоны в пределах ис- следуемой тер- ритории	Средние изменения среднемесячных температур в 1991–2015 гг. по сравнению с 1961–1990 гг., °C		Средние величины трендов среднемесячных температур, °C/год			
			января		июля	
	января	июля	1961– 1990 гг.	1991– 2018 гг.	1961– 1990 гг.	1991– 2018 гг.
Северная тайга	2.4	0.8	–0.05	0.02	0.01	0.07
Средняя тайга	2.8	1.0	0.01	–0.01	0.02	0.07
Южная тайга	2.8	1.1	0.06	–0.05	0.02	0.06
Север подтайги	2.9	1.5	0.11	–0.11	0.02	0.06

широтного за счет техногенного изменения теплового баланса в мегаполисе, вблизи центра которого и находится данная ГМС. Поэтому данные этих ГМС не учитывались при построении карт и анализе трендов.

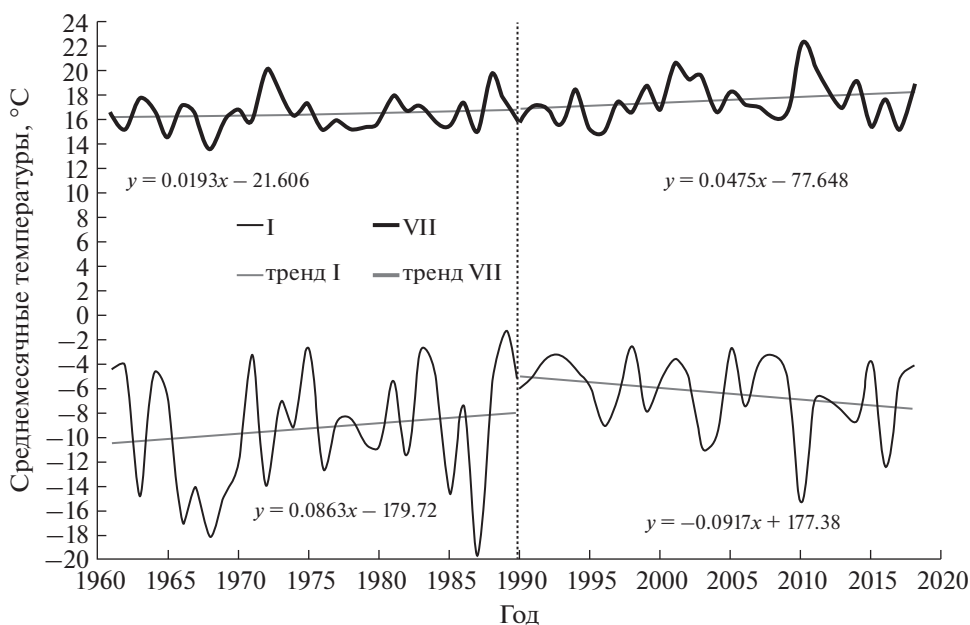


Рис. 3. Изменение среднемесячных температур воздуха января (I) и июля (VII) и их линейные тренды (соответственно, тренд I и тренд VII) за периоды 1961–1990 и 1991–2018 гг. по ГМС Белогорка (Ленинградская обл.).

Fig. 3. Changes in the average monthly air temperatures of January (I) and July (VII) and their linear trends (trend I and trend VII, respectively) for the periods 1961–1990 and 1991–2018 according to Belogorka meteorological station (Leningrad region).

Таблица 6. Средние изменения и средние линейные тренды (скорости изменения) среднегодовых сумм атмосферных осадков в западной части тайги Европейской России по подзонам с разбивкой по периодам наблюдений

Table 6. Average changes and average linear trends (rates of change) of average annual precipitation sums in the western part of the taiga of European Russia by subzones, differentiated by the periods of observations

Зоны и подзоны в пределах исследуемой территории	Средние изменения среднегодовых сумм атмосферных осадков в 1991–2018 гг. по сравнению с 1961–1990 гг., мм	Средние величины трендов среднегодовых сумм атмосферных осадков, мм/год	
		1961–1990 гг.	1991–2015 гг.
Северная тайга	33	–0.7	1.3
Средняя тайга	9	0.2	0.1
Южная тайга	–7	1.9	0.0
Север подтайги	30	2.9	–0.9

более, чем на половине ГМС (17 из 33), а за период после 1990 г. отрицательный тренд этих показателей не наблюдался ни на одной ГМС. Типичный для северной части рассматриваемой территории график изменения показателей теплообеспеченности приведен на рис. 8.

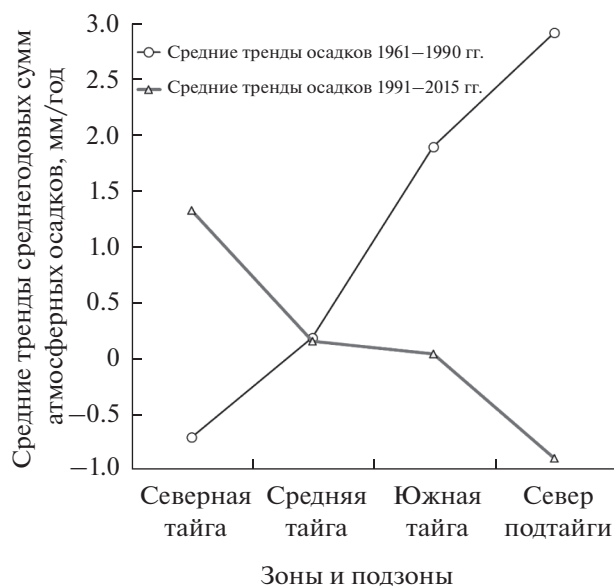


Рис. 5. Средние линейные тренды (скорости изменения) среднегодовых сумм атмосферных осадков в западной части тайги Европейской России по подзонам по периодам наблюдений.

Fig. 5. Average linear trends (rates of change) of average annual precipitation sums in the western part of the taiga of European Russia by subzones, differentiated by the periods of observations.

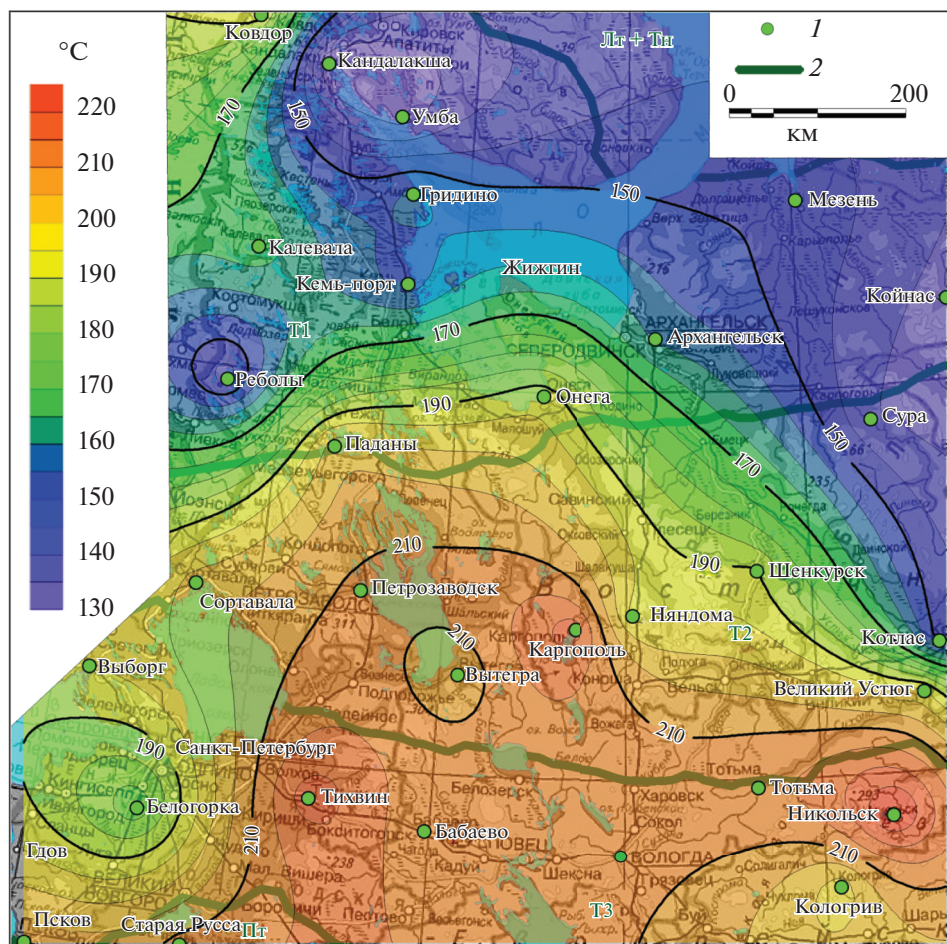


Рис. 7. Изменение среднегодовых сумм среднесуточных температур, превышающих $+10^{\circ}\text{C}$, за период 1991–2019 гг., по сравнению с аналогичным показателем за период 1961–1990 гг., $^{\circ}\text{C}$, в западной части тайги Европейской России. Обозначения см. на рис. 1.

Fig. 7. Change in the average annual sums of average daily temperatures exceeding $+10^{\circ}\text{C}$ for the period 1991–2019, compared with the same indicator for the period 1961–1990 yr, $^{\circ}\text{C}$, in the western part of the taiga of European Russia. See Fig. 1 for the explanations.

Сопоставление диапазонов показателей теплообеспеченности, установленных для подзон западной части тайги ЕТР по гидрометеоданным, полученным до середины XX в. [7, 16], и рассчитанных нами для последних 25–29 лет (табл. 8), позволяет сделать выводы о существовании климатических предпосылок смещения границ зоны тайги и ее подзон в северном направлении. Территория, относимая в большинстве схем районирования к южной тайге, в настоящее время по теплообеспеченности соответствует подтайге, относимая к средней тайге — имеет близкие к южнотаежным показатели сумм температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ и летние температуры воздуха. Южная часть

Таблица 7. Средние изменения и средние линейные тренды (скорости изменения) показателей теплообеспеченности в западной части тайги Европейской России по подзонам с разбивкой по периодам наблюдений. Пояснения обозначений в тексте

Table 7. Average changes and average linear trends (rates of change) of heat supply indicators in the western part of the taiga of European Russia by subzones, differentiated by the periods of observations. Explanation of the indexes in the text.

Зоны и подзоны в пределах исследуемой территории	Средние изменения в 1991–2019 гг. по сравнению с 1961–1990 гг.		Средние величины трендов			
			N ₁₀ , дней/год		S ₁₀ , °C/год	
	N ₁₀ , дней	S ₁₀ , °C	1961– 1990 гг.	1991– 2019 гг.	1961– 1990 гг.	1991– 2019 гг.
Северная тайга	10.5	154	–0.14	0.66	0.1	10.8
Средняя тайга	11.1	185	–0.08	0.56	0.2	10.6
Южная тайга	10.7	200	0.05	0.55	1.5	10.9
Север подтайги	9.7	210	0.27	0.46	4.6	10.2

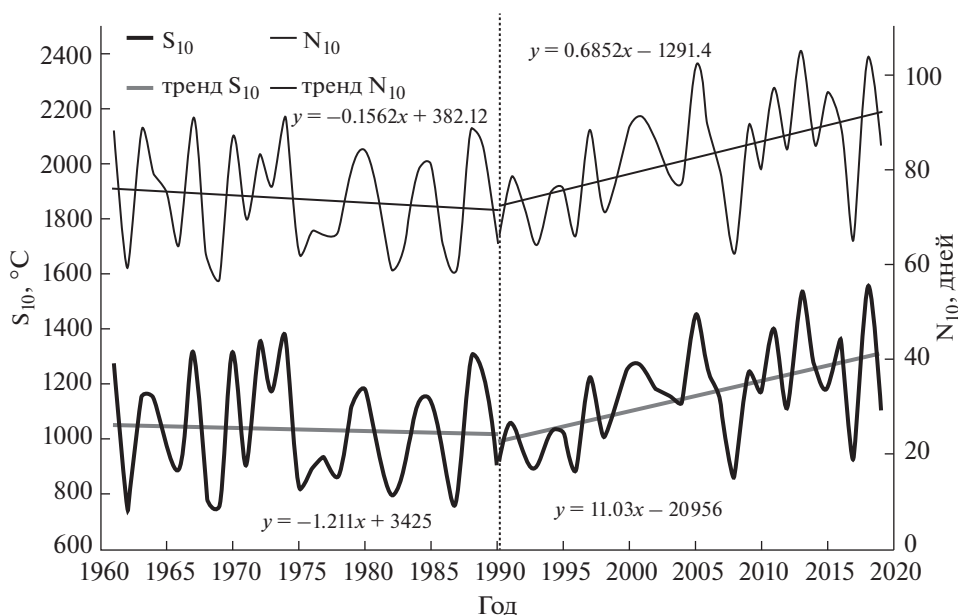


Рис. 8. Изменение показателей теплообеспеченности: среднегодовых сумм среднесуточных температур, превышающих +10°C (S₁₀), и числа дней со среднесуточными температурами выше +10°C (N₁₀) и их линейные тренды (соответственно, тренд S₁₀ и тренд N₁₀) за периоды 1961–1990 и 1991–2019 гг. по ГМС Кандалакша (Мурманская обл.).

Fig. 8. Changes in heat supply indicators: average annual sums of average daily temperatures exceeding +10°C (S₁₀) and the number of days with average daily temperatures above +10°C (N₁₀) and their linear trends (trend S₁₀ and trend N₁₀, respectively) for the periods 1961–1990 and 1991–2019 yr according to the Kandalaksha meteorological station (Murmansk region).

Таблица 8. Сопоставление показателей теплообеспеченности подзон тайги Европейской России по данным до середины XX в. (по [7, 16]) и на конец XX–начало XXI вв. (расчеты авторов)
Table 8. Comparison of heat supply indicators of taiga subzones of European Russia according to the mid-twentieth century data (according to [7, 16]) and the end of XX–beginning of XXI century data (calculations of the authors)

Зоны и подзоны тайги ЕТР (по [13])	Средняя температура июля, °С		Сумма среднесуточных температур, превышающих +10°С	
	до 1960 г.	после 1991 г.	до 1960 г.	после 1991 г.
Северная тайга	12.5–16.0	14.5–16.5	1000–1350	1050–1500
Средняя тайга	15.5–17.0	16.5–18.0	1350–1650	1500–1850
Южная тайга	16.5–18.0	17.5–19.0	1650–1900	1850–2200
Подтайга	17.0–18.5	>18.5	1900–2100	>2250

подзоны северной тайги (примерно до широты 64.5°) по показателям теплообеспеченности в настоящее время соответствует средней тайге.

Исследования, положенные в основу настоящей статьи, проведены при поддержке гранта РФФИ № 19-05-01003.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бойцов В.Д.* Изменчивость климата Великого Новгорода за последние 120 лет // Изве. РГО. 2019. Т. 151. Вып. 6. С. 35–45.
2. Глобальные изменения климата и их последствия для России: сборник / Под ред. Г.С. Голицина, Ю.А. Израэля. М., 2002. 466 с.
3. *Груза Г.В., Ранькова Э.Я.* Изменение климатических условий европейской части России во второй половине XX века // Влияние изменений климата на экосистемы. М., 2001. С. 9–16.
4. *Груза Г.В., Ранькова Э.Я.* Наблюдаемые и ожидаемые изменения климата России: температура воздуха. Обнинск: ФГБХ “ВНИИГМИ-МЦД”, 2012. 194 с.
5. *Груза Г.В., Бардин М.Ю., Ранькова Э.Я. и др.* Об изменениях температур воздуха и атмосферных осадков на территории России в XX веке // Состояние и комплексный мониторинг природной среды и климата. Пределы изменений / Ред. Ю.А. Израэль. М., 2001. С. 18–40.
6. *Ефимова Н.А., Строчкина Л.А., Байкова И.М., Малкова И.В.* Изменения основных элементов климата на территории СССР в 1967–1990 гг. // Метеорология и гидрология. 1996. № 4. С. 34–41.
7. *Исаченко А.Г.* Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. 320 с.
8. Климат Карелии: изменчивость и влияние на водные объекты / Отв. ред. Н.Н. Филатов. Петрозаводск, 2004. 224 с.
9. *Кобак К.И., Кондрашева Н.Ю., Лугина К.М. и др.* Анализ многолетних метеорологических наблюдений в Северо-Западном регионе России // Метеорология и гидрология. 1999. № 1. С. 30–38.
10. *Назарова Л.Е.* Многолетние изменения температуры воздуха в Карелии // География и природ. Ресурсы. 2008. № 3. С. 75–79.
11. *Назарова Л.Е.* Изменчивость средних многолетних значений температуры воздуха в Карелии // Изв. РГО. 2014. Т. 146. Вып. 4. С. 27–33.
12. *Назарова Л.Е.* Современные климатические условия водосбора Белого моря // Изв. РГО. 2017. Т. 149. Вып. 5. С. 16–24.
13. Национальный атлас России. М.: Роскартография, 2004–2008. Т. 2. С. 398–399.
14. *Филатов Н.Н., Назарова Л.Е., Сало Ю.А., Семенов А.В.* Динамика и прогноз изменения климата Восточной Финляндии // Гидроэкологические проблемы Карелии и использование водных ресурсов. Петрозаводск, 2003. С. 33–40.
15. *Цинзерлинг Ю.Д.* География растительного покрова Северо-Запада Европейской части СССР Вып. 4. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. 377 с.

16. Finland's Fifth National Communication under the United Nations Framework Conventions on climate change. Helsinki, 2010. 282 p.
17. URL: <http://meteo.ru/data> (дата обращения: 10.12.2020).

Changes in the Climatic Characteristics of the Western Taiga of European Russia in the Late XX–Early XXI Centuries

A. I. Reznikov^{1,*} and G. A. Isachenko^{1,**}

¹*Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia*

**E-mail: ar1725.2@gmail.com*

***E-mail: greg.isachenko@gmail.com*

Changes of the main climatic indicators of the western part of the East-European taiga (boreal zone) for the period from 1991 to the present time in comparison with the same indicators for the period 1960–1990 are considered, according to 35 meteorological stations data: mean monthly air temperatures of January and July, annual precipitation, annual sums of average daily air temperatures exceeding +10°C, number of days per year with average daily temperature above +10°C. For all the indicators under consideration, changes of the values for the period since 1991 compared to the base period were calculated; linear trends and average rates of change of indicators in the base and current periods are established. Changes in climate indicators are considered in the context of three main subzones of the taiga of Eastern Europe – northern, middle and southern. A significant increase in air temperatures over the entire territory under consideration for the period after 1991 compared to the period 1960–1990 was revealed, and the increase in winter temperatures is significantly greater than in summer. The average annual sums of atmospheric precipitation in the considered territory varied in different directions: in the northern and western parts, they mainly increased over the past 25 years, and in the south-eastern part, they mainly decreased. On the whole territory, the sum of average daily temperatures exceeding +10°C increased significantly and the number of days with average daily temperatures above +10°C as well. Comparison of the ranges of heat supply indicators established for the subzones of the western part of the taiga of the European Russia based on meteorological data obtained before the middle of the XX century and calculated for the last 25–29 years allows us to draw conclusions about the existence of climatic prerequisites for shifting the boundaries of the taiga zone and its subzones in the northern direction.

Keywords: climate change, warming, air temperature, precipitation, sum of air temperatures above 10°C, taiga, European Russia, landscape zone, subzone

REFERENCES

1. Bojczov V.D. *Izmenchivost' klimata Velikogo Novgoroda za poslednie 120 let* // *Izv. RGO*. 2019. T. 151. vyp. 6. S. 35–45.
2. Global'nye izmeneniya klimata i ih posledstviya dlya Rossii: sbornik / Pod red. G.S. Golicina, Yu.A. Izraelya. M., 2002. 466 c.
3. Gruza G.V., Ran'kova E.Ya. *Izmenenie klimaticheskikh usloviy evropejskoj chasti Rossii vo vtoroj polovine XX veka* // *Vliyanie izmenenij klimata na ekosistemy*. M., 2001. S. 9–16.
4. Gruza G.V., Ran'kova E.Ya. *Nablyudaemye i ozhidaemye izmeneniya klimata Rossii: temperatura vozduha*. Obninsk: FGBX “VNIIGMI-MCzD”, 2012. 194 s.
5. Gruza G.V., Bardin M.Yu., Ran'kova E.Ya. i dr. *Ob izmeneniyah temperatur vozduha i atmosferynykh osadkov na territorii Rossii v XX veke* // *Sostoyanie i kompleksnyj monitoring prirodnoj sredy i klimata. Predely izmenenij* / Red. Yu.A. Izrael'. M., 2001. S. 18–40.
6. Efimova N.A., Strokina L.A., Bajkova I.M., Malkova I.V. *Izmeneniya osnovnykh elementov klimata na territorii SSSR v 1967–1990 gg.* // *Meteorologiya i gidrologiya*. 1996. № 4. S. 34–41.
7. Isachenko A.G. *Landshafty SSSR*. L.: Izd-vo Leningr. un-ta, 1985. 320 s.
8. *Klimat Karelii: izmenchivost' i vliyanie na vodnye ob'ekty* / Otv. red. N.N. Filatov. Petrozavodsk, 2004. 224 s.
9. Kobak K.I., Kondrasheva N.Yu., Lugina K.M. i dr. *Analiz mnogoletnih meteorologicheskikh nablyudenij v Severo-Zapadnom regione Rossii* // *Meteorologiya i gidrologiya*. 1999. № 1. S. 30–38.

-
10. Nazarova L.E. Mnogoletnie izmeneniya temperatury vozduha v Karelii // Geografiya i prirod. Resursy. 2008. № 3. S. 75–79.
 11. Nazarova L.E. Izmenchivost' srednih mnogoletnih znachenij temperatury vozduha v Karelii // Izv. RGO. 2014. T. 146. vyp. 4. S. 27–33.
 12. Nazarova L.E. Sovremennye klimaticheskie usloviya vodosbora Belogo morya / Izv. RGO. 2017. T. 149. vyp. 5. S. 16–24.
 13. Nacional'nyj atlas Rossii. M.: Roskartografiya, 2004–2008. T. 2. S. 398–399.
 14. Filatov N.N., Nazarova L.E., Salo Yu.A., Semenov A.V. Dinamika i prognoz izmeneniya klimata Vostochnoj Fennoskandii // Gidroekologicheskie problemy Karelii i ispol'zovanie vodnyh resursov. Petrozavodsk, 2003. S. 33–40.
 15. Cinzerling Yu.D. Geografiya rastitel'nogo pokrova Severo-Zapada Evropejskoj chasti SSSR. Vyp. 4. L.: Izd-vo AN SSSR, 1934. 377 s.
 16. Finland's Fifth National Communication under the United Nations Framework Conventions on climate change. Helsinki, 2010. 282 p.
 17. URL: <http://meteo.ru/data> (data obrashheniya: 10.12.2020).

ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ ПАЛЕО-УЛУГ-ХЕМА С БАССЕЙНАМИ РЕК МОНГОЛИИ И АМУРОМ

© 2021 г. В. И. Забелин^{а, *}, В. В. Заика^{а, **}

^аТувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, Кызыл, Россия

*E-mail: zabelinvi@mail.ru

**E-mail: odonta@mail.ru

Поступила в редакцию 07.08.2019 г.

После доработки 09.12.2020 г.

Принята к публикации 09.01.2021 г.

Статья посвящена анализу древней гидросети сопредельных регионов Тувы и Монголии. Согласно опубликованным данным и собранным авторами полевым материалам, прорыв р. Улуг-Хем (верховьями собственно р. Енисей) хребта Западный Саян произошел в плейстоцене в связи с поднятием хребта Танну-Ола. До этого времени, начиная с юрской относительно влажной эпохи, долина Палео-Улуг-Хема из юго-западной части Тувинского прогиба была направлена на юг в Западную Монголию, а оттуда река текла на юго-восток и восток страны через Гобийские впадины в бассейн Амура. В неогене в связи с опусканием Убсу-Нурской впадины Палео-Улуг-Хем впадал в систему Селенги. Доказательством перестроек речной сети служат данные палеогеографии, литологии, палеонтологии и зоогеографии. Проведенные исследования показали, что в изучаемой проблеме существует ряд дискуссионных и недостаточно проработанных вопросов и что дальнейшее развитие работ в этом направлении даст определенный материал для более полного раскрытия механизма формирования древней гидросети региона.

Ключевые слова: палеогеография, зоогеография, Палео-Улуг-Хем, Западный Саян, эоплейстоцен, Танну-Ола, юрский и меловой периоды, неоген, Монголия, бассейн Амура

DOI: 10.31857/S0869607121010079

ВВЕДЕНИЕ

Территория Тувы характеризуется широким развитием речной сети, относящейся преимущественно к бассейну Северного Ледовитого океана. Главная водная артерия представлена р. Улуг-Хем, составляющей верховья р. Енисей. Многочисленными притоками она омывает склоны Тувинской межгорной котловины и выходит за ее пределы узким глубоководным ущельем, прорезающим хребет Куртушибинский системы Западного Саяна. Предположение о прошлой гидрографической связи бассейнов Верхнего Енисея и расположенной к югу Убсу-Нурской котловины впервые было высказано Х. Баклундом и Х. Хаусеном, работавшими в 1917–1918 гг. в составе финской геологической экспедиции в ряде районов Тувы, в том числе в области водораздела Бий-Хема и Тес-Хема. Позже к их мнению присоединилась З.А. Лебедева, производившая маршрутные геологические исследования в Улуг-Хемской и Хемчикской котловинах, на хребте Танну-Ола и в восточной части Тувы в 1926–1929 гг. На основании собранных ею материалов, она пришла к выводу, что “гидрографическая система

Верхнего Енисея имела связь с областью Монголии” и она прервалась с поднятием Танну-Ола, “которое произошло после первого оледенения” [13, с. 262]. Эта точка зрения была поддержана затем Л.Д. Шорыгиной [31, с. 202], П.П. Тимофеевым [28, с. 68], И.С. Гудиным [4, с. 419], В.Ф. Шуваловым [32, с. 44] и др., но была подвергнута сомнению В.Н. Крестниковым и Г.И. Рейснером [12, с. 1381]. И все же накопленный за последние полвека материал позволяет утверждать, что перестройка древней гидрографической сети Тувинской межгорной котловины и связь с котловинами Монголии в период с юры по антропоген имела место. Ее временные этапы в связи с геологическими, тектоническими, климатическими и другими факторами рассмотрены ниже.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ ТУВИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Юрский период в истории геологического развития Тувы характеризовался тенденцией к общему воздыманию территории и формированием внутриконтинентальных относительно грубообломочных осадков в обширной Улуг-Хемской впадине, являющейся частью Тувинского девонского прогиба. Прогиб выполнен преимущественно пестроцветными континентальными толщами девона, карбона, юры, третичными и четвертичными отложениями, а подстилают их преимущественно эффузивы раннего и среднего девона. Почти на всем протяжении прогиба к его осевой части приурочены многочисленные мульды, выполненные отложениями карбона, а некоторые также осадками юры и в незначительной степени — перми. Все они угленосны, что свидетельствует об их континентальном происхождении и накоплении в относительно влажные климатические эпохи [3, с. 97]. В частности, в нижнеюрскую эпоху в Туве преобладал теплый гумидный климат, к средней юре он сменился умеренно-теплым и влажным, благоприятным для углеобразования в болотистых низинах. Начавшаяся во второй половине средней юры засушливость повлекла за собой прекращение угленакпления, а в поздней юре и в начале мела (бомская свита) привела к образованию красноцветных отложений.

Территориально прогиб занимает площадь 300 на 50 км, он вытянут с северо-востока на юго-запад и помимо Улуг-Хемской котловины включает в себя также осевую часть и склоны хребта Танну-Ола с бассейнами рр. Элегест, Северный и Южный Торгалык, Хандагайты и Саглы. В юго-западном направлении он простирается на территорию Северо-Западной Монголии в виде полосы шириной около 125 км. В рассматриваемый период территория прогиба была сушей и представляла собой относительно стабильную слаборасчлененную область накопления осадков, сносимых с участков денудации существовавших тогда низких и средневысоких гор Восточного Саяна, Сангилена и Куртушибинского хребта. Доказательством тому служит распределение фаций по площади и разрезу, при котором аллювиальные конгломераты, гравелиты и песчаники в юго-западном направлении, т.е. в сторону Монголии, постепенно замещаются аллювиально-бассейновыми и озерно-болотными отложениями; при этом снижается вертикальная граница развития аллювия и углесодержащих пород в разрезе юрских отложений и увеличивается степень их угленосности [28, с. 57–72.]. Речной сток Палео-Улуг-Хема в восточной части Тувинского прогиба был направлен преимущественно на запад, в западной — на юго-запад в северную часть Западной Монголии. Предполагается, что река спокойно текла несколькими меандрирующими потоками по плоскому дну широких, местами заболоченных долин, вынося рыхлый денудационный материал за пределы Тувы [2, с. 418]. Установлено, что уже в Западной Монголии преимущественное юго-западное направление стока изменялось на юго-восточное, а основным поставщиком денудационного материала были поднятия со стороны Алтая, Саян и Сангилена, по которым в то время проходил главный водораздел. Возможно, самым крупным правым притоком Палео-Улуг-Хема была Палео-Чуя, теку-

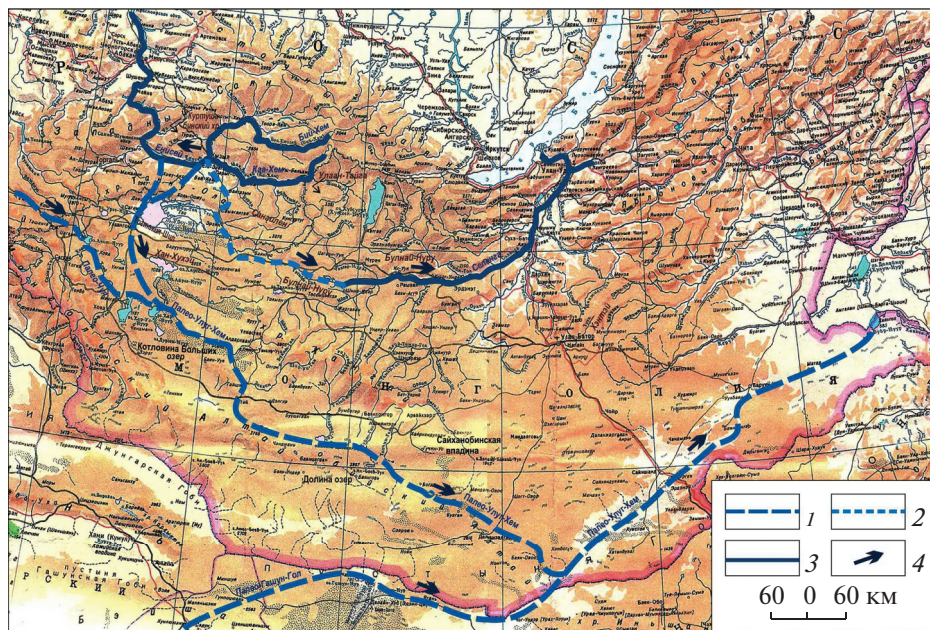


Рис. 1. Эволюция гидросети Тувы и Монголии. Гидросеть: 1 – в юрском и меловом периодах, 2 – в неогене; 3 – современное положение рр. Енисей и Селенга; 4 – направление течения.

Fig. 1. Evolution of the hydrographic network of Tuva and Mongolia. Hydrographic network: 1 – in the Jurassic and Cretaceous periods, 2 – in the Neogene; 3 – the current position of the Yenisei and the Selenga rivers; 4 – direction of river flow.

щая с поднятий Горного Алтая в направлении, близком к теперешней долине р. Ховд (рис. 1).

В Монголии юрские отложения имеют широкое распространение: от северо-запада страны, Хангайского нагорья, Гобийского Алтая, Средней и Восточной Гоби до ее крайних восточных районов. Они представлены двумя комплексами пород, разделенными региональным несогласием: складчатыми сероцветными угленосными моласкоидными образованиями раннего этапа мезозойской активизации (нижняя–средняя юра) и дислоцированными пестроцветными и красноцветными осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями позднего этапа мезозойской активизации (верхняя юра–нижний мел) [7, с. 166]. Заметное сходство угленосных отложений нижней–средней юры Западной Монголии и среднеюрской эрбекской свиты Улуг-Хемской котловины обнаруживается по литологии и по ассоциации растительных остатков [29, с. 393–418]. В верхней части комплекса обоих регионов найдены остатки костей динозавров: завропод в Дарбийн-Нуру и птицетазовых (гипсилофодонт и стегозавр) – в Калбак-Кыры (Центральная Тува) [9, с. 189–190]. В.В. Жерихин по данным изучения ископаемых насекомых и малакофауне нижней–средней юры выделяет Тувинскую провинцию, охватывающую территорию Тувинского межгорного прогиба и Северо-Западной Монголии. Эта фауна содержит индо-европейские элементы и на видовом уровне значительно отличается от обитавшей в более северных регионах. По его мнению, “речная система Тувы и Западной Монголии имела сток к югу; палеогеографические данные подтверждают ее связь с реками Средней Азии и Синцзяна” [8, с. 189–190, 201]. По материалам Г.Г. Мартинсона, по составу и комплексу малакофауны отложения ниж-

ней и средней юры Западной Монголии близки аналогичным образованиям ее северных районов, прилегающих к Туве (Каргинская впадина, юг Цаган-Шибету), и Улуг-Хемской котловины. В частности, им указаны такие формы как *Ferganoconcha sibirica* Tschern., *F. tomiensis* Rag., *Sibireconcha* sp., *Bithynia* sp. и др. [16, с. 271]. Особый интерес представляли собой находки в юрских образованиях Тувы гастропод *Viviparus* и *Galba*, “позволяющие сопоставлять эту толщу с позднеюрскими и даже раннемеловыми отложениями Забайкалья и бассейна р. Амур [3, с. 56], а находки пластинчатожаберных *Pseudocardinia turfanensis* Martins. и *Pseudocardinia asiatica* (Tschernyschew) — с озерными среднеюрскими осадками соответственно Западного Китая и Ферганы [14, с. 37–38]. Вероятно, эти формы проникли по водотокам типа Палео-Гашун-Гола системы связанных между собой Тянь-Шанско-Южно-Монгольских аллювиальных равнин, к которой с севера примыкала долина Палео-Улуг-Хема [9, с. 192].

Юрские отложения Монголии формировались по системам сравнительно узких межгорных и внутригорных речных и озерных впадин, огибающих с юга по дуге длиной около 2 тыс. км Хангай-Хэнтэйские поднятия [30, с. 1427]. При этом в ранней юре превалировал рельеф озерно-аллювиальных равнин и шло накопление сероцветных конгломератов с прослоями косослоистых гравелитов и песчаников. Позже, в среднеюрское время в условиях равнинного аккумулятивного рельефа в осадконакоплении стало преобладать образование тонкозернистых сероцветных песчаников и аргиллитов с прослоями углей, но к концу этого периода вследствие начавшейся аридизации осадконакопление прекратилось. Согласно палеогеографическим реконструкциям В.Ф. Шувалова, снос материала из областей денудации осуществлялся по системе озерных впадин и аллювиальных равнин от Котловины Больших Озер на северо-западе через Долину Озер в центре Монголии на ее крайний северо-восток. В центре дуги возникла наиболее крупная ранне-среднеюрская Сайханобинская впадина, южнее которой располагалась субширотная цепь депрессий Южной Гоби, по которым на северо-восток протекала большая река в район современного оз. Буир-Нур. “Несомненно, что Тувинская (Улуг-Хемская) и Каргинская впадины имели в то время связь с впадинами Предалтайской зоны Монголии, соединявшимися с депрессиями Центральной Монголии, через которые далее сток был направлен к северо-востоку по Предхэнтэйской зоне к морскому заливу Монголо-Охотского бассейна”, существовавшему тогда в низовьях нынешней р. Онон [32, с. 44, рис. 1; 33, с. 210–213]. Таким образом, климатические условия и устройство рельефа на протяжении ранней и средней юры способствовали стоку вод Палео-Улуг-Хема по территории Тувы и Монголии в залив Монголо-Охотского моря, проникавшего в начале юры в восточную часть Монголии и вследствие последующей регрессии создавшего основы речной системы Амура.

Меловой период. В конце юры на территории Тувы и Западной Монголии в результате активизации тектонических процессов возникли новые горные сооружения и межгорные впадины. Хангайское поднятие соединилось вдоль Хан-Хухэйского разлома субширотной полосой низких гор с Монголо-Алтайским поднятием, а к северу от нынешнего хребта Хан-Хухэй начала формироваться обширная Убсу-Нурская впадина, что, по-видимому, ограничило сток Палео-Улуг-Хема на юг. Кроме того, с началом аридизации в поздней юре и резким снижением обводненности территории изменился и характер осадконакопления. Крупные водотоки, каковым был Палео-Улуг-Хем, потеряли свое значение в эрозионном расчленении поднятий и переносе больших масс аллювиального материала. Во впадинах Монголии в начале мелового периода накапливались преимущественно субэральные плохо отсортированные пролювиальные и аллювиально-пролювиальные толщи и формировалось большое количество озер. Теплый гумидный климат конца раннего мела способствовал возникновению речных систем и эрозионному расчленению поднятий. К концу этой эпохи речная аккумуляция стала преобладать над озерной, хотя для Западной Монголии бы-

ли более характерны конечные изолированные водоемы с повышенной соленостью. Общность родового и отчасти видового состава раннемеловой озерной фауны Монголии, Казахстана, Средней Азии, Забайкалья и Китая свидетельствовала о вероятном существовании речных связей между озерными системами этих регионов [16, с. 273; 22; 33, с. 223]. Отсутствие меловых отложений не позволяло включить Туву в их число, однако не исключало существование в неокме (нижний мел) стока Палео-Улуг-Хема на юго-восток в условиях равнинно-мелкосопочного рельефа к западу от теперешнего оз. Убсу-Нур [32, рис. 3]. Имеются данные о речной аккумуляции, сформировавшей в верхах раннего мела Западной Монголии мощные толщи (до 500 м и более) косослоистых песчаников и гравелитов с дальнепринесенной галькой и остатками древесины [33, с. 226], но коррелирует ли она каким-то образом с Палео-Улуг-Хемом, остается неясным. Существование речной связи Улуг-Хемской впадины с озерными системами Монголии, когда они получили необычайно широкое развитие в конце раннего мела и в позднем мелу в южных и восточных районах страны, также проблематично. Среди ископаемой фауны озерных систем массовыми были моллюски, среди которых отмечены формы, характерные для Дальнего Востока и Северо-Восточного Китая, в частности *Plicatounio*, *Cuneopsis*, *Viviparus*, *Campeloma*. Находки этих форм свидетельствовали о существовании в то время широких связей между центральноазиатскими и восточноазиатскими водными системами [15, с. 10]. Связи продолжали существовать в течение всего мелового периода, пока на равнинной территории современной Котловины Больших Озер в сторону Долины Озер и далее на обширной озерно-аллювиальной впадине вплоть до Восточной Монголии протекали реки с преимущественным направлением сноса обломочного материала на юго-восток [32, с. 76]. Однако подобные условия сложились лишь на территории Монголии. В Туве в результате действия экзогенных процессов и аридизации рельеф был значительно выровнен, масштабы переноса рыхлого материала в мелу по сравнению с юрским периодом существенно снизились. Образований мелового возраста здесь практически не сохранилось (кроме проблематичной, фаунистически не охарактеризованной бомской свиты), и это не дает возможности провести сопоставление геологических и палеонтологических материалов с меловыми отложениями Монголии.

Палеогеновый этап, как и предыдущий меловой, характеризуется платформенным типом развития рельефа, когда перепады высот мягкого пологого рельефа не превышали полукилометра. Климат был жарким и сухим, способствующим развитию кор выветривания. К концу палеогена в результате тектонических движений началось обособление пологих поднятий, в частности Танну-Ольского, служившего областью денудационного сноса, и продолжилось формирование впадин, подобных Убсу-Нурской, в которой происходила аккумуляция обломочного пролювиального и аллювиального материала. Палеогеновые отложения развиты в Туве крайне локально. В частности, к ним в Убсу-Нурской впадине отнесены озерно-аллювиальные пестроцветные осадки эоцена, образовавшиеся за счет переотложения мел-палеогеновой коры выветривания (кургакская свита), и грубообломочные пролювиальные красноватые отложения олигоцена (орохингольская свита) [17, с. 52–60], в которых среди суглинков и песков содержится примесь щебня и гальки, заимствованной из находящихся в осевой части хребта Танну-Ола палеозойских конгломератов. Эти отложения, изученные по р. Холу, составляли “нижний обломочный горизонт” [31, с. 169]. В Тувинской котловине к позднему олигоцену–началу миоцена отнесена валунно-галечниковая устю-ишкинская свита (аллювий Пра-Хемчика) и близкая по составу и возрасту кургакской свите карасугская толща [17, с. 45–67]. Последние наряду с сохранившимися остатками древней гидрографической сети того периода [12, с. 897] могут являться доказательством связи Убсу-Нурской и Тувинской впадин.

В конце палеогена–начале неогена опускание Убсу-Нурской впадины привело к существенной перестройке речной сети. Предполагается, что Палео-Улуг-Хем, не те-

ряя прежнего своего направления на юг, стал переливаться некоторыми своими рукавами из Тувинской котловины в Убсу-Нурскую. В частности — по денудационным поверхностям выравнивания, развитым на вторичных водоразделах хребтов Восточного Танну-Ола (древним долинам рр. Холь-Оожу, Деспен, Холу, Ирбитей) и Западного Танну-Ола (рр. Торгалык, Улатай, Бора-Шей) [24, с. 17]. Далее река следовала широкой аллювиальной долиной, занимаемой ныне р. Тес-Хем, на восток в район оз. Сангийн-Далай-Нур и здесь соединялась с бассейном р. Селенги долиной крупной реки, которая в позднем мелу “располагалась между Хангаем и Прихубсугульем и несла свои воды на северо-восток” [32, с. 78]. Эта река была приурочена к широтной системе впадин вдоль регионального Хан-Хухэйского разлома и существовала до начала формирования поднятия между хребтами Булнай-Нуру и Улаан-Тайга [26, с. 132, 133], окончательное становление которого как высокогорной области переориентировало в верхнем плейстоцене речной сток на запад в депрессионную зону Убсу-Нурской впадины.

Неогеновый этап, образования которого широко представлены во многих районах Тувы, характеризовался повсеместным медленным поднятием территории при одновременном прогибании Тувинской котловины и крупных впадин Котловины Больших Озер, включая и Убсу-Нурскую. Вновь возникла озерно-речная система, вероятно уже не связанная с Юго-Восточной Монголией. Сообщение бассейнов Тувинской и Убсу-Нурской котловин не прерывалось [2, с. 419].

Среди неогеновых отложений Тувы наибольший интерес представляют хорошо изученные толщи хольской серии позднего миоцена—среднего плиоцена с малакофауной преимущественно восточноазиатского происхождения. Находящиеся в северной части Убсу-Нурской котловины у подножья хребта Восточный Танну-Ола отложения данной серии представлены субаквальными осадками, вскрытыми эрозионными обрывами р. Холу и двумя оврагами. В нижней пачке глинисто-алевритовой озерной толщи, залегающей выше палеогенового красноцветного “нижнего обломочного горизонта” и названной кунеопсисовой по встреченным в ней моллюскам рода *Cuneopsis* sp., *Potomida* ? *despensis* S. Попова, *Baicalia* ? *shoryginae* S. Попова и др., отмечается отличие от фауны аналогичных осадков Прииртышья (тархатинская и туеркская свиты) из-за существования климатического и орографического барьера. Моллюски залегающей выше синотаевой толщи менее теплолюбивы и среди них широко представлены роды *Nodularia* и *Unio*, а также немало видов, тождественных современным, в частности *Gyraulus* sp., обитающий в настоящее время в оз. Торе-Холь. Геологическим доказательством возникновения орографического барьера служит накопление “обломочного горизонта”, обусловленного оживлением тектонических движений хр. Танну-Ола и выносом материала по речным долинам, связывающим Центрально-Тувинскую и Убсу-Нурскую впадины, в частности по системе Шагонар—Убур (Южный Торгалык) и верховья Элегеста—Холу [20, с. 237–239; 30, с. 170, 201–202]. По составу фаун моллюсков и рыб синотаевая толща хольской свиты Тувы близка к пачке А свиты Хиргис-Нур Западной Монголии; для них обеих реконструируются условия проточного водоема типа Палео-Улуг-Хема с чистой пресной водой [5, с. 33–35, 45; 27, с. 49–56].

Стратиграфически выше хольской серии располагается верхняя красноцветная толща, включающая в себя выветрелый аллювий, относимый к нижнему плиоцену. Он слагает террасы р. Диргиш — притока р. Холу, выполняет пологую котловину на водоразделе Холу—Улуг-Сайлыг хребта Восточный Танну-Ола, развит в бассейне р. Дурген и отложен руслами рек, текущих на юг в Убсу-Нурскую впадину [23, с. 67–69; 31, с. 174, 178]. Среднеплиоценовый возраст имеют изученные в этом же районе грубообломочные отложения хову-аксинской и биче-серлигской свит, но они имеют пролювиальный генезис [17, с. 146–152] и, по-видимому, знаменуют собой начало поднятий этой части Восточного Танну-Ола. В то же время в пределах сочленения Восточного Танну-Ола с Сангиленом в нижнем-среднем плиоцене перестройки гидро-

графической сети не происходило, что доказывается накоплением аллювия верхне-плиоценового—эоплейстоценового возраста в реликтовой эрозионной ложбине на месте современного перевала Чаа-Ова-Арт [17, с. 152—153]. В осмотренном нами обнажении здесь наблюдается неоднократно описанная ранее толща галечников в переслаивании с косослоистыми и горизонтально залегающими разнозернистыми песками общей видимой мощностью около 25 м (Чаа-Ова-Артская свита). Обнажение находится на абсолютной высоте 1460 м и поднято над долиной р. Шурмак, с которой оно связано орографически, на 400 м. В Убсу-Нурской впадине аналогичные отложения описаны на левобережье р. Эрзин и выделены под названием улан-дагской пролювиально-аллювиальной свиты, коррелируемой с осадками свиты туин-гол Котловины Больших Озер [17, с. 164—168].

В целом, тектонические движения в неогене и в особенности на границе его с антропогеном привели к существенной перестройке рельефа и началу его формирования в основных чертах, близких к современным. Речной сток в Убсу-Нурскую впадину из Тувы к концу неогена полностью прекратился в западной части хр. Танну-Ола, но еще оставался на его восточном фланге.

Антропогеновый этап, наиболее значимый в формировании современного рельефа, начался с интенсивных тектонических движений, что привело к обособлению горстовых массивов и грабенов. Если до начала эоплейстоценовых движений относительные превышения рельефа были не более 300—500 м, то в плейстоцене поднятия Танну-Ола достигли 1500—2000 м, днища Тувинской впадины — 200—300 м, а Убсу-Нурской котловины — даже 500 м [3, с. 421]. Наступившее еще в плиоцене похолодание благоприятствовало развитию оледенений в Туве, проявившихся в основном в среднем и верхнем плейстоцене. Все эти факторы существенным образом повлияли на преобразование речной сети, в частности на появление новых русел и отмирание старых [11, с. 933; 20, с. 65]. Реликтом одного из последних русел водотока, текущего из Тувинской впадины в Убсу-Нурскую, является кускунуг-хемский аллювий, описанный в 2 км к югу от перевала Чаа-Ова-Арт. Он залегает с размывом на аллювиальных галечниках и песках чаа-ова-артской свиты и в нижней части разреза представлен существенно глинистой пойменной фацией и в верхней — грубообломочной русловой. Его возраст — эоплейстоцен—нижний плейстоцен [17, с. 175—176], и, как и подстилающая свита, он свидетельствует о бывшей гидрографической связи широких долин р. Шурмак (Тувинская впадина) и р. Самагалтай (Убсу-Нурская впадина), разделенных ныне поднятием — хребтом, возвышающимся над окружающей местностью почти на полкилометра. В это время в пределах уже формирующегося поднятия Западный Танну-Ола речная сеть начала развиваться с истоком на север, внутрь Тувинской впадины. Примером тому служит швелигская преимущественно аллювиальная толща в бассейне р. Хуле, где большинство уплощенных обломков определенно свидетельствует о северном направлении речного потока [17, с. 177].

Крупным событием в истории развития Тувинской и Убсу-Нурской впадин стало оледенение в обрамляющих горных хребтах и связанное с ним обводнение впадин. Максимальная трансгрессия, произошедшая в среднем плейстоцене и связанная с самаровским оледенением на Алтае и Хангае, привела к возникновению огромного Хиргисского водоема с максимальным уровнем 1260 м и вероятным стоком в оз. Убсу-Нур, имевшее тогда максимальную отметку около 1180 м и занимавшее площадь в 6 раз больше современного (в восточном направлении установлено простираание до оз. Торе-Холь) [19, с. 146—148]. Эта связь была прервана в конце среднего плейстоцена, когда в результате интенсивных тектонических движений возникла преграда в виде поднятий гор Тогтохин-Шил на северо-западе — продолжения хребта Хан-Хухэй [34, р. 240]. Река Дзабхан, подобно другим рекам, стекающим с южного склона Хангайского хребта, в среднем плейстоцене текла на юг в Гобийскую озерную котловину, а не на северо-запад, как сейчас [18, с. 377]. В верхнем плейстоцене максимальный уро-

вень стояния воды в оз. Хиргис-Нур снизился до 1180 м, а оз. Убсу-Нур — до 960 м [6, с. 162–166] и в настоящее время составляет соответственно 1028 и 759 м. Предполагается, что с регрессией оз. Убсу-Нур, воздыманием дна Тувинской впадины до уровня 550–650 м, интенсивным поднятием Танну-Ола и Хангая и связанным с ним существенным изменением базиса эрозии гидрографическая связь Тувинской и Убсу-Нурской впадин прервалась полностью. Распалась и система крупных озер Западной Монголии, воды которой прежде текли в бассейн Амура [24, с. 322]. Бывший речной сток из Убсу-Нурской впадины на восток в систему Селенги сменился на обратный и бессточная озерная котловина с верхнего плейстоцена стала орошаться преимущественно р. Тесийн-Гол (Тес-Хем). Свидетельством молодости ее речной эрозии служит слабая разработанность террас.

В Тувинской впадине З.А. Лебедева к вымершим долинам больших рек относила широкую ложбину р. Шурмак и на ее западном продолжении — обширную галечниковую Межегейскую равнину, но особый интерес придавала Оттых-ташской и Шагонарской (Северного Торгалыка) долинам, которые “тупо кончаются у подножия Западного Танну-Ола” и представляют собой реликты древней гидрографической сети. Сама же р. Улуг-Хем вследствие поднятий в южной части Улуг-Хемской котловины, оставляя реликты старых русел, постепенно мигрировала на север и на запад, приближаясь все более к Куртушибинскому хребту и создавая общее широтное направление северного борта котловины [13, с. 261]. Перед началом прорыва хребта долина Палео-Улуг-Хема значительно расширилась, образовав в среднем плейстоцене Барыкскую и Баянкольскую аллювиально-озерные равнины. Высокая обводненность здесь была создана, скорее всего, влажными климатическими условиями тобольского (соусканихинского) межледникового, с которым связано накопление по многим долинам рек песчано-галечной ербекской свиты мощностью до 20 м. В составе свиты выделяется две пачки: нижняя песчаная и верхняя галечниковая. Возраст последней по аналогии с Горным Алтаем определяется в 266 тыс. лет [17, с. 194–200]. Песчаную пачку аллювия можно предположительно сопоставить с фазой водно-озерного накопления перед прорывом, а галечниковую — с фазой прорыва и образования ущелья, которой предшествовало оживление тектонических движений. Вскоре важную роль в разработке коренных пород ущелья сыграл также крупный долинный Улуг-Хемский ледник, обусловивший ледоломной плотиной затрудненный сток реки и образовавший обширный озерно-ледниковый бассейн. Впоследствии он был спущен через участок прорыва Куртушибинского хребта, который и в настоящее время представляет собой глубокое ущелье с крутыми скалистыми бортами, узким порожистым руслом и большой скоростью течения реки. Все это в целом создает впечатление о сравнительной молодости прорыва, когда после появления преграды в виде хребтов Танну-Ола прежнее русло реки было перехвачено и развернуто на север. Здесь Палео-Улуг-Хем вынужден был прорвать сдерживающий его Куртушибинский хребет и занять существующее ныне положение, изменив направление конечного стока с Монголо-Охотского моря в юре на бассейн Селенги в мелу и на Северный Ледовитый океан в последние 300 тыс. лет.

Доказательством недавнего разрыва гидрографической связи Енисея с бассейнами рек Монголии и Амура служат также результаты проведенного в последние годы изучения рецентных фаун рыб и амфибионтных насекомых ряда сопредельных регионов Восточной Палеарктики. Ихтиологами Биологической экспедиции АН МНР¹ в 1988 г. были подтверждены полученные ранее сведения о распространении в системах рр. Ховд и Дзабхан монгольских реликтов ихтиофауны Палео-Улуг-Хема — представителей бассейна Северного Ледовитого океана: сибирского хариуса (*Thymallus arcticus* Pallas) и сибирского гольца (*Nemachilus barbatulus* L.) [1, с. 84]; последний обитает так-

¹ Монгольская Народная Республика (официальное название Монголии до 1992 г.)

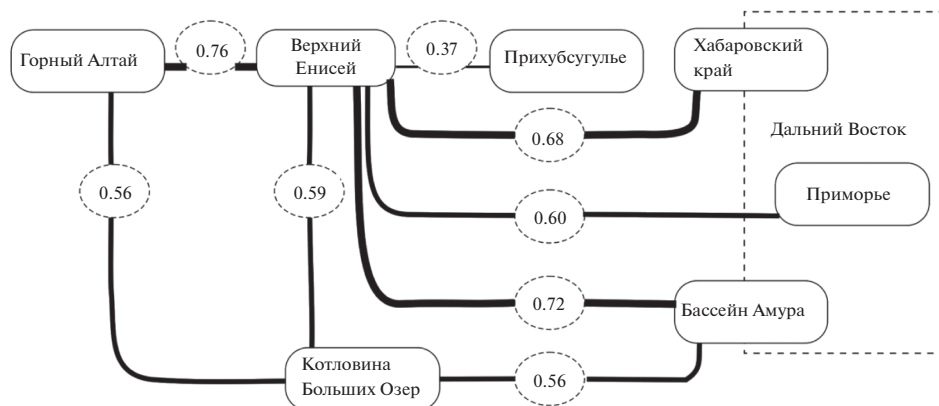


Рис. 2. Граф сходства фауны веснянок (*Plecoptera*) Алтай-Саянской горной области (в пределах исследованных территорий) и сопредельных регионов Восточной Палеарктики по индексу Чекановского–Соренсена (значения в овальных фигурах) (по [10]).

Fig. 2. A graph of the similarity of the *Plecoptera* fauna of the Altai-Sayan mountainous region (within the studied territories) and adjacent regions of the Eastern Palaearctic according to the Chekanovsky–Sorensen index (values in oval figures) (according to [10]).

же в реках Дальнего Востока. Изучение амфибионтных насекомых, являющихся наиболее массовыми и широко распространенными представителями гидробионтов в речных экосистемах, показало, что они являются удобными объектами для сравнения биоразнообразия бассейнов разных биогеографических зон. Эти насекомые характеризуются тем, что их личинки развиваются в воде, а взрослые, после превращения, обитают в наземной и воздушной средах. По преимуществу они представлены поденками (*Ephemeroptera*), веснянками (*Plecoptera*) и ручейниками (*Trichoptera*). Нашими исследованиями [10], в частности, показано, что современная фауна наиболее изученной группы амфибионтных насекомых — веснянок — по индексу общности Чекановского–Соренсена обнаруживает высокую степень сходства бассейна Верхнего Енисея с трансграничными бассейнами Горного Алтая и Котловины Больших Озер Монголии (рис. 2). При этом с сопредельной восточной территорией Прихубсугуля выявляется более низкое сходство (0.37), что пока не нашло достаточного объяснения. В то же время с более удаленными дальневосточными экосистемами бассейна р. Амур и в том числе с бассейнами его притоков на территориях Хабаровского и Приморского краев сходство существенное — 0.68–0.72 (рис. 2). Относительно высока также степень сходства фауны веснянок в бассейне р. Амур и Котловине Больших Озер (индекс общности Чекановского–Соренсена — 0.56).

Таким образом, анализ видового состава амфибионтных насекомых, его специфики на рассмотренных территориях и сравнения по индексу общности Чекановского–Соренсена показал, что фауна веснянок Верхнего Енисея имеет наибольшее сходство с фаунами Горного Алтая и Котловины Больших Озер (Монголия) и образует с ними единый комплекс, демонстрирующий ярко выраженные связи с фауной Дальнего Востока и, в особенности, с бассейном р. Амур.

ВЫВОДЫ

Комплексный историко-геологический подход к изучению территории Тувы и Монголии позволил установить происходившее здесь в позднем мезозое–кайнозое

многократное преобразование рельефа, климата и органического мира. Предполагается, что в силу обрамления Тувинской впадины древними горными сооружениями Саян и Сангилен и ее относительно высокого орографического положения, сток Палео-Улуг-Хема в мезозое был ориентирован на юг в сторону Котловины Больших Озер и далее на юго-восток и восток в бассейн Амура. В неогене в связи с опусканием Убсу-Нурской впадины Палео-Улуг-Хем стал впадать в систему Селенги. В эоцено-эоцене активные тектонические движения привели к возникновению горного хребта Танну-Ола, преградившего сток Палео-Улуг-Хема на юг и направившего реку на север с образованием долины прорыва на участке пересечения Западного Саяна. Доказательством тому служат данные палеогеографии, литологии, палеонтологии и зоогеографии. Обобщение и анализ имеющегося по изученной проблеме материала показали, что существует ряд дискуссионных и недостаточно проработанных вопросов, и дальнейшее развитие исследований в этом направлении даст определенный материал для более полного раскрытия механизма формирования древней гидрографической сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баасанжав Г. Новое местонахождение сибирского хариуса (*Thymallus arcticus*) в Монголии // Природные условия и ресурсы Западной Монголии и сопредельных регионов. Тезисы докл. Второй междунар. научн. конф., Ховд 19–23.09.1995. Ховд: Ховдский филиал Монгольского Государственного Национального университета, 1995. С. 84.
2. Геология СССР. Т. XXIX Тувинская АССР. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1966. 459 с.
3. Геология Тувинской АССР. Объяснительная записка к Геологической карте Тувинской АССР м-ба 1: 500000. Л.: ВСЕГЕИ, 1990. 121 с.
4. Гудилин И.С. Геоморфология // Геология СССР. Т. XXIX. Тувинская АССР. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1966. С. 404–427.
5. Девяткин Е.В., Лискун И.Г., Чепалыга А.Л. Фауна пресноводных моллюсков из плиоцена Западной Монголии. Фауна мезозоя и кайнозоя Западной Монголии // Труды совместной советско-монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции. Вып. 3. М.: Наука, 1971. С. 33–47.
6. Девяткин Е.В. Кайнозой Внутренней Азии (стратиграфия, геохронология, корреляция) // Труды совместной советско-монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции. Вып. 27. М.: Наука, 1981. 196 с.
7. Девяткин Е.В., Шувалов В.Ф. Континентальный мезозой и кайнозой Монголии (стратиграфия, геохронология, палеогеография) // Эволюция геологических процессов и металлогения Монголии. М., 1990. С. 165–177.
8. Жерихин В.В. Избранные труды по палеоэкологии и филогенетике. М.: Т-во научных изданий КМК, 2003. 542 с.
9. Забелин В.И., Кудрявцев В.И., Кудрявцева А.И., Попов В.А. Динозавры и мезозойские птицы Тувы и Северо-Западной Монголии: палеогеография, палеоэкология и перспективы новых находок // Состояние и освоение природных ресурсов Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии. Научные труды ТУВИКОПР СО РАН. Вып. 7. Кызыл, 2004. С. 187–196.
10. Зайка В.В. Фауна и население амфибионтных насекомых (*Insecta Ectognatha; Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata*) водных потоков Алтае-Саянской горной области. Дисс. ... докт. биол. наук. Томск, 2012. 386 с.
11. Зайцев Н.С. О плиоценовых осадках и молодых движениях в хребте Танну-Ола // Докл. АН СССР. 1947. Т. LVII. № 9. С. 931–934.
12. Крестников В.Н., Рейснер Г.И. К стратиграфии третичных континентальных отложений Центральной Азии – Тувы // Докл. АН СССР. 1965. Т. 164. № 6. С. 1378–1381.
13. Лебедева З.А. Основные черты геологии Тувы // Труды Монгольской комиссии АН СССР. № 26. М.–Л., 1938. 280 с.
14. Мартинсон Г.Г. О новом роде юрских пластинчатожаберных моллюсков *Pseudocardinia* // Палеонтологический журн. 1959. № 3. С. 33–40.
15. Мартинсон Г.Г. Общие проблемы палеолимнологических исследований в Монголии // Мезозойские озерные бассейны Монголии. Палеогеография, литология, палеобиогеохимия, палеонтология. Л.: Наука. 1992. С. 5–17.
16. Мартинсон Г.Г. Особенности древних озер по данным изучения моллюсков // Лимнология и палеолимнология Монголии. Труды Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ. Т. 60. М., 2014. С. 271–276.

17. Минина Е.А., Борисов Б.А. Расчленение и корреляция кайнозойских отложений Тувы с целью составления опорных легенд для геологической карты 50. Фондовый отчет ВСЕГЕИ за 1989–1991 гг. СПб., 1991. 287 с.
18. Мурзаев Э.М. Котловина Больших Озер в Западной Монголии и происхождение ее ландшафтов // Труды II Всесоюзного Географического съезда. Т. 1. М.: Географиз, 1948. С. 367–378.
19. Мурзаева В.Э. Котловина Больших Озер // Геоморфология Монгольской Народной Республики. Труды Совместной Советско-Монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции. Вып. 28. М.: Наука, 1982. С. 146–148.
20. Попов В.А. К вопросу о возрасте хребта Танну-Ола // Убсу-Нурская котловина как индикатор биосферных процессов в Центральной Азии. Материалы VIII Международного Убсу-Нурского симпозиума. Кызыл, 2004. С. 65–66.
21. Попова С.М. Пресноводные моллюски неогеновой толщи Убсунурской котловины (Тувинская АССР) // Мезозойские и кайнозойские озера Сибири. М.: Наука, 1968. С. 232–251.
22. Рассказов А.А. Озерные бассейны Монголии и связанные с ними минералогические ассоциации. Автореф. ... докт. геол.-мин. наук. М., 1993. 40 с.
23. Розенберг Л.И. К стратиграфии палеоген-неогеновых отложений Тувы (Каргинская и Убсунурская впадины) // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геол. Т. 55. Вып. 1. 1980. С. 58–69.
24. Севастьянов Д.В., Дорофеев Н.И., Лийва И.И. Палеоэкология озер в голоцене // Лимнология и палеолимнология Монголии. Биологические ресурсы и природные условия Монголии. Труды Совместной Росс.-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ. Т. 60. 2014. С. 322–334.
25. Селиверстов Ю.П. Геоморфология бассейна Убсу-Нура // “Эксперимент Убсу-Нур”. Ч. 1. М.: Интеллект, 1995. С. 7–23.
26. Суворов А.И. Структурный план и разломы территории Монголии // Известия АН СССР. Сер. геол. 1982. № 6. С. 122–136.
27. Сычевская Е.К., Лебедев В.Д. Пресноводная неогеновая ихтиофауна Котловины Больших Озер. Фауна мезозоя и кайнозоя западной Монголии // Труды совместной советско-монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции. Вып. 3. М.: Наука, 1971. С. 49–56.
28. Тимофеев П.П. Стратиграфия и прогноз угленосности среднеюрских отложений Тувинского мезозойского прогиба // Труды рег. совещ. по развитию производит. сил Тувинской АССР. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. 323 с.
29. Филиппова И.Г., Девяткин Е.В., Буфф Л.А., Ловчек И.И., Лувсанданзан Б. Северо-Западная Монголия и Прихубсугуль. Геология Монгольской Народной Республики. Т. 1. Стратиграфия. Юрская система. М.: Недра, 1973. С. 391–444.
30. Хосбаяр П. Новые данные о верхнеюрских и нижнемеловых отложениях Западной Монголии // Докл. АН СССР. 1973. Т. 208. № 6. С. 1426–1428.
31. Шорыгина Л.Д. Стратиграфия кайнозойских отложений Западной Тувы // Тр. Геол. ин-та АН СССР. Вып. 26. М., 1960. С. 165–203.
32. Шувалов В.Ф. Палеогеография и история развития озерных систем Монголии в юрское и меловое время // Мезозойские озерные бассейны Монголии. Палеогеография, литология, палеобиогeoхимия, палеонтология. Л.: Наука, 1982. С. 18–80.
33. Шувалов В.Ф. Палеогеография озер Монголии в мезозое // Лимнология и палеолимнология Монголии. Биологические ресурсы и природные условия Монголии. Труды Совместной Росс.-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ. Т. 60. 2014. 412 с.
34. Walther M., Horn W., Dashseren A. Uvs Nuur: A Sentinel for Climate Change in Eastern Central Asia. Large Asian Lakes in Changing World. Springer Water, 2020. P. 235–257.

Hydrographic Connection of the Paleo-Ulug-Hem with the Basins of Mongolian's Rivers and Amur River

V. I. Zabelin^{1,*} and V. V. Zaika^{1,**}

¹Tuvian Institute for Exploration of Natural Resources, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Kyzil, Russia

*E-mail: zabelinvi@mail.ru

**E-mail: odonta@mail.ru

The paper considers the analysis of the ancient hydrographic network of the adjacent territories of Tuva and Mongolia. The Ulug-Hem River has cut the Western Sayan ridge during the Eopleistocene as a result of the rise of the Tannu-Ola ridge according to the published data

and the field materials collected by the authors. Up to this date, starting from the relatively wet Jurassic, the Paleo-Ulug-Hem valley had been directed from the southwestern part of the Tuva to the south into the Great Lakes Basin of Mongolia from where the river flowed southeast and east through the Gobi depressions into the Amur basin. The evidence of the transformation of hydrographic network are presented by data from paleogeography, lithology, paleontology and zoogeography. Studies have shown that there are a series of controversial and insufficiently developed issues in the problem and further work in this direction can provide certain material for a more complete explanation of the formation mechanism of the ancient regional hydrographic network.

Keywords: paleogeography, zoogeography, Paleo-Ulug-Hem, West Sayan, Tannu-Ola, Eopleistocene, Jurassic and Cretaceous periods, Neogene, Mongolia, Amur Basin

REFERENCES

1. *Baasanzhav G.* Novoe mestonahozhdenie sibirskogo hariusa (*Thymallus arcticus*) v Mongolii // Prirodnye usloviya i resursy Zapadnoj Mongolii i sopredel'nyh regionov. Tezisy dokl. Vtoroj mezhdunar. nauchn. konf., Xovd 19–23.09.1995. Xovd: Xovdskij filial Mongol'skogo Gosudarstvennogo Nacional'nogo universiteta, 1995. S. 84.
2. Geologiya SSSR. T. XXIX Tuvinskaya ASSR. Ch. 1. Geologicheskoe opisanie. M.: Nedra, 1966. 459 s.
3. Geologiya Tuvinskoj ASSR. Ob'yasnitel'naya zapiska k Geologicheskoy karte Tuvinskoj ASSR m-ba 1 : 500000. L.: VSEGEI, 1990. 121 s.
4. *Gudilin I.S.* Geomorfologiya // Geologiya SSSR. T. XXIX. Tuvinskaya ASSR. Ch. 1. Geologicheskoe opisanie. M.: Nedra, 1966. S. 404–427.
5. *Devyatkin E.V., Liskun I.G., Chepalyga A.L.* Fauna presnovodnyh mollyuskov iz pliocena Zapadnoj Mongolii. Fauna mezozoya i kajnozoya zapadnoj Mongolii // Trudy sovместnoj sovetско-mongol'skoj nauchno-issledovatel'skoj geologicheskoy ekspedicii. Vyp. 3. M.: Nauka, 1971. S. 33–47.
6. *Devyatkin E.V.* Kajnozoy Vnutrennej Azii (stratigrafiya, geohronologiya, korrelyaciya) // Trudy sovместnoj sovetско-mongol'skoj nauchno-issledovatel'skoj geologicheskoy ekspedicii. Vyp. 27. M.: Nauka, 1981. 196 s.
7. *Devyatkin E.V., Shuvalov V.F.* Kontinental'nyj mezozoy i kajnozoy Mongolii (stratigrafiya, geohronologiya, paleogeografiya) // Evolyuciya geologicheskikh processov i metallogeniya Mongolii. M., 1990. S. 165–177.
8. *Zherixin V.V.* Izbrannye trudy po paleoekologii i filocenogenetike. M.: T-vo nauchnyh izdaniy KMK, 2003. 542 s.
9. *Zabelin V.I., Kudryavcev V.I., Kudryavceva A.I., Popov V.A.* Dinozavryi mezozojskie pticy Tuvy i Severo-Zapadnoj Mongolii: paleogeografiya, paleoekologiya i perspektivy novyh nahodok // Sostoyanie i osvoenie prirodnih resursov Tuvy i sopredel'nyh regionov Central'noj Azii. Nauchnye trudy TUVIKOPR SO RAN. Vyp 7. Kyzyl, 2004. S. 187–196.
10. *Zaika V.V.* Fauna i naselenie amfibiontnyh nasekomyh (Insecta Ectognatha; Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata) vodnyh potokov Altae-Sayanskoj gornoj oblasti. Diss. ... dokt. biol. nauk. Tomsk, 2012. 386 s.
11. *Zajcev N.S.* O pliocenovyyh osadkah i molodyh dvizheniyah v hrebte Tannu-Ola // Dokl. AN SSSR. 1947. T. LVII. № 9. S. 931–934.
12. *Krestnikov V.N., Rejsner G.I.* K stratigrafii tretichnyh kontinental'nyh otlozhenij Central'noj Azii – Tuvy // Dokl. AN SSSR. 1965. T. 164. № 6. S. 1378–1381.
13. *Lebedeva Z.A.* Osnovnye cherty geologii Tuvy // Trudy Mongol'skoj komissii AN SSSR. № 26. M.–L., 1938. 280 s.
14. *Martinson G.G.* O novom rode yurskikh plastinchatozhabernyh mollyuskov Pseudocardinia // Paleontologicheskij zhurn. 1959. № 3. S. 33–40.
15. *Martinson G.G.* Obshhie problemy paleolimnologicheskikh issledovaniy v Mongolii // Mezozojskie ozyornye bassejny Mongolii. Paleogeografiya, litologiya, paleobiogeohimiya, paleontologiya. L.: Nauka. 1992. S. 5–17.
16. *Martinson G.G.* Osobennosti drevnih ozyor po dannym izucheniya mollyuskov // Limnologiya i paleolimnologiya Mongolii. Trudy Sovместnoj Rossijsko-Mongol'skoj kompleksnoj biologicheskoy ekspedicii RAN i ANM. T. 60. M., 2014. S. 271–276.
17. *Minina E.A., Borisov B.A.* Raschlenenie i korrelyaciya kajnozozjskikh otlozhenij Tuvy s cel'yu sostavleniya opornyh legend dlya gosgeolkarty 50. Fondovyj otchyot VSEGEI za 1989–1991 gg. SPb., 1991. 287 s.
18. *Murzaev E.M.* Kotlovina Bol'shih Ozyor v Zapadnoj Mongolii i proishozhdenie eyo landshaftov // Trudy II Vsesoyuznogo Geograficheskogo s'ezda. T. 1. M.: Geografiz, 1948. S. 367–378.

19. Murzaeva V.E. Kotlovina Bol'shih Ozyor // Geomorfologiya Mongol'skoj Narodnoj Respubliki. Trudy Sovmestnoj Sovetsko-Mongol'skoj nauchno-issledovatel'skoj geologicheskoy ekspedicii. Vyp. 28. M.: Nauka, 1982. S. 146–148.
20. Popov V.A. K voprosu o vozraste hrebta Tannu-Ola // Ubsu-Nurskaya kotlovina kak indikator biosfernyh processov v Central'noj Azii. Materialy VIII Mezhdunarodnogo Ubsu-Nurskogo simpoziuma. Kyzyl, 2004. S. 65–66.
21. Popova S.M. Presnovodnye mollyuski neogenovoj tolshhi Ubsunurskoj kotloviny (Tuvinskaya ASSR) // Mezozojskie i kajnozojskie ozyora Sibiri. M.: Nauka, 1968. S. 232–251.
22. Rasskazov A.A. Ozyornye bassejny Mongolii i svyazannye s nimi mineragenicheskie associacii. Avtoref. ... dokt. geol.-min. nauk. M., 1993. 40 s.
23. Rozenberg L.I. K stratigrafii paleogen-neogenovyh otlozhenij Tuvy (Karginskaya i Ubsunurskaya vpadiny) // Byul. Mosk. ob-va ispyt. prirody. Otd. geol. T. 55. vyp. 1. 1980. S. 58–69.
24. Sevast'yanov D.V., Dorofeyuk N.I., Lijva I.I. Paleoekologiya ozyor v golocene // Limnologiya i paleolimnologiya Mongolii. Biologicheskie resursy i prirodnye usloviya Mongolii. Trudy Sovmestnoj Ross.-Mongol'skoj kompleksnoj biologicheskoy ekspedicii RAN i ANM. T. 60. 2014. S. 322–334.
25. Seliverstov Yu.P. Geomorfologiya bassejna Ubsu-Nura // "Eksperiment Ubsu-Nur". Ch. 1. M.: Intellekt, 1995. S. 7–23.
26. Suvorov A.I. Strukturnyj plan i razlomy territorii Mongolii // Izv. AN SSSR. Ser. geol. 1982. № 6. S. 122–136.
27. Sychevskaya E.K., Lebedev V.D. Presnovodnaya neogenovaya ihtiofauna Kotloviny Bol'shih Ozyor. Fauna mezozoya i kajnozoya zapadnoj Mongolii // Trudy sovmestnoj sovetsko-mongol'skoj nauchno-issledovatel'skoj geologicheskoy ekspedicii. Vyp. 3. M.: Nauka, 1971. S. 49–56.
28. Timofeev P.P. Stratigrafiya i prognoz ugleunosnosti sredneyurskih otlozhenij Tuvinskogo mezozojskogo progiba // Trudy reg. soveshch. po razvitiyu proizvodit. sil Tuvinskoj ASSR. Novosibirsk: Izd-vo SO AN SSSR, 1960. 323 s.
29. Filippova I.G., Devyatkin E.V., Buff L.A., Lovchek I.I., Luvsandanzan B. Severo-Zapadnaya Mongoliya i Prihubsugule. Geologiya Mongol'skoj Narodnoj Respubliki. T. 1. Stratigrafiya. Yurskaya sistema. M.: Nedra, 1973. S. 391–444.
30. Xosbayar P. Novye dannye o verxneyurskih i nizhnemelovyh otlozheniyah Zapadnoj Mongolii // Dokl. AN SSSR. 1973. T. 208. № 6. S. 1426–1428.
31. Shorygina L.D. Stratigrafiya kajnozojskih otlozhenij Zapadnoj Tuvy // Tr. Geol. in-ta AN SSSR. Vyp. 26. M., 1960. S. 165–203.
32. Shuvalov V.F. Paleogeografiya i istoriya razvitiya ozyornyh sistem Mongolii v yurskoe i melovoe vremya // Mezozojskie ozyornye bassejny Mongolii. Paleogeografiya, litologiya, paleobiogeohimiya, paleontologiya. L.: Nauka, 1982. S. 18–80.
33. Shuvalov V.F. Paleogeografiya ozyor Mongolii v mezozoe // Limnologiya i paleolimnologiya Mongolii. Biologicheskie resursy i prirodnye usloviya Mongolii. Trudy Sovmestnoj Ross.-Mongol'skoj kompleksnoj biologicheskoy ekspedicii RAN i ANM. T. 60. 2014. 412 s.
34. Walther M., Horn W., Dashtseren A. Uvs Nuur: A Sentinel for Climate Change in Eastern Central Asia. Large Asian Lakes in Changing World. Springer Water, 2020. P. 235–257.

ЛАНДШАФТЫ ЗАОНЕЖСКОГО ПОЛУОСТРОВА (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

© 2021 г. М. С. Богданова*

*Институт водных проблем Севера ФИЦ “Карельский научный центр РАН”,
Петрозаводск, Россия*

**E-mail: mari-mb@mail.ru*

Поступила в редакцию 30.12.2020 г.

После доработки 09.01.2021 г.

Принята к публикации 12.01.2021 г.

Рассмотрена ландшафтная структура Заонежского полуострова (площадь около 2000 км²) Онежского озера (Республика Карелия), на основе анализа ландшафтной карты (масштаб 1: 200 000), составленной автором на принципах ландшафтно-динамического подхода. Выделено 32 типа ландшафтных местоположений, включая 16 их закономерных сочетаний (выделяются в случае, когда масштаб карты не позволяет отобразить чередующиеся с определенной регулярностью мелкоконтурные местоположения). Наряду с природными (не измененными человеком) местоположениями, на карте выделено 14 типов антропогенно-модифицированных местоположений, возникших в ходе длительного сельскохозяйственного использования и/или осушения, а также 3 типа техногенных местоположений. Охарактеризованы преобладающая растительность и почвы каждого типа местоположений. Проведена картографическая реконструкция ландшафтов на период максимального сельскохозяйственного освоения территории (вторая половина XIX в.). Установлено, что 30% территории в прошлом было окультурено. Определены площадные соотношения основных типов современных многолетних состояний ландшафтов и основные направления многолетней динамики ландшафтов Заонежья.

Ключевые слова: ландшафты Заонежского полуострова, ландшафтная карта, освоение, местоположение, многолетнее состояние, динамика ландшафтов

DOI: 10.31857/S086960712101002X

ВВЕДЕНИЕ

Заонежский полуостров или, как его часто называют, Заонежье — регион, хорошо известный не только в России, но и в мире, прежде всего благодаря о. Киж с ансамблем из двух многоглавых деревянных церквей Кижского погоста XVIII–XIX вв., включенного в список памятников Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО. На полуострове и близлежащих островах сконцентрировано и хорошо сохранилось большое количество памятников деревянной архитектуры: церквей, часовен, домов-комплексов, разнообразных хозяйственных построек. Деревянное зодчество — неотъемлемый элемент культурного ландшафта Заонежья, возникшего здесь в ходе многовекового проживания и сельскохозяйственного освоения и преобразования естественных ландшафтов этнической группой русских — “заонежан”.

Заонежане как локальная этническая группа сформировались в процессе ассимиляции славянами, пришедшими из Псковско-Новгородских земель, карело-вепсского субстрата полуострова. Они обладали своеобразными чертами материальной культуры, особенностями производственной обрядности, верований и магии [20].

Богатый природный потенциал территории создал предпосылки ее раннего заселения и включения в процесс освоения, а также развития здесь различных видов природопользования. Существенное влияние на формирование современной ландшафтной структуры территории оказали смена этнических групп, сопровождавшаяся изменениями в направлениях хозяйственной деятельности и интенсивности окультуривания земель, а также изменения социально-экономических условий в течение всего времени освоения региона. При анализе истории освоения Заонежья автором было выделено восемь этапов изменения ландшафтной структуры территории, начиная с эпохи мезолита по настоящее время [5].

Заонежье расположено в пределах среднетаежной провинции Карельской области¹ Восточно-Европейской таежной зоны [14]. Заонежский полуостров – самый крупный полуостров Онежского озера. К нему тяготеют более 500 островов; наибольшее их количество сосредоточено на юге в Кижском архипелаге. По своим природным особенностям полуостров значительно отличается от окружающих территорий. Здесь наиболее благоприятные климатические условия в пределах средней тайги Карелии: период с суточными температурами воздуха выше 10°C длится около 100 дней при сумме активных температур воздуха 1350–1520°C, безморозный период 130–140 дней, число дней со снежным покровом – 135–145² [24].

Особенности рельефа обусловлены расположением полуострова в пределах крупной Онежской палеопротерозойской синклинойной структуры, залегающей на архейском гранитогнейсовом фундаменте. Ее строение усложняет сеть разломов, образующих зоны складчато-разрывных деформаций [21]. Наличие в геологическом строении полуострова верхней вулканогенно-осадочной подсвиты людиковского надгоризонта, состоящей из шунгитов, во многом определило специфику состава четвертичных отложений. Четвертичный покров Заонежья представлен отложениями последнего верхневалдайского оледенения, при значительной доле распространения локальных морен, образовавшихся за счет разрушения и ближнего переотложения местных коренных пород (в том числе шунгитовых и шунгитосодержащих) [12]. Особенности почвенного покрова во многом определяются разнообразием форм рельефа и широким распространением почвообразующих пород, содержащих шунгитовые сланцы, на которых формируются темноцветные почвы, обладающие высокой плодородностью [4]. Флора Заонежья насчитывает свыше 700 таксонов сосудистых растений, что составляет около 2/3 от общего количества видов в Карелии [18]. В комплексных работах об особенностях природы полуострова, а также в схемах отраслевого районирования (геоморфологического, климатического, флористического, зоологического) Заонежье часто выделяют в отдельный район [10, 13, 17, 23, 25, 26].

До настоящего времени ландшафтная структура Заонежья была изучена довольно слабо. На Заонежский полуостров не было составлено подробной среднемасштабной ландшафтной карты. На мелкомасштабной ландшафтной карте Карелии (1: 2000000), составленной О.Н. Казаковой, структура ландшафтов рассматриваемой территории, вероятно в силу масштаба, отражена не вполне корректно. На ней выделены урочища: сельг фиордообразных заливов и шхер; моренных равнин; озерно-ледниковых и озерных равнин; низинных травяных, травяно-моховых и лесных болот [16].

Немногочисленные работы о ландшафтах Заонежья посвящены в основном их классификации и районированию. Согласно классификации лесных ландшафтов Карелии и созданной на ее основе типологической ландшафтной карты республики, на полуострове выделяются три типа ландшафтов: 1) озерных и озерно-ледниковых равнин, среднезаболоченный с преобладанием еловых местообитаний (восточная часть); 2) денудационно-тектонический грядовый (сельговый) среднезаболоченный с преоб-

¹ Карельская область входит в физико-географическую страну Фенноскандии (Балтийского щита).

² Все данные относятся к периоду до 1990 г.

ладанием сосновых местообитаний (западная часть); 3) денудационно-тектонический холмисто-грядовый с комплексами ледниковых образований, среднезаболоченный с преобладанием еловых местообитаний (южная часть, Кижский архипелаг) [8, 9]. Выделение лесных ландшафтов А.Д. Волковым и его коллегами из лаборатории ландшафтной экологии и охраны природы Института леса КарНЦ РАН проводилось по следующим признакам: генетическим типам рельефа и четвертичных отложений, степени заболоченности территории и преобладающим типам лесных местообитаний (по коренным формациям). В дальнейших работах лаборатории в пределах этих типов ландшафтов на полуострове было выделено 15 областей (площадью до 10000 га), объединенных в шесть видов ландшафтных местностей [11, 27].

Изучением ландшафтов Заонежья с применением регионального и типологического подхода занималась Л.Б. Вампилова [6, 7]. На полуострове ей выделено пять ландшафтов: 1) грядовые цокольные возвышенности с ледниковой обработкой (сельги); 2) холмисто-моренные равнины областей последнего оледенения; 3) моренные равнины, включая друмлины; 4) озерно-ледниковые и озерные глинистые, песчаные и супесчаные заболоченные равнины; 5) водно-ледниковые равнины (к ним отнесены озы, камы, конусы выноса, зандры, ложбины стока). Их внутриландшафтная структура представлена следующими типами урочищ: вертикальными скальными стенками, поверхностями и склонами сельг, межсельговыми понижениями (днища озерных котловин, речные и озерные террасы, долины ручьев, приозерные понижения) [6].

Изучением современной ландшафтной структуры, а также истории ее формирования и освоения природных комплексов Заонежья занималась Р.Ф. Антонова. При крупномасштабном картографировании геокомплексов ключевых участков она впервые применила ландшафтно-динамический подход [1–3]. На уровне урочищ и групп фаций ей была составлена ландшафтная карта Заонежья, согласно которой на полуострове выделено 18 ландшафтных контуров, обобщенных в четыре группы урочищ: 1) сложнодифференцированные сельговые гряды; 2) слабодифференцированные, пологосклонные сельговые гряды, в основном перекрытые маломощным щебнистым элювием, делювием и моренными отложениями, дренируемые; 3) ледниковые и водно-ледниковые равнины, естественно дренируемые, слабодренируемые и заболоченные; 4) озерно-ледниковые и озерные равнины (песчаные и супесчаные, глинистые и суглинистые), естественно дренируемые, слабодренируемые и заболоченные. Ландшафтная карта, составленная Р.Ф. Антоновой, не отражает все закономерности пространственной дифференциации ландшафтов Заонежья: на ней отсутствуют болота (торфяники) и не рассматриваются антропогенные преобразования ландшафтов – осушение и окультуривание.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение ландшафтов Заонежья проводилось автором в период с 2005 по 2019 г. Общая площадь исследованной территории (включая площади водоемов полуострова и островов) составляет около 2010 км². Рассматриваемая территория не включает острова Большой Климецкий, Ерницкий, Большой и Малый Леликовские.

При полевых исследованиях применялся метод комплексных описаний элементарных ландшафтов. Всего сделано 1330 ландшафтных описаний. Для наиболее репрезентативных ландшафтов региона применялся метод крупномасштабного картографирования ключевых участков.

Для изучения современного состояния ландшафтов Заонежья применялся ландшафтно-динамический подход, разработанный Г.А. Исаченко и А.И. Резниковым [15]. Согласно этому подходу, признаки элементарных ландшафтов разделяются на признаки местоположений (относительно устойчивые свойства рельефа и подстилающих пород) и многолетних состояний (более динамичные особенности

растительности и почв). Местоположения описываются тремя основными признаками: 1) форма или морфологический тип рельефа; 2) состав подстилающих (почвообразующих) пород в верхнем метровом слое; 3) режим увлажнения (степень дренированности). Сеть местоположений формирует “каркас” территории, на котором под влиянием естественных процессов и антропогенных воздействий происходит смена состояний разной длительности — динамика ландшафтов [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основе результатов экспедиционных исследований была разработана типология элементарных ландшафтов (местоположений) Заонежья и составлена ландшафтная карта в масштабе 1: 200000. Генерализованный вариант ландшафтной карты приведен на рис. 1. Легенда к карте и распределение местоположений по площади представлены в табл. 1. На карте отображены 32 типа местоположений, включая 16 их закономерных сочетаний. Сочетания контрастных типов местоположений выделяются в случае, когда масштаб карты не позволяет отобразить чередующиеся с определенной регулярностью мелкоконтурные местоположения. Наряду с природными (не измененными человеком) местоположениями, на карте выделено 14 типов антропогенно-модифицированных местоположений, возникших в ходе длительного сельскохозяйственного использования и/или осушения, а также 3 типа техногенных местоположений. В связи с тем, что растительный и почвенный покров в пределах одного типа местоположения характеризуется высокой степенью дробности и разнообразия, в легенде карты приводится перечень преобладающих состояний растительности и почв (табл. 1).

Составленная ландшафтная карта позволила охарактеризовать пространственную структуру природных комплексов Заонежья и оценить их современное состояние.

Ландшафтная структура полуострова обладает высокой степенью фрактальности. Для нее характерна мозаичность и мелкоконтурность. Контуры ландшафтных местоположений, как правило, вытянуты с северо-запада на юго-восток. Это отчетливо видно, если путешествовать по Заонежью на автомобиле по дороге из г. Медвежьегорска через с. Шуньга до с. Великая Губа. После д. Федотово у залива Кефтьень-губа Онежского озера на протяжении всего пути наблюдается ландшафтная неоднородность территории: с запада от дороги то и дело встречаются сочетания сельговых гряд, часто со скальными уступами, а также озер и заливов Онежского озера вытянутой формы со скалистыми берегами, а к востоку от дороги — просторы плоских и слабо-волнистых равнин с пашнями и лугами, которые постепенно переходят в зарастающие луга и мелколиственные, мелколиственно-хвойные и хвойные леса.

Наиболее контрастные ландшафтные местоположения Заонежья — сельги. Это вытянутые гряды, сложенные кристаллическими породами протерозоя: габбро-долеритами, шунгитовыми сланцами, туфосланцами и туфитами. На Заонежском полуострове эти местоположения в сочетании с межсельговыми ложбинами занимают около 10%.

В зависимости от внутренней дифференциации выделяется несколько типов сельг.

Первый тип — высокие плосковершинные сельги со ступенчатыми склонами и скальными уступами. Их доля в ландшафтной структуре полуострова составляет немногим более 4%. Относительная высота гряд от 40 до 90 м. Для сельг этого типа характерно блоковое строение и ступенчатое расположение уступов. Блоки имеют плосковершинное строение поверхности и смещены относительно друг друга по высоте. В пределах сельг этого типа выделяются: плоские вершины и ступени сельг, склоны средней крутизны, пологие склоны и уступы. Плоские вершины и ступени сельг покрыты маломощным (от нескольких сантиметров до 1–1.5 м) слоем элювия и морены (рис. 2, 3). На них произрастают еловые и сосново-еловые чернично-зеленомошные и веяниково-чернично-зеленомошные леса на подбурях и буроземах. В напочвенном

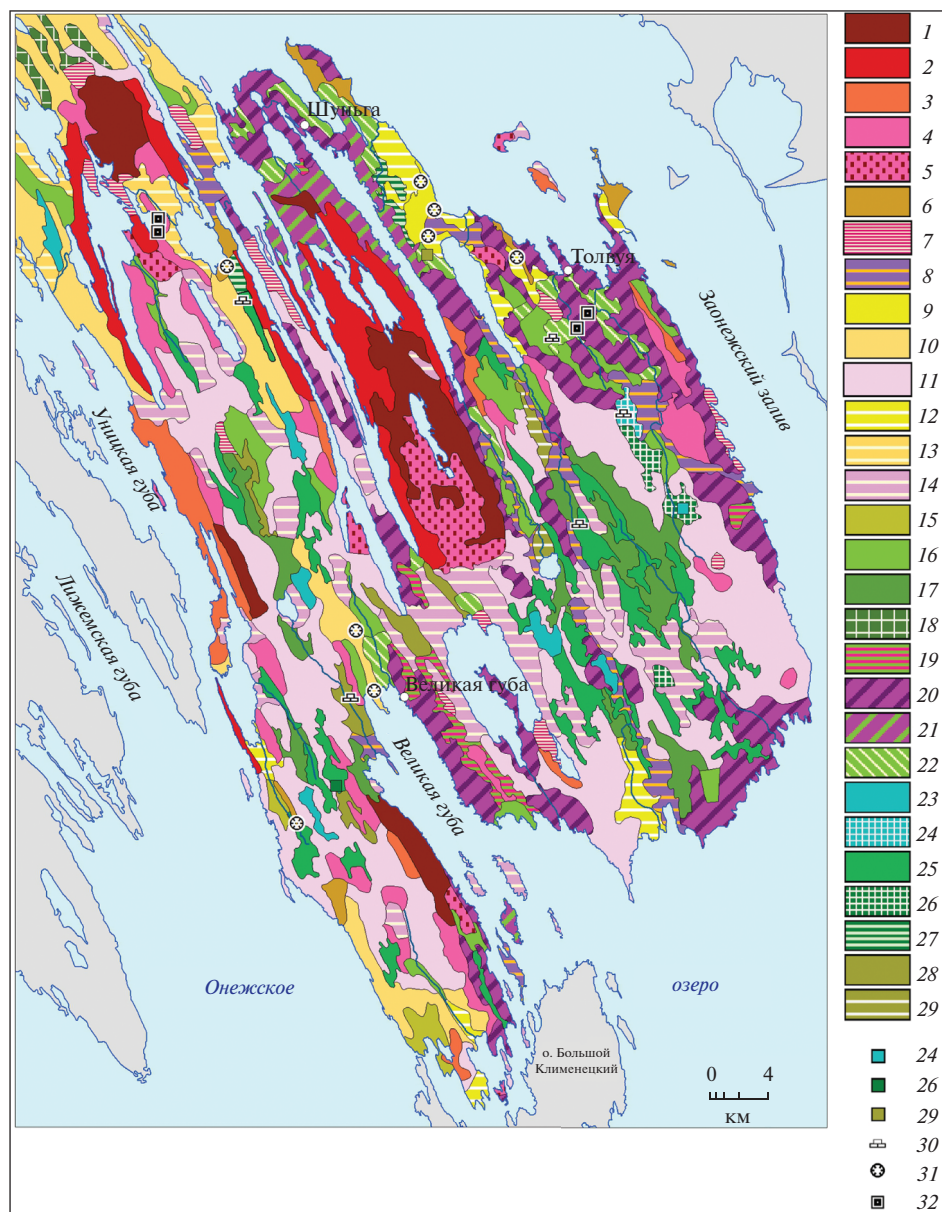


Рис. 1. Ландшафтная карта Заонежского полуострова (составлена автором). Цифрами обозначены ландшафтные местоположения и их сочетания (пояснения в табл. 1).

Fig. 1. Landscape map of the Zaonezhsky peninsula (compiled by the author). Landscape sites and their combinations are indicated by numbers (see table 1).

покрове широко распространены представители бореального и неморального лесного разнотравья (воронец колосистый *Actaea spicata*, вороний глаз *Paris quadrifolia*, змееголовник *Draccephalum ruyschiana*). На ступенях селыг часто формируются торфяники

Таблица 1. Легенда к ландшафтной карте Заонежского полуострова
Table 1. The legend to the landscape map of the Zaonezhsky peninsula

Ландшафтное местоположение	Многолетние состояния		Площадь	
	преобладающая растительность	преобладающие почвы	км ²	%
Сочетания селыг (вытянутых гряд, сложенных кристаллическими породами протерозоя: габбро-долеритами, шунгитовыми сланцами, туфосланцам и туфитами, с чехлом морены и делювия) и межсельговых ложбин, подстилаемых валунными супесями и суглинками, в том числе с маломощным торфом				
1. Высокие (относительная высота 40–90 м) плосковершинные селыги со ступенчатыми склонами, перекрытые слоем элюво-делювия и морены (до 1–1.5 м), и маломощным (до 1 м) торфом, и скальными уступами высотой до 30 м, перекрытыми в нижних частях крупнообломочным материалом	На вершинах и ступенях селыг (елово)-сосновые чернично-вейниковые леса; (березово-осиново)-еловые и осиново-еловые с примесью сосны чернично-зеленомошные леса; в понижениях и на ступенях селыг — болота	Примитивные, подбуры, буроземы, болотные торфяные либо отсутствуют	75.0	3.7
2. Высокие (относительная высота 30–80 м) сильнорасчлененные селыги, с многочисленными скальными выходами и обрывами (относительная высота до 30 м), вершинами и склонами с маломощным прерывистым элюво-делювием и мореной (до 0.5 м).	На вершинах селыг разреженные сосняки бруснично-зеленомошные, лишайниковые и скальные пустоши; на склонах (березово)-сосновые (бруснично-чернично)-лишайниково-зеленомошные леса; в понижениях болота	Примитивные, подбуры, болотные торфяные либо отсутствуют	85.5	4.3
3. Слабодифференцированные селыги (относительная высота до 20 м), с редкими скальными выходами, с маломощным (до 0.5 м) прерывистым элюво-делювием и мореной	Редкостойные сосновые кустарничково-зеленомошно-лишайниковые леса и скальные пустоши	Примитивные, подбуры, либо отсутствуют	37.5	1.9
Сочетания контрастных типов местоположений с перепадами высот более 10 м и преобладанием дренированных склонов с минеральными почвами				
4. Супесчано-валунные холмы и гряды (относительная высота до 20 м) в сочетании с участками равнин на песках, глинах и валунных супесях, а также маломощными торфяниками	(Березово)-сосновые и (березово-сосново)-еловые чернично-зеленомошные и кустарничково-вейниковые леса; вейниковые вырубки; мелколиственные молодняки; в понижениях низинные, переходные и верховые болота	Подбуры, буроземы, болотные торфяные	86.3	4.3
5. Супесчано-валунные холмы и гряды, часто с выходами кристаллических пород, в сочетании с волнистыми равнинами на плотных валунных песках и супесях и маломощными торфяниками	(Березово)-сосновые и (березово-осиново)-еловые с примесью сосны чернично-зеленомошные и кустарничково-вейниковые леса; на выходах разреженные сосняки (кустарничково-зеленомошно)-лишайниковые; вырубки вейниковые и кипрейно-малиновые; мелколиственные молодняки; в понижениях низинные, переходные и верховые болота	Подбуры, буроземы, болотные торфяные	46.5	2.3

Таблица 1. Продолжение

Ландшафтное местоположение	Многолетние состояния		Площадь	
	преобладающая растительность	преобладающие почвы	км ²	%
6. Вытянутые песчано-галечные и песчано-валунные холмы и гряды, в комплексе с торфяниками в ложбинах, часто в сочетании с равнинами на валунно-галечных песках	(Березово)-сосновые кустарничково-зеленомошные леса; вейниковые и кипрейные вырубки; в понижениях низинные и переходные болота	Буроземы, поверхностно-подзолистые, болотные торфяные	16.9	0.8
Сочетания контрастных типов местоположений с перепадами высот более 10 м и преобладанием дренированных склонов с минеральными почвами, окультуренных				
7. Окультуренные супесчано-валунные холмы и гряды (относительная высота до 20 м), часто в сочетании с участками равнин на песках, глинах и валунных супесях, а также маломощными торфяниками	Разнотравно-злаковые луга, пашни, зарастающие луга; мелколиственные молодняки; березово-(осиново)-сосновые с примесью ели травяно-вейниковые леса; в понижениях низинные и переходные болота	Буроземы дерновые старопашотные, болотные торфяные	21.1	1.0
8. Окультуренные холмы и гряды (озы), сложенные шунгитовыми и шунгитсодержащими галечно-валунными песками, в сочетании с окультуренными равнинами на валунно-галечных песках и торфяниками в ложбинах	Разнотравно-злаковые луга, пашни, зарастающие луга; мелколиственные молодняки; (березово-осиново)-сосновые травяные леса; в понижениях низинные и переходные болота	Буроземы темно-цветные (шунгитовые) дерновые старопашотные, болотные торфяные	45.5	2.3
Местоположения дренированных равнин с преобладанием минеральных почв				
9. Равнины на безвалунных песках и супесях (озерно-ледниковых, озерных)	Сосновые кустарничково-зеленомошные леса; березовые с примесью ели чернично-вейниковые леса	Поверхностно-подзолистые	6.5	0.3
10. Равнины на мелковалунно-галечных (флювиогляциальных) песках, часто в сочетании с маломощными торфяниками	Березово-(елово)-сосновые вейничково-(кустарничково-зеленомошные) леса; низинные и переходные болота	Подзолы, поверхностно-подзолистые, болотные торфяные	103.4	5.1
11. Волнистые равнины и пологие гряды на плотных валунных песках и супесях (морене), часто в сочетании с маломощными торфяниками	(Березово-осиново)-сосновые и (березово-осиново)-еловые кустарничково-зеленомошные и кустарничково-вейничково-зеленомошные леса; вейниковые и мелколиственно-кипрейные вырубки; мелколиственные молодняки; низинные и переходные болота	Подбуры, буроземы болотные торфяные	357.6	17.8
Местоположения окультуренных дренированных равнин с преобладанием минеральных почв				
12. Волнистые террасированные равнины на безвалунных песках и супесях (озерно-ледниковых, озерных), окультуренные	Разнотравно-злаковые луга, пашни, зарастающие луга; мелколиственные с сосной травяные леса; елово-березово-осиновые с примесью сосны травяно-вейниковые леса	Дерновые старопашотные	37.7	1.9

Таблица 1. Продолжение

Ландшафтное местоположение	Многолетние состояния		Площадь	
	преобладающая растительность	преобладающие почвы	км ²	%
13. Волнистые равнины на мелкогалечно-галечных (флювиогляциальных) песках, окультуренные	Разнотравно-злаковые луга, пашни, зарастающие луга; мелколиственные с сосной травяные леса; елово-березово-осиновые с примесью сосны травяно-вейниковые леса	Буроземы дерновые старопахотные	22.4	1.1
14. Волнистые равнины и пологие гряды на плотных валунных песках и супесях (морене), окультуренные	Разнотравно-злаковые и злаково-высокотравные луга, пашни, зарастающие луга; черемухово-сероольхово-березовые злаково-травяные молюбидии; мелколиственные с сосной травяно-злаковые леса; елово-березово-осиновые с примесью сосны травяно-вейниковые леса	Буроземы дерновые старопахотные	120.9	6.0
Сочетания местоположений равнин разной степени увлажнения				
15. Слабоволнистые пологонаклонные равнины на безвалунных песках, длительно избыточно увлажненные, в том числе с маломощным торфом, часто в сочетании с небольшими торфяниками	(Черноольхово)-березовые и сосново-березовые травяно-осоковые, влажнотравные и хвощово-осоково-(сфагновые) леса; переходные и низинные болота	Перегноино-глеевые, торфянисто-глеевые, болотные торфяные	9.9	0.5
16. Слабоволнистые пологонаклонные, длительно избыточно увлажненные равнины на безвалунных глинах и суглинках, в том числе с маломощным торфом, часто в сочетании с небольшими торфяниками	Березово-осиново-сосновые с примесью ольхи черной травяно-черничные леса; березово-сосново-черноольховые травяно-осоково-сфагновые леса; березовые таволгово-осоковые леса; низинные и переходные болота	Перегноино-глеевые, торфянисто-глеевые, болотные торфяные	84.6	4.2
17. Переувлажненные равнины на валунных супесях, в том числе с маломощным торфом, часто в сочетании с небольшими торфяниками и песчано-валунными холмами	Березово-(сосново)-еловые травяные и чернично-сфагновые леса; на холмах березово-сосновые кустарничковые леса; в понижениях низинные и переходные болота	Буроземы типичные и глеевые, торфяно-глеевые, болотные торфяные	69.6	3.5
18. Осушенные торфяники и искусственно дренируемые равнины с маломощным торфом (до 0.5 м), в сочетании с дренированными равнинами	Березово-сосновые и березово-(сосново)-еловые кустарничково-сфагновые и влажнотравные леса	Торфянисто-глеевые, перегноино-глеевые, буроземы	10.3	0.5
Сочетания окультуренных местоположений равнин разной степени увлажнения и невысоких холмов				
19. Переувлажненные равнины на безвалунных глинах и суглинках, в том числе с маломощным торфом, в основном окультуренные, часто в сочетании с небольшими торфяниками и окультуренными песчано-валунными холмами	Таволговые и осоково-таволговые луга, в том числе зарастающие ивой и березой; травяно-осоково-сфагновые луга, мелколиственные с примесью сосны травяные леса; на холмах разнотравно-злаковые луга и мелколиственно-сосновые травяные леса; низинные и переходные болота	Дерновые перегноино-глеевые, торфянисто-глеевые, буроземы старопахотные, болотные торфяные	14.2	0.7

Таблица 1. Продолжение

Ландшафтное местоположение	Многолетние состояния		Площадь	
	преобладающая растительность	преобладающие почвы	км ²	%
20. Равнины и пологие гряды на валунных шунгитсодержащих и шунгитовых супесях, окультуренные, часто в сочетании с небольшими торфяниками	Пашни, разнотравно-злаковые луга, зарастающие луга; сероольхо-березовые молодняки; (березово-осиново)-сосновые и (березово-осиново)-еловые травяные и травяно-чернично-зеленомошные леса; низинные и переходные болота	Буроземы темно-цветные (шунгитовые) дерновые старопашотные, болотные торфяные	227.4	11.3
21. Дренированные равнины и пологие гряды на валунных шунгитовых супесях, с выходами кристаллических пород, часто в сочетании с равнинами на безвалунных суглинках, окультуренные	Разнотравно-злаковые луга, пашни, зарастающие луга; мелколиственные травяные молодняки; березово-осиновые с примесью сосны и ели травяные леса; часто в сочетании с влажнотравно-осоковыми лугами и с березовыми влажнотравно-осоковыми лесами	Буроземы темно-цветные дерновые старопашотные, дерновые перегнойно-глеевые	34.3	1.7
22. Искусственно дренированные равнины на безвалунных глинах и суглинках, в том числе с участками заболоченных равнин с маломощным торфом, окультуренные, иногда с окультуренными песчано-валунными холмами	Разнотравно-злаковые и злаково-высокотравные, в том числе зарастающие луга; травяно-(осоково)-сфагновые луга; мелколиственные с примесью сосны травяные леса; низинные и переходные болота	Дерновые перегнойно-глеевые, дерновые торфяно-глеевые, болотные торфяные, буроземы дерновые старопашотные	34.5	1.7
Торфяники с мощностью торфа более 0.5 м				
23. Олиготрофные выпуклые торфяники, мощность торфа более 1.5 м	Сосново-кустарничково-пушицево-сфагновые болота, сосняки кустарничково-сфагновые	Болотные верховые	24.8	1.2
24. То же, осушенные	Сосново-кустарничково-пушицево-сфагновые болота, сосняки кустарничково-сфагновые	Болотные верховые осушенные	3.5	0.2
25. Мезоолиготрофные и мезотрофные торфяники; торф разной мощности	Травяно-осоково-сфагновые, часто с березой и сосной болота; березово-сосновые влажнотравно-осоково-сфагновые леса	Болотные переходные	40.5	2.0
26. То же, осушенные	Травяно-осоково-сфагновые с березой, сосной болота; сосновые, березовые и еловые влажнотравно-сфагновые леса	Болотные переходные осушенные	5.1	0.3
27. То же, осушенные и окультуренные	Разнотравно-злаковые луга, после прекращения с/х деятельности влажнотравные и влажнотравно-осоковые луга, в том числе с подростом березы, березовые влажнотравные леса	Болотные переходные осушенные и окультуренные	16.3	0.8
28. Мезоевтрофные и евтрофные торфяники проточных понижений; торф разной мощности, сильно минерализованный	Осоковые и травяно-осоковые с ивой, березой и черной ольхой болота, черноольхово-березовые влажнотравные леса, тростниковые заросли	Болотные низинные	5.5	0.3

Таблица 1. Окончание

Ландшафтное местоположение	Многолетние состояния		Площадь	
	преобладающая растительность	преобладающие почвы	км ²	%
29. То же, осушенные и окультуренные	Разнотравно-злаковые луга, после прекращения с/х деятельности влажнотравные и влажнотравно-осоковые луга, березовые мелколесья, березовые влажнотравные леса	Болотные низинные осушенные и окультуренные	122.3	6.1
Местоположения с рельефом и грунтами, преобразованными антропогенными воздействиями				
30. Бывшие торфоразработки	Торфяные пустоши на месте пожаров, вересковые гари, березовые молодняки	Отсутствуют	3.6	0.2
31. Карьеры по добыче песчано-гравийных отложений	В процессе добычи сомкнутая растительность отсутствует; после прекращения добычи – сосново-мелколиственные молодняки	Отсутствуют	0.5	<0.1
32. Карьеры по добыче шунгитовых пород	В процессе добычи сомкнутая растительность отсутствует; после прекращения добычи – мелколиственные молодняки	Отсутствуют	0.3	<0.1
Внутренние водоемы полуострова (без учета заливов Онежского озера)			240.0	11.9
Итого			2010.0	100.0

(мощность торфа не более 1 м) с сосновыми кустарничково-сфагновыми и ивово-березовыми травяно-осоково-сфагновыми лесами.

Склоны селыг представлены отвесными уступами, склонами средней крутизны и пологими склонами. Особый интерес представляют уступы – скальные стенки (высотой от 3 до 30 м), часто осложненные сейсмодислокациями, образовавшимися в результате землетрясений в раннем и среднем голоцене (рис. 4). Сейсмодислокации представляют собой протяженные (длиной до 2 км) осыпи и обвалы грубообломочного материала, шириной до 100 м. На поверхности камней развиваются мохово-лишайниковые комплексы, а между камней, где сформировались “карманные” или примитивные почвы, появляются береза и сосна.

Склоны селыг средней крутизны перекрыты маломощным слоем делювия и морены, имеют выходы кристаллических пород, чаще всего на них произрастают елово-сосновые кустарничковые леса на подбурях. Пологие склоны селыг полностью покрыты слоем делювия и морены (до 1–1.5 м). Для них характерны елово-сосновые с примесью мелколиственных пород травяно-кустарничковые леса на подбурях и буроземах. Почвы на ступенях и склонах селыг нередко оподзолены, в нижних частях склонов со следами оглеения. В прошлом многие пологие склоны селыг были окультурены и использовались под сельскохозяйственные угодья. Склоны селыг осложнены сейсмотектоническими рвами и ложбинами. Ложбины перекрыты делювием, мореной и маломощным торфом, нередко с обилием крупных валунов на поверхности. По многим из них протекают небольшие ручьи. По бокам ложбины, как правило, обрамляют скальные стенки высотой до 1–3 м. Растительный покров представлен папоротниково-травяными и травяно-сфагновыми ивняками с редкой березой на перегнойно-глеевых почвах. В понижениях на ступенях селыг в условиях избыточного увлажнения формируются небольшие торфяники с мощностью торфа 0.5–0.7 м. Часто в межсельговых понижениях расположены озера.



Рис. 2. Выположенная вершина селгы с еловым чернично-зеленомошным лесом.

Fig. 2. Flat top of the selkä ridge with spruce bilberry-greenmoss forest.

Второй тип селг — высокие сильнорасчлененные селги с многочисленными скальными выходами и обрывами (рис. 5). Занимают около 5% полуострова. Это один из наиболее живописных типов местоположений Заонежья, так как часто они образуют высокие скалистые (до 30 м) берега озер и губ Онежского озера. Относительная высота селг — 30–80 м. Вершины и привершинные склоны селг сильнорасчлененные с многочисленными скальными выходами и обрывами. Слой элювия прерывистый и маломощный, часто полностью отсутствует. Как правило, эти части селг покрыты редкостойными сосняками с лишайниковыми, зеленомошно-лишайниковыми и кустарничково-зеленомошно-лишайниковыми комплексами на примитивных почвах. Склоны селг средней крутизны, осложнены многочисленными скальными выходами и уступами (до 20–25 м) с сейсмообвалами. Растительный покров представлен разреженными сосновыми лишайниковыми лесами. Пологие склоны селг перекрыты слоем делювия и иногда морены. На них произрастают елово-сосновые с примесью мелколиственных пород кустарничково-зеленомошные леса на подбурях и буроземах. Многие пологие склоны селг были окультурены, а на некоторых пологих склонах по берегам озер были поселения.

В растительности местоположений селг второго типа преобладают редкостойные сосновые древостои, а на селгах предыдущего (первого) типа распространены еловые леса. Это связано с большей степенью расчлененности селг второго типа, преобладанием скальных выходов на склонах средней крутизны и частым отсутствием почвенного покрова на вершинах и верхних частях склонов. Плоские вершины и ступенчатые склоны селг первого типа перекрыты мощным слоем (до 1 м) элювия, делювия и морены, что создает более благоприятные условия для произрастания еловых лесов.



Рис. 3. Ступенчатый склон селги с редкостойным сосново-еловым чернично-зеленомошным лесом.

Fig. 3. Stepped slope of the selkä ridge with open pine-spruce bilberry-greenmoss forest.

Третий тип – слабодифференцированные селги с редкими скальными выходами. На этот тип селг приходится 2% территории полуострова. Они образуют небольшие гряды высотой до 20 м. Перекрыты прерывистым слоем элюво-делювия и морены мощностью не более 0.5 м с небольшими скальными выходами. Растительность пред-

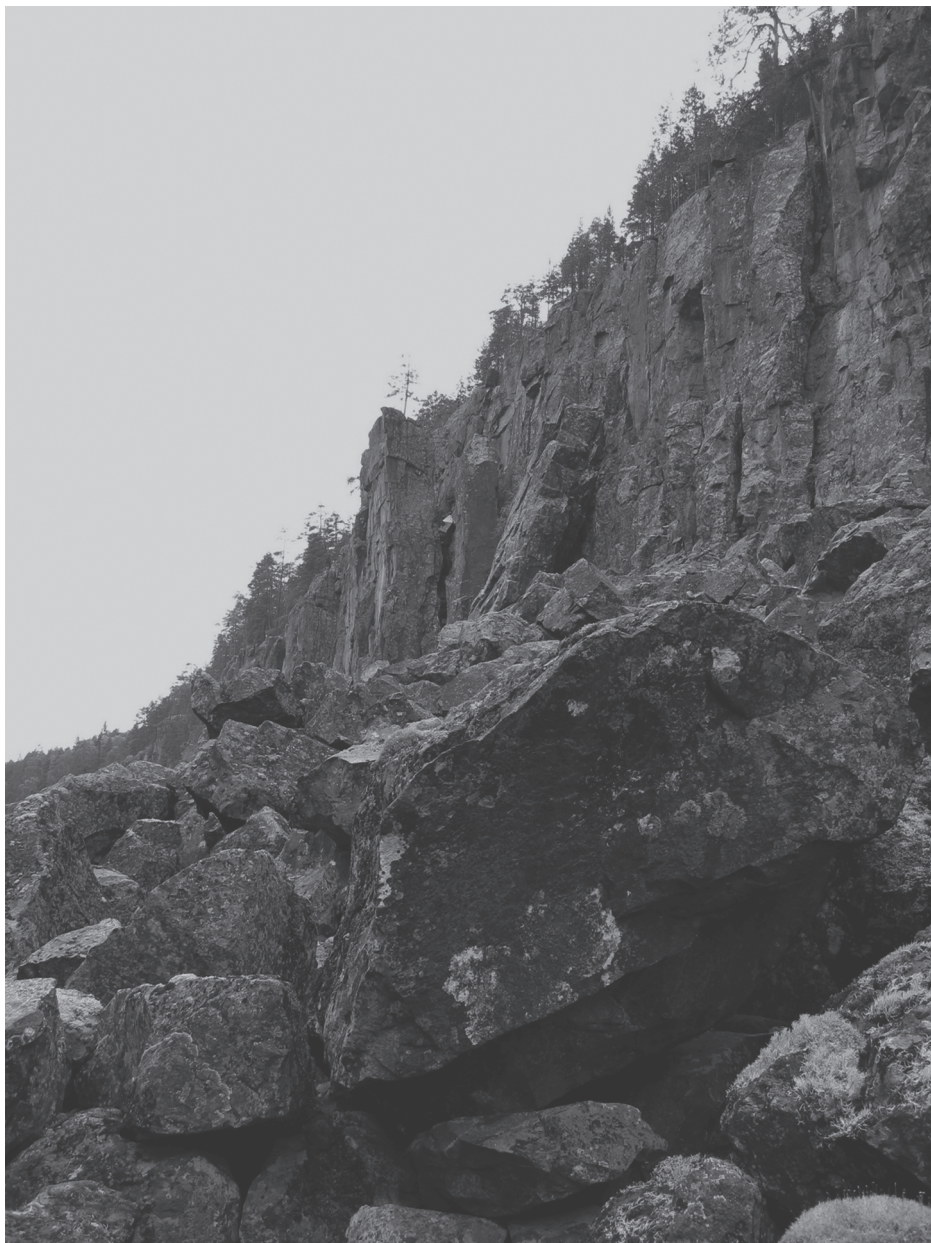


Рис. 4. Скальный уступ с сейсмообвалом.

Fig. 4. Cliff of the selkä ridge (seismic dislocation)

ставлена преимущественно сосновыми кустарничково-зеленомошными лесами. На сельгах также произрастает можжевельник пирамидальной формы и рябина. Нижние части сельг, расположенные по берегам озер, в том числе Онежского, нередко имеют следы ледниковых шрамов или “отшлифованные” участки, так называемые “курчавые скалы” и “бараньи лбы”.

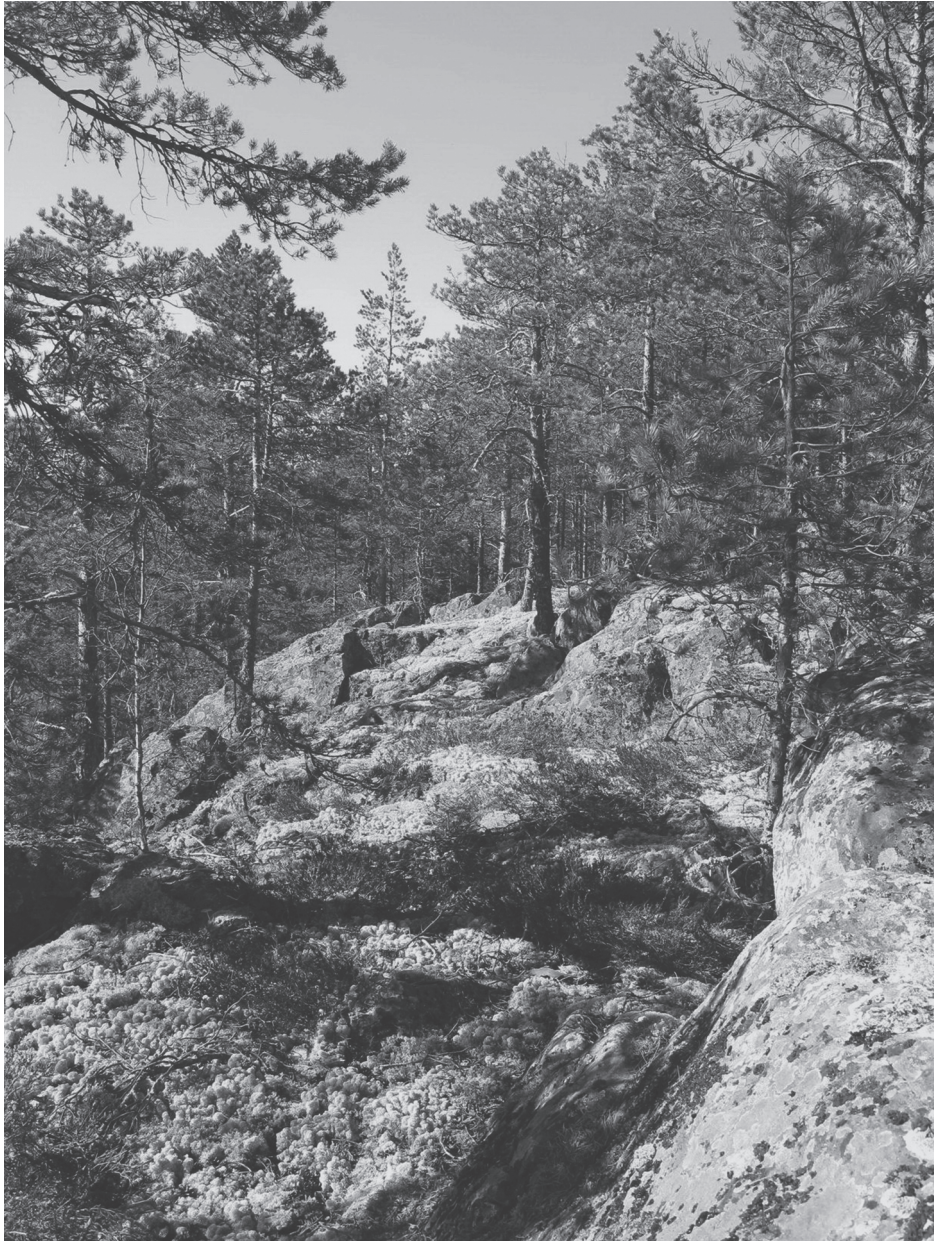


Рис. 5. Сильнорасчлененная вершина сельги с редкостойным сосновым лишайниковым лесом.

Fig. 5. Rugged top of the selkä ridge with open pine lichen forest.

Более половины площади полуострова перекрыто супесчано-валунным материалом мощностью от нескольких сантиметров до 10 м (без учета площадей, перекрытых мореной в местоположениях сельговых гряд). Появление в Заонежье моренных ландшафтов связано с процессами ледниковой эрозии и аккумуляции во время последнего

оледенения. В зависимости от типа и состава морен сформировались разные виды моренных местоположений — холмы, гряды, равнины с разной степенью увлажнения и дренажа (см. табл. 1). Для холмов и гряд характерны пологие склоны при относительной высоте до 20 м. Часто эти местоположения сложены несортированными песками с грубообломочными неокатанными или плохо окатанными обломками преимущественно местных пород. Пологие склоны холмов и гряд плавно переходят в волнистые моренные равнины. К понижениям приурочены небольшие торфяники. Растительный покров представлен сосново-еловыми чернично-вейниковыми и чернично-кисличными лесами. В напочвенном покрове преобладают кустарнички и бореальное лесное разнотравье. Почвы — подбуры и буроземы типичные и глеевые. При неполном перекрытии сельговых гряд ледниковыми отложениями нередко встречаются моренные образования с выходами кристаллических пород. Самый большой контур таких местоположений расположен в центральной, наиболее приподнятой части полуострова. В настоящее время там активно идет заготовка леса. Вырубки зарастают елью и мелколиственными породами, которые образуют непроходимый жердняк.

Наиболее часто встречаемый тип ледниковых местоположений — волнистые равнины и пологие гряды на плотных валунных песках и супесях. В основном эти местоположения образованы сланцеватой мореной, принесенной ледником с Онего-Сезонского водораздела. В составе мелкозема преобладают кварцевые пески. Грубообломочная фракция составляет 25–40% по объему и представлена обломками гранитов, гранитогнейсов и других горных пород. Почвенный покров представлен буроземами (типичными, оподзоленными и глеевыми), подбурами, маломощными иллювиально-железистыми почвами. Разнообразие растительного покрова здесь обусловлено разновременными рубками, находящимися на разных стадиях зарастания. В формировании древостоя в разных соотношениях принимают участие сосна, ель, береза и осина. Травяно-кустарничковый ярус представлен, в основном, бореальными олиготрофными кустарничками и лесным разнотравьем, а также опушечными травянистыми мезофитами. На рубках, как правило, формируются сообщества из поросли мелколиственных пород (осина, береза, ива козья) при участии сосны и ели в сочетании с щучково-кипрейно-малиновыми зарослями.

При таянии ледника в условиях сильно расчлененного рельефа Заонежского полуострова преобладала линейная флювиогляциальная аккумуляция. Здесь образовались пять мощных магистральных флювиогляциальных систем, представляющих собой сочетание озовых гряд, конусов выноса, дельт, гляциокарстовых воронок, заболоченных ложбин и участков пологонаклонных равнин на мелковалунно-галечных песках. Гряды имеют четко выраженные формы, относительную высоту 10–30 м и ширину до 200 м. Дельты представляют собой крупные массивы, площадь которых достигает 2–4 км². Галечные пески очень бедны. На них, как правило, развиваются подзолы и поверхностно-подзолистые почвы. Растительность достаточно однообразна, в основном это разреженные сосновые кустарничково-зеленомошные и вейниково-чернично-зеленомошные леса, иногда с примесью ели и березы. В напочвенном покрове преобладают кустарнички и бореальное лесное разнотравье. В ложбинах и гляциокарстовых воронках встречаются небольшие ламбы (озерки), евтрофные ивово-травяно-осоковые болота и мезоолиготрофные пушицево-кустарничково-сфагновые, часто облесенные сосной болота.

По мере колебательного спада уровня Онежского палеоводоема на полуострове сформировалось несколько террас разного возраста. Плоские и слабоволнистые террасированные равнины на безвалунных песках и супесях распространены по побережью Онежского озера до абсолютных отметок 50–60 м. На безвалунных песках развиваются поверхностно-подзолистые почвы. Для них характерен маломощный почвенный профиль, слабая степень оподзоленности. Здесь преобладают сосновые зеленомошные и кустарничково-зеленомошные леса, иногда с участием ели. В связи с

малой сомкнутостью крон древесного яруса нередко развивается подрост ели. В лесах не раз проходили низовые пожары. Об этом свидетельствуют наличие пожарных шрамов у сосен, а также присутствие угольков в почве. На абсолютных отметках ниже 50–60 м распространены равнины на безвалунных глинах и суглинках (в том числе с маломощным торфом), на более высоких уровнях они приурочены к понижениям рельефа. Породный состав лесов довольно разнообразен: черноольхово-березовые, елово-осиново-березовые, березово-сосновые и черноольхово-березово-сосновые леса. В напочвенном покрове доминируют в основном лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), хвощи (*Equisetum sp.*) и осоки (*Carex sp.*), хотя встречаются и представители бореального лесного разнотравья.

Торфяники занимают около 12% полуострова (из них 1% осушен). Для болотных массивов Заонежья характерны небольшие размеры и линейная конфигурация. Как видно из легенды ландшафтной карты, в состав практически всех сочетаний местоположений входят торфяники. Олиготрофные (верховые) торфяники (вместе с осушенными массивами) занимают 1.5% территории. Большинство из них входит в состав болотных систем с евтрофными и мезотрофными торфяниками. Мощность торфа, как правило, более 1 м. Болота имеют хорошо выраженный кочковато-бугристый микрорельеф. Преобладают сосново-пушицево-сфагновые и сосново-кустарничково-сфагновые сообщества. Высота сосен колеблется от 3 до 16 м, возраст отдельных деревьев — до 220 лет. Проективное покрытие сосны обычно не превышает 5%. В некоторых случаях сомкнутость крон древостоя достигает 15%. Мезоолиготрофные и мезотрофные (переходные) торфяники замкнутых и полузамкнутых слабопроточных понижений, в том числе сплавины по берегам озер, — наиболее распространенный тип торфяников: вместе с осушенными массивами они занимают около 7.5% полуострова. Основная часть торфяников сформировалась на месте мелководных реликтовых водоемов и заливов. Мощность торфа варьирует от 0.5–0.8 до 1.5 м и более. Торф часто подстилают сапропели и озерные глины. Растительность болот представлена хвощово-осоково-пушицево-сфагновыми, травяно-осоково-сфагновыми сообществами, часто с редкой березой, ивой, сосной и черной ольхой. На мезотрофных торфяниках развиваются березовые с примесью сосны таволгово-осоково-сфагновые и березово-сосновые осоково-кустарничково-сфагновые леса. Высота деревьев — 18–20 м. В таких лесах распространены непроходимые обводненные топи. Нередко встречается тростник (*Phragmites australis*), образующий заросли высотой до 2.5 м. Мезоолиготрофные и мезотрофные сплавины приурочены к берегам небольших озер, особенно расположенных в узких межсельговых депрессиях.

Мезоевтрофные и евтрофные (низинные) торфяники, несмотря на незначительную площадь, широко распространены в Заонежье. Часто болота занимают узкие и длинные межсельговые понижения длиной до 5–7 км при ширине 200–400 м, в которые по трещинам кристаллических пород поступают грунтовые воды, обогащенные минеральными веществами. Также низинные болота приурочены к основаниям заливов Онежского озера и внутренних водоемов полуострова, периодические или постоянные обводненные в течение года. Мощность торфа составляет от 0.2 до 1 м и более. Торф подстилают сапропели, озерные пески или глины, часто с валунами. В составе растительных сообществ наряду с видами, характерными для низинных болот, присутствуют водные гидрофиты. Растительность представлена сообществами из тростника, рогоза (*Typha sp.*), камыша лесного (*Scirpus sylvaticus*), осок и влаголюбивых трав с зарослями ивы, березы и черной ольхи.

Длительное время основным площадным фактором, преобразующим естественные ландшафты в окультуренные, оставалась сельскохозяйственная деятельность. Аграрное освоение Заонежья началось с IX–X вв. О наличии земледелия в этот период указывают данные спорово-пыльцевого анализа. В образцах, отобранных на островах Кижского архипелага, обнаружена пыльца культурных злаков (*Cerealia*): на о. Волкостров в гори-



Рис. 6. “Ровницы” на окультуренной равнине на валунных песках и супесях (морене) с разнотравно-злаковым лугом.

Fig. 6. “Rovni” (stones collected from the field) on cultivated morainic plain (on sand and sandy loam with boulders), with forb-grass meadow.

зонтах, датируемых 950 ± 110 л. н., а на о. Кизи — 1140 ± 50 л. н. Культивировались рожь (*Secale*), ячмень (*Hordeum*), овес (*Avena*) и пшеница (*Triticum*) [19]. Многовековая сельскохозяйственная деятельность сделала Заонежье одним из наиболее освоенных регионов Карелии.

Особенность аграрного освоения территории — окультуривание завалуненных (моренных и флювиогляциальных) равнин, гряд и холмов, а также пологих и среднекрутых склонов сельг, где развиты сильнощебнистые почвы (объем скелетной фракции до 50–70%). Окультуривание этих местоположений сопровождалось расчисткой от валунов, которые складывались в кучи, имеющие различные названия в местном диалекте (в зависимости от конфигурации: “ровницы”, “грудовицы”, “заборы”, “улички”) (рис. 6). “Ровницы” — индикатор сельскохозяйственного освоения территории и неотъемлемый элемент культурного ландшафта Заонежья. Для окультуренных местоположений (в том числе ныне не используемых) характерен хорошо выраженный старопашотный горизонт в почве (мощность не менее 15 см).

Наибольший интерес представляют окультуренные местоположения на шунгитовых и шунгитсодержащих отложениях (элюво-делювии, морене, водно-ледниковых песках и глинах). Так, например, холмы и равнины на валунных шунгитсодержащих и шунгитовых супесях, которые сформировались на локальных моренах за счет разрушения и ближнего переотложения местных коренных пород (шунгитов, габбро-долеритов и др.), несмотря на то, что содержание грубообломочного материала в почвах составляет до 85–90%, практически все были освоены. В сельскохозяйственный обо-

рот были введены местоположения (равнины, пологие и ступенчатые склоны сельг) с маломощными (до 20–25 см) темноцветными почвами и с многочисленными скальными выходами. Были освоены озовые гряды и равнины, сложенные шунгитовыми и шунгитсодержащими галечно-валунными (флювиогляциальными) песками. Активное освоение этих местоположений связано с большей плодородностью почв, сформировавшихся на шунгитовых отложениях. Для почвенного профиля характерна черная или темно-серая окраска, высокая щебнистость, хорошо выраженная комковато-зернистая структура гумусово-аккумулятивных горизонтов. Мощность почвенного профиля колеблется в пределах 0,2–1 м на склонах сельг, а на равнинах — до 1 м и более. Гранулометрический состав буроземов темноцветных разнообразен — от песков до тяжелых суглинков.

На окультуренных дренированных местоположениях представлен широкий спектр растительных сообществ — от огородных и луговых до лесных. В настоящее время многие разнотравно-злаковые луга находятся на разных стадиях зарастания: формируются мелколиственные с примесью сосны и ели злаково-травяные леса с участками луговой растительности. В целом преобладают осиново-березовые леса при участии ели и сосны, а также мелколиственно-сосновые с примесью ели травяные, травяно-черничные и чернично-вейниковые леса на буроземах дерновых старопашотных. В древостоях отчетливо выделяется два поколения: возраст первого 50–70 лет, а второго — до 20 лет. Первое поколение древостоев сформировалось в результате зарастания угодий после Великой Отечественной войны, а второе — в 90-е гг. XX в. после развала совхозов.

На основе материалов полевых исследований, анализа исторических карт, оригинальных карт современного состояния ландшафтов создана карта-реконструкция культурного ландшафта на период максимального сельскохозяйственного освоения Заонежья (вторая половина XIX в.) (рис. 7). Выделение окультуренных местоположений при полевых исследованиях проводилось по наличию в почве старопашотного горизонта (не менее 15 см), присутствию в древостоях ольхи серой, черемухи и рябины, а в напочвенном покрове — луговых видов.

Для Заонежского полуострова можно выделить три основных этапа сельскохозяйственного освоения ландшафтов. В первый этап (до начала XVIII в.) осваивались местоположения, расположенные вблизи крупных водоемов и водотоков, с наибольшим плодородием почв (мощность сформированного гумусового горизонта 20–30 см): 1) террасированные равнины на безвалунных глинах и суглинках; 2) равнины на безвалунных (озерно-ледниковых, озерных) песках; 3) равнины на плотных валунных и щебнистых шунгитовых и шунгитсодержащих супесях и песках (шунгитовая морена); 4) равнины и пологие гряды на валунных шунгитовых и шунгитсодержащих супесях, с выходами кристаллических пород; 5) дренируемые пологосклонные супесчано-валунные (моренные) холмы и гряды, сложенные валунными шунгитовыми и шунгитсодержащими песками и супесями.

На втором этапе, преимущественно с XVIII в. по начало XX в., активно окультуривались местоположения водоразделов с менее плодородными почвами (сформированный гумусовый горизонт не более 20 см): 1) равнины, сложенные мелковалунно-галечными (флювиогляциальными) песками; 2) равнины на плотных валунных и щебнистых супесях и песках (морене); 3) равнины (в том числе с крупными валунами) на валунных суглинках (морене); 4) пологие нижние части склонов сельг, перекрытые озерными глинами и песками, а также маломощным щебнистым делювием; 5) ступенчатые склоны сельг, перекрытые щебнистым делювием и супесчано-валунной мореной; 6) холмы и группы холмов, сложенные безвалунными мелко- и среднезернистыми песками; 7) холмы и гряды, сложенные галечными и валунными крупно- и среднезернистыми (флювиогляциальными) песками; 8) вытянутые холмы и гряды (озы),

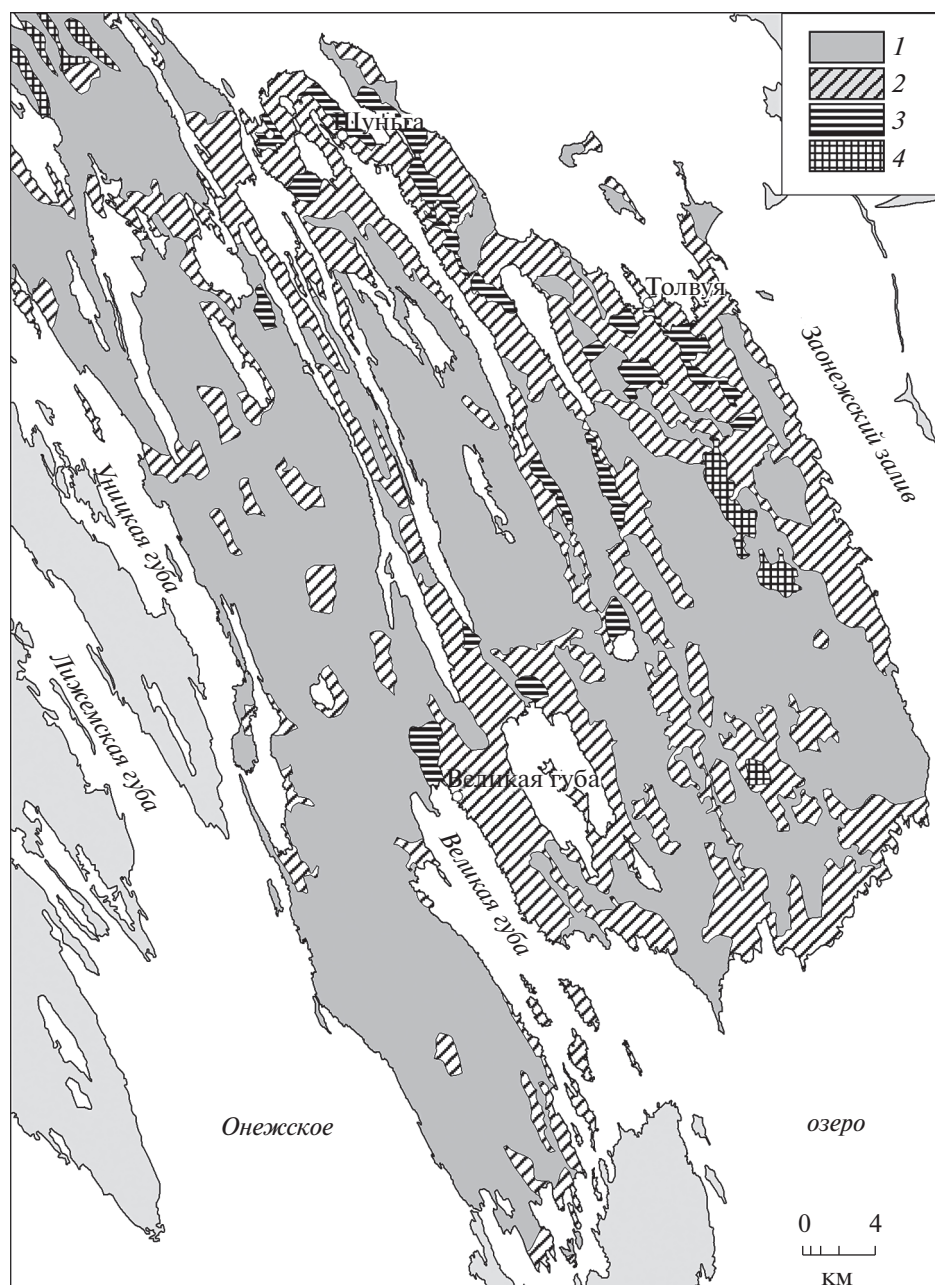


Рис. 7. Реконструкция ландшафтов Заонежского полуострова на период максимального сельскохозяйственного освоения территории. Обозначения: 1 – неокультуренные земли с лесной и болотной растительностью; 2 – окультуренные земли (на вторую половину XIX в.); 3 – болота, осушенные и окультуренные в XX в.; 4 – болота, осушенные в XX в.

Fig. 7. Reconstruction of landscapes of the Zaonezhsky peninsula for the period of maximal agricultural development of the territory. Explanations: 1 – uncultivated land with forest, bog and marsh vegetation; 2 – cultivated land (in the second half of the 19th century); 3 – bogs and marshes, drained and cultivated in the 20th century; 4 – bogs and marshes drained in the 20th century.

сложенные шунгитовыми и шунгитсодержащими галечно-валунными (флювиогляциальными) песками.

Наиболее интенсивное преобразование природных комплексов приходится на XIX столетие, к концу которого был достигнут максимальный уровень сельскохозяйственной освоенности земель. Около 30% полуострова в прошлом было окультурено и использовалось в качестве сельскохозяйственных угодий (пашен и сенокосов).

Третий этап освоения начался с середины XX в. Он связан с осушением и окультуриванием местоположений с постоянным либо периодическим избыточным увлажнением (с органоминеральными и органогенными почвами): 1) равнин на песках и супесях, перекрытых маломощным (до 0.5 м) торфом; 2) равнин на безвалунных глинах и суглинках с маломощным (до 0.5 м) торфом; 3) мезоолиготрофных и мезотрофных торфяников (мощность торфа менее 2 м); 4) мезоевтрофных и евтрофных торфяников с минерализованным торфом разной мощности.

Практически все участки равнин с периодическим переувлажнением (в том числе с маломощным торфом до 0.7 м), расположенные вблизи поселений, использовались под сенокосы и назывались “земляными пожнями”. В результате длительного сельскохозяйственного использования здесь сформировались перегнойно-глеевые почвы. В настоящее время угодья не выкашиваются. В растительном покрове распространены осоково-влажнотравные луга, зарастающие ивой и березой, а также осоково-таволговые ивняки с редкой березой.

В конце 1950-х гг. на полуострове стали проводить мероприятия по улучшению качества земель. Основная часть земель была мелиорирована в 1960–1980-х гг. Применялась культурно-техническая, осушительная и комплексная мелиорация. Значительная часть мелиорированных земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота, также находится на разных стадиях зарастания. На некоторых из них развиваются процессы вторичного заболачивания, вызванные зарастанием и выходом из строя мелиоративной сети. Как правило, при вторичном заболачивании в травостое появляются влаголюбивые виды растений (купальница европейская *Trollius europaeus*, лабазник вязолистный, гравилат речной *Geum rivale*, молиния голубая *Molinia coerulea* и др.), а в напочвенном покрове — мхи.

Болота в регионе активно стали осушать лишь со второй половины XX в. Осушенные торфяники (мощность торфа более 1 м) использовались для выращивания сеяных кормовых трав. В почве хорошо выражен горизонт дернины мощностью 10 см и подстилающий его горизонт сильно разложившегося минерализованного торфа, черного цвета, мощностью 15–20 см. С глубиной степень разложения торфа снижается, цвет изменяется от темного до светло-бурого, плотность увеличивается; с глубины 50 см встречаются остатки деревьев. В настоящее время луга практически не выкашиваются. Формируются злаково-высокотравные луга, в которых отмечается уменьшение доли злаков и появление таких видов, как купырь (*Anthriscus sylvestris*), лабазник, крапива (*Urtica dioica*), молиния, купальница. В напочвенном покрове появляются листовые мхи, проективное покрытие до 10%. По канавам идет зарастание ивой филиколистной (*Salix phylicifolia*) и березой.

При лесной мелиорации были осушены равнины с маломощным торфом (до 0.5 м) и торфяники, на которых в настоящее время произрастают березово-еловые и березово-сосновые влажнотравные леса. Осушенный в 1970-е гг. олиготрофный торфяник (мощность торфа более 1 м) представлен всего одним контуром в восточной части полуострова (площадь 2.57 км²). Эффект осушения проявился в формировании сосновых древостоев, где возраст сосны составляет 40 лет при высоте до 8 м и диаметре стволов до 17 см. Имеется обильный подрост сосны.

На территории полуострова выделено три типа антропогенно-трансформированных местоположений: это бывшие торфоразработки и карьеры по добыче песчано-гравийных отложений и шунгитовых пород. Заброшенные карьеры зарастают березой

Таблица 2. Современные многолетние состояния ландшафтов Заонежского полуострова
Table 2. Present long-term landscape states of the Zaonezhsky peninsula

Многолетние состояния ландшафтов	Площадь, км ²	Площадь, %
Хвойные леса, включая зарастающие вырубки	580	32.8
в т.ч. с преобладанием сосны, включая облесенные болота	310	17.5
в т.ч. с преобладанием ели	270	15.3
Мелколиственно-хвойные и хвойно-мелколиственные леса, включая зарастающие вырубки	490	27.7
Мелколиственные леса	400	22.6
Сочетания мелкоконтурных лугов, зарастающих кустарником и древесными породами, и мелколиственных лесов (2–3 стадия зарастания лугов)	110	6.2
Используемые сельскохозяйственные земли (луга, пашни)	120	6.8
Безлесные болота	50	2.8
Застройка сельских населенных пунктов	20	1.1
ВСЕГО	1770	100.0

и серой ольхой. Бывшие торфоразработки с пушицево-вересковыми сообществами зарастают березой, сосной и елью.

Ландшафтная карта региона позволила охарактеризовать пространственную структуру природных комплексов Заонежья и оценить их современное состояние. В настоящее время структура многолетних состояний ландшафтов выглядит следующим образом (табл. 2).

Более 80% полуострова покрыто лесом: это хвойные и хвойно-мелколиственные леса (включая зарастающие вырубки и облесенные болота), а также преимущественно мелколиственные леса на месте бывших сельскохозяйственных земель. С каждым годом уменьшаются площади лугов и пашен, используемых в сельском хозяйстве, что приводит к их зарастанию кустарником и древесными породами. Увеличивается доля зарастающих мелкоконтурных лугов и мелколиственных лесов (2–3 стадия зарастания). Процент безлесных болот ниже средних показателей по Карелии.

В настоящее время в ландшафтах Заонежья выявлено более 20 различных процессов природного и антропогенного происхождения, обуславливающих многолетнюю динамику ландшафтов. В лесах полуострова основные направления ландшафтно-динамических процессов вызваны активной лесозаготовительной деятельностью, которая приводит к сокращению площади хвойных и мелколиственно-хвойных насаждений. В результате зарастания вырубок идет формирование мелколиственных молодняков с участием сосны и/или ели, а также постепенное увеличение доли хвойных пород (сосны и/или ели) в сомкнутых молодых и средневозрастных лесах (класс возраста до 4). Также наблюдается увеличение роли и запаса ели в смешанных лесах при относительной стабилизации фитомассы сосны и постепенном выпадении березы. В условно-коренных лесах Заонежья наблюдается относительная стабилизация состава и запаса древостоя при абсолютном преобладании фитомассы хвойных (сосны и/или ели). На выведенных из оборота сельскохозяйственных землях происходят следующие процессы: 1) в луговых комплексах наблюдается смена разнотравно-злаковых сообществ крупнотравно-купыревыми и высокотравно-малиновыми сообществами; 2) увеличение площади мелколиственных лесов за счет зарастания сельскохозяйственных угодий ольхой серой, березой, осинкой и сосной; 3) в сосново-мелколиственных лесах на месте бывших сельскохозяйственных угодий с возрастом сосны 50–70 лет наблюдается отмирание ольхи серой и появление подроста ели, который постепенно

выходит во второй древесный полог; 4) в мелколиственно-хвойных лесах с возрастом сосны и ели 90–120 лет идет процесс отмирания мелколиственных пород первого яруса, особенно осины; 5) на мелиорированных землях развиваются процессы вторичного заболачивания, в растительном покрове появляются мезогигрофиты и гигрофиты, идет активное зарастание ивой. На облесенных болотах идет постепенное увеличение фитомассы редкостойной сосны и/или березы, сопровождающееся накоплением торфа. Часть торфяников испытывает подтопление или вторичное заболачивание и гибель древостоя. На немногочисленных безлесных болотах наблюдается относительная стабилизация состава растительности, сопровождающаяся накоплением торфа.

Площади селитебных территорий незначительны. По данным Всероссийской переписи населения 2010 г., в Заонежье зафиксировано 64 населенных пункта (38 из них с численностью жителей менее 10 человек), в которых проживало 4439 человек (в основном в крупных селах Великая Губа, Толвуя, Шуныга).

Территория Заонежья нуждается в комплексной охране всего ландшафтного разнообразия, включая сохранение исчезающих культурных ландшафтов. В настоящее время на территории Заонежского полуострова действуют 2 заказника и 12 памятников природы регионального значения общей площадью около 33 км², а также один зоологический заказник федерального значения “Кижский” площадью 500 км², в границах которого находится государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник “Кижь” (рис. 8, табл. 3).

С конца XX в. ученые Карельского научного центра РАН ведут работы по обоснованию создания на полуострове природного парка “Заонежский” [10]. В настоящее время в схеме территориального планирования Республики Карелия как перспективные к созданию на полуострове значатся две крупные ООПТ – комплексный (ландшафтный) заказник регионального значения “Заонежский” [23] и природный парк “Заонежский” [26]. Границы и площади предлагаемых ООПТ могут измениться. Основная цель организации этих природоохранных территорий заключается в сохранении уникального сельгового ландшафта полуострова и биологического разнообразия условно-коренных лесов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ландшафтная карта Заонежского полуострова дала возможность охарактеризовать пространственную структуру природных комплексов региона и оценить их современное состояние. В ландшафтной структуре Заонежья наибольшее место занимают местоположения сельговых гряд, гряд и равнин на валунных супесях и суглинках, равнин на безвалунных песках и суглинках, различных по условиям увлажнения, а также торфяников. Кроме природных местоположений, выделено 14 типов антропогенномодифицированных местоположений, возникших в ходе длительного сельскохозяйственного освоения и осушения, а также 3 типа техногенных местоположений. Из-за высокой фрактальности, мозаичности и мелкоконтурности местоположений было выделено 16 сочетаний контрастных типов местоположений. Неотъемлемая часть ландшафтов Заонежья – внутренние водоемы, на которые приходится около 12% площади полуострова.

Картографическое моделирование ландшафтов Заонежского полуострова на период максимального сельскохозяйственного освоения позволило выделить 3 этапа вовлечения различных местоположений в процесс освоения. Установлено, что максимум сельскохозяйственной освоенности земель приходился на конец XIX в. и составлял около 30% всей территории Заонежья. Менее чем за 100 лет площади используемых сельскохозяйственных земель сократились на 87%. В современной ландшафтной структуре полуострова на долю востребованных сельским хозяйством пашен и сенокосов приходится менее 3% территории.

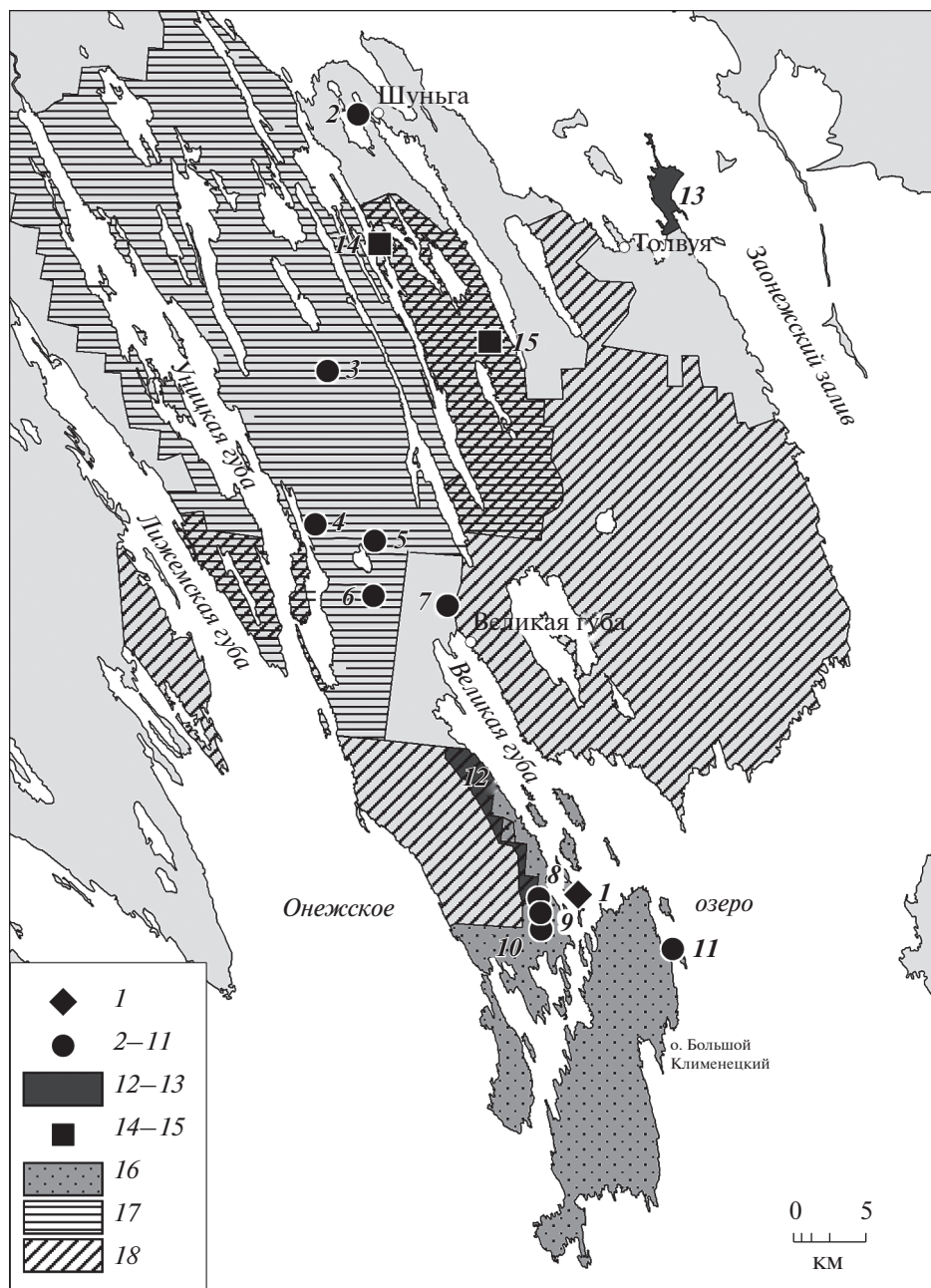


Рис. 8. Особо охраняемые природные территории Заонежского полуострова. Пояснения в табл. 3.

Fig. 8. Specially protected natural areas of the Zaonezhsky peninsula. Explanations see in table 3.

В условиях спонтанной (без участия деятельности человека) динамики ландшафтов через 50 лет на территории Заонежья произойдет увеличение площадей преспеваю-

Таблица 3. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Заонежского полуострова (по [22])
Table 3. Specially protected natural areas of the Zaonezhsky peninsula (according to [22])

Номер (на рис. 8)	Название ООПТ	Площадь, га	Год создания
1	Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник “Кижский” (охранная зона)	200 (9999)	1966
2	Геологический памятник природы местного значения “Шуньгский разрез”	10	1981
3	Государственный памятник природы регионального значения “Три Ивана”	125	1993
4	Памятник природы регионального значения “Болото Калегубское”	168	1997
5	Памятник природы регионального значения “Болото у озера Леликозеро”	200	1997
6	Памятник природы регионального значения “Болото по р. Лель-речка”	200	1997
7	Гидрологический памятник природы регионального значения “Соляная яма”	95	1997
8	Памятник природы регионального значения “Болото Замошье”	178	1997
9	Памятник природы регионального значения “Болото у д. Боярщина”	24	1997
10	Памятник природы регионального значения “Болото у губы Петриково”	43	1997
11	Геологический памятник природы местного значения “Южный Олений Остров”	75	1981
12	Ботанический памятник природы регионального значения “Условно-коренные леса Заонежья”	1504.3	2019
13	Государственный памятник природы регионального значения “Клим-Гора”	617	1993
14	Ботанический заказник республиканского значения “Анисимовщина”	5.4	1984
15	Ботанический заказник республиканского значения “Озеро Ковшозеро”	60	1984
16	Государственный природный заказник федерального значения “Кижский”	50000	1989
17	Планируемый комплексный (ландшафтный) заказник регионального значения “Заонежский”	110000	
18	Планируемый природный парк “Заонежский”	119600	

щих и спелых мелколиственных и мелколиственно-хвойных лесов, а также возрастет доля молодых мелколиственных лесов, образовавшихся за счет зарастания лугов.

Для сохранения ландшафтного разнообразия и культурных ландшафтов Заонежья, на полуострове необходимо создание новых особо охраняемых природных территорий различного ранга, которые станут основой для развития экологического туризма в регионе.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 19-05-01003.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова Р.Ф. Формирование, структура и современное состояние ландшафтов Заонежья: Южная Карелия. Дисс. ... канд. геогр. наук 11.00.11. Петрозаводск, 1999. 197 с.
2. Антонова Р.Ф. Пространственная структура ландшафтов Карелии // Труды КарНЦ РАН. Биogeография Карелии. Сер. Б. Биология. Вып. 2. Петрозаводск, 2001. С. 9–26.
3. Антонова Р.Ф., Потахин С.Б. Ландшафтная структура острова Волкостров // Труды КарНЦ РАН. Серия Б. “Биogeография Карелии”. Вып. 1. “Острова Кижского архипелага. Биogeографическая характеристика”. Петрозаводск, 1999. С. 42–47.
4. Бахмет О.Н. Особенности почвенного покрова // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Заонежского полуострова и Северного Приладожья. Петрозаводск, 2000. С. 45–52.
5. Богданова М.С. История освоения и современное состояние ландшафтов Заонежья: опыт ландшафтно-динамического изучения // Изв. РГО. 2011. Т. 143. Вып. 2. С. 23–31.
6. Вампилова Л.Б. Ландшафты Заонежья // Кижский вестник. № 2. “Заонежье”. Петрозаводск, 1993. С. 74–79.
7. Вампилова Л.Б. Региональный историко-географический анализ. Книга 1. Ландшафты Карелии. СПб, 1999. 240 с.
8. Волков А.Д., Громцев А.Н., Еруков Г.В. и др. Экосистемы запада средней тайги (структура, динамика). Петрозаводск: Карелия, 1990. 284 с.
9. Волков А.Д., Громцев А.Н., Еруков Г.В. и др. Экосистемы ландшафтов запада северной тайги (структура, динамика). Петрозаводск, 1995. 194 с.
10. Громцев А.Н., Голубев А.И., Журавлев А.П. и др. Природный парк “Заонежский”. Препринт доклада на заседании Президиума Карельского научного центра. Петрозаводск, 1992. 60 с.
11. Громцев А.Н., Карпин В.А. Положение Заонежского полуострова в системе природного районирования и его физико-географическая специфика // Сельговые ландшафты Заонежского полуострова: природные особенности, история освоения и сохранение. Петрозаводск, 2013. С. 11–16.
12. Демидов И.Н. Развитие оледенения и формирование четвертичных отложений на Заонежском полуострове // Кижский вестник. № 2. Заонежье. Петрозаводск, 1993. С. 13–23.
13. Заонежский полуостров // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Заонежского полуострова и Северного Приладожья. Петрозаводск, 2000. С. 8–192.
14. Исаченко А.Г. Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2008. 317 с.
15. Исаченко Г.А. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1998. 112 с.
16. Казакова О.Н. Ландшафтная карта // Атлас Карельской АССР. М: ГУГК, 1989. С. 34.
17. Кижский вестник. № 2. Заонежье. Петрозаводск, 1993. 231 с.
18. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Карельский науч. центр РАН, 2007. 402 с.
19. Лаврова Н.Б., Демидов И.Н., Спиридонов А.М., Герман К.Э., Мельников И.В. Первые данные геолого-палеонтологических исследований о начале земледелия в районе Кижских шхер Онежского озера // 10 лет экологическому мониторингу музея-заповедника “Кижь”. Итоги, проблемы, перспективы (Материалы научно-практического семинара). Петрозаводск, 2005. С. 31–40.
20. Логинов К.К. Являются ли “заонежане” локальной группой русских? // Советская этнография. 1986. № 2. С. 91–95.
21. Онежская палеопротерозойская структура (геология, тектоника, глубинное строение и минерализация). Петрозаводск, 2011. 431 с.
22. Особо охраняемые природные территории Республики Карелия. Петрозаводск, 2017. 432 с.
23. Сельговые ландшафты Заонежского полуострова: природные особенности, история освоения и сохранение. Петрозаводск, 2013. 180 с.
24. Семенов В.Н. Климат и гидрология поверхностных вод // Кижский вестник. № 2. Заонежье. Петрозаводск, 1993. С. 53–59.
25. Экологические проблемы освоения месторождения Средняя Падма. Петрозаводск, 2005. 110 с.
26. Biogeography, landscapes, ecosystems and species of Zaonezhye Peninsula, in Lake Onega, Russian Karelia Finnish Environment Institute (SYKE), neuvonta. Helsinki, 2014. 360 p.
27. Karpin V. Landscape structure of Zaonezhye peninsula // Biogeography, landscapes, ecosystems and species of Zaonezhye Peninsula, in Lake Onega, Russian Karelia Finnish Environment Institute (SYKE), neuvonta. Helsinki, 2014. P. 103–110.

Landscapes of the Zaonezhsky Peninsula (Republic of Karelia)**M. S. Bogdanova****Northern Water Problems Institute of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences,
Petrozavodsk, Russia***E-mail: mari-mb@mail.ru*

The landscape structure of the Zaonezhsky peninsula (2000 km²) of the Onega Lake (Republic of Karelia) is studied on the basis of the analysis of the landscape map (scale 1 : 200000), compiled on the principles of the landscape-dynamic approach. 32 types of landscape sites were identified, including 16 of their combinations (combinations are mapped when the scale of the map does not allow to display fine-contoured sites alternating with certain regularity). Along with natural landscape sites, the map shows 14 types of anthropogenically modified sites that have been formed due to long-term agricultural use and/or drainage of the territory. Three types of technogenic landscape sites are examined as well. Dominant plant communities and soils are characterized for each type of landscape sites. Map reconstruction of landscapes for the period of maximal agricultural development of the territory (second half of the 19th century) is carried out. It is established that 30% of the territory was cultivated in the past. Areal ratios of main types of present long-term landscape states and main trends of long-term dynamics of the landscapes are determined.

Key words: landscapes of the Zaonezhsky peninsula, landscape map, development, landscape site, long-term landscape state, landscape dynamics

REFERENCES

1. *Antonova R.F.* Formirovanie, struktura i sovremennoe sostoyanie landshaftov Zaonezh'ya: Yuzhnaya Kareliya. Diss. ... kand. geogr. nauk: 11.00.11. Petrozavodsk, 1999. 197 s.
2. *Antonova R.F.* Prostranstvennaya struktura landshaftov Karelii // Trudy KarNCz RAN. Biogeografiya Karelii. Ser. B. Biologiya. Vyp. 2. Petrozavodsk, 2001. S. 9–26.
3. *Antonova R.F., Potaxin S.B.* Landshaftnaya struktura ostrova Volkostrov // Trudy KarNCz RAN. Seriya B. "Biogeografiya Karelii". Vyp. 1. "Ostrova Kizhskogo arhipelaga. Biogeograficheskaya harakteristika". Petrozavodsk, 1999. S. 42–47.
4. *Bahmet O.N.* Osobennosti pochvennogo pokrova // Inventarizatsiya i izuchenie biologicheskogo raznoobraziya na territorii Zaonezhskogo poluostrova i Severnogo Priladozh'ya. Petrozavodsk, 2000. S. 45–52.
5. *Bogdanova M.S.* Istoriya osvoeniya i sovremennoe sostoyanie landshaftov Zaonezh'ya: opyt landshaftno-dinamicheskogo izucheniya // Izv. RGO. 2011. T. 143. Vyp. 2. S. 23–31.
6. *Vampilova L.B.* Landshafty Zaonezh'ya // Kizhskij vestnik. № 2. "Zaonezh'e". Petrozavodsk, 1993. S. 74–79.
7. *Vampilova L.B.* Regional'nyj istoriko-geograficheskij analiz. Kniga 1. Landshafty Karelii. SPb, 1999. 240 s.
8. *Volkov A.D., Gromcev A.N., Erukov G.V. i dr.* Ekosistemy zapada srednej tajgi (struktura, dinamika). Petrozavodsk: Kareliya, 1990. 284 s.
9. *Volkov A.D., Gromcev A.N., Erukov G.V. i dr.* Ekosistemy landshaftov zapada severnoj tajgi (struktura, dinamika). Petrozavodsk, 1995. 194 s.
10. *Gromcev A.N., Golubev A.I., Zhuravlev A.P. i dr.* Prirodnyj park "Zaonezhskij". Preprint doklada na zasedanii Prezidiuma Karel'skogo nauchnogo centra. Petrozavodsk, 1992. 60 s.
11. *Gromcev A.N., Karpin V.A.* Polozhenie Zaonezhskogo poluostrova v sisteme prirodnogo rajonirovaniya i ego fiziko-geograficheskaya specifika // Sel'govye landshafty Zaonezhskogo poluostrova: prirodnye osobennosti, istoriya osvoeniya i sohranenie. Petrozavodsk, 2013. S. 11–16.
12. *Demidov I.N.* Razvitie oledeneniya i formirovanie chetvertichnyh otlozhenij na Zaonezhskom poluostrove // Kizhskij vestnik. № 2. Zaonezh'e. Petrozavodsk, 1993. S. 13–23.
13. *Zaonezhskij poluostrov* // Inventarizatsiya i izuchenie biologicheskogo raznoobraziya na territorii Zaonezhskogo poluostrova i Severnogo Priladozh'ya. Petrozavodsk, 2000. S. 8–192.
14. *Isachenko A.G.* Landshaftnaya struktura Zemli, rasselenie, prirodopol'zovanie. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2008. 317 s.
15. *Isachenko G.A.* Metody polevyh landshaftnyh issledovanij i landshaftno-ekologicheskoe kartografirovanie. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 1998. 112 s.
16. *Kazakova O.N.* Landshaftnaya karta // Atlas Karel'skoj ASSR. M: GUGK, 1989. S. 34.
17. *Kizhskij vestnik. № 2. Zaonezh'e. Petrozavodsk, 1993. 231 s.*

18. *Kravchenko A.V.* Konspekt flory Karelii. Petrozavodsk: Karel'skij nauch. centr RAN, 2007. 402 s.
19. *Lavrova N.B., Demidov I.N., Spiridonov A.M., German K.E., Mel'nikov I.V.* Pervye dannye geologo-palinologicheskikh issledovanij o nachale zemledeliya v rajone Kizhskih shher Onezhskogo ozera // 10 let ekologicheskomu monitoringu muzeya-zapovednika "Kizhi". Itogi, problemy, perspektivy (Materialy nauchno-prakticheskogo seminara). Petrozavodsk, 2005. S. 31–40.
20. *Loginov K.K.* Yavlyayutsya li "zaonezhane" lokal'noj gruppoj russkikh? // Sovetskaya etnografiya. 1986. № 2. S. 91–95.
21. *Onezhskaya paleoproterozojskaya struktura* (geologiya, tektonika, glubinnoe stroenie i mineralizatsiya). Petrozavodsk, 2011. 431 s.
22. *Osobo ohranyaemye prirodnye territorii Respubliki Kareliya*. Petrozavodsk, 2017. 432 s.
23. *Sel'govye landshafty Zaonezhskogo poluostrova: prirodnye osobennosti, istoriya osvoeniya i sohraneniye*. Petrozavodsk, 2013. 180 s.
24. *Semenov V.N.* Klimat i gidrologiya poverhnostnykh vod // Kizhskij vestnik. № 2. Zaonezh'e. Petrozavodsk, 1993. S. 53–59.
25. *Ekologicheskie problemy osvoeniya mestorozhdeniya Srednyaya Padma*. Petrozavodsk, 2005. 110 s.
26. *Biogeography, landscapes, ecosystems and species of Zaonezhye Peninsula*, in Lake Onega, Russian Karelia Finnish Environment Institute (SYKE), neuvonta. Helsinki, 2014. 360 p.
27. *Karpin V.* Landscape structure of Zaonezhye peninsula // Biogeography, landscapes, ecosystems and species of Zaonezhye Peninsula, in Lake Onega, Russian Karelia Finnish Environment Institute (SYKE), neuvonta. Helsinki, 2014. P. 103–110.

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ УРАЛО-СИБИРСКОГО СЕКТОРА ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН РОССИИ

© 2021 г. А. А. Чибилев^{а, *}, В. П. Петрищев^{а, **}, П. А. Косых^{а, ***}

^аИнститут степи Уральского отделения РАН, Оренбург, Россия

*E-mail: orensteppe@mail.ru

**E-mail: wadpetr@mail.ru

***E-mail: koloss58@mail.ru

Поступила в редакцию 09.09.2020 г.

После доработки 19.11.2020 г.

Принята к публикации 09.01.2021 г.

В статье рассматриваются современные тенденции экономического развития Урало-Сибирского сектора лесостепной и степной зон России. На основе показателей объема сельскохозяйственной, промышленной продукции, розничной торговли, инвестиций проведена кластерная дифференциация муниципальных районов. В зависимости от преобладания и сочетания показателей сектор разбит на 8 кластерных группировок районов: высокоразвитые промышленные, высокоразвитые торгово-промышленно-аграрные, торгово-аграрные, торгово-логистические, агропромышленные, аграрные, депрессивные слаборазвитые и единичный крупный нефтедобывающий. По результатам кластеризации были выявлены некоторые особенности: более высокоразвитые районы тяготеют к административным городским центрам и крупным транспортным магистралям. На западе и востоке мезорегиона сформировались две оси опережающего развития: Южно-Уральская и Алтае-Сибирская. Депрессивные районы сосредоточены в центре мезорегиона: в Курганской и на севере Омской областей, а также тяготеют к государственной границе с Казахстаном.

Ключевые слова: кластерное моделирование, Урало-Сибирский сектор лесостепной и степной зон, оси опережающего развития, кластерные группировки

DOI: 10.31857/S0869607121010031

ВВЕДЕНИЕ

К числу частично или преимущественно лесостепных и степных Урало-Сибирских регионов относятся 7 субъектов Российской Федерации: Республика Башкортостан, Челябинская, Курганская, Тюменская (без автономных округов), Омская, Новосибирская области и Алтайский край, общей площадью 949,6 тыс. км². В их состав входит 51 городской округ и 246 сельских муниципальных районов, 89 из которых можно отнести к природным зонам лесостепи и степи. Население рассматриваемого региона чуть более 17 млн человек (11,6% населения России). Валовой региональный продукт на душу населения в среднем по региону за 2018 г. составил 422360 руб., что меньше среднероссийского показателя на 27%. В абсолютном значении ВРП региона составляет всего 8,4% от общероссийского. Доля региона от общероссийской составляет: по объему добываемых полезных ископаемых — 4,2%, по объему продукции обрабаты-

вающего производства — 12%, по объему продукции сельского хозяйства — 13%, по инвестициям в основной капитал — 7%, по объему розничной торговли — 10% [2].

Целью исследования является группировка муниципальных образований по объему (или масштабу) муниципальной экономики. Новизна исследования состоит в попытке детализировать на основе анализа экономических показателей муниципальных образований пространственные различия в отдельных регионах Урало-Сибирского сектора.

Рассматриваемая территория служит важным сельскохозяйственным регионом России, включающим как староосвоенные, так и постцелинные районы. В истории сельскохозяйственного освоения степей и лесостепей Урала и Сибири может быть выделено 3 основных этапа: 1) период первичного освоения в XVIII–XIX вв.; 2) доосвоение, связанное со столыпинской аграрной реформой в начале XX в.; 3) освоение целинных и залежных земель, расположенных в приграничных с современным Казахстаном районах, в 1954–1965 гг. [7].

Современные географические исследования рассматриваемого региона осуществляются преимущественно в региональном разрезе [1, 3, 8, 11], то есть в рамках отдельно взятой административно-территориальной единицы, реже в рамках более крупных мезо- и макрорегионов (Урал, Западная Сибирь, Азиатская Россия).

Наиболее интересные и комплексные исследования, на наш взгляд, провел А.Г. Исаченко, который в двух статьях [4, 5] в рамках ландшафтного районирования произвел расчеты размещения населения, хозяйственной освоенности и природно-ресурсного потенциала Западной Сибири. Кроме того, на основе анализа истории освоения он осуществил историко-географическое районирование Западной Сибири и выделил природно-общественные территориальные системы на территории лесостепных и степных регионов Урала и Сибири.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Использование кластерной дифференциации статистических данных позволяет объективизировать процесс выделения групп муниципальных образований лесостепных и степных регионов Урало-Сибирского сектора России по степени идентичности и однородности экономического развития. В качестве критерия близости муниципальных образований принимается евклидово расстояние — геометрическое расстояние между средними значениями экономических характеристик. Для кластерного анализа использовался метод полных связей (Complete Linkage) — определение максимальной межгрупповой дисперсии [6, 9]. Выделение кластерных группировок проводилось в прикладной программе Statistica.

Для кластерного моделирования экономических процессов лесостепных и степных регионов Урало-Сибирского сектора России использованы четыре показателя, отражающие структурные особенности экономики муниципальных образований, усредненные за 2014–2018 гг.: 1) показатели промышленности, отраженные в объеме отгруженных товаров собственного производства, выполнении работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства); 2) продукция сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах); 3) оборот розничной торговли (без субъектов малого предпринимательства); 4) инвестиции в основной капитал, осуществляемые организациями, находящимися на территории муниципального образования (без субъектов малого предпринимательства) (табл. 1).

Выбор данных показателей связан как с их апробацией при проведении сходных исследований в отношении степных регионов Европейской части России [6, 10], так и необходимостью использовать показатели, наиболее полно, без временных разрывов в муниципальной статистике иллюстрирующих экономическое состояние муниципалитетов. Авторы стремились к единству показателей, в совокупности отражающих со-

Таблица 1. Экономические характеристики кластерных группировок
Table 1. Economic characteristics of cluster groupings

№	Кластер	Число районов	Объем сельскохозяйственной продукции (млн руб.)	Объем промышленной продукции (млн руб.)	Объем розничной торговли (млн руб.)	Инвестиции (млн руб.)	СРП* по сельскохозяйственной продукции	СРП* по промышленной продукции	СРП* по розничной торговле	СРП* по инвестициям	СРП* по всем трем показателям
1	Крупный нефтедобывающий	1	215	194984	1103	40288	0.08	44.44	1.37	55.43	27.96
2	Высокоразвитый промышленный	7	5704	37462	2930	3058	2.24	8.54	3.65	4.21	5.81
3	Высокоразвитый торгово-промышленно-аграрный	13	5731	18034	2977	2839	2.25	4.11	3.71	3.91	3.50
4	Торгово-аграрный	39	3487	1986	825	554	1.37	0.45	1.03	0.76	0.81
5	Торгово-логистический	32	2058	4229	1171	599	0.81	0.96	1.46	0.82	0.95
6	Агро-промышленный	12	6091	6503	936	974	2.39	1.48	1.17	1.34	1.71
7	Аграрный	58	2319	1012	480	281	0.91	0.23	0.60	0.39	0.48
8	Депрессивный слабозавитый	84	1208	500	339	143	0.48	0.11	0.42	0.20	0.26

Примечание. *СРП – среднерайонный показатель (отношение среднекластерного показателя к среднему показателю по всем районам).

стояние муниципальной экономики как во времени, так и в пространстве (с учетом предыдущих исследований [10]). Именно поэтому в состав рассматриваемых регионов не вошла Оренбургская область, кластеризация экономических показателей муниципалитетов которой была выполнена ранее [10]. Разумеется, выбранные показатели достаточно условны и относительны по отношению к экономическим процессам муниципальных образований.

Для кластерного анализа использованы абсолютные значения показателей безотносительно к площади или численности населения муниципальных образований. Последние выступали как равноценные единицы анализа территориальной дифференциации лесостепных и степных регионов Урало-Сибирского сектора России, поскольку цель статьи — оценка масштабов экономики конкретных муниципальных образований. В случае анализа пространства в целом привычнее, разумеется, пользоваться относительными данными, приведенными к площади или численности населения, или более сложными индексными показателями.

Для анализа показателей экономического развития использовались сведения о 246 муниципальных районах Урало-Сибирского сектора лесостепной и степной зон России (83% от общего числа), для которых имелись все необходимые статистические данные. Привлекалась база данных показателей муниципальных образований, размещенная на сайте Федеральной службы государственной статистики [2]. Городские округа не учитывались, поскольку наряду с сельской местностью они включают городские поселения, опирающиеся в большей степени на тенденции современной глобализации и слабее отражающие специфику ландшафтно-зонального распределения экономических процессов, характерную для системы сельского расселения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате кластеризации выделено 8 кластеров (рис., табл. 1, 2) на основе данных об инвестициях, объеме промышленной продукции, объеме сельскохозяйственной продукции и показателях оборота розничной торговли:

1-й — включает в себя один крупный нефтедобывающий район (Уватский район Тюменской области),

2-й — высокоразвитые промышленные районы,

3-й — высокоразвитые торгово-промышленно-аграрные районы,

4-й — торгово-аграрные районы,

5-й — торгово-логистические районы,

6-й — агропромышленные районы,

7-й — аграрные районы,

8-й — депрессивные слабообразованные районы.

Омская область. По результатам кластерного анализа область можно разделить на 2 части: депрессивную северную, занимающую 2/3 площади субъекта РФ, и аграрную южную, что определяет ярко выраженную региональную асимметрию. В Омской области, очевидно, сформировалась модель “увядающего севера” и “успешного юга”. Причинами территориальных диспропорций выступают: транспортная замкнутость и слабая доступность районов севера, стагнация сельскохозяйственной (льно-животноводческой и животноводческой) специализации севера. В северной части области практически все районы могут быть отнесены к кластеру депрессивных слабообразованных районов. Южная часть области более развитая и менее однородная по сравнению с северной. Здесь явно выделяется центр региональной поляризации — Омск с прилегающим к нему Омским районом (высокоразвитый торгово-промышленно-аграрный кластер). Большинство районов юга Омской области, лежащие в степной и лесостепной зонах, относятся к торгово-аграрному и аграрному кластерам. Они являются областными лидерами по объему сельскохозяйственной продукции.

Таблица 2. Распределение кластеров муниципальных районов лесостепных и степных регионов Урала и Сибири по уровню экономического развития (в границах субъектов федерации) (n — количество муниципалитетов в кластере, % от общего числа рассматриваемых муниципалитетов в субъекте РФ). Пояснения в тексте

Table 2. Distribution of clusters of municipal areas of the forest-steppe and steppe regions of the Urals and Siberia by the level of economic development (within the boundaries of the subjects of the Russian Federation) (n — number of municipalities in the cluster, % of the total number of municipalities under consideration in the subject of the Russian Federation). Explanations are in the text

№	Субъект РФ	Кластеры															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Алтайский край							8	13.8	6	10.3	2	3.4	18	31.0	24	41.4
2	Республика Башкортостан			3	5.6	6	11.1	8	14.8	9	16.7	2	3.7	15	27.8	11	20.4
3	Курганская область					1	4.2	1	4.2					5	20.8	17	70.8
4	Новосибирская область			2	6.7	1	3.3	7	23.3	6	20.0	1	3.3	5	16.7	8	26.7
5	Омская область					1	3.1	7	21.9	3	9.4	1	3.1	7	21.9	13	40.6
6	Тюменская область	1	4.8	1	4.8			4	19.0	2	9.5			4	19.0	9	42.9
7	Челябинская область			1	3.7	5	18.5	4	14.8	5	18.5	6	22.2	4	14.8	2	7.4

Примечание: жирным шрифтом выделены преобладающие кластеры в субъектах РФ.

Новосибирская область. По результатам кластерного анализа Новосибирская область делится на западную и восточную части. Восточная группа районов представляет собой пример концентрической поляризации. В центре такой территориальной структуры располагаются прилегающие к областному центру (Новосибирску) районы, которые относятся к высокоразвитым промышленному и торгово-промышленно-аграрному кластерам (Коченёвский, Новосибирский и Искитимский). В западной части области выделяются два развивающихся территориальных ареала: западный торгово-логистический и приграничный торгово-аграрный. Торгово-логистический кластер сгруппирован вокруг регионального субцентра — г. Куйбышев. Ведущее значение для данной группы районов имеет Транссибирская магистраль. Районы, пограничные с республикой Казахстан, относятся к торгово-аграрному кластеру. В отличие от пограничных с Казахстаном депрессивных районов юга Европейской России [10], приграничье Новосибирской области выделяется экономической активностью в связи с близостью к экономическим центрам Казахстана и его столице. Районы центра и юго-запада области — преимущественно депрессивные слабообразованные, где наблюдается депопуляция [2].

Курганская область. В области доминируют муниципальные образования со сравнительно низкими экономическими показателями. Единственным исключением являются районы, протянувшиеся узкой полосой с севера на юг области в ее центральной части. На эту узкую ось нанизаны два ведущих центра поляризации — города Курган и Шадринск. Областной центр окружен Кетовским районом, который относится к торгово-аграрному кластеру. Долматовский район относится к торгово-логистическому кластеру. К западу и востоку от оси развития располагается единый массив депрессивных слабообразованных районов. Они характеризуются отсутствием промышленности и инвестиций, крайне низкими объемами производства сельскохозяйственной продукции при наличии достаточно благоприятных агроклиматических условий.

Тюменская область. Тюменскую область можно условно разделить на 3 внутриобластные группировки районов. На севере располагается резко выделяющийся Уватский район, который специфичен в целом для исследуемого мезорегиона. Данный

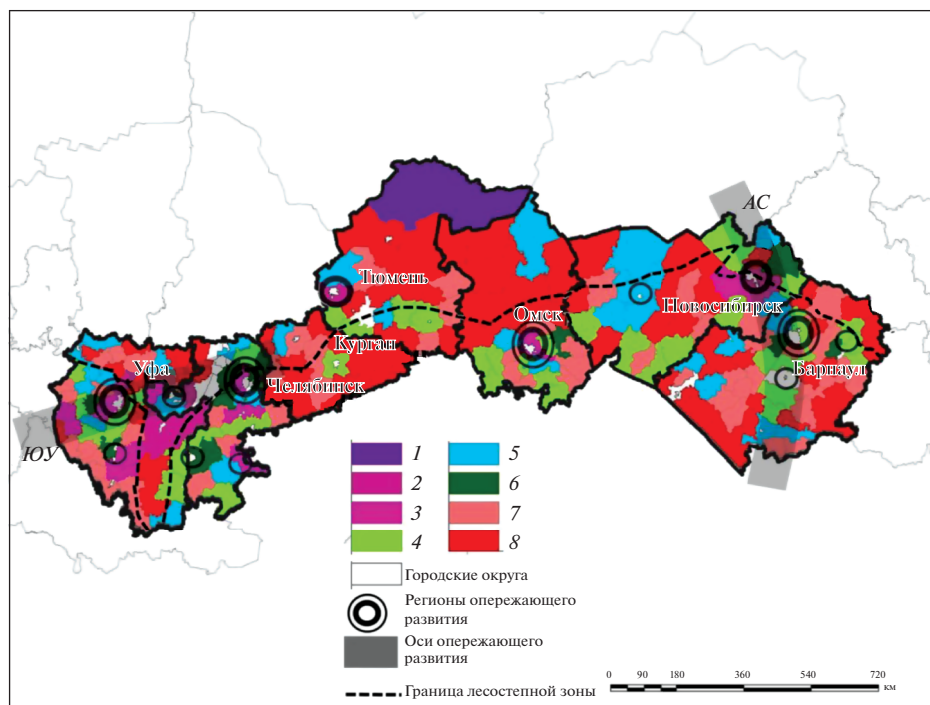


Рис. 1. Кластеры муниципальных районов Урало-Сибирского сектора лесостепной и степной зон России, выделенные по сходности условий экономического развития. Кластеры: 1 – крупный нефтедобывающий, 2 – высокоразвитый промышленный, 3 – высокоразвитый торгово-промышленно-аграрный, 4 – торгово-аграрный, 5 – торгово-логистический, 6 – агропромышленный, 7 – аграрный, 8 – депрессивный слабообразованный. Оси опережающего развития: ЮУ – Южно-Уральская, АС – Алтай-Сибирская.

Fig. 1. Types of municipal areas of the Ural-Siberian sector of the forest-steppe and steppe zones of Russia, distinguished by the similarity of the conditions of socio-economic development. Clusters: 1 – large oil producing, 2 – highly developed industrial, 3 – highly developed commercial, industrial and agricultural, 4 – commercial and agricultural, 5 – trade and logistics, 6 – agro-industrial, 7 – agricultural, 8 – depressive underdeveloped. The axes of advanced development: ЮУ – South Ural, АС – Altai-Siberian.

район был выделен в особый кластер, связанный с нефтедобычей. В целом, район по всем экономическим показателям гораздо ближе к районам граничащего с ним Ханты-Мансийского автономного округа. Вторая группа – это районы юга области, которые вытянуты вдоль Транссибирской магистрали. Центром поляризации для них выступает областной центр – Тюмень. Наиболее депрессивные районы области в основном сосредоточены в центральной и юго-восточной частях области и объединены в третью группу районов.

Алтайский край. Степень дифференциации муниципальных образований Алтайского края – наибольшая по сравнению с остальными степными Урало-Сибирскими регионами. Это самый многочисленный по количеству административных районов регион (59 муниципальных районов и 10 городских округов). Внутри края выделяются 5 зон опережающего развития, концентрирующихся вокруг крупных городов. Зоны опережающего развития, выделяемые в данном исследовании, никак не соотносятся с территориями опережающего развития, выделенными в России на законодательном уровне и имеющими особые налоговые льготы. Под зонами опережающего развития в

нашем случае следует понимать муниципальные районы и их группы с показателями промышленности, сельского хозяйства, торговли и инвестиций выше, чем в среднем по региону. Остальная территория края — это переходная зона и периферия, состоящая из депрессивных районов. Первая группа районов опережающего развития сосредоточена вокруг областного центра — Барнаула. “Столичные” районы Алтайского края служат продолжением единой оси высокоразвитых муниципалитетов, которая начинается севернее с районов, окружающих Новосибирск. Южным продолжением “Алтае-Сибирской” оси развития являются торгово-аграрный кластер близ г. Алейск и торгово-логистический кластер около города Рубцовск. Важно отметить близость крупного промышленного центра Восточного Казахстана — г. Семей (Семипалатинск). В западной части края близ городов Славгород и Яровое на границе с Казахстаном располагается торгово-логистический кластер. Восточная группа районов сосредоточена вокруг второго крупного центра края — Бийска. Здесь расположен торгово-аграрный кластер. Наиболее слабообразованные депрессивные районы сосредоточены вдоль границы с республикой Алтай и вдоль российско-казахстанской границы, на стыке Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей.

Челябинская область. Челябинская область отличается пестротой и, казалось бы, хаотичностью размещения муниципалитетов, классифицированных как кластеры по экономическим показателям. К депрессивным и слабообразованным районам в Челябинской области относятся всего 2 северо-западных района на границе со Свердловской областью. По особенностям специализации муниципальные кластеры области можно свести в три группировки, каждая из которых территориально образует углы Челябинского экономического “треугольника”. Западная группа районов расположена в части области, которая глубоко вдается в территорию Башкортостана. Здесь расположены районы высокоразвитого промышленного, торгово-аграрно-промышленного и торгово-логистического кластеров. Они вместе с ближайшими муниципалитетами Башкортостана сформировали единый Южноуральский горный субрегион с ярко выраженной промышленной и логистической специализацией. Центральная группа районов опережающего развития концентрируется вокруг Челябинска. Южная группа объединяет несколько приграничных с Казахстаном районов перспективного развития, обусловленного исторической и современной экономической связью районов с крупным казахстанским центром — Костанаем (Кустанаем), расположенным менее чем в 200 км от Троицка и соединенного с ним автомобильной и железной дорогой.

Республика Башкортостан. Башкортостан — единственная национальная республика в составе Урало-Сибирского сектора лесостепной и степной зоны Евразии. Промышленные и промышленно-аграрные районы сосредоточены в основном вокруг крупных промышленных центров (Уфа, Стерлитамак, Ишимбай, Салават, Нефтекамск, Туймазы, Октябрьский, Белорецк). Аграрные депрессивные районы протянулись полосой вдоль границы республики с менее развитой Оренбургской областью (на юго-западе). Депрессивные районы сосредоточены также на севере и северо-востоке республики. В Башкортостане выделяется три территориальных комплекса опережающего развития, формирующих экономический “треугольник” Башкортостана. Первая группа — это район близ Белорецка с мегапоказателями в сфере экономики. Он образует совместно с соседними районами Челябинской области Южноуральский горно-промышленный субрегион опережающего развития. Вторая группа районов сосредоточена вокруг промышленных центров Салават и Стерлитамак и образует торгово-промышленно-аграрный кластер. Третья группа районов расположена близ Уфы. Башкортостан — это единственный территориальный комплекс Урало-Сибирского мезорегиона, в котором присутствуют муниципалитеты практически всех кластеров. Они образуют концентрическое окружение вокруг Уфы с постепенно сокращающимися к периферии показателями экономического развития.

Депрессивные районы сосредоточены в Курганской области, где еще с 1990-х гг. наблюдается напряженная экономическая ситуация из-за специализации области на машиностроении и сельском хозяйстве, как наиболее пострадавших отраслях. Ситуация продолжает ухудшаться и сегодня: наблюдается демографический кризис, миграционная и естественная убыль населения.

Центр Тюменской и север Омской областей входят в депрессивную зону ввиду относительной неблагоприятности агроклиматических условий. Традиционные для районов деревообрабатывающая, животноводческая отрасли на сегодняшний день находятся в упадке.

В то же время в регионе можно выделить скопления районов опережающего развития (см. рис. 1). Наиболее крупные из них сосредоточены вокруг административных центров субъектов РФ. К ним прилегают районы высокоразвитых кластеров. Исключением в данной закономерности является только Курган. Окружающие его районы хоть и выделяются относительно остальных районов области, однако на фоне всего рассматриваемого региона заметно отстают по всем экономическим показателям.

Вокруг большинства административных центров можно выделить опережающие районы второго порядка. К ним относятся районы торгово-аграрного кластера, основной специализацией которых выступают пригородное сельское хозяйство и предприятия пищевой отрасли. Вокруг второстепенных субцентров также складываются группы районов опережающего развития (например, вокруг Магнитогорска, Бийска, Белорецка и др.).

Внутри Урало-Сибирского лесостепного и степного мезорегиона можно выделить оси опережающего развития — Южно-Уральскую и Алтае-Сибирскую (см. рис. 1). Первая ось протянулась от Уфы до Челябинска, включая в себя высокоразвитые промышленные, промышленно-аграрные и торгово-логистические районы. Кроме того, к оси примыкают многочисленные городские округа Челябинской области и Республики Башкортостан. Вторая ось, “собирающая” районы опережающего развития, протянулась в меридиональном направлении от Новосибирска через Барнаул, Алейск и Рубцовск до границы с Казахстаном (в направлении г. Семей). К данной оси прилегают в основном районы торгово-логистической и торгово-промышленно-аграрной направленности.

ВЫВОДЫ

Таким образом, Урало-Сибирская часть лесостепной и степной зон России крайне неоднородна, и здесь выделены следующие закономерности:

- тяготение высокоразвитых промышленных и торгово-логистических районов к административным центрам;
- влияние крупных транспортных магистралей на развитие районов: к Транссибирской магистрали и Чуйскому автомобильному тракту тяготеют более развитые районы;
- в Урало-Сибирском лесостепном и степном мезорегионе более развиты районы, расположенные на восточной и западной окраинах, центр же занят преимущественно депрессивными районами;
- несмотря на очевидные различия в экономических масштабах регионов степной зоны Урало-Сибирского сектора степной зоны, анализ экономических показателей на муниципальном уровне отражает различные пространственные модели построения региональной экономики;
- влияние государственной российско-казахстанской границы можно оценить как неоднозначное;

В районах с крупными трансграничными транспортными магистралями отмечают достаточно высокие показатели экономического развития в связи с близостью крупных центров республики Казахстан (Костанай, Петропавловск, Кокшетау, Нур-

Султан, Павлодар и Семей). Прилегающие к границе районы Курганской и Тюменской областей относятся к категории депрессивных.

Статья подготовлена при поддержке гранта РНФ № 20-17-00069 “Географические основы пространственного развития сельскохозяйственных постцелинных регионов Урала и Сибири”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ахмедова И.Д., Добрякова В.А.* Пространственно-временной анализ размещения населения и хозяйства Тюменской области // Современные тенденции пространственного развития и приоритеты общественной географии: материалы международной научной конференции в рамках IX ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов. Барнаул: Алтайский государственный университет, 2018. С. 247–252.
2. База данных показателей муниципальных образований России. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm (дата обращения: 1.06.2020).
3. *Жидких А.А.* Краткий обзор видов территориального устройства Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 5(67). С. 82–91.
4. *Исаченко А.Г.* Западная Сибирь как объект историко-географического изучения и описания. Статья I // Изв. РГО. 2014. Т. 146. Вып. 1. С. 3–20.
5. *Исаченко А.Г.* Западная Сибирь как объект историко-географического изучения и описания. статья II // Изв. РГО. 2014. Т. 146. Вып. 3. С. 1–29.
6. *Крупко А.Э., Фетисов Ю.М., Нестеров Ю.А., Черкашин А.К.* Моделирование сбалансированного социально-экономического развития общественных систем (на примере ЦЧР) // Вестн. Воронежского гос. ун-та. Сер. География. Геоэкология. 2016. № 1. С. 5–16.
7. *Разгон В.Н., Храмков А.А., Пожарская К.А.* Столыпинская аграрная реформа и Алтай. Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2010. 278 с.
8. *Субботина Л.В., Анисимова Е.В.* Современное состояние и тенденции развития экономики Курганской области // Аграрный вестн. Урала. 2014. № 5(123). С. 93–97.
9. *Черкашин А. К.* Полисистемное моделирование. Новосибирск: Наука, 2005. 279 с.
10. *Чибилёв А.А., Петрищев В.П., Косых П.А., Левыкин С.В.* Показатели социально-экономического развития муниципальных образований степных регионов Европейской России // Изв. РГО. 2018. Т. 150. Вып. 5. С. 1–14.
11. *Янгиров А.В., Мухаметова А.Д., Рабцевич А.А., Токтамышева Ю.С., Ахунов Р.Р.* Социально-экономическое районирование территориального развития региона (на примере республики Башкортостан) // Уровень жизни населения регионов России. 2016. № 3(201). С. 167–179.

Cluster Differentiation of Economic Development of Municipalities of the Ural-Siberian Sector of the Forest-Steppe And Steppe Zones of Russia

A. A. Chibilev¹, *, V. P. Petrishchev¹, **, and P. A. Kosykh¹, ***

¹*Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia*

*E-mail: orensteppe@mail.ru,

**E-mail: wadpetr@mail.ru,

***E-mail: koloss58@mail.ru

The current trends in the socio-economic development of the Ural-Siberian sector of the forest-steppe and steppe zones of Russia are studied. Cluster differentiation of municipal districts was carried out on the basis of indicators of the volume of agricultural and industrial products, retail trade, investments. Depending on the prevalence and combination of indicators, the studied area was divided into 8 clusters: highly developed industrial areas, highly developed commercial, industrial and agricultural areas, commercial and agricultural areas, trade and logistics areas, agricultural and industrial areas, agricultural areas, depressed underdeveloped areas and one large oil-producing area. According to the results of cluster differentiation, certain features were identified: more highly developed areas gravitate towards administrative centers and major transport arteries. Two axes of advanced development have been formed in the west and east of the meso-region: the South Ural and Altai-Siberian axes. Depressed areas are concentrated in the center of the meso-region in Kurgan region

(oblast) and in the north of the Omsk region (oblast), and also gravitate towards the state border with Kazakhstan.

Keywords: cluster modeling, the Ural-Siberian sector of the forest-steppe and steppe zones, axes of advanced development, cluster groups

REFERENCES

1. *Axmedova I.D., Dobryakova V.A.* Prostranstvenno-vremennoj analiz razmeshheniya naseleniya i hozyajstva Tyumenskoj oblasti // *Sovremennye tendencii prostranstvennogo razvitiya i priority obshhestvennoj geografii: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii v ramkah IX ezhegodnoj nauchnoj assamblei Associacii Rossijskih geografov-obshhestvovedov*. Barnaul: Altajskij gosudarstvennyj universitet, 2018. S. 247–252.
2. Baza dannyh pokazatelej municipal'nyh obrazovanij Rossii. [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm (data obrashhe-niya: 1.06.2020).
3. *Zhidkix A.A.* Kratkij obzor vidov territorial'nogo ustrojstva Altajskogo kraja // *Vestn. Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2010. № 5(67). S. 82–91.
4. *Isachenko A.G.* Zapadnaya Sibir' kak ob''ekt istoriko-geograficheskogo izucheniya i opisaniya. Stat'ya I // *Izv. RGO*. 2014. T. 146. Vyp. 1. S. 3–20.
5. *Isachenko A.G.* Zapadnaya Sibir' kak ob''ekt istoriko-geograficheskogo izucheniya i opisaniya. stat'ya II // *Izv. RGO*. 2014. T. 146. Vyp. 3. S. 1–29.
6. *Krupko A.E., Fetisov Yu.M., Nesterov Yu.A., Cherkashin A.K.* Modelirovanie sbalansirovannogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya obshhestvennyh sistem (na primere CzChR) // *Vestn. Voronezhskogo gos. un-ta. Ser. Geografiya. Geoekologiya*. 2016. № 1. S. 5–16.
7. *Razgon V.N., Hramkov A.A., Pozharskaya K.A.* Stolypinskaya agrarnaya reforma i Altaj. Barnaul: Izd-vo Alt. Un-ta, 2010. 278 s.
8. *Subbotina L.V., Anisimova E.V.* Sovremennoe sostoyanie i tendencii razvitiya ekonomiki Kurganskoj oblasti // *Agrarnyj vestn. Urala*. 2014. № 5(123). S. 93–97.
9. *Cherkashin A.K.* Polisistemnoe modelirovanie. Novosibirsk: Nauka, 2005. 279 s.
10. *Chibilyov A.A., Petrishhev V.P., Kosyh P.A., Levykin S.V.* Pokazateli social'no-ekonomicheskogo razvitiya municipal'nyh obrazovanij stepnyh regionov Evropejskoj Rossii // *Izv. RGO*. 2018. T. 150. vyp. 5. S. 1–14.
11. *Yangirov A.V., Muxametova A.D., Rabceyevich A.A., Toktamysheva Yu.S., Axunov R.R.* Social'no-ekonomicheskoe rajonirovanie territorial'nogo razvitiya regiona (na primere respubliki Bashkortostan) // *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii*. 2016. № 3(201). S. 167–179.

ДИСКУССИИ

ГЕОГРАФИЯ НА ПОРОГЕ СЛОЖНОСТНОГО МИРА

© 2021 г. Ю. Г. Тютюнник*

Институт эволюционной экологии НАН Украины, Киев, Украина

**E-mail: yulian.tyutyunnik@gmail.com*

Поступила в редакцию 14.12.2020 г.

После доработки 03.01.2021 г.

Принята к публикации 11.01.2021 г.

Обсуждаются вопросы развития географической науки в исторических условиях эпохи постмодерна и постструктурализма. Показано, как понятия философского постмодернизма и постструктурализма “сложность”, “деконструкция”, “сборка” могут быть использованы в методе и методологии географии (преимущественно физической). Деконструкция создает новые исторические условия для функционирования научного метода в целом и работы географа, в частности. Сложность порождает такие объекты исследования, которые для географической науки Нового времени были методически недоступны. Сборка репрезентирует их в качестве предмета исследования. Приведены примеры интерпретации известных географических объектов с методологических и методических позиций, отличных от принятых в эпохи Просвещения и Модерна. Показана актуальность философско-методического поиска в географической науке, стремящейся исследовать сложные феномены. Введено понятие деконструктивной географии и рассмотрено ее отношение к таким направлениям, как география радикальная и конструктивная.

Ключевые слова: деконструкция, сложность, сборка, новоевропейский метанарратив, экзистенциализм, деконструктивная география

DOI: 10.31857/S0869607121010067

ВВЕДЕНИЕ

Наука в целом и география в частности стоят на пороге кардинальных трансформаций “по всем направлениям”, начиная от организации и финансирования научного труда и заканчивая философией науки, объектом, предметом и методом исследования. В текущем веке эти трансформации, по-видимому, завершатся переходом науки в иное историческое состояние. Отдельные признаки такого перехода видеть можно уже сегодня. В философии науки и науковедении говорят о “постэмпирической”, “эмерджентной”, “иронической”, даже о “патологической” науке, а некоторые науковеды (Дж. Хорган) провозглашают и “конец науки”. Стало модным употребление таких префиксов как “мета-”, “пост-”, “супер-”, “транс-”, “нео-” (в нашем цеху можно услышать рассуждения о “метагеографии”, “постгеография”, “неоландшафтоведении” и др.). Ощущение чего-то грядущего — необычного, что должно произойти в науке, связано с идущими глубинными трансформациями в сфере научного *метода*, а они, в свою очередь, провоцируются изменениями *исторических условий* работы ученого и появлением неожиданных и парадоксальных *объектов исследования*, что влечет трансформации и в области *предмета исследования*. В этой статье мы хотели бы рассмотреть и проанализировать некоторые из текущих и потенциально возможных из-

менений в условиях, методе, объекте и предмете исследования географии (преимущественно физической).

ДЕКОНСТРУКЦИЯ, СЛОЖНОСТЬ, СБОРКА

Те трансформации географической науки, о которых пойдет речь, свяжем с такими понятиями философии постмодерна и постструктурализма, как *деконструкция*, *сложность* и *сборка*, а саму географию, находящуюся в состоянии трансформаций, в рабочем порядке назовем *деконструктивной*. У читателя, вероятно, сразу же возникнет подозрение, что речь пойдет о некоей противоположности *конструктивной географии*. В некотором смысле это так. Но именно “в некотором”. На деле все сложнее (подробнее об этом ниже).

Прежде всего, обратим внимание на то, что понятие *деконструкции*, которое в современной философии связывают с именем Ж. Деррида [7], но которое восходит к учениям М. Хайдеггера и Ж. Лакана, можно понимать по-разному. В интересующей нас области — географической — самая простая трактовка деконструкции — *редукция*, давний и многократно апробированный прием научного метода. В ландшафтоведении и физической географии он известен как *геокомпонентный подход* (или даже, как писал В.Н. Солнцев, “парадигма” [22, с. 82–85.]). Более сложным примером географической деконструкции является представление геосистемы разными образами и аспектами. Сибирские географы, активно его разрабатывающие, говорят о *расслоении геосистем* [28].

Однако мы будем понимать под деконструкцией нечто существенно иное, а именно “выход” за рамки той или иной системы–геосистемы не путем ее парциальных представлений контекстами и образами, ее редукции, упрощения, разложения на составные части (элементы, геомассы, геокомпоненты, геогоризонты и др.), а путем такого ее усложнения, что для идентификации и определения возникающего в результате феномена методически вообще невозможно применить понятие системы или структуры. Такие феномены в некоторых современных философских учениях (М. Кастельс, Б. Латур, Э. Морен и др.) известны как феномены *сложностные*. Они, если выразиться словами Латура, имеют ирредукционистский характер [16], т.е. не подразумевают и не допускают никакого методического, а тем более — онтологического упрощения, “сведения к...”, “представления тем-то или тем-то” и т.д. В то же время к ним не применимы такие старые добрые понятия научного метода, как “эмперджентность” и “холизм”. Очевидно, такие феномены требуют особого к себе подхода и особых, порою непривычных, методов осмысления и исследования. М. Кастельс называет их *сложностным мышлением* [13]. При этом философ подчеркивает, **что сложностное мышление ни в каком случае не является какой-либо метатеорией** (что с позиций деконструкции, как мы увидим ниже, крайне важно). С его помощью постигается разнообразие как таковое. Сложностное мышление не осуществляется согласно заранее созданным или позаимствованным правилам, а само создает правила по ходу своей реализации. В науке, как показал П. Фейерабенд [25], к такому способу мышления обращаются совсем не редко (так называемые методики *ad hoc*), но потихоньку, не афишируя, прикрываясь “железной” логикой, “строгой” объективностью, традицией или банально — авторитетом (собственным или чьим-то). Еще одной характерной чертой сложностного мышления, а значит, методологии и метода, выступает то, что оно не уходит от рассмотрения неприятных, даже очень неприятных, сторон, аспектов, контекстов, процессов и фактов. “Сложностные проблемы, — подчеркивает современный российский философ В.И. Аршинов, — это проблемы коварные, кусачие, неприрученные” [1, с. 45].

Сегодня в географии, особенно тех ее направлениях, которые позиционируют себя как “ландшафтоведение” (или близки к ним), предпринимаются попытки “на ощупь” ухватить что-то такое, что было бы материальным и методическим “воплощением”

сложности. Последняя такая попытка, предпринятая львовским исследователем И.С. Кругловым в 2020 г., закончилась “рождением концепции” некоей тотальной системы [15]. С тотальностью вышло слабовато, и одной из главных причин этого является человек¹.

Ввести человека внутрь геосистемы или ландшафта в качестве составной органической части (в предельном случае биосоциального геокомпонента), методически, в принципе, несложно. Но после такого введения начинаются аксиологические и методологические неприятности. Homo sapiens, интегрируясь в ландшафт, “тянет” за собой весь сонм своих людских пороков, и они вместе с ним превращаются в органическую часть ландшафта. Из-за этого ландшафт или геосистема становятся как бы запрограммированными на саморазрушение, самодеструкцию, самопроизвольную редукцию. Ясно, что с принципом гармонии Л.С. Берга как эмерджентной “склейки” ландшафта приходится попрощаться. Очевидно также, что понятие системности при изучении запрограммированных на саморазрушение “систем” становится малоэффективным; а то, с чем сталкивается исследователь, представляется уже как явление сложностное, а не сложное или даже сверхсложное. Дальше — больше. Человек, превращаясь в органическую часть ландшафта, привносит в него также весь “антураж” своей экзистенции, как то бытие-к-смерти, абсурд, парадокс, страх и трепет. Тут методологические и аксиологические проблемы метода перерастают уже в экзистенциальные и онтологические. Ландшафт окончательно выходит из-под контроля системного мышления и попадает в поле мышления сложностного. Методически такая ситуация крайне неуютна и проблематична, поэтому большинство исследователей предпочитает рассматривать Homo sapiens'a как фактор, условие, причину, внешние по отношению к ландшафту, либо же, если все-таки признается его органическая интегрированность в ландшафт, упорно не замечать всего того абсурдистско-деструктивного “багажа”, который человек с собой носит на протяжении всей своей жизни и ни при каких условиях не бросает. Но и это еще не предел. Самое любопытное и парадоксальное происходит с самим географом — наблюдателем и аналитиком ландшафта. Он оказывается *составной частью объекта своего наблюдения*, анализа, теоретизирования, проектирования и, в конечном счете, технологического преобразования. И как в таких условиях работать? Очевидно, наблюдатель сложностного феномена и носитель сложностного мышления должен иметь какие-то особые свойства, обладать неординарными методиками, вкладывать в слово “понимать” не тот смысл, который привычен... В литературе сейчас активно обсуждается проблема такого наблюдателя [2], однако нам в статье придется опустить этот вопрос: его обсуждение замысловато и длинно. Скажем только, что одним из возможных выходов из такой непростой онтологической, эпистемологической и методической ситуации для географа, решившего использовать процедуру сложностного мышления, может быть *закрепление за субъективностью как таковой статуса ландшафтного феномена*. Первые исследования на эту тему показывают, что подобная задача, в принципе, решаема [24].

Для практической научной работы понятия “сложностный феномен” мало. “Феномены” — это вообще по философскому “цеху”. Нужна конкретизация “феномена” в “предмет исследования”. Нам представляется, что такой конкретизацией могла бы стать категория *сборки*. Она разработана Ж. Делезом и Ф. Гваттари [6] с привлечением обширного материала из самых разных областей знания — от элементарных частичек до лингвистических единиц, и уже по одной этой причине представляет несомненный интерес для использования в цехе “наука”. Понятие сборки можно использовать в тех случаях, когда такие понятия, как “система”, “структура” или “комплекс” перестают

¹ Пятнадцатью годами раньше (о чем Круглов не упоминает) проблема тотальности в географии и ландшафте рассматривалась, и при этом именно в “человеческом измерении”, украинским философом В.В. Кизимой [14, с. 201–247].

работать, или работают плохо — в случае сложности. Известный российский исследователь философии постструктурализма Я.И. Свирский подчеркивает, что сборка дает возможность соединять крайне разнородные элементы; она способна к любым формам соединения и допускает любые формы сочетания всего того, что относится к технике, природе и человеку [21, с. 882]. Для нас, географов, важно также то, что сборка имеет определенный внутренний принцип, который делает ее похожей на то, что в “мире систем” называется целостностью. Об “эмерджентности” и “холизме” речь не идет, Делез и Гваттари называют этот принцип *абстрактной машиной* и подчеркивают, что сборка эту машину “с необходимостью осуществляет” [6, с. 119]. Здесь важна эта онтологическая инверсия: не абстрактная машина обуславливает сборку, а сборка осуществляет абстрактную машину, хотя последняя, с точки зрения привычной диалектики, и является основой первой. Этот кажущийся парадокс хорошо иллюстрирует необычность и противоречивость сложного мышления, его непохожесть на “стандартные” методики. В частности, ранее мы показали, что сборка “ландшафтность” осуществляет абстрактную машину “лицевости” [23].

КРАХ НОВОЕВРОПЕЙСКОГО МЕТАНАРРАТИВА

Лишив себя возможности рассматривать человеческий фактор “геосистемно”, мы, в то же время, не расстались целиком и полностью с системностью. В русском языке есть такое хорошее слово *мир*. Оно очень полисемично. Разумеется, мир — это “состояние без войн и ссор”. Мир — это и социум, некая совокупность людей (“сельский мир”). Говорят также о мире галактик, мире кристаллов, мире насекомых, мире человека, мире детства, мире искусства, мире техники, наконец, о внутреннем мире человека. М. Хайдеггер утверждает еще, что “мир мирует”: в этом выражении “мир” артикулируется уже сам по себе, без эмпирических “уточнений”. Во всех случаях слово “мир” работает дискурсивно безотказно и, что нетрудно заметить, как самая настоящая сборка. В таком случае, вслед за И. Валлерстайном [4], правомерно будет сказать “мир-система” и “миросистема”. Но метод сложностного мышления требует деконструкции системы. Если мы направим его на миросистему в целом, то произойдет очень интересная трансформация — *крушение метанарративов и пролиферация идей*. То есть все Великие Рассказы человечества, как идеальные миросистемы и идеалы миросистем, перестанут быть великими и, размножившись (“пролиферировавшись”), создадут колоссальное разнообразие идей и методологий, лишат человеческую историю системности мировосприятия-миропонимания, оставив только мирность. В философии Постмодерна это известно как крах метанарративов (Великих Рассказов). Ж.-Ф. Лиотар, один из фундаторов философии Постмодерна, увидел в этом крахе характернейшую черту той исторической эпохи, которая получила аналогичное название (“эпоха Постмодерна”) [18]. А о пролиферации идей писал П. Фейерабенд [25]. Прямо он ее с постмодерном не связывал, но предположение, что крушение метанарративов имеет своим следствием их дальнейшую пролиферацию — сосуществование на равных в качестве простых, а не “великих”, идей и учений, вполне логично. К такому сосуществованию легко добавляются и все последующие методические “выдумки” и изобретения; ведь Великих Рассказов, препятствующих их участию в научном методе, уже нет².

Главное внимание мы уделим крушению метанарратива, который назовем *новоевропейским* или Великим Новоевропейским Рассказом. Этот метанарратив (Рассказ) имел и по сей день во многом еще имеет очень важное значение для истории. Начало Великого Новоевропейского Рассказа принято связывать с датой выхода в свет книги Р. Декарта “Рассуждения о методе” (1637 г.). Был дан старт господству таких понятий,

² Коллеги старшего поколения хорошо помнят, каким сильным тормозом для методологических и методических новаций до середины 1980-х гг. было пресловутое “единственно верное учение”.

как “рационализм” и “прогресс”, а онтологической основой новоевропейского стиля мышления было предложено считать знаменитую формулу картезианства “*cogito ergo sum*”. По существу, как выяснилось намного позже, Великий Новоевропейский Рассказ был ни чем иным как сказкой о молочных реках в кисельных берегах, но рассказанной в терминах “объективной философии” и “строго научного метода”. Это был рассказ о том, как людской разум, опирающийся на просвещение, воспитание, научно-технический прогресс (НТП), позже — на научно-техническую революцию (НТР), приведет человеческую историю к светлому будущему, и планета заживет счастливой жизнью под сенью науки и добродетели. Этот Рассказ господствовал в эпоху Просвещения и Модерна и излагался под стоны порабоощаемых и истребляемых народов Африки, обеих Америк, Азии и Австралии. Но масштабные *преступления против человечности* считались “временными трудностями” истории, которые Прогресс “вот-вот” преодолет.

Науке и технике в новоевропейском метанарративе отводилась особая роль: они едва ли не обожествлялись, особенно в атеистических вариантах метанарратива. Это обожествление известно как *сциентизм*.

Разумеется Великий Новоевропейский Рассказ критиковался. Первые получившие широкую известность такие попытки предпринял Б. Мандевиль, издавший в 1705 г. своей знаменитый памфлет “Возроптавший улей, или мошенники, ставшие честными”. Он развенчал “прогресс общества”, но очень своеобразно — утверждая, что таковой имманентно связан с человеческими пороками и во многом благодаря именно им осуществляется [19]. Через сто с небольшим лет после Мандевиля критика новоевропейского метанарратива заняла уже прочное место в философских и политических учениях, время от времени оказывая определенное влияние и на общественное сознание. Наиболее известными ее “провайдерами” были луддиты и романтики в Европе, трансценденталисты в Америке. Марксизм, хотя и возникший как научное “развитие” этой критики, в сущности, остался в плену философии Нового времени с ее прогрессистскими догматами (это, в конце концов, и привело его к политической и частично философской гибели в 1991 г.). В конце XIX—первой половине XX вв. критический взгляд на новоевропейский метанарратив креп. Особой остроты и рафинированности он достиг у О. Шпенглера (“Закат Европы”). К середине XX в. была подготовлена хорошая почва для развертывания последовательной и методически строгой деконструкции Великого Новоевропейского Рассказа. Вторая мировая война стала дополнительным к этому стимулом. Первый разрушающий удар по Рассказу нанесли философы франкфуртской школы. Знаковым стал труд “Диалектика Просвещения” М. Хоркхаймера и Т. Адорно [27]. Его первое издание вышло в 1947 г. Развенчание новоевропейского метанарратива началось вовсе не в сфере деконструктивистской грамматики, или неофрейдизма, а в сфере философии истории и социальной философии, и еще до появления самого понятия деконструкции приобрело логически выверенный, строго аргументированный и систематический характер. Второе издание “Диалектики Просвещения” (1969) и другие работы франкфуртцев (“Затмение разума” М. Хоркхаймера, “Негативная диалектика” Т. Адорно, “Одномерный человек” Г. Маркузе, “Революция надежды” Э. Фромма и пр.) сделали социально-политическую и историческую деконструкцию новоевропейского метанарратива, можно сказать, бесповоротной. Адорно даже отказал ему в праве генерировать культуру как таковую. Свой вклад внесли экзистенциалисты, в частности М. Хайдеггер работой “Европейский нигилизм”. Постмодерну последней трети XX в. под развенчание мифа о прогрессе оставалось подвести только общетеоретическую или “грамматологическую” базу. Сегодня критику Великого Новоевропейского Рассказа в философии и гуманитарных науках можно считать общим местом. Порою она приобретает настолько радикальные формы, что вместо традиционного “светлого будущего”, к которому должно стремиться “человечество”, говорят о надвигании на него апокалиптического “удушающего будущего” [29].

ИЗМЕНЕНИЯ В МЕТОДЕ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИССЛЕДОВАНИЯ

Деконструкция новоевропейского метанарратива имела для науки важные значения. Одно из них заключалось в том, что деконструкция предоставила ученым *методологическую свободу*, на чем настаивал П. Фейерабенд [25]. Это дает им новые права, но налагает на них и новые обязанности. С одной стороны, методологическая свобода подразумевает, что ни парадигмы Т. Куна, ни позитивистские прекогнции, ни марксистские “единственно верные учения”, да и вообще весь стиль мышления и дискурса Нового времени не будут накладывать на научный поиск свои рамки и укладывать его в прокрустово ложе “правильных” методологических сценариев. С другой стороны, как ученому не заблудиться в таком пространстве свободы? Как ориентироваться в философских системах? На какие методические маяки смотреть? К истинам в какой “последней инстанции” апеллировать? Ситуация усложняется еще и тем, что у исследователя появляется методологическая возможность и одновременно вменяется в обязанность изучать такие стороны сложных объектов, такие сочетания в сборках, какие изучать не хочется просто по-человечески. Новоевропейский метанарратив на подобные сборки накладывал методический запрет или обходил их стороной, или тривиально профанировал. В общекультурологическом и историческом плане на одну из них, крайне важную и болезненную, указал Т. Адорно, поставив, что называется, ребром, вопрос о том, как после Освенцима человеческая культура вообще возможна? “Освенцим и культура” — трагический пример сочетания экзистенциально несочетаемого...

Рассматривая современную географическую действительность, нынешнее состояние географической оболочки, пути ее развития и эволюции в аналогичном, хотя и менее резком контексте, нетрудно увидеть, что вопросы такого рода — как соединить несочетаемое? — возникают, и искать ответы на них рано или поздно придется³. Приведем примеры сложных проблем, которые в явном или неявном виде стоят перед географической наукой.

Сценарии. Имеются в виду сценарии дальнейшего существования планеты Земля с учетом того, что сегодня *на ход всемирно-исторического процесса первостепенное и определяющее влияние начал оказывать экологический фактор* [30]. Необходимость иметь сценарии для будущего планеты, ее географической оболочки логически вытекает из концепции Земли как дома человечества, в завершенной форме сформулированной еще Ф. Рихтгофеном. Разного рода “планы преобразования природы” из недавнего прошлого, “охраны природы”, “природопользования”, “планирования” и “проектирования” пространства, территории, ландшафта и другие искусственные трансформации географической оболочки должны иметь методологическое и экзистенциальное целеполагание в виде сценария дальнейшего существования планеты и человека на ней (“футурология”). Согласно философским и методологическим нормативам Нового времени, этот сценарий должен быть позитивным. Планировать кризис и проектировать катастрофу вряд ли кто захочет, хотя в современном мире и это уже возможно. Поэтому закономерным является существование в Великом Новоевропейском Рассказе только одного такого сценария, назовем его *ad astra per aspera* и *happy end* или “сценарий-1” [23]. Им предполагается, что исторический процесс имеет трудности и сложности, но они принципиально преодолимы — с помощью просвещения, воспитания и науки. Разные идеологии предлагали и предлагают разные способы этого преодоления, но магистральная линия оставалась неизменной. Другие сценарии не рассматриваются: они просто не вкладываются в мотивацию и целеполагание,

³ Те неприглядные стороны и аспекты, которые сборка, как объект исследования географической науки, может демонстрировать, непривычность методик, вовлекаемых в орбиту сложностного дискурса; лишение методологического уюта, который так долго обеспечивался новоевропейским метанарративом — у многих коллег может вызвать по-человечески вполне понятную реакцию отторжения и стать основой для рождения мечты о Новом Просвещении [17, с. 125–126]. Увы, мечте этой сбыться не суждено.

определяемые Великим Новоевропейским Рассказом. Между тем, объективно они есть и предусматривают существование того несочетаемого, что нужно соединить (т.е. рассмотреть как “целостность”). Значит, кроме сценария *ad astra per aspera* и *happy end* возможны и другие сценарии: сценарий-2 — экологическая катастрофа, после которой выживет лишь часть людей и ими будет переосмыслено само понятие истории; сценарий-3 — после экологической катастрофы гомо сапиенс не выживет, человечество исчезнет или деградирует в какое-то неведомое состояние. 100% вероятности — это не *ad astra per aspera* и *happy end*, а “1” + “2” + “3”. Это не “движение к светлому будущему”, а “движение к светлому будущему” + “надвигание удушающего будущего”. Это сборка.

В то же время, каждый из всех трех сценариев по отдельности с классических (“системных”) позиций может быть рассмотрен. Первый — в тривиальных прогрессистских координатах. А второй или третий — с привлечением экзистенциальной составляющей в форме *страха*. Оба катастрофических сценария со второй половины 1960-х гг. по первую половину 1980-х гг. широко рассматривались на высоких академических уровнях в СССР и США. Анализировались возможные последствия ядерной войны. И.П. Герасимов по этому поводу писал: “Общий вывод (...) заставляет вообще поставить вопрос о возможности дальнейшего (после ядерной войны) существования человека как биологического вида” [5, с. 233–234]. Нужный результат был достигнут: впечатленные прогнозами ученых, политики и генералы приструнили гонку вооружений. Но в работе ученых скрывался парадокс. Для достижения нужного положительного результата они фактически апеллировали не столько к разуму (катастрофические последствия ядерной войны понять умом не сложно и без “научных выводов”), сколько к человеческому страху, инстинкту самосохранения. Но апеллировать к страху, как ограничителю разрушительных сил Прогресса, и одновременно делать на Прогресс историческую ставку, нелогично. Более того, в начале XXI в. исследователи заметили, что “практическое воплощение идеи неограниченного прогресса приводит человечество к потере инстинкта самосохранения” [3, с. 76]. Если это так, то в один не прекрасный момент фактор страха как тормоза к использованию разрушительной силы НТП-НТР может перестать работать. И, кажется, что именно такая сборка реализуется на нынешнем витке истории.

Культурный ландшафт. В концепции культурного ландшафта — одной из центральных в современной географии — считается, что “культурный ландшафт — высший уровень организации территории и ее рационального использования” [10, с. 240]. Очевидно, что культурный ландшафт — дериват культуры. А какой культуры? В культурологии имеется много ее трактовок и определений. В самом общем виде все их можно объединить в две группы, в значительной мере противостоящие одна другой, — информационную и психоаналитическую трактовки. Далее, культура имеет классовый характер, а значит, она амбивалентна по своей социальной природе. Кроме того, культуру принято делить на материальную и духовную, что далеко не одинаково отражается в культурном ландшафте. Учитывая хотя бы эти три момента, нарушающие целостность понятия “культура”, логично задаться вопросом: “Какая именно культура имеется в виду, когда речь идет о культурном ландшафте?” Если мы начнем искать ответ на такой вопрос, то неминуемо столкнемся со сборкой. Вот примеры.

Дворцы и замки, соборы и крепости, парки и ансамбли — как местного значения, так и из списка Всемирного наследия ЮНЕСКО — памятники не только гению зодчих и таланту мастеров, но также памятование о тщеславии и властолюбии царей и князей, банкиров и заводчиков. Они напоминают также о мытарствах, страданиях, тяжелом труде безымянного рабочего люда, клавшего свои жизни и здоровье на стройках “хозяев жизни”. То есть теневой стороной любого культурного ландшафта в большей или меньшей степени может быть людской порок и человеческая трагедия (вспомним Мандевиля). Возьмем, к примеру, великое ландшафтное творение Л. Метцеля — парк “Софиевка” в г. Умани, основанный в 1800 г. в имении и на деньги графа

С.-Ф. Щенсного Потоцкого. Магнат возводил парк для своей возлюбленной жены Софии. Та “в знак благодарности” вступила в связь с сыном Потоцкого и родила ему от него внука. Граф затосковал и в 1805 г. умер, не дождавшись завершения проекта своей жизни. Этот имевший место в истории, но не очень афишируемый сегодня факт сводит на нет мотивацию и целеполагание, подтолкнувшие Станислава-Феликса Потоцкого возводить великое ландшафтное творение для красавицы-гречанки. Во времена СССР экскурсоводы ерничали по этому поводу, не забывая также рассказать о трагедии, случившейся на строительстве парка: при проведении работ по обустройству рельефа случился обвал крупных камней, который похоронил под собой много работников. Так чему является памятником прекрасная “Софиевка” — красоте женщины или крови рабочих? Пламенной любви или распутному коварству? Гению Метцеля или каторжному труду крепостных? Сегодня на этих “или” внимание не акцентируют. Но если вспомнить об ассоциативности культурного ландшафта, убедительно обоснованной Ю.А. Ведениным, то такие “или” непременно утвердятся в статусе неотъемлемой идеальной составной части “Софиевки”. При этом разрушается изнутри сама суть эстетического начала этого выдающегося культурного ландшафта.

Более сложный пример амбивалентности культурного ландшафта находим у В.Л. Каганского [11]. Он вводит понятие *антиландшафта* и использует его для характеристики урбанизированного ландшафта г. Сарова — бывшего Арзамаса-16. По стандартной линейной ландшафтоведческой логике, антиландшафт, если таковой существует, должен бы был получиться в результате какой-то очень глубокой деградации *акультурного ландшафта* — давнего и традиционного объекта исследования антропогенного ландшафтоведения. Но г. Саров и его урболандшафт были и остаются едва ли не образцово-показательными! Здесь и природное окружение, и хорошая планировка, и спокойная социальная среда, и комфорт проживания, и высокие зарплаты, и интересная творческая работа для жителей, среди которых очень много научной и технической интеллигенции... Отчего же тогда антиландшафт? Оттого, считает Каганский, что в городе делаются атомные бомбы, несущие смерть. В образцово-показательном урболандшафте Сарова — Арзамаса-16 — культура подменяется культом — культом атомной бомбы [11, с. 229]. Связывая генезис и функционирование культурного ландшафта со смертью, В.Л. Каганский тем самым наполняет внешне вполне культурный урбанизированный ландшафт целиком и полностью негативными внутренним смыслом. Ландшафт Сарова превращается в сборку, в нем сочетается несоединимое. Разумеется, это рассуждение может быть применено к любому “закрытому” городу⁴, где делается оружие массового уничтожения.

У читателя, вероятно, сложилось впечатление о чудовищном характере сборки и ландшафта, рассматриваемого как сборка. Аксиологически и экзистенциально негативные примеры, подобные приведенным выше, наиболее эффектны и просты для понимания, но это не значит, что сборка-ландшафт представляется только несочетаемым соединением гармонии—эмерджентности со стихией лжи и смерти. Возможен и “обратный ход”, когда “плохой” ландшафт представляется “хорошим”, если его рассматривать как сборку. Среди акультурных ландшафтов одним из излюбленных среди географов примером служит *ландшафт промышленный*. Он дымит, сбрасывает стоки и “портит экологию”. Культурным его обычно не считают. И это неправильно. Во-первых, промландшафт целиком и полностью вписывается в контекст материальной культуры. Во-вторых, исторически он прекрасно может быть вписан и в контекст высокой духовной культуры. Представление об “акультурности” промландшафта — недавнее, сформировавшееся во второй половине XX в. А в конце XV в. и на протяжении практически всего XVI в. промландшафт и промобъекты находились у истоков евро-

⁴ В Российской Федерации подобные города имеют статус ЗАТО — закрытых административно-территориальных образований.

пейской *пейзажной живописи*: в те времена их, а не “природу”, любили писать мастера пейзажа. В XVIII–XX вв. промландшафт и промобъекты активно были вовлечены в архитектурный дискурс и дали жизнь самостоятельному жанру архитектурного искусства — *промышленной архитектуре*. Сегодня промобъекты являются предметом художественного осмысления в области *индустриального дизайна* и предметом исторического осмысления в сфере наследия (*индустриальное наследие*). В общем, это вполне культурные ландшафты даже по самым придирчивым меркам культур-ландшафтоведения. Геоэкология не согласна? Ну, что ж, ей можно только посочувствовать: сборка, сложность, парадокс и т.д.

Онтологические режимы. Деконструкция не является способом разрушения и преодоления культуры, дискурса, мироинтерпретации, присущих Новому времени, Просвещению и Модерну. Сложностное мышление, как выше уже подчеркивалось, ни в малейшей мере не претендует на статус “метатеории”. В состоянии Постмодерна один метанарратив сдвигается с пьедестала вовсе не для того, чтобы быть замененным другим. Постмодерн отрицает пьедесталы как таковые. Им метанарративы уравниваются в правах, переводятся в режим горизонтального (“ризоматического”) сосуществования, пролиферации. Великий Новоевропейский Рассказ перестает быть великим и становится в один ряд с другими рассказами — или Европы иных времен (например, Средних веков), или других стран и народов, цивилизаций и культур.

Такую ситуацию удобно описывать в терминах, категориях, понятиях археологии, например “археологии знания” М. Фуко или “постпроцессуальной археологии” И. Ходера, и антропологии, например “онтологического режима” Ф. Десколы. Воспользуемся последним. Понятие *онтологического режима* [8] довольно многоплановое, в чем-то родственное понятию метанарратива, но шире его (“рассказы”, по большому счету, онтологию не затрагивают). Для нашей темы самым важным является то, что онтологический режим какой-либо культуры, или даже цивилизации, формирует ее мировосприятие и миропонимание, определяет ее инвайронментальное, если так можно выразиться, сознание, характер и способы природопользования, отношение к ландшафту и поведение в нем человека. Дескола выделяет четыре цивилизационных типа онтологических режимов: а) европейский, названный им натурализмом; б) аналогизм, свойственный дальневосточными, южно-азиатским и некоторым американским (инки, майя, ацтеки) цивилизациям; в) анимизм и г) тотемизм. Последние два типа рассеяны по планете, хотя иногда (тотемизм австралийских аборигенов) могут захватывать и большие территории. Представители последних двух режимов представителями первых двух очень часто высокомерно называются “варварами” и “дикарями”; они их культуры относят к “неисторическим” и “третьим” (“страны Третьего мира”). Считается, что сторонников анимистских и тотемистских режимов нужно “цивиловать”, и они от этого станут счастливее. Обращение “дикарей” в “цивилизацию” лучше всего проводить, как заметил однажды Т. Хейердал, держа в одной руке Библию, а в другой бутылку водки. Если этого оказывается недостаточно, применяется оружие — благо “цивилизированные” страны и народы всегда могут опереться на свою техническую мощь, которой у “дикарей” нет.

Но сегодня в условиях надвигающегося удушающего будущего вдруг оказалось, что из онтологических режимов “диких народов” можно почерпнуть очень много полезных практических рецептов того, как географической оболочке избежать сценариев “2” и “3”. У них заимствуются “идеи” и “теории” для создания разного рода экоэтик, биоэтик, живых этик, анархо-примитивизмов, натураизмов, веганизмов, глубоких экологий, буддистских и зеленых экономик и прочих не-новоевропейских практик поведения человека в окружающей среде, в ландшафте. Но всю эту инвайронментальную мировоззренческую пестроту чаще всего оказывается невозможным понять и принять в рамках новоевропейского метанарратива. Например, Ф. Дескола утверждает, что “диалектику” одной из главных онтологических категорий австралийского тотемизма — кате-

гории *Грезы* “трудно назвать материалистической или идеалистической” [8, с. 381]. Новоевропейский метод к работе с подобными феноменами не приспособлен. Но в условиях пролиферации серьезные теоретические и практические манипуляции с идеями “варваров” и “дикарей” вполне возможны. В этом исследователь усматривает один из возможных онтологических и эпистемологических выходов из сложившейся крайне неблагоприятной для *Homo sapiens* ситуации.

М. Хайдеггер в свое время указывал также на глубокий конфликт новоевропейского метода с тем, что господствовало в Европе до него — с мировосприятием и мироинтерпретацией Средних веков. Провоцирование и педалирование этого конфликта немецкий мыслитель даже назвал нигилизмом (*европейским нигилизмом*). Со школьной скамьи мы знаем, что Новое время пришло на смену Средним векам, как время “разума” и “света знания” взамен времени “тьмы суеверий” и “мракобесия”. Само слово “средневековье” часто употребляется в качестве мягкого ругательства. Подобный взгляд на мировосприятие, миропонимание и мироинтерпретацию средневековья легко и аргументировано опровергнет любой медиевист. Очень показательным примером глубокой оригинальности и неповторимости онтологического режима Средних веков является *алхимия*. Мы привыкли смотреть на нее как на лженауку, недонауку, псевдонауку и т.п. Никем не отрицается, что эта “недонаука” открыла массу химических веществ, химических элементов и химических реакций. Но философский камень и то “великое деяние”, которое направлялось на его поиски на протяжении тысячи (!) лет, — это типичная сборка. Известный исследователь алхимии В.Л. Рабинович характеризует ее так: “Главные составляющие “Великого деяния” — опытное рукотворное действие и натурфилософская теория, беломагический ритуал и языческое чернокнижие, схоластическое утонченное философствование и мистические озарения, истовый аристотелизм и неуклюжее варварство, доbibлейские и ветхозаветные космогонии и христианская боговдохновенность, высокая литература и изощренный артистизм... Такова эта деятельность. Таков же и алхимик: ставящий опыты теоретик и теоретизирующий ремесленник-эмпирик; философ и теолог; мистик и схоласт; художник и поэт; правверный христианин и маг-чернокнижник... Но алхимия? Не наука, не искусство, не религия, не философия; но вместе с тем — и то, и другое, и третье” [20, с. 96].

Сборка “средневековая география” похожа на “великое деяние” алхимиков. Фантастические землеописания стран и народов с песьими головами, поиски Эльдорадо, Фрисландии, острова Святого Брандана и других призрачных территорий сопровождалась становлением картографии и рождением практических основ того, что мы сегодня называем “полем”. Для теоретического и технического обеспечения главного метода географического исследования — *путешествия* — в 1418 г. в городах Лагуш и Сагриш (Португалия) было организовано первое статусное исследовательское и образовательное географическое учреждение, включавшее навигационную школу, обсерваторию, библиотеку, картохранилище и даже общежитие для научного и научно-педагогического персонала. А раньше, когда Ренессанс еще ничего не предвещало — в 830 г. в монастырском скриптории в немецком г. Фульда родилась центральная категория всей географической науки — *ландшафт*. Ее рождение происходило во мраке и тиши монастырских стен, но под звон мечей на полях сражений Каролингов с вождями и царьками швабов, алеманов, саксов, ингевонов и др.; в процессе обычного технического перевода священного текста с латыни на древневерхненемецкий и нетривиального герменевтического погружения ученых монахов-переводчиков в экзегезу этого текста; как практический ответ на нужды идеологии и политики центральной власти и как дань языческой мифопоэтике германских племен: в общем — 100% сборки. В эти же времена, во второй половине VIII—начале IX вв., выдающийся мыслитель Средневековья Алкуин учил, что человек в доме по имени “Земля” — только гость. Согласитесь, установка в контексте “природопользования” и “оптимизации среды” куда

более деликатная, чем новоевропейский инвайронментальный прагматизм, хорошо сформулированный И.С. Тургеневым устами нигилиста Базарова: “Природа не храм, а мастерская и человек в ней — работник” (“Отцы и дети”).

Вывод из сказанного таков. Если география намерена изучать сложностные объекты и явления, то она должна допустить в свою методологию то, что последней традиционно наотрез не допускалось, а именно — все способы мировосприятия и миропонимания, которые были и кое-где остаются по сей день свойственными онтологическим режимам иных стран и народов, иных исторических периодов и эпох, какими бы “дикими” и “темными” они не казались гордой новоевропейской мысли. Много усилий для этого не надо. Достаточно только перестать смотреть на методологическое и методическое *иное* высокомерно и пренебрежительно, воображая, что новоевропейский метанарратив — это истина в последней инстанции, альфа и омега научного дискурса как такового. Может быть, это и будет тем первым шагом к пересмотру европейцем, сегодня уже глобализированным, своей “метафизической сущности”, на чем в “Европейском нигилизме” настаивал М. Хайдеггер [26, с. 313].

ОТНОШЕНИЕ ГЕОГРАФИИ ДЕКОНСТРУКТИВНОЙ К ГЕОГРАФИИ РАДИКАЛЬНОЙ И ГЕОГРАФИИ КОНСТРУКТИВНОЙ

Выше, где речь шла о сложностных парадоксах культурного ландшафта, можно было заметить что география, изучая сложностные феномены, сборки, не может обойти стороной исторические и моральные проблемы социальной справедливости, эксплуатации человека человеком, классовой борьбы, классовой психологии и тому подобной “левой” атрибутики, которая совсем недавно среди предметов исследования в отечественной географии была на почетном месте, а сегодня загнана в подполье неолиберальной велеречивостью. В СССР и в странах “соцлагеря” перечисленные вопросы рассматривались в рамках официального марксизма и считалось, что они теоретически уже правильно решены. На Западе с 1960-х гг., особенно после мая 1968 г., ими стала заниматься так называемая радикальная география⁵. Обе ветви науки главное внимание уделяли территориальным аспектам названных проблем. Но одновременно, в 1970—1980-х гг., в русле радикально-географических идей стали взрывать и набирать силу разного рода критические экологические и геоэкологические теории. На Западе их высказывали и обосновывали такие общественные деятели леворадикального толка, как Брайен А. Доминик, Г. Дебор, Д. Дженсен, Дж. Драффан, Дж. Зерзан, Т. Качинский, Р. Ли, А. Нэсс, Р. Хант, Э.Ф. Шумахер и др. В СССР и в странах “соцлагеря” бум радикально-экологической философии и публицистики пришелся на перестроечное время (1985—1991 гг.), при этом после Чернобыльской катастрофы он стал лавинообразным. Значение радикальной геоэкологии в СССР после 1986 г. стало настолько большим, что она послужила одним из важных идеологических факторов распада страны [12].

Очевидно, деконструктивная география каким-то образом соотносится с радикально-географическими установками и в их социально-экономико-географическом, и в их геоэкологическом вариантах. Но какими? Те идеи радикальной географии, которые сформулированы в традициях Великого Новоевропейского Рассказа, либо продолжают эти традиции, а это, прежде всего, марксизм и либертарианство во всем их многообразии, — такие идеи деконструктивной географией приняты и поняты быть не могут по определению. Но те радикально-географические моменты, которые выходят за пределы новоевропейского метанарратива, — это, безусловно, поле ее интереса. О некоторых из таких идей иногда говорят — с насмешкой и пренебрежением, что они-

⁵ При желании радикально-географические идеи можно проследить у таких выдающихся географов второй половины XIX—начала XX вв., как П.А. Кропоткин, Л.И. Мечников, Ж. Элизе Реклю. Как известно, по политическим взглядам они были анархистами.

де проповедают движение “назад — в пещеры!”. Грубо и крайне утрировано, но симптоматично. Во всяком случае, вектор уловлен правильно: “назад”, “вбок”, “вниз” или еще куда-то — неважно; важно то, что он — не в направлении к обещанным Прогрессом молочным рекам с кисельными берегами, протекающими в райских культурных ландшафтах...

То радикально-географическое исследовательское поле, в котором находится рабочее место географии, изучающей сложностный мир, может быть очерчено таким образом.

Еще в 1947 г. М. Хоркхаймер и Т. Адорно писали: “На насилии, под каким бы покровом легализма оно не было сокрыто, покоится в конечном счете социальная иерархия. Господство над природой воспроизводится в человеческом обществе” [27, с. 137]. Эта мысль очень быстро стала популярной среди левых радикалов (особенно после второго издания “Диалектики Просвещения” в 1969 г.) и была многократно повторена и переформулирована ими в разных формах, нередко в очень категорических и бескомпромиссных (например, участниками Фронта освобождения Земли или Фронта освобождения животных). Более того, ее справедливость начала подтверждаться фактами, установленными в антропологии [8], археологии [31], экономике [30]. Генезис социального насилия по схеме “насилие над природой → насилие над себе подобными” уходит вглубь тысячелетий и теряется где-то в ментальности первобытного человека и в его первой квазисоциальной организации — стаде. Будучи обусловленным такими формами инстинктивного поведения, как зоологический индивидуализм и территориальность, он, этот генезис, имеет глубокие биологические корни. А поскольку чем более “цивилизованным” является общество, тем в более изощренных и массовых разновидностях насилия оно реализует свое историческое бытие, можно отчасти согласиться и с утверждениями, что история “человечества” по сей день пребывает в фазе биологической эволюции вида *Homo sapiens*. Поэтому вектор “назад в пещеры!”, т.е. “назад к зоологическому индивидуализму!”, не срабатывает. Нужен *иной вектор*. Какой? Вопрос. Вопрос сложностный и никак не упрощенный до издевательского огрубления. Он — главный в том радикальном контексте, который приобретает географической наукой, стоящей на пороге сложностного мира.

Взаимоотношение деконструктивной географии с географией конструктивной — сложное, нелинейное, неоднозначное, во многом обусловленное теми радикальными моментами, о которых было сказано. Самое простое — формально интерпретируя префикс “де-”, видеть в деконструктивной географии антипод конструктивной. В какой-то мере оно так и есть. В свое время А.Г. Исаченко, подвергая критическому разбору “детище” И.П. Герасимова — конструктивную географию, писал, что одной из важнейших причин ее возникновения была “реакция системы географических наук на развертывание научно-технической революции” [9, с. 361]. Значит в контексте прогрессистских установок и безоглядной веры в НТП география деконструктивная так и выступает антиподом географии конструктивной.

Но цель деконструкции, как говорилось, не состоит в тотальном разрушении того или иного метанарратива с целью постановки на его место другого. Ее цель — разрушение пьедесталов, на которые могли бы взбираться рассказы, стремясь возвыситься и стать Великими. Географическая деконструкция, ставящая целью исследовать территориальные аспекты сложностного мира, должна стремиться перевести методы изучения ландшафта, начиная от фации и заканчивая ландшафтной оболочкой, из плоскости конструктивизма—системности в многомерное пространство деконструкции и пролиферации, с последующим выходом на иные практики природопользования, в которых понятия и природы и пользы приобретут совершенно другие значения. Какие именно? Этот вопрос оставим на будущее. Пока же подчеркнем, что в таком контексте деконструктивная география выглядит более чем конструктивно.

Такой разворот был бы полезным для географической науки, ибо, по нашему мнению, конструктивная география в нынешней ее форме наделала в нашем цехе много

бед⁶. Необходимость деконструкции конструктивной географии обусловливается рядом причин, главными из которых нам представляются следующие. Во-первых, методологическая установка конструктивной географии — жесткий прогрессизм, стопроцентная опора на новоевропейский метанарратив. Если мы от него отказываемся, то конструктивная география своей философско-методологической опоры лишается.

Второе: конструктивная география — это, по существу, не что иное как терминологическое перелицовывание без особой практической нужды (о теории речь можно и не заводить) научных и научно-технических направлений, бытовавших в географии исстари и существующих в ней по сей день под другими названиями. А.Г. Исаченко, изучая наследие выдающегося географа и лесовода Г.Ф. Морозова, приводит такую цитату из его работ: “Вся мелиорация от начала до конца, во всей совокупности и во всех частностях, есть не что иное, как сама география, живая, деятельная, желающая не только познавать, но и деятельно работать в области культурных задач человечества” (цит. по [9, с. 271]). Во времена Морозова не было термина “конструктивная география”, но вполне ясно, что он по существу говорит именно о ней (“деятельная география”). Фактически ставился знак равенства между объектами и задачами мелиорации и конструктивной/деятельной географии. Мысль Морозова не трудно пролонгировать на градостроительство и архитектуру, районную планировку и территориальный менеджмент, проектирование ландшафтов и рекультивацию, мониторинг и заповедное дело и так далее — во многие и многие области прикладного географического знания, из которых конструктивная география “изымает” объект и предмет исследования, украшает их специфической терминологией и делает “своими”.

Третье: понятие *конструкции*, являющееся для конструктивной географии базисным, для изучения сложностного мира мало полезно. Выше уже об этом говорилось. Конструкция по своей природе рациональна: она не терпит элементов, частей и факторов саморазрушения, она не приемлет ничего иррационального и абсурдного. А сложностный мир географии все это в себе содержит. Не вкладывающиеся в “системное мышление” экзистенциальные по своей природе моменты географами-конструкторами стойко обходятся стороной, с завидным упорством не замечаются. Но в практике природопользования, которую конструктивная география берется “курировать”, все они проявляют себя в полной мере, и это сводит на нет усилия по созданию (хорошо, если только теоретическому) географических, геоэкологических, ландшафтных конструкций. Простой пример: так называемое *устойчивое развитие* (“сбалансированное”, “самоподдерживающееся” и пр.). Прекрасная рациональная идея! Если бы не одно “но”. Имплицитно эта идея подразумевает то, что в марксизме заслуженосаркастично называлось классовым миром, а неолибералы по-иезуитски лукаво величают “социальным партнерством”. Тезис о классовом мире/социальном партнерстве — это что? Мечта, теория, цель или ... простой обман масс? Пропагандистский жупел? неолиберальная мифологема, бросаемая, как кусок пенопласта, тонущей в алчности истории и захлебывающейся в продуктах капиталистической “цивилизации” географической оболочке? По мнению автора — второе.

⁶ Такое утверждение — не гипербола. В условиях Украины сохранилась старая советская номенклатура специальностей: 11.00.01 — “физическая география геофизика и геохимия ландшафтов” и 11.00.11 — “конструктивная география”. В 2010-х гг. на фоне колоссального размножения диссертационных спецсоветов по второй специальности, советы по первой специальности исчезали. Эти процессы по не совсем понятным причинам стимулировались известными украинскими географами (П.Г. Шищенко, Я.Б. Олійник и др.). По состоянию на начало 2021 г. постоянно действующих советов категории “Д” по специальности 11.00.01 в Украине нет. Специальность “физическая география” отмирает. Причина перекоса, приведшего к столь нежелательному результату проста: специальность 11.00.11 — это по существу технические науки, тогда как специальность 11.00.01 — фундаментальная. Соблазненный облегченным вариантом защиты в области технических наук, соискатель и аспирант в минувшее двадцатилетие массово шел в “конструкторы”. Ландшафтоведческие же кадры тем временем естественным образом уходили в лучший мир. И сегодня география в Украине стоит перед вполне реальной опасностью исчезновения первой географической специальности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

География, стремящаяся понять и изучить сложностный мир — это география грядущих и в определенной мере уже текущих исторических условий, география времени постмодерна и постструктурализма, география не достигаемого светлого, а наступающего удушающего будущего. Объекты и предметы ее исследования парадоксальны в силу экзистенциальных, аксиологических и некоторых онтологических причин. Они в принципе не могут быть избавлены от абсурдных, циничных, деструктивных моментов тех форм человеческого бытия, которые известны Истории (в новоевропейском понимании) на планете Земля (в том же понимании). Поэтому география, обращаясь к изучению сложностных территориальных, геоэкологических, ландшафтных, явлений, вынуждена апеллировать к необычным и непривычным исследовательским методам. Эти методы в науке Нового времени не практиковались или считались маргинальными, третьестепенными, недостойными внимания. Важными составляющими таких методик являются деконструкция и пролиферация. Деконструкция принципиально лишает науку твердой и однозначной исторической и философско-методологической опоры в виде какого-либо метанарратива (в первую очередь, новоевропейского), а пролиферация создает условия для уравнивания в функциональных, дискурсивных и гносеологических правах любых методов исследования. Она легитимизирует методики *ad hoc*. Деконструктивная география, изучая сложностные объекты, в обязательном порядке уделяет внимание острому, противоречивым, болезненным, неразрешимыми социальным и экономическим проблемам. При этом она не опирается на какую-либо идеологию и “курируемый” ею метод. Такая география имеет устойчивые признаки географии радикальной. Деконструктивная география выступает своеобразным “преодолением” географии конструктивной в том плане, в котором проявляется самонадеянность и снобизм последней, когда решения жизненно важных географических проблем громко декларируются, но до реализации в конкретной географической практике не доводятся. Ни география, ни любая другая наука от изучения сложностных феноменов — сборок, объектов радикально иного мира (миров) — не сможет уйти, абстрагироваться, спрятаться в методологический уют Великого Рассказа Нового времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аршинов В.И.* На пути к сетцентричному пониманию сложности // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2018. № 3. С. 34–55. Электронный научный журнал: <http://cmp.esgae.ru> (дата обращения: 25.12.20).
2. *Аршинов В.И., Свицкий Я.И.* Сложностный мир и его наблюдатель // Философия науки и техники. 2015. Т. 20. № 2. С. 70–84 (часть 1); 2016. Т. 21. № 1. С. 78–91 (часть 2).
3. *Баженев Л.Б.* Анализ антисциентистских тенденций в общественном сознании // Будущее фундаментальной науки: Концептуальные, философские и социальные аспекты проблемы. М.: КРАСАНД, 2011. С. 75–87.
4. *Валлерстайн И.* Миросистемный анализ: Введение / Пер. с англ. Изд. 2-е, испр. М.: УРСС ЛЕНАНД, 2018. 304 с.
5. *Герасимов И.П.* Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира. М.: Наука, 1985. 248 с.
6. *Делез Ж., Гваттари Ф.* Тысяча плато: Капитализм и шизофрения / Пер. с фр. Екатеринбург: У-Фактория; М.: Астрель, 2010. 895 с.
7. *Деррида Ж.* О грамматологии / Пер. с фр. М.: Ad Marginem, 2000. 512 с.
8. *Дескола Ф.* По сторону природы и культуры / Пер. с фр. М.: Новое литературное обозрение, 2012. 584 с.
9. *Исаченко А.Г.* Избранные труды (К 90-летию со дня рождения). СПб.: Изд-во “ВВМ”, 2012. 486 с.
10. *Исаченко А.Г.* Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование. СПб.: Изд-во С.-Петерб. Ун-та, 2008. 320 с.
11. *Каганский В.Л.* Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: Сб. М.: Новое литературное обозрение, 2001. 576 с.
12. *Кара-Мурза М.Г.* Потерянный разум. М.: Алгоритм, 2005. 704 с.

13. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.
14. *Кизима В.В.* Тоталлогия (философия обновления). К.: Издатель ПАРАПАН, 2005. 272 с.
15. *Круглов І.* Трансдисциплінарна геоєкологія. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. 292 с.
16. *Латур Б.* Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии / Пер. с фр. СПб.: Изд-во Европейского ун-та в Санкт-Петербурге, 2006. 296 с.
17. Лейтмотивы географических исследований: Каковы они и нужны ли нам? (Материалы семинара (круглого стола): А.В. Дроздов, В.Л. Каганский, Е.Ю. Колбовский, А.И. Трейвиш, В.А. Шупер) // Изв. РАН. Сер. геогр. 2017. № 3. С. 118–128.
18. *Лиотар Ж.-Ф.* Состояние постмодерна / Пер. с фр. М.: “Институт экспериментальной социологии”; СПб: “Алетейя”, 1998. 160 с.
19. *Мандевиль Б.* Возроптавши улей, или мошенники, ставшие честными: пер с англ. // А.Л. Субботин, Б. Мандевиль. М.: Мысль, 1986. С. 117–130.
20. *Рабинович В.Л.* Алхимия как феномен культуры // Природа. 1973. № 9. С. 86–97.
21. *Свирский Я.И.* На пути к “сложностному” мышлению: Послесловие // Ж. Делез, Ф. Гваттари. Тысяча плато: Капитализм и шизофрения / Пер. с фр. Екатеринбург: У-Фактория; М.: Астрель, 2010. С. 872–889.
22. *Солнцев В.Н.* Системная организация ландшафтов: (Проблемы методологии и теории). М.: Мысль, 1981. 239 с.
23. *Тютюнник Ю.Г.* Ландшафт и ландшафтность. К.: Институт эволюционной экологии НАН Украины, 2019. 124 с.
24. *Тютюнник Ю.Г.* О ландшафтной природе субъективности // Вопросы философии. 2020. № 3. С. 194–203.
25. *Фейерабенд П.* Избранные труды по методологии науки / Пер. с англ. и нем. М.: Прогресс, 1986. 542 с.
26. *Хайдеггер М.* Европейский нигилизм // Проблема человека в западной философии: переводы. М.: Прогресс, 1988. С. 261–313.
27. *Хоркхаймер М., Адорно Т.* Дialeктика Просвещения. Философские фрагменты / Пер. с нем. М.–СПб: “Медиум”, “Ювента”, 1997. 312 с.
28. *Черкашин А.К., Истомина Е.А., Владимиров И.Н., Мядзелец А.В., Мясникова С.И., Солодянкина С.В., Трофимова И.Е., Фролов А.А.* Гомология и гомотопия географических систем. Новосибирск: Изд-во “Гео”, 2009. 351 с.
29. *Чоран Э.-М.* Выпасть из времени // Апокалипсис смысла: Сборник работ западных философов XX–XXI вв.: переводы. М.: Алгоритм, 2007. С. 123–132.
30. *Эткинд А.* Природа зла. Сырье и государство. М.: Новое литературное обозрение, 2020. 504 с.
31. *Hodder I.* The Domestication of Europe: Structure and Contingency in Neolithic Societies (Social Archaeology). Cambridge, Mass.: Basil Blackwell, 1990. 330 p.

Geography on the Threshold of World of Complexity

Yu. G. Tyutyunnik*

Institute of Evolutionary Ecology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

*E-mail: yulian.tyutyunnik@gmail.com

The issues of the development of geographical science in the historical conditions of the postmodern and post-structuralism era are discussed. It is shown how the concepts of philosophical postmodernism and poststructuralism “complexity”, “deconstruction”, “arrangement” can be used in the method and methodology of geography (mainly physical geography). Deconstruction creates new historical conditions for the functioning of the scientific method in general and the work of the geographer in particular. Complexity gives rise to such objects of research that were methodically inaccessible for the geographical science of modern times. The “arrangement” represents them as a subject of research. Examples of interpretation of well-known geographic objects from methodological and methodological positions, different from those adopted in the epochs of Enlightenment and Modernity, are given. The relevance of the philosophical and methodological search in geographical science, which seeks to explore phenomena of complexity, is shown. The concept of deconstructive geography is introduced and its relation to such areas as radical and constructive geography is considered.

Keywords: deconstruction, complexity, arrangement, new European metanarrative, existentialism, deconstructive geography

REFERENCES

1. *Arshinov V.I.* Na puti k setecentrichnomu ponimaniju slozhnostnosti // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*. 2018. № 3. S. 34–55. *Jelektronnyj nauchnyj zhurnal*: <http://cmp.esrae.ru> (data obrashcheniya: 25.12.20).
2. *Arshinov V.I., Svirskij Ja.I.* Slozhnostnyj mir i ego nabljudatel' // *Filosofija nauki i tehniki*. 2015. T. 20. № 2. S. 70–84 (chast' 1); 2016. T. 21. № 1. S. 78–91 (chast' 2).
3. *Bazhenov L.B.* Analiz antiscientistskikh tendencij v obshhestvennom soznanii // *Budushhee fundamental'noj nauki: Konceptual'nye, filosofskie i social'nye aspekty problemy*. M.: KRASAND, 2011. S. 75–87.
4. *Vallerstajn I.* Mirosystemnyj analiz: Vvedenie / Per. s angl. Izd. 2-e, ispr. M.: URSS LENAND, 2018. 304 s.
5. *Gerasimov I.P.* Jekologicheskie problemy v proshloj, nastojashhej i budushhej geografii mira. M.: Nauka, 1985. 248 s.
6. *Del'joz Zh., Gvattari F.* Tysjacha plato: Kapitalizm i shizofrenija / Per. s fr. Ekaterinburg: U-Faktoriya; M.: Astrel', 2010. 895 s.
7. *Derrida Zh.* O grammatologii / Per. s fr. M.: Ad Marginem, 2000. 512 s.
8. *Deskola F.* Po storonu prirody i kul'tury / Per. s fr. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2012. 584 s.
9. *Isachenko A.G.* Izbrannye trudy (K 90-letiju so dnja rozhdenija). SPb.: Izd-vo "VVM", 2012. 486 s.
10. *Isachenko A.G.* Landshaftnaja struktura Zemli, rasselenie, prirodopol'zovanie. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. Un-ta, 2008. 320 s.
11. *Kaganskij V.L.* Kul'turnyj landshaft i sovetskoe obitaemoe prostranstvo: Sb. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2001. 576 s.
12. *Kara-Murza M.G.* Poterjannyj razum. M.: Algoritm. 2005. 704 s.
13. *Kastel's M.* Informacionnaja jepoha: jekonomika, obshhestvo i kul'tura / Per. s angl. M.: GU VShJe, 2000. 608 s.
14. *Kizima V.V.* Totallogija (filosofija obnovenija). K.: Izdatel' PARAPAN, 2005. 272 s.
15. *Kruglov I.* Transdyscyplinarna gejekologiz. L'viv: LNU im. Ivana Franka, 2020. 292 c.
16. *Latur B.* Novogo vremeni ne bylo. Jesse po simmetrichnoj antropologii / Per. s fr. SPb.: Izd-vo Evropejskogo un-ta v Sankt- Peterburge, 2006. 296 s.
17. Lejtmotivy geograficheskikh issledovanij: Kakovy oni i nuzhny li nam? (Materialy seminaru (kruglogo stola): A.V. Drozdov, V.L. Kaganskij, E.Ju. Kolbovskij, A.I. Trejvish, V.A. Shuper) // *Izv. RAN. Ser. geogr.* 2017. № 3. S. 118–128.
18. *Liotar Zh.-F.* Sostojanie postmoderna / Per. s fr. M.: "Institut jeksperimental'noj sociologii", SPb: "Aletejja", 1998. 160 s.
19. *Mandevil' B.* Vozroptavshi ulej, ili moshenniki, stavshie chestnymi: per s angl. // A.L. Subbotin, B. Mandevil'. M.: Mysl', 1986. S. 117–130.
20. *Rabinovich V.L.* Alhimija kak fenomen kul'tury // *Priroda*. 1973. № 9. S. 86–97.
21. *Svirskij Ja.I.* Na puti k "slozhnostnomu" myshleniju: Posleslovie // *Zh. Del'joz, F. Gvattari. Tysjacha plato: Kapitalizm i shizofrenija* / Per. s fr. Ekaterinburg: U-Faktoriya; M.: Astrel', 2010. S. 872–889.
22. *Solncev V.N.* Sistemnaja organizacija landshaftov: (Problemy metodologii i teorii). M.: Mysl', 1981. 239 s.
23. *Tyutyunnik Yu.G.* Landshaft i landshaftnost'. K.: Institut jevoljucionnoj jekologii NAN Ukrainy, 2019. 124 s.
24. *Tyutyunnik Yu.G.* O landshaftnoj prirode sub'ektivnosti // *Voprosy filosofii*. 2020. № 3. S. 194–203.
25. *Fejerabend P.* Izbrannye trudy po metodologii nauki / Per. s angl. i nem. M.: Progress, 1986. 542 s.
26. *Hajdegger M.* Evropejskij nigilizm // *Problema cheloveka v zapadnoj filosofii: perevody*. M.: Progress, 1988. S. 261–313.
27. *Horkhajmer M., Adorno T.* Dialektika Prosveshhenija. Filosofskie fragmenty / Per. s nem. M.—SPb: "Medium", "Juventa", 1997. 312 s.

-
28. Cherkashin A.K., Istomina E.A., Vladimirov I.N., Mjadzelec A.V., Mjasnikova S.I., Solodjankina S.V., Trofimova I.E., Frolov A.A. Gomologija i gomotopija geograficheskikh sistem. Novosibirsk: Izd-vo "Geo", 2009. 351 s.
 29. Choran Je.-M. Vypast' iz vremeni // Apokalipsis smysla: Sbornik rabot zapadnyh filosofov XX–XXI vv.: perevody. M.: Algoritm, 2007. S. 123–132.
 30. Jetkind A. Priroda zla. Syr'jo i gosudarstvo. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2020. 504 s.
 31. Hodder I. The Domestication of Europe: Structure and Contingency in Neolithic Societies (Social Archaeology). Cambridge, Mass.: Basil Blackwell, 1990. 330 p.

РЕЦЕНЗИИ

**НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ СЕРБСКОЙ (БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА)**

© 2021 г. В. Л. Мартынов*

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

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

Поступила в редакцию 10.12.2020 г.

После доработки 22.12.2020 г.

Принята к публикации 09.01.2021 г.

Рассматриваются два научных издания, посвященных внутренним и внешним факторам геополитического положения Республики Сербской (Босния и Герцеговина); обе книги изданы на сербском языке в 2020 г. под эгидой Географического общества Республики Сербской, их автор — профессор Университета Бая Лука Игорь Зеканович. Характеризуются достоинства и недостатки этих трудов, утверждается, что их возможный перевод на русский язык, хотя бы и в сокращенном виде, может способствовать лучшему пониманию тенденций, проблем и перспектив развития Республики Сербской среди российских географов.

Ключевые слова: Республика Сербская, Босния и Герцеговина, геополитика, внутренние факторы, внешние факторы

DOI: 10.31857/S0869607121010043

Зекановић И. Унутрашњи фактори геополитичког положаја Републике Српске. Бања Лука: Географско друштво Републике Српске, 2020 (Бања Лука: Графид). 200 с.: илустр. (Библиотека Посебна издања ; књ. 46).

(Зеканович И. Внутренние факторы геополитического положения Республики Сербской. Бая Лука: Географическое общество Республики Сербской (Бая Лука: Графид). 200 с.; илл. (Библиотека Специальные выпуски, кн. 46), на сербском языке).

Зекановић И. Спољашњи фактори геополитичког положаја Републике Српске. Бања Лука: Географско друштво Републике Српске, 2020 (Бања Лука: Графид). 244 с.: илустр. (Посебна издања; књ. 47).

(Зеканович И. Внешние факторы геополитического положения Республики Сербской. Бая Лука: Географическое общество Республики Сербской, 2020 (Бая Лука: Графид). 244 с., илл. (Библиотека Специальные выпуски, кн. 47), на сербском языке).

Босния и Герцеговина (БиГ) — одно из самых малоисследованных в российской социально-экономической географии государств Европы. Это немного странно хотя бы потому, что в российском обществе интерес к событиям, происходящим в этом государстве, особенно его сербской части, — Республике Сербской (РС) — весьма значителен. В 2017 г. в г. Бая Лука, столице Республики Сербской, прошла международная научная конференция, совместно организованная Географическим обществом РС и Ассоциацией российских географов-обществоведов (АРГО). Однако даже проведение этой конференции, очень представительной по составу участников, не привело к ка-

кому-либо росту общественно-географических исследований Республики Сербской в России.

Тем больший интерес представляют собой работы географов РС, посвященные проблемам развития своей республики. Эти работы под эгидой Географического общества РС выходят постоянно, представляя собой нечто вроде серийного издания. Издаются они, как правило, на сербском языке с частичным переводом на английский. Поскольку русский язык среди сербов, вопреки распространенному в России заблуждению, распространен очень слабо, русскоязычного текста в этих трудах обычно нет. Но сами эти исследования имеют очень большое значение для понимания того, что происходило и происходит не только в Республике Сербской, а также Боснии и Герцеговине, но и на всем пост-югославском пространстве с начала 1990-х гг. до настоящего времени.

В 2020 г. изданы две книги сербского географа, профессора Университета Бая Лука Игоря Зекановича, посвященные геополитическим факторам развития Республики Сербской. Первая из этих книг посвящена изучению внутренних геополитических факторов РС, вторая — внешних факторов. Обе книги в сущности представляют собой две части одного исследования, что и позволяет рассматривать их совместно.

В первой книге выделены две больших главы. Дословный перевод названия первой главы — “Движения в бывшем югославском геопространстве”, но с использованием российской общественно-географической терминологии более удачным переводом можно считать “Трансформация бывшего югославского геопространства”. В этой главе рассматриваются историко-географическая ретроспектива геопространства Боснии и Герцеговины, геополитические изменения и дезинтеграция СФРЮ (Социалистической Федеративной Республики Югославия), гражданская и этнорелигиозная война в Боснии и Герцеговине, формирование Республики Сербской как геополитической единицы, а также Дейтонские мирные соглашения, положившие конец войне 1992–1995 гг. и определившие основные принципы существования Боснии и Герцеговины в качестве “двуединого” государства. Вторая глава именуется так же, как книга в целом — “Внутренние факторы геополитического положения Республики Сербской”. Значительная часть этой главы представляет собой комплексную географическую характеристику территории РС. Она составлена по тому же плану, по которому составляются аналогичные характеристики как в России, так и других государствах бывшего СССР: геологическое строение, особенности рельефа, климата, гидрографии, растительности, животного мира и почв.

Здесь же разбираются границы Республики Сербской, имеющие очень причудливый характер. Но эта причудливость определяется главным образом “межэнтитетской” границей, т.е. границей РС с другим энтитетом БиГ — хорватско-мусульманской Федерацией Боснии и Герцеговины (ФБиГ). Большая часть границ РС с соседними государствами, Хорватией и Сербией, проходит по хорошо выраженным природным рубежам — рр. Саве и Дрине соответственно. Завершается физико-географический раздел параграфом, названным автором “Геополитическое измерение природного потенциала Республики Сербской”, в котором содержится комплексная характеристика природно-ресурсного потенциала РС.

Глава продолжается демографической и экономико-географической характеристикой Республики Сербской. В демографической части определяются основы воздействия демографических процессов на изменение геополитического положения, а также характеризуется система расселения РС. В экономико-географической части основное внимание уделено транспортной инфраструктуре как решающему фактору, формирующему геополитическое положение. Далее автор дает общественно-полити-

ческую характеристику РС, описывая особенности Дейтонских соглашений, институт “высокого представителя” (своеобразного верховного правителя БиГ — иностранца, получающего свой мандат от имени ООН, контролирующего выполнение этих соглашений всеми подписавшими его сторонами), а также правовые положения и возможность ревизии этих соглашений. Завершающий раздел — описание политико-географических и политических компонентов формирования геополитического положения, к числу которых И. Зеканович относит: характеристику округа Брчко, разделяющего граничащую с Хорватией северную часть РС и граничащую с Сербией ее же центральную часть; административно-территориальное деление Республики Сербской; значение ее “ядра” и столицы. Автор описывает также старые геополитические цели РС и собственно политические компоненты ее развития.

Вторая книга также состоит из двух глав. Первая именуется “Геополитические процессы и Западные Балканы”. Название второй главы совпадает с названием самой книги — “Внешние факторы геополитического положения Республики Сербской”. Первая глава посвящена главным образом проблемам развития Боснии и Герцеговины в целом. В первую очередь в ней рассматриваются Балканы в целом и Западные Балканы в частности в современных геополитических процессах. Затем И. Зеканович переходит к характеристике Боснии и Герцеговины (БиГ) как политико-географической системы. Рассматриваются ее геопропространственные особенности, полномочия и особенности этого государства и его энтитетов, государственные институты БиГ, ее территориальная организация и геодемографические основы как политико-географическая система.

Особое внимание уделяется приграничным территориям и трансграничным регионам как основному фактору развития БиГ. Трансграничные регионы, по мнению И. Зекановича, существуют на всех границах БиГ — на севере между БиГ (ФБиГ, Республика Сербская, округ Брчко) и Хорватией, на востоке между БиГ (Республика Сербская) и Сербией, на юге между БиГ (ФБиГ и Республика Сербская), Черногорией и Хорватией, на западе между БиГ (ФБиГ) и Хорватией (с. 84). “Трансграничностью” определяются основные перспективы пространственного развития Республики Сербской и Боснии и Герцеговины в целом.

Во второй главе “Внешние факторы геополитического положения Республики Сербской” дается характеристика государств мира, влияние которых сказывается на развитии РС. Государства разделены на три группы: непосредственное политико-географическое окружение (Федерация Боснии и Герцеговины, Черногория, Сербия, Хорватия), “региональные силы” (Германия, Турция, Великобритания, Франция, Италия), “внерегиональные силы” (США, Россия, Китай). В качестве “прочих внешних факторов” рассматриваются региональные интеграционные организации, Европейский Союз и НАТО, а также многонациональные корпорации и экономические группы.

Все внешние факторы рассматриваются через призму их взаимодействия с Республикой Сербской и сербским этническим пространством. Оценка И. Зекановичем современного состояния мусульманско-хорватской ФБиГ явно далека от нейтральной, что, впрочем, неудивительно: “Федерация Боснии и Герцеговины представляет собой ... кризисно-нестабильную область, что обусловлено многочисленными факторами экономической, этнической, культурной и религиозной природы” (с. 107). Мусульманская часть ФБиГ рассматривается исследователем главным образом как один из главных центров радикального ислама и исламского терроризма в Европе (с. 109–110).

В характеристиках других стран также хорошо заметна именно сербская точка зрения. Так, автор явно отрицательно относится к вступлению Черногории в НАТО, но в то же время неодобительно оценивает то, что полуостров Превлака, закрывающий вход в Боко-Которский залив, Черногории пришлось вернуть в состав Хорватии (с. 130), и здесь его точка зрения совпадает с неофициальной позицией самой Черногории. При этом до распада Югославии этот полуостров Хорватии и принадлежал, а в начале 1990-х гг. был занят Югославской народной армией, вследствие чего и оказался под фактическим управлением Черногории.

Для российского читателя наибольший интерес, пожалуй, представляет оценка воздействия России на развитие Республики Сербской. Но раздел, посвященный России, занимает примерно пять страниц (с. 192–197) из более чем двухсот (впрочем, другим “внерегиональным силам”, США и Китаю, уделено примерно столько же места).

Оценка И. Зекановичем значения России имеет сдержанно-положительный характер: “...Россия по-прежнему представляет собой важный геополитический фактор ... чье слово в геополитическом и любом другом отношении имеет вес, в последние годы все более возрастающий...Остается открытым вопрос ... не ожидают ли сербы слишком многого и выходящего за пределы ее возможностей” (с. 196). Следует заметить, что аналогичным открытым вопросом со стороны России должен стать вопрос “Не ожидаем ли мы слишком многого от сербов?” Пока что все российско-сербские альянсы представляли собой “улицу с односторонним движением”: прося, а то и требуя поддержки, когда им было трудно, сербы не слишком охотно помогали России, когда это требовалось уже нашей стране.

К числу недостатков трудов И. Зекановича можно отнести их чрезмерно большой и местами явно избыточный объем. Так, к вопросу Дейтонских соглашений автор обращается дважды в книге, посвященной внутренним факторам геополитического положения Республики Сербской, и еще раз — в книге о внешних факторах. Несомненно, эти соглашения, положившие конец войне 1992–1995 гг., создали Боснию и Герцеговину в ее нынешнем виде. Но все же пересказывать их содержание в таком объеме вряд ли целесообразно, к тому же это уже сделано во многих трудах самых разных авторов как внутри, так и вне Боснии и Герцеговины.

Большой проблемой является также определение “жанра” обеих этих книг. Они представляют собой сочетание научного труда, справочника и местами учебного пособия. Из этого вытекает еще одна проблема — определения “научной новизны”. В последние годы стала нарастать тенденция написания научных трудов в виде скорее изложений, а не сочинений, как раньше: не так важно, что хотел сказать автор, главное, чтобы он сослался на как можно большее число трудов своих предшественников. В данном случае чрезмерное изобилие ссылок на работы других ученых не всегда дает возможности понять, что нового сказано самим И. Зекановичем. Но, возможно, это объясняется различиями подходов к научным публикациям в России и пост-югославских государствах.

Странным выглядит также привлечение в качестве иллюстраций карт и других графических материалов, зачастую низкого качества, из Интернет-энциклопедий вроде Википедии и ей подобных. Но в целом обе книги И. Зекановича можно оценить положительно. Они вносят весомый вклад в изучение географии как Республики Сербской в частности, так и пост-югославского пространства в целом. Хотя в названии обеих рецензируемых книг присутствует модное нынче слово “геополитика”, на самом деле это добротные, качественно выполненные географические исследования. Если бы удалось перевести эти книги на русский язык, хотя бы в сокращенном виде, то это несомненно способствовало лучшему пониманию тенденций, проблем и особенностей Республики Сербской среди российских географов и, возможно, ученых других специальностей.

New Research on the Geopolitical Situation of the Republika Srpska (Bosnia And Herzegovina)**Zekanovich I. Internal factors of the geopolitical position of the Republika Srpska.****Banja Luka: Geographical society of the Republika Srpska (Banja Luka: Grafid).****200 p.; fig. (Library Special issues, book 46) [in Serbian].****Zekanovic I. External factors of the geopolitical position of the Republika Srpska.****Banja Luka: Geographical society of the Republika Srpska, 2020 (Banja Luka: Grafid).****244 p., fig. (Library Special issues, book 47) [in Serbian].****V. L. Martynov****Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russia***E-mail: lwowich@herzen.spb.ru*

Two research publications devoted to internal and external factors of geopolitical position of the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina) are reviewed. Both books were published in Serbian in 2020 under the auspices of the Geographic society of Republika Srpska; the author is Igor Zekanovic, a professor at the University of Banja Luka. The advantages and disadvantages of these works are examined; the author of the review argues that their possible translation into Russian, even in an abbreviated form, can contribute to a better understanding of trends, problems and prospects for the development of the Republika Srpska among Russian geographers.

Keywords: Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina, geopolitics, internal factors, external factors