

С.В. ДУДОВ*, Т.С. КОШОВСКИЙ*, А.В. ПРЯДИЛИНА**, В.В. ФИЛИППОВ**

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские горы, 1, Россия, serg.dudov@gmail.com, tkzv@ya.ru

** Институт экологического проектирования и изысканий,
119234, Москва, Ленинские горы, 1, стр. 75г, Россия,
aleksandra.v.morozova@yandex.ru, geomorpholog@gmail.com

ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА НАБИЛЬСКОЙ РАВНИНЫ (СЕВЕРНЫЙ САХАЛИН)

Впервые приведены сведения о ландшафтной структуре Набильской равнины, полученные по результатам комплексного крупномасштабного обследования. На 20 км исследованного профиля выявлены три природно-территориальных комплекса ранга ландшафта, что связано с историей формирования территории в условиях тектонического движения, исторического (трансгрессии) и современного влияния моря. В пределах ландшафтов наблюдается своеобразие почвенно-растительного покрова, а основными факторами ландшафтной дифференциации выступают перераспределение стока, обусловленное мезорельефом, и литологические условия. Ландшафтная структура Набильской равнины включает 31 природно-территориальный комплекс (ПТК) ранга уроцищ. На современных морских террасах выражено пространственно-временной ряд ПТК, связанный с развитием территории в условиях воздействия моря, здесь показано семь сложных уроцищ. Вследствие механического преобразования и вызванной им активизации дефляционных процессов исходных слабоустойчивых комплексов приморских террас нарушенные ПТК занимают до 30 % общей площади ландшафта. Для приморской равнины приведено 10 уроцищ, до 90 % общей площади ландшафта покрывают болота. Пирогенные модификации занимают до 70 % общей площади ландшафта. Наибольшее ландшафтное разнообразие характерно для предгорной пологоувалистой эрозионно-денудационной равнины (14 уроцищ). Показана высокая природоохранная ценность доминирующих в ландшафте темнохвойных лесов. Сильноизмененные, слабоустойчивые ПТК (вырубки, нарушенные проездом техники болота) занимают до 1 % площади ландшафта. Приведены фрагменты крупномасштабной ландшафтной карты и профили, отражающие основные закономерности организации ландшафтов, даны сведения о рельефе и почвенно-растительном покрове. В условиях интенсификации техногенной нагрузки на природные комплексы севера о. Сахалин крупномасштабная ландшафтная карта может быть использована для целей мониторинга геосистем, что позволит выявить качественные и количественные изменения их компонентов.

Ключевые слова: природно-территориальные комплексы, структура растительного покрова, картографирование, рельеф, почвы, растительность.

S.V. DUDOV*, T.S. KOSHOVSKY*, A.V. PRYADILINA**, V.V. FILIPPOV**

*Lomonosov Moscow State University,
119991, Moscow, Leninskie gory, 1, Russia, serg.dudov@gmail.com, tkzv@ya.ru

**Institute of Environmental Engineering and Surveying,
119234, Moscow, Leninskie gory, 1, str. 75g, Russia,
aleksandra.v.morozova@yandex.ru, geomorpholog@gmail.com

LANDSCAPE STRUCTURE OF THE NABIL PLAIN (NORTHERN SAKHALIN)

The article discusses the results of the complex landscape survey of the Nabil plain, Northern Sakhalin, Russia. The 20 km long landscape profile allocates three major geographical complexes. The main pattern of the landscape structure is related to the age and genesis of the area. The current landscape structure of the Nabil plain includes 31 land units. Within the landscapes, the peculiar features of the soil and vegetation cover are observed, and the main factors of landscape differentiation are the redistribution of runoff associated with the topography and lithological conditions. The spatiotemporal sequence of the land units at the recent marine terraces is related to the coastal sediment accumulation and redeposition. Seven land units are identified here. As a result of mechanical disturbance and deflationary processes in the initial weakly stable complexes of coastal terraces, disturbed land units occupy up to 30 % of the total landscape area. For the coastal plain, 10 land units are identified; up to 90 % of the total landscape area is covered by swamps. Pyrogenic modifications occupy up to 70 % of the total landscape area. The highest landscape diversity is characteristic of the piedmont plain (14 units of the first order). The high conservation value

of the dark coniferous forests dominating the landscape is shown. Modified and weakly stable land units (cleared areas and disturbed swamps) occupy up to 1 % of the landscape area. The landscape structure and diversity are represented on a large-scale map; its fragments reflect the main patterns of the landscape distribution and contain information on topography, soils and vegetation. The large-scale map can be used for the environmental monitoring goals, taking into account increasing levels of the man-caused impact at the natural complexes of the northern Sakhalin.

Keywords: geographical complex, vegetation cover structure, mapping, topography, soils, vegetation.

ВВЕДЕНИЕ

Природа северных районов о. Сахалин в настоящее время меняет свой облик вследствие антропогенного воздействия. Интенсивная трансформация природных комплексов при эксплуатации лесных ресурсов и ресурсов недр обуславливает актуальность комплексного физико-географического исследования территории, а также оценки современного состояния геосистем. Вместе с тем ландшафтная структура северной части о. Сахалин изучена недостаточно, а результаты как крупномасштабных физико-географических исследований, так и наблюдений за отдельными компонентами ландшафта единичны [1–3]. Для задач рационального природопользования необходима инвентаризация разнообразия природно-территориальных комплексов и разработка иерархически организованной модели территории путем крупномасштабного картографирования.

Цель настоящей работы — описать структуру и оценить современное состояние природно-территориальных комплексов Набильской равнины по результатам комплексного физико-географического исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положена системная парадигма, двухрядный принцип классификации геосистем и представление об иерархической организации природных комплексов [4–6]. В ходе экспедиционных исследований в сентябре 2016 г. проведена крупномасштабная полевая съемка (м-б 1:10 000) основных компонентов ландшафта по стандартной методике [7] на трансекте субширотного простирания от побережья Охотского моря до низовий р. Паланги. Площадь маршрутного обследования — 20 км². Выполнено 70 комплексных описаний, сопровождавшихся характеристикой морфологического строения почвенного профиля, отбором проб на комплекс физико-химических показателей и геоботаническими исследованиями. Названия почв и почвенные горизонты приведены согласно «Классификации и диагностике почв России» (2004 г.) [8]. Ландшафтная карта составлена с учетом методических разработок Н.Л. Беруцашвили и В.К. Жучковой [7]. Контурная ее часть разработана на основе крупномасштабных топографических карт и экспертного дешифрирования космического снимка сверхвысокого (0,5 м) разрешения Pleiades 1b, предоставленного инженерно-технологическим центром «СканЭкс». Иерархия легендры к карте включает два уровня. Критерием выделения природно-территориальных комплексов (ПТК) первого уровня — ландшафтов — являлся генезис территории. Критериями выделения ПТК второго уровня — уроцищ — выбраны положение в рельефе и почвенно-растительные условия.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Территория исследования расположена на северо-востоке о. Сахалин (рис. 1). В геоструктурном отношении она находится на стыке двух субмеридионально вытянутых кайнозойских грабенов Северо-Сахалинской тектонической системы, граница между которыми проходит по обновленному в новейшее время глубинному региональному Хоккайдо-Сахалинскому разлому [9], приуроченному к междуречью Оркуны и Паланги.

Климат северо-востока о. Сахалин — муссонный умеренного климатического пояса [10]. Среднегодовая температура, по данным метеостанции Ноглики (29 м над ур. моря, удалена от территории исследований на 40 км), составляет $-2,0^{\circ}\text{C}$, температура января $-23,1^{\circ}\text{C}$, июля $16,2^{\circ}\text{C}$. В пределах северной части острова выпадает около 600 мм осадков в год, коэффициент увлажнения — 2,5. Осадки выпадают в течение всего года, при этом на летне-осенний период приходится 445 мм [11].

В геологическом строении верхнего яруса отложений выделяются морские осадки дагинской, окбыкайской и нутовской свит неогена и четвертичные морские, аллювиально-морские, аллювиальные, эоловые и биогенные осадки неоплейстоцена-голоценена различного литологического состава [12]. В геоморфологическом отношении исследованная территория расположена в пределах аккумулятив-

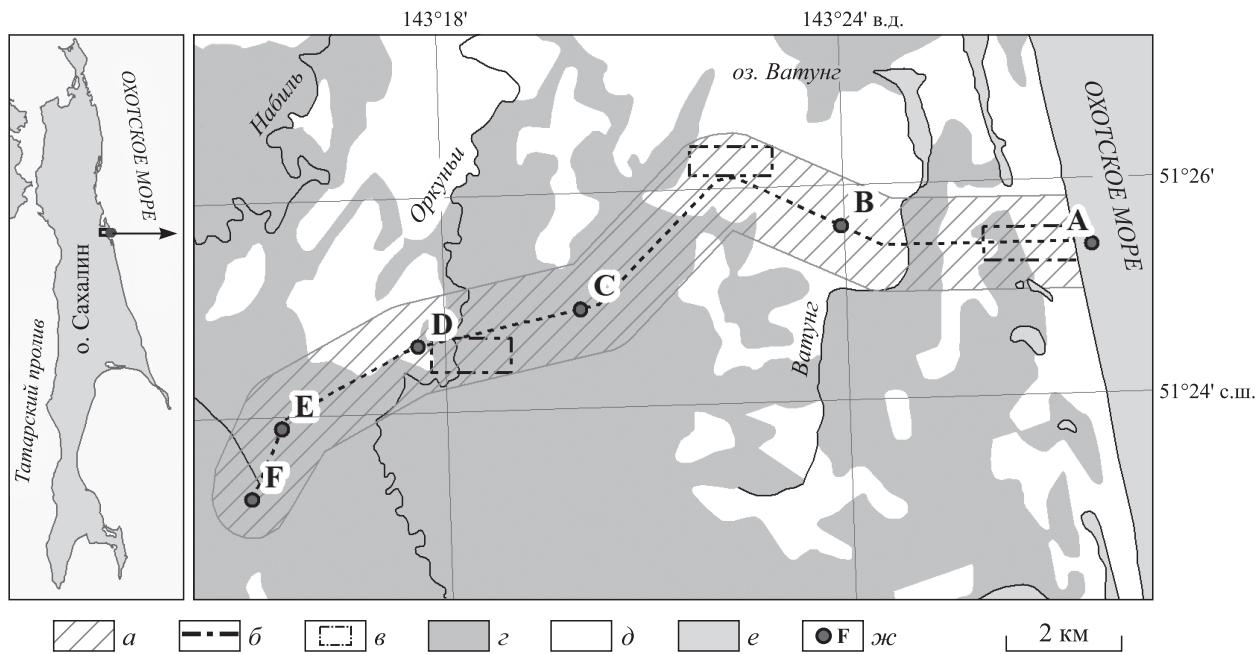


Рис. 1. Расположение территории исследований.

а — зона комплексного обследования; б — ландшафтный профиль; в — покрытие фрагментами крупномасштабной ландшафтной карты (см. рис. 2); г — залесенные площади; д — безлесные площади (болота, редколесья, пляжи); е — водные объекты; ж — начальные и конечные точки профилей (см. рис. 3).

но-морской Набильской равнины, являющейся частью Северо-Сахалинской равнины [13, 14]. Выделены три литоморфологических комплекса первого порядка: современная морская терраса, сложенная в основном песками различной крупности; пологоволнистая слаборасчлененная приморская равнина, наследующая комплекс высоких морских террас и слагаемая с поверхности преимущественно торфяными накоплениями различной мощности, подстилаемыми глинистыми и гравийно-галечными отложениями; пологохолмистая умеренно расчлененная эрозионно-денудационная равнина с литологической основой сложного фациального состава (глины, пески и торфа).

Грунтовые воды территории исследования пресные, минерализация варьирует от 0,35 до 2,0 г/л. Основным источником их питания служат атмосферные осадки, на отдельных участках — болотные воды. Глубина уровня их залегания на современной морской террасе — 0,2–2 м, реже — более (протекает гидравлическая связь с уровнем моря); в пределах приморской равнины — от первых десятков сантиметров в поймах и на заболоченных участках (характерно широкое развитие верховодки) до 2–5 м и более на хорошо дренированных участках морских террас; на эрозионно-денудационной предгорной равнине — 1,5–9 м и более.

Почвенный покров изучаемой территории относится к Северо-Сахалинской провинции подзолов [15]. В пределах современной морской террасы развиты сочетания псаммоzemов гумусовых и подзолов. На заболоченной приморской равнине господствуют торфяные олиготрофные иeutрофные засфагенные и типичные почвы. В составе почвенного покрова пологохолмистой эрозионно-денудационной равнины на участках суглинистых пород формируются специфические почвы подзолисто-болотного ряда [16, 17], в профиле которых сочетаются признаки подзолистого, альфегумусового, глинисто-иллювиального и глеевого процессов, а также торфяные и перегнойные аккумуляции.

В схеме геоботанического районирования [18] район изысканий имеет граничное положение между северо-восточным районом лиственничных (*Larix cajanderi* Mayr) лесов и восточно-сахалинским районом подзоны зеленомошных темнохвойных лесов с преобладанием ели аянской (*Picea ajanensis* (Lindl. & Gordon) Fisch. & Carr.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Разнообразие и структура ПТК исследованной территории нашли отражение в легенде к крупномасштабной карте (м-б 1:10 000) (рис. 2, 3, см. легенду).

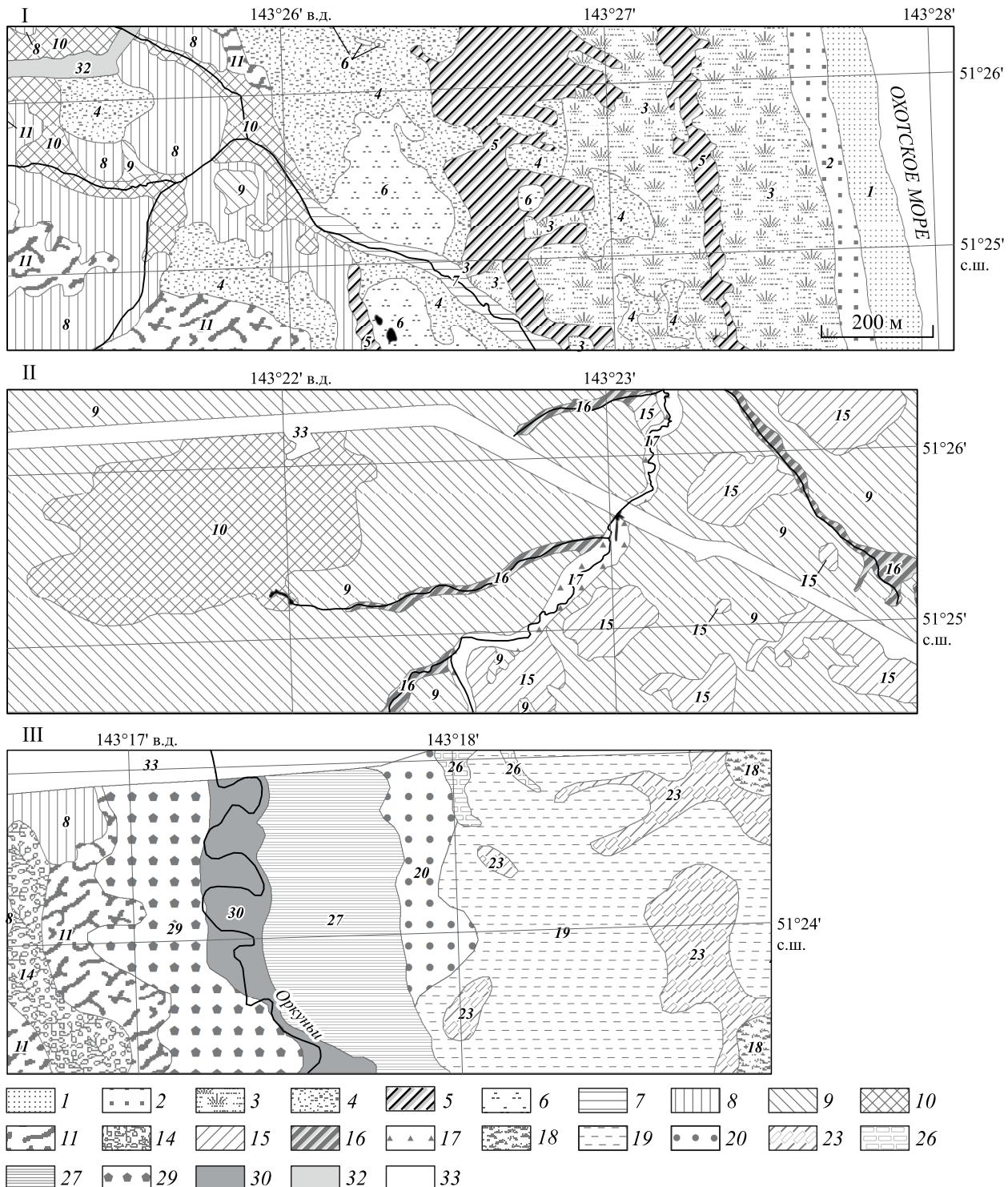


Рис. 2. Фрагменты крупномасштабной ландшафтной карты ключевого участка Набильской равнины в пределах ландшафтов I–III.

Ландшафты: I — современных морских террас, II — приморской заболоченной равнины, III — эрозионно-денудационной предгорной равнины. 1–25 — см. легенду.

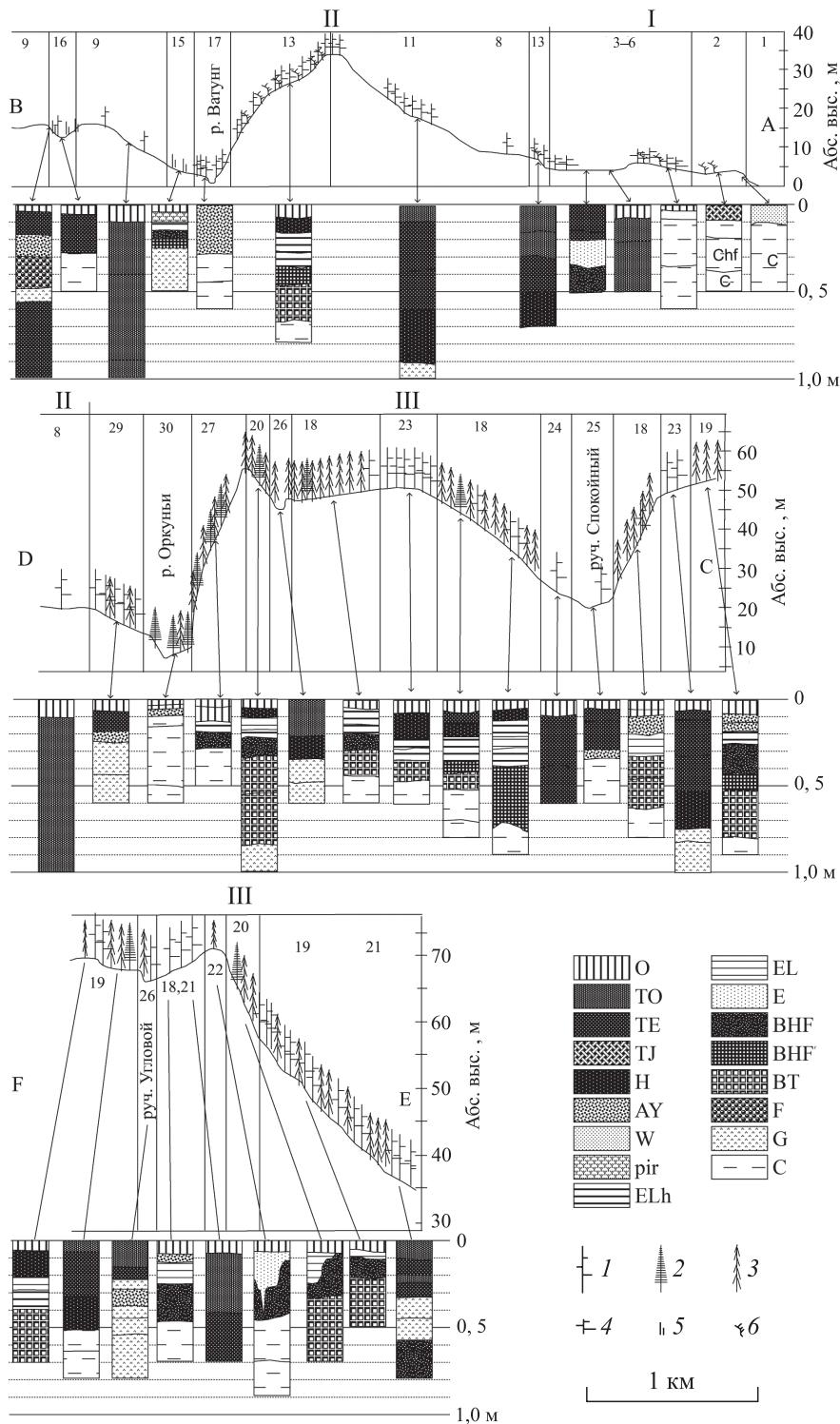


Рис. 3. Ландшафтные профили Набильской равнины А–В, С–Д, Е–Ф (см. рис. 1).
ПТК (римские и арабские цифры) — см. легенду.

Почвенные горизонты, по [8]: О — подстилочно-торфяный, ТО — торфяный олиготрофный, ТЕ — торфяной эутрофный, ТЈ — сухоторфяный, Н — перегнойный, АY — серогумусовый, В — гумусово-слаборазвитый, рір — пирогенный, ЕLh — элювиальный перегнойный, ЕL — элювиальный, Е — подзолистый, ВHF — альфегумусовый, BHFT — альфегумусово-текстурный, ВТ — текстурный, F — рудяковый, G — глеевый, С — почвообразующая порода. Верхний ярус растительности: 1 — ель аянская, 2 — пихта сахалинская, 3 — лиственница Каяндра нормально развитая, 4 — лиственница Каяндра низкорослая, 5 — древостои, поврежденные пожарами, 6 — кедровый стланик.

**Легенда к ландшафтной карте
по профилю от побережья Охотского моря до низовий р. Паланги м-ба 1:10 000**

I. Ландшафт современной морской террасы

Урочища

1. Пляж, лишенный почвенно-растительного покрова.
2. Микропоясный ряд: разреженных колосняковых (*Leymus mollis* (Trin.) Pilg.) лугов на незакрепленных песках, сомкнутых лугов и зарослей шиповника морщинистого (*Rosa rugosa* Thunb.), вороничников (*Empetrum stenopetalum* V.N. Vassil.) на псаммоземах гумусовых и серогумусовых эолово-стратифицированных почвах на супралиторали Охотского моря.
3. Разреженные сообщества кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) вороничные и лишайниково (*Cetraria islandica* (L.) Ach., *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot., *Stereocaulon grande* (H. Magn.) H. Magn.)-вороничные на комплексе псаммоземов сухоторфянистых оподзоленных и псаммоземов оподзоленных иллювиально-железистых.
4. Лиственничные редколесья кедровостланиковые лишайниковые на подзолах и псаммоземах оподзоленных на морских перевеянных песках.
5. Сообщества кедрового стланика и воронники, разреженные группировки псаммофитов на псаммоземах и литостратах на участках активизации дефляции в результате антропогенного воздействия (проездов техники).
6. Приморские сфагново-осоковые и кустарничковые болота на торфяно-подзолах и торфяных олиготрофных почвах междюнных и межваловых понижений.
7. Комплекс заболоченных лиственничных редколесий, осоковых болот на аллювиальных торфяно-глеевых почвах слабоврезанных долин ручьев.

II. Ландшафт пологоволнистой слабо или умеренно расчлененной заболоченной приморской равнины

Урочища

8. Мохово-кустарничковые болота, иногда с редкими лиственницами, на перегнойно-торфяных глеевых и торфяных глеевых почвах на пологонаклонных поверхностях междуречья.
9. Кустарничковые и осоково-кустарничковые болота, иногда с редкой лиственницей, нарушенные пожарами, на торфяных олиготрофных почвах пологонаклонных поверхностей междуречья.
10. Комплекс сфагново-кустарничковых, сфагновых на торфяных олиготрофных, осоково-сфагновых и гипновых болот на торфяных эутрофных почвах на субгоризонтальной поверхности.
11. Лиственничные редколесья голубично-багульниковые и осоково-багульниковые на перегнойно-торфяных глеевых почвах на пологих склонах и пологонаклонных поверхностях междуречья.
12. Лиственничные, иногда с елью, ерником (*Betula divaricata* Ledeb.) багульниковые зеленомошно-сфагновые леса на торфяно-перегнойных эутрофных почвах.
13. Лиственничные кедровостланиковые зеленомошные леса на перегнойно-подзолисто-альфегумусово-глеевых и подзолисто-альфегумусово-глеевых почвах на склонах средней крутизны.
14. Лиственничные багульниковые леса на торфяно-глеевых почвах на пологих склонах междуречий.
15. Пирогенные группировки — молодняки березы и лиственницы на месте лиственничных лесов на постпирогенных подзолисто-альфегумусово-глеевых почвах на пологих склонах междуречий.
16. Пирогенные группировки — молодняки березы и лиственницы, сообщества вейника на аллювиальных гумусово-глеевых оторфованных почвах в днищах в сочетании с аллювиальными торфяными рудяковыми почвами на бортах малых долин и ложбин стока.
17. Лиственничные вейниковые леса, постпирогенные, на аллювиальных гумусовых почвах в днища долин рек.

III. Ландшафт пологовалистой расчлененной эрозионно-денудационной предгорной равнины

Урочища

18. Еловые с участием пихты и лиственницы черничные (*Vaccinium ovalifolium* Sm.) леса на сочетаниях подзолисто-альфегумусовых, торфяно-элювиально-альфегумусово-глеевых, перегнойно-подзолисто-альфегумусово-глеевых почв на пологих склонах междуречья, осложненных оврагами и ложбинами стока.
19. Еловые с участием пихты (*Abies sachalinensis* F. Schmidt) и лиственницы черничные леса на сочетаниях подзолисто-альфегумусовых и перегнойно-подзолисто-альфегумусово-глеевых почв на пологоволнистых поверхностях междуречий.
20. Пихтово-еловые зеленомошные леса на подзолисто-альфегумусовых почвах на пологих склонах междуречья.
21. Елово-лиственничные черничные папоротниковые (*Osmundastrum asiaticum* (Fernald) Tagawa) и хвощевые (*Equisetum sylvaticum* L.) леса на сочетаниях торфяно-глеевых, торфяно-элювиально-альфегумусово-глеевых и перегнойно-гумусово-глеевых почв нижних частей склонов и ложбин стока.
22. Еловые и лиственнично-еловые лишайниковые леса на подзолах на песчаных холмах с относительным превышением 5–7 м над поверхностью междуречья.

23. Лиственничные багульниковые леса на торфяно-глеевых почвах на субгоризонтальных вершинных поверхностях увалов.
24. Разреженные лиственничные редколесья сфагново-осоково-кустарничковые, сфагново-осоково-кустарничковые болота на торфяных почвах на субгоризонтальных и пологонаклонных поверхностях междуречья.
25. Еловые и елово-лиственничные вейниковые и вейниково-осоковые леса в сочетании с еловыми черничными дерновыми и зеленомошными на торфяно-гумусовых глееземах в днищах долин ручьев.
26. Еловые, елово-лиственничные вейниковые и папоротниковые леса, фрагменты высокотравных лугов на сочетаниях торфяно-гумусовых глееземов и торфяных эутрофных почв в днищах долин ручьев и ложбин стока.

Комплексы долин рек Оркуны и Паланги

27. Елово-пихтовые зеленомошные леса на подзолисто-альфегумусовых почвах на крутых (до 30–40°) склонах долины, расчлененных серией оврагов.
28. Пихтово-еловые зеленомошные леса на сочетаниях литоземов серогумусовых и перегнойно-подзолисто-альфегумусово-глеевых почвах на склонах долины средней крутизны (10–15°).
29. Лиственнично-еловые черничные папоротниковые и лиственничные папоротниковые багульниковые леса на торфянисто-гумусово-глеевых почвах пологих склонов делювиального шлейфа.
30. Елово-пихтовые зеленомошные леса на аллювиальных гумусовых оподзоленных почвах на поверхности поймы.
31. Разреженные каменноберезово-тополевые высокотравные леса, группировки высокотравья на аллювиальных гумусовых глееватых почвах пойм.

Техногенные комплексы

32. Участки, лишенные почв и растительности или с фрагментарной антропогенной растительностью на техногенных поверхностных образованиях (литостратах, органолитостратах, органостратах), — промышленные площадки, насыпи, дороги.
33. Участки, преобразованные в ходе строительства трубопроводов с фрагментами исходных почвенных разностей и фитоценозов, механически нарушенными и турбироваными почвами (турбоземы торфяные, органолитостраты, органостраты, литостраты с пионерной злаковой и разнотравной растительностью).

Ландшафт I — современной морской террасы — протягивается полосой 1–2 км от берега моря на абс. выс. 1–8 м. Поверхность его сформирована в результате современной береговой аккумуляции и представляет собой комплекс прислоненных береговых валов, переработанных в результате эоловых процессов и сложенных песчаными отложениями. В формировании природных комплексов важнейшую роль играет влияние Охотского моря — волновое воздействие в зоне заплеска, привнос солей в почвы, суровые ветровые и термические условия, а также молодость рельефа.

Ландшафт включает семь уроцищ со сложным фациальным составом, представляющих собой пространственно-временной ряд аккумуляции отложений и сопряженного формирования почвенно-растительного покрова. По мере стабилизации условий субстрата и удаления от моря незакрепленные пески волноприбойной полосы сменяются приморскими лугами из колосняка мягкого, хоризиса ползучего (*Chorisis repens* (L.) DC.), чины японской (*Lathyrus japonicus* Willd.) и зарослями шиповника морщинистого на псаммоземах гумусовых (профиль W-C) и серогумусовых эолово-стратифицированных (AY-C'') почвах на склонах и вершине берегового вала, воронничниками, формирующими сухоторфяные аккумуляции в псаммоземах сухоторфяных (TJ-Ce-Chf-C) и сухоторфяно-подзолах на тыловом склоне берегового вала (2¹). Последние уступают место сообществам кедрового стланика и лиственничным кедровостланиковым редколесьям лишайниковым на псаммоземах оподзоленных (O-Ce-Chf-C) на дюнах и подзолах иллювиально-гумусовых (O-E-BH-[O]-[E]-BHF-BC-C) в понижениях между дюнами (3, 4). Лиственницы здесь имеют выраженную ветровую форму кроны, высота их не превышает 5–6 м. Суровые микроклиматические условия обуславливают участие в фитоценозах гипоарктических кустарничков арктоуса альпийского (*Arctous alpina* (L.) Nied.), лузазелерии лежачей (*Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.), филлодоце голубой (*Phyllodoce caerulea* (L.) Bab.) и ивы скальной (*Salix saxatilis* Turcz. ex Ledeb.).

Около 20 % площади занимают болота, приуроченные к наиболее крупным междунным котловинам, понижениям между береговыми валами. Здесь формируются сложные уроцища — болотные комплексы (6): осоково (*Carex rariflora* (Wahlenb.) Sm., *C. middendorffii* F. Schmidt)-кустарничковые

¹ Цифры в скобках — номера уроцищ в легенде к ландшафтной карте.

(*Empetrum stenopetalum*, *Ledum palustre* L., *Myrica tomentosa* (DC.) Asch. & Graebn.) на торфяно-подзолах (T-Eg-BHg-BCg-C) и осоково (*Carex rariflora*, *C. rotundata* Wahlenb.)-сфагновые (*Sphagnum jensenii* H. Lindb., *S. lindbergii* Schimp.) болота на торфяных олиготрофных почвах (TOw-TO-TT).

Антропогенное воздействие — проезд транспорта, размещение строительных баз — приводит к нарушению растительного покрова и интенсифицирует эоловый перенос. Дефляция почв способствует формированию псаммоzemов на нарушенных территориях, в которых с течением времени появляются признаки оподзоливания и иллювиирования железистых соединений. Здесь формируются разреженные группировки псаммофитов (5): колосняка мягкого, глении прибрежной (*Glehnia litoralis* F. Schmidt ex Miq.), политрихума волосоносного (*Polytrichum piliferum* Hedw.) и стереокаулона крупного (*Stereocaulon grande* (H. Magn.) H. Magn.). По мере закрепления песков здесь поселяются вороника, арктоус альпийский и кедровый стланик. Эоловая аккумуляция материала на участках с сохранившейся растительностью, задерживающей почвенный материал, формирует эолово-стратифицированные подзолы с серией погребенных подзолистых горизонтов (O-E-BF-[E-BHF]-C). В целом вследствие механического преобразования и вызванной им активизации дефляционных процессов исходных слабоустойчивых комплексов приморских террас нарушенные ПТК занимают до 30 % общей площади ландшафта.

Ландшафтный рисунок сложный — суббереговая полосчатость приморских валов и понижений осложняется пятнистостью дюн, местами линейно прорезанных долинами ручьев, с ломанными линиями ПТК антропогенного происхождения. Ландшафт отнесен к району северотаежных морских террас [19], попадает в пределы Северо-Восточной низменности песчаных морских террас с редколесьями лиственницы и кедрового стланика, кос и лагун [20].

Ландшафт II — низменной пологоволнистой слабо или умеренно расчлененной заболоченной приморской равнины на морских террасах неогена — выделен в пределах низменности, окружающей заливы Набильский и Луньский, дренируемой низовьями рек Набиль, Оркуны и Ватунг (абс. выс. 5–20 м, ширина 4–10 км). Его поверхность сформировалась после морской трансгрессии, широкое распространение на территории изысканий имеют торфяные породы; мощность торфяной залежи достигает 5 м. Болота покрывают до 90 % общей площади ландшафта. Ландшафтная структура определяется в большей степени параметрами мезорельефа, характеристики микрорельефа и литологии не проявляются в почвенном покрове за счет мощности торфяной залежи.

Выделено 10 простых и сложных уроцищ. На субгоризонтальных или слабонаклонных участках при максимальном отрыве от грунтового питания за счет высокой мощности торфа развиты сфагновые (*Sphagnum lenense* H. Lindb. ex L.I. Savicz, *S. fuscum* (Schimp.) H. Klinggr., *S. magellanicum* Brid., *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw., *S. russowii* Warnst.) кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Myrica tomentosa*) и осоково-кустарничковые болота на торфяных олиготрофных почвах (TO-TT) (8, 9). Сфагново-кустарничковые лиственничные редколесья (11) формируются на торфяных олиготрофных глеевых (TO1-TO2-Gel) и торфяно-глеевых эутрофных (T-TE-G-Cg,el-Cg,t) почвах при мощности торфяной залежи менее 100 и 50 см соответственно. Сохранившиеся в минеральных глеевых горизонтах признаки оподзоливания и иллювиирования глины показывают формирование почв глеевого ряда из минеральных торфяно-подзолистых почв, отражая прогрессивное заболачивание и рост торфяной залежи ПТК приморской равнины.

На расположенных водораздельных поверхностях формируются грядово-мочажинные болотные комплексы на торфяных эутрофных почвах (10), где меж гряд с кустарничковыми (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*) и сфагново-кустарничковыми сообществами развит сплошной обводненный сфагновый (*Sphagnum jensenii*, *S. balticum* (Russow) C.E.O. Jensen, *S. lindbergii*) ковер с редкими осоками (*Carex rariflora*, *C. rotundata*, *C. middendorffii*), пятнами мха (*Warnstorffia exannulata* (Bruch et al.) Loeske).

Развита сеть неглубоких долин временных и постоянных водотоков с лиственничными лесами и пирогенными группировками на их месте на аллювиальных гумусово-глеевых оторфованных почвах (O-T-AYg-G) (16). На склонах долин здесь отмечены иловато-торфяные эутрофные рудяковые почвы (O-TE-F-TEh-H), происхождение которых связано с латеральным подтоком оглеенных ожелезненных вод и выпадением из растворов соединений железа на кислородном геохимическом барьере. Под нижней границей слабопроницаемого рудякового горизонта, в толще торфяно-перегнойного материала, обнаружено накопление углеводородов (до 600 мг/кг), вероятно, связанное с их притоком из недр.

Слоны долины р. Ватунг и уступ к современной морской террасе заняты лиственничными кедровостланиковыми зеленомошными лесами на перегнойно-подзолисто-альфегумусово-глеевых (O-Nh,e-ELh-BHFt-BTg-G) и подзолисто-альфегумусовых почвах (O-ao-EL-BHF-BT-BC) (13), а на пологих склонах междуречий формируются лиственничные багульниковые (*Ledum hypoleucum* Kom.) леса

на торфяно-глеевых почвах (Т-ТЕ-ТНе-H-h,g-G) (14). В почвах необычно сочетание в пределах одного профиля альфегумусового и текстурного горизонтов, иногда наложенных друг на друга в текстурно-альфегумусовый горизонт BHFT с ореховатой структурой, глинистыми пленками и выраженным ожелезнением по граням агрегатов. Ожелезнение, вероятно, имеет латеральную природу.

Широкое распространение имеют пирогенные модификации лесных и болотных ПТК: молодняки березы (*Betula platyphylla*) и лиственницы с ковром из кукушкина льна (*Polytrichum juniperinum* Hedw.). В торфяных почвах пожар затрагивает только верхнюю часть торфяной залежи; в случае почв подзолистого ряда возможно полное выгорание органогенных горизонтов, приводящее к формированию пирогенного подтипа подзолисто-альфегумусово-глеевых почв (О-Сpir-Tpir-ELh-BH-BHFT-Gt) (15), в верхней части которых сохраняются подгоризонты торфяной золы (Сpir) и обугленного торфа (Тpir). Пирогенные модификации занимают до 70 % общей площади ландшафта.

Рисунок ландшафта довольно однородный полосчатый за счет субмеридиональных долин временных и постоянных водотоков с крупной пятнистостью, унаследованной от дюнно-эолового рельефа морских террас.

Ландшафт III — пологовуалистой расчлененной эрозионно-денудационной предгорной равнины (абс. выс. 30–90 м), дренируемой реками Паланги, Оркуны и их притоками, — имеет сложную структуру, определяющуюся мезорельефом территории. На автономных позициях сформирована темнохвойная еловая тайга с участием лиственницы с кустарниковым ярусом из черники овальнолистной (18, 21). В травяно-кустарниковом ярусе обилен дерен канадский (*Chamaepericlymenum canadense* (L.) Asch. & Graebn.), с высоким постоянством представлены вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin.), линнея северная (*Linnaea borealis* L.), брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), красника (*V. praestans* Lamb.), коптис трехлистный (*Coptis trifolia* (L.) Salisb.), багульник крупнолистный, чистоустник азиатский (*Osmundastrum asiaticum* (Fernald) Tagawa).

Выражен моховый ярус с проективным покрытием 30–70 %. Основу его составляют таежные мхи (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Dicranum polysetum* Sw.). В почвах значительно варьируют мощность и характер органических поверхностных аккумуляций: редко они представлены только подстильно-торфяным горизонтом мощностью 7–10 см, несколько чаще под ним наблюдается перегнойный или торфяный подгоризонт, суммарная мощность которого — 12–20 см. Возможно формирование серогумусового перегнойного горизонта АYh мощностью 3–5 см на границе с минеральной частью почвы. Почвенный покров представлен сочетаниями подзолисто-альфегумусовых почв (О-EL-ELhf-BHF-BF-BT-BC), в которых буро-охристый мелкокомковато-мелкоореховатый альфегумусовый горизонт сменяется текстурным горизонтом с глинистыми пленками на гранях агрегатов, перегнано-подзолисто-глеевых (О-H-ELh-ELhf-BTg-Gt) и торфяно-подзолисто-глеевых иллювиально-железисто-гумусовых почв. Структура почвенного покрова при этом практически не проявляется в облике растительности.

На верхних частях склонов формируются еловые и пихтово-еловые зеленомошные леса на подзолисто-альфегумусовых (О-EL-BH-BF-BT) почвах (20). Средние и нижние части пологих склонов междуречий получают дополнительное склоновое увлажнение за счет латерального подтока влаги, в связи с чем почвы менее дренированы и быстрыми темпами происходит торфонакопление. Преобладающую роль в древостое получает лиственница, происходит смена пихтово-еловых лесов на еловолиственничные чернично-папоротниковые, хвоцовые и багульниковые леса на торфяно-глеевых (Т-То-h-G), торфяно-элювиально-альфегумусово-глеевых (Т-Th-ELh-EL-BHg-BFg-Gt) и торфяно-гумусово-глеевых почвах (ТО-ТЕ-AYh,g-Gh-G-Gox) (19, 21, 23), разреженные лиственничные редколесья на торфяных олиготрофных почвах (24).

Представляют интерес редкие урочища песчаных холмов неясного генезиса на водораздельных поверхностях, где формируются разреженные еловые лишайниковые (*Cladonia rangiferina* (L.) F.H. Wigg., *C. stellaris* (Opiz) Pouzar et Vězda, *C. crenata* (Ach.) Schaer.) леса на подзолах типичных (О-Е-BHF-BF-BC-C) (22). Данные ПТК, занимающие около 0,5 % площади ландшафта, по-видимому, ранее не были описаны в литературе.

Природно-территориальными единицами высокого иерархического ранга являются комплексы долин рек Оркуны и Паланги (27–31). В долине р. Оркуны (30, 31) развиты леса с доминированием пихты зеленомошные (*Pogonatum japonicum* Sull. & Lesq., *Pleurozopsis ruthenica* (Weinm.) Kindb. ex E. Britton) — сообщества более южного тяготения на о. Сахалин [18].

Темнохвойные леса, доминирующие в ландшафте, имеют высокую природоохранную ценность благодаря произрастанию здесь эпифитных лишайников, охраняемых на федеральном уровне [21], — лобарии легочной (*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) и бриокаулона ложносатоанского (*Bryocaulon pseu-*

dosatoanum (Asahina) Кдгнфелт). Леса слабо устойчивы к ветровалам. На краях вырубок полосы шириной 20–30 м от края захламлены многочисленными упавшими деревьями. Сильноизмененные, слабоустойчивые ПТК (вырубки, нарушенные проездом техники болота) занимают до 1 % площади ландшафта.

В целом растительность ландшафта тяготеет к горному Восточно-Сахалинскому ботанико-географическому району, выделенному П.В. Крестовым с соавторами [22], тогда как растительность приморских равнин (ландшафты I и II) типична для Северо-Сахалинского ботанико-географического района благодаря преобладанию болот, лиственничных лесов, повсеместному распространению кедрового стланика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сложная организация природных комплексов исследованной территории, проявляющаяся в смене трех ландшафтов в пределах изученного профиля протяженностью около 20 км, отражает историю ее формирования в условиях тектонического движения, исторического (трансгрессии) и современного влияния моря. В пределах ландшафтов наблюдается своеобразие почвенно-растительного покрова, а основными причинами дифференциации ПТК выступают факторы перераспределения стока, связанные с мезорельефом, и литологические условия. На ключевом участке выявлены 31 урочище и два техногенных комплекса. Наибольшим ландшафтным разнообразием отличается предгорная пологовалистая эрозионно-денудационная равнина, где выделено 14 урочищ. Менее разнообразна заболоченная приморская равнина (10 урочищ): сказывается средообразующая функция практически повсеместного торфяного покрова.

Структура ПТК современных морских террас отражает пространственно-временной ряд развития территории в условиях воздействия моря, здесь показано семь сложных урочищ. Выявленное разнообразие ПТК и составленная крупномасштабная ландшафтная карта отражают современную ландшафтную структуру Набильской равнины и позволяют конкретизировать знания о природе северо-восточной части о. Сахалин.

Исследование выполнено в рамках научных проектов государственного задания МГУ № 121032500090-7 (С.В. Дудов) и 121051400083-1 (Т.С. Кошовский).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Литенко Н.Л. Типы фаций, гидроморфная структура и функционирование ландшафтов Сахалина // Вопросы географии и геоморфологии советского Дальнего Востока. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1992. — С. 17–26.
- Ознибихин В.И., Шкуратова Р.М. Типы местности долин рек южных районов Сахалина и опыт их оценки под сады и ягодники // Избыточно-увлажненные почвы Дальнего Востока и их мелиорации. — Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1970. — Вып. 1. — С. 109–120.
- Старожилов В.Т., Ознибихин В.И. К характеристике ландшафтной структуры побережий Северо-Сахалинской равнины // Материалы Междунар. конференции «Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах». — Владивосток: Дальнаука, 2013. — С 43–46.
- Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. — М.: Высш. шк., 1991. — 366 с.
- Солицев Н.А. Учение о ландшафте. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. — 383 с.
- Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, 1978. — 319 с.
- Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. — 320 с.
- Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.
- Харахинов В.В. Нефтегазовая геология Сахалинского региона. — М.: Научный мир, 2010. — 276 с.
- Витвицкий Г.Н. Климат: южная часть Дальнего Востока. — М.: Изд-во АН СССР, 1969. — 422 с.
- Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер. 3. Многолетние данные. Вып. 34. Сахалинская область. — М.: Гидрометиздат, 1990. — 351 с.
- Государственная геологическая карта СССР (Сахалинская серия). Листы N-54-XXXV, N-54-XXXVI; M-54-V, M-54-VI. М-6 1:200 000. Объяснительная записка / Ред. В.Ф. Евсеев, В.Т. Шейко. — М.: ВСЕГЕИ, 1990. — 145 с.

13. **Воскресенский С.С., Леонтьев О.К., Спиридовон А.И., Лукьянова С.А., Ульянова Н.С., Ананьев Г.С., Андреева Т.С., Варущенко С.И., Спасская И.И.** Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей. — М.: Высш. шк., 1980. — 343 с.
14. **Атлас Сахалинской области /** Гл. ред. Г.В. Комсомольский, И.М. Сирык. — М.: ГУГК, 1967. — 135 с.
15. **Ивлев А.М.** Почвы Сахалина. — М.: Наука, 1965. — 116 с.
16. **Ивлев А.М.** Особенности генезиса и биогеохимия почв Сахалина. — М.: Наука, 1977. — 144 с.
17. **Караваева Н.А., Прокопчук В.Ф.** Формирование почв с бурым профилем на севере Приамурья и Сахалина // Почвоведение. — 2004. — № 9. — С. 1029–1039.
18. **Толмачев А.И.** Геоботаническое районирование острова Сахалина. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — 78 с.
19. **Нефедов В.В.** Проявление физико-географической зональности на морских побережьях Сахалина // Вопросы природного районирования советского Дальнего Востока в связи с районной планировкой. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1962. — С. 204–226.
20. **Старожилов В.Т.** Ландшафтные геосистемы Сахалинского звена окраинно-континентального ландшафтного пояса Тихоокеанской России // Проблемы регион. экологии. — 2016. — № 5. — С. 53–57.
21. **Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) /** Отв. ред. Л.В. Бардунов, В.С. Новиков. — М.: Т-во науч. изданий «КМК», 2008. — 855 с.
22. **Крестов П.В., Баркалов В.Ю., Таран А.А.** Ботанико-географическое районирование острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин: Материалы Междунар. сахалинского проекта. — Владивосток: Дальнаука, 2004. — С. 67–92.

Поступила в редакцию 27.07.2020

После доработки 27.03.2023

Принята к публикации 23.11.2023
