

СОЗДАНИЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ НА ОСНОВЕ ПОЛЕВЫХ ДАННЫХ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛУОСТРОВА ВЕСЛОВСКИЙ, О. КУНАШИР)

*В.И. Гаврилова**, *М.Ю. Грищенко****, *М.Ю. Карпачевский**, *А.Ю. Киселёва**, *Г.М. Леонова**
**Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия*

***Государственный природный заповедник Курильский,*
пос. Южно-Курильск Сахалинской обл., Россия, m.gri@geogr.msu.ru

HIGH-SCALE THEMATIC MAPPING BASED ON FIELD SURVEY DATA (CASE OF VESLOVSKY PENINSULA, KUNASHIR ISLAND)

*V.I. Gavrilova**, *M.Y. Grishchenko****, *M.Y. Karpachevsky.**, *A.Y. Kiseliyova**, *G.M. Leonova.**
**M.V. Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography*
Moscow, Russia

***State Natural Reserve Kurilsky*
Yuzhno-Kurilsk, Sakhalinskaya obl., Russia, m.gri@geogr.msu.ru

Abstract. Currently, high-scale field surveys-based thematic mapping is not very widespread, though it provides detailed and accurate information about the study area, presented in representative cartographic form. In this paper, authors present the soil map and landscape map of Veslovsky peninsula (Kunashir island, Kuril islands) based on wide field surveys led in summer of 2014. Veslovsky peninsula is located in the buffer zone of the Kuril nature reserve. The maps provide detailed information on the soil cover and the landscape differentiation of the study area.

Keywords: soil maps, landscape maps, high-scale thematic maps, field landscape research, Kunashir island.

Введение. Постановка проблемы. Статья посвящена полевому крупномасштабному тематическому картографированию полуострова Весловский, находящегося в южной части острова Кунашир (Курильские острова), по материалам полевых обследований и космическому снимку. Работы проведены в рамках изучения природы Курильского заповедника и его охранной зоны. Полуостров Весловский является малоизученным интересным природным объектом, он представляет собой вытянутую с севера на юг песчаную косу, интенсивно увеличивающуюся за счёт материала, приносимого морскими течениями. Это крупнейшая аккумулятивная форма рельефа на Курильских островах. В настоящее время работы по полевому крупномасштабному тематическому картографированию характеризуются относительно слабой распространённостью в связи со значительными финансовыми и временными затратами. Тематические карты часто составляются при недостаточном объёме полевых работ, что влечёт за собой ошибки и неточности в их содержании. В основе этой работы лежат полевые исследования, проводившиеся в течение июля 2014 г., в ходе которых была обследована территория площадью 12 кв. км и сделано 29 описаний почвенных разрезов, 49 комплексных описаний местности, а также в 20 местах проведено полевое уточнение границ ландшафтных выделов. Следует отметить, что карты такого масштаба и содержания создаются для полуострова Весловского впервые.

Краткая географическая характеристика изучаемой территории. Остров Кунашир относится к островам Большой Курильской гряды и является среди них самым южным и третьим по площади. Его протяжённость составляет 123 км, ширина изменяется в пределах от 4 до 30 км, средние значения ширины составляют 8–11 км [4]. Он сложен вулканическими породами разного возраста, преимущественно четвертичного периода. Расположенный в пределах геосинклинального пояса, район Большой Курильской гряды характеризуется частой сейсмической активностью и попадает в зону современного вулканизма.

Полуостров Весловский, являющийся объектом изучения в нашей работе, находится в охранной зоне Курильского заповедника. Он расположен на юго-восточной оконечности острова Кунашир, вдаваясь в пролив Измены, и протягивается с северо-северо-востока на юго-юго-запад на 8,5 км, а ширина его колеблется в пределах от 1,5 до 0,7 км (рис. 1). Полуостров представляет собой песчаную косу, образовавшуюся благодаря аккумулятивной деятельности морских волн и прибоя, является крупнейшей аккумулятивной формой на Курилах. Увеличение площади полуострова продолжается и в настоящее время. Образование полуострова связано с переотложением материала Головинского клифа прибрежными течениями, в результате огибания ими выступа берега. Активное отложение наносов, вероятно, здесь началось около 2 тысяч лет назад и продолжается и в настоящее время [2]. Аккумулятивное происхождение полуострова прослеживается в мезорельефе: он представлен системой заболоченных понижений и повышений, более дренированных, имеющих серповидный рисунок. По периметру полуострова также протягиваются современные штормовые валы, продолжающиеся песчаными пляжами. Максимальная высота над уровнем моря на полуострове составляет 3,8 м.

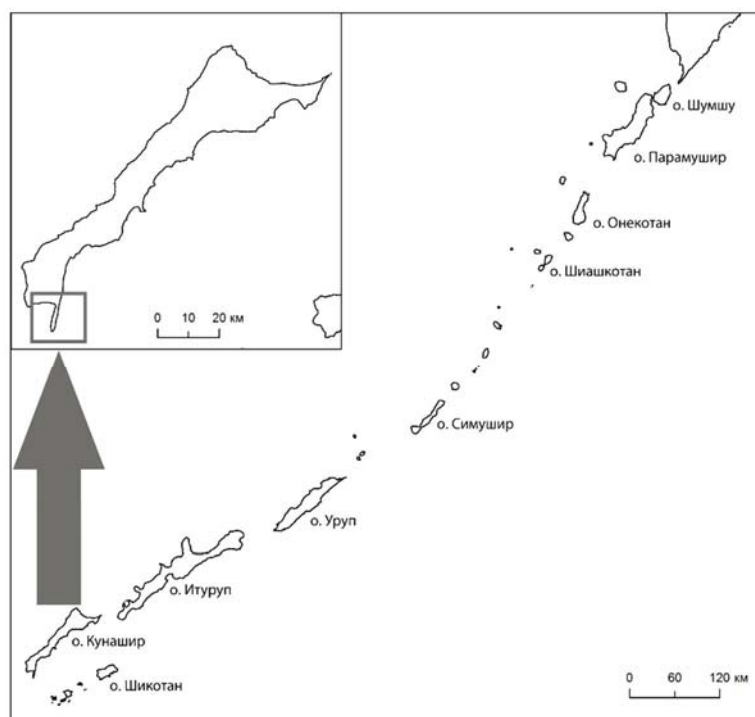


Рис. 1. Положение полуострова Весловского на острове Кунашир и относительно других островов Курильского архипелага

В северо-западной части полуострова находится лагуна, называемая озером Весловским, глубоко вдающаяся в его территорию. Её длина составляет около 3 км, ширина изменяется от 150 до 700 м. Центральная и южная части полуострова Весловского сильно заболочены, имеются небольшие водоёмы.

История образования полуострова Весловский определяет одну из главных особенностей почвенного покрова – молодость и слабое развитие почв. Помимо этого, важным фактором формирования почв на полуострове является заболоченность большей части территории. На основе морфологических описаний авторами выявлено, что ведущим процессом в почвах является накопление гумуса, или дерновый процесс. Собственно почвенный покров полуострова представлен почвами с разной выраженностью дернового процесса, в некоторых местах с признаками торфонакопления. Представлены почвы двух отделов ствола постлитогенных почв (дерновые (серогумусовые) и псаммозёмы) и одного отдела ствола синлитогенных почв (аллювиальные дерновые (серогумусовые)).

Древесная растительность на полуострове отсутствует, однако многочисленны кустарники. Ярким доминантом ландшафтов песчаных валов и дюн выступает шиповник морщинистый (*Rosa rugosa*). Растительные группировки в основном представлены травяными сообществами. В литоральной части и на береговых валах господствуют заросли колосняка мягкого (*Leymus mollis*) с участием глии прибрежной (*Glehnia littoralis*), чины японской (*Lathyrus japonicus*) и осоки большеголовой (*Carex macroscephala*). На многочисленных песчаных валах и дюнах произрастают разнотравные сообщества с доминированием красоднева съедобного (*Hemerocallis esculenta*) ириса щетинистого (*Iris setosa*), лилии даурской (*Lilium pensylvanicum*) с обильным участием шиповника морщинистого (*Rosa rugosa*). Из злаков наиболее часто встречается мятлик луговой (*Poa pratensis*). Плоские участки террасы заняты луговыми сообществами разнообразного состава с участием дерена канадского (*Cornus canadensis*), майника широколистного (*Maianthemum dilatatum*), термопсиса люпиновидного (*Thermopsis lupinoides*) и других видов. В центральной и южной частях полуострова плоские пониженные участки террасы между валами заняты заболоченными лугами с осокой скрытоплодной (*Carex lyngbyei*) в качестве доминанта и ситником сомнительным (*Juncus ambiguus*) в более влажных местообитаниях. По берегам болот и водоёмов в заболоченной части Весловского произрастает рогоз широколистный (*Typha latifolia*). В прибрежной части около лагуны встречаются засоленные группировки из лапчатки Эгеда (*Potentilla egedii*) и солянок (преимущественно солянки Комарова (*Salsola komarovii*)).

Ландшафтная структура полуострова представлена несколькими урочищами: доминантными являются разнотравно-морщинистошиповниковые луга на дерновых (серогумусовых) почвах на плоских участках террасы в северной части полуострова и повсеместно на валах и скрытоплодноосоковые болота или заболоченные луга в пониженных участках террасы между валами в центральной и южной частях полуострова, а также мягкоколосняковые луга на псаммозёмах по береговым валам, встречающиеся повсеместно. В целом южная и центральная части полуострова более однообразны, чем северная, что отчасти связано с их более молодым возрастом, а также наличием озёрного аллювия в северной части.

Методика создания карт. Полевые работы проведены в течение июля 2014 г.. Основным материалом для работ над картами, помимо данных полевых обследований, являлся фрагмент снимка со спутника WorldView-2 за 30 июня 2013 г. Для проведения работ по почвенному картографированию была проведена ландшафтная индикация местности по результатам дешифрирования космического снимка и полевого обследования. По снимку было проведено предварительное визуальное дешифрирование растительного покрова и отмечены предполагаемые ландшафтные контуры. Для установления почвенно-ландшафтных связей в различных ландшафтных условиях были заложены почвенные разрезы, описаны почвы, было определено их место в классификации 2004–2008 гг., сделаны комплексные ландшафтные описания.

Оригинальный масштаб обеих карт 1:10 000. На рисунках 2 и 3 даны фрагменты почвенной и ландшафтной карт соответственно, на фрагментах представлена центральная часть полуострова Весловский.

Легенда почвенной карты построена на основе двух почвенных характеристик: степени развития почв и их распространённости на полуострове. Завершается список сочетаниями почв и непочвенными образованиями. Для сокращенного обозначения почв и почвенных сочетаний на почвенной карте и в легенде применяются буквенные индексы, отражающие начальные буквы из названия типа почв. Гранулометрический состав почвообразующих пород в легенде к карте указан в названии всех почв, кроме псаммозёмов, которые, согласно почвенной классификации, формируются только на песчаных отложениях. Обводнёность почвенного профиля на карте была показана штриховкой.

Структура легенды ландшафтной карты построена на представлении о различии ведущих факторов дифференциации на разных иерархических уровнях ландшафтной организации. На карте выделены геосистемы ранга урочищ. Первичным признаком выделения контуров является геоморфологический фактор. Вторичным признаком является видовой состав растительности, который чаще всего обусловлен режимом увлажнения, а также находит отражение в почвообразовании. Цвета ландшафтной карты строго не регламентируются, поэтому они были подобраны самостоятельно с частичной опорой на ландшафтную карту острова Кунашир [1]. Для видов урочищ цвета выбирались хорошо различимые, для подвидов – оттенки одного цвета.

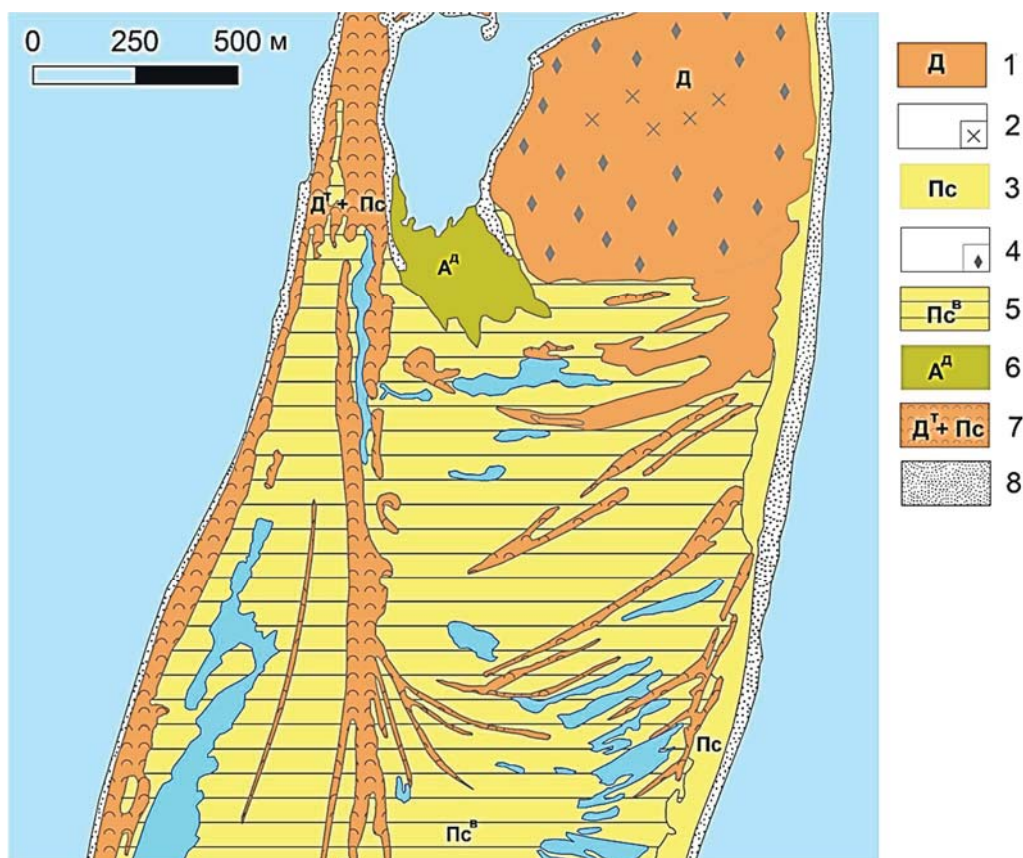


Рис. 2. Фрагмент почвенной карты полуострова Весловский. Почвы: 1. Дерновые песчаные; 2. Дерновые оторфованные песчаные; 3. Псаммозёмы; 4. Псаммозёмы гумусовые; 5. Псаммозёмы водонасыщенные; 6. Аллювиальные дерновые песчаные. Сочетания почв: 7. Дерновые оторфованные песчаные и псаммозёмы. Непочвенные образования: 8. Песчаные пляжи

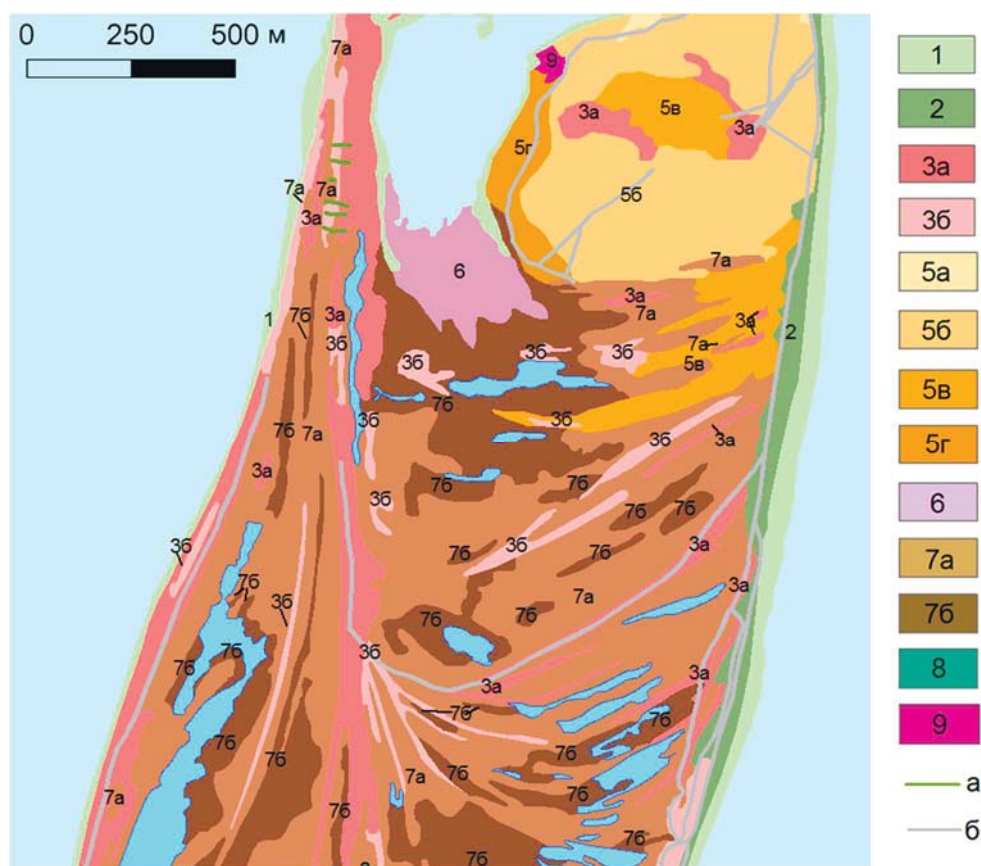


Рис. 3. Фрагмент ландшафтной карты полуострова Весловский. Естественные урочища: 1. Песчаные пляжи без почвенно-растительного покрова. 2. Песчаные береговые валы и дюны с песчаными пляжами с разнотравно-мяжкоколосняковым лугом без почвенного покрова или на примитивных псаммозёмах. 3. Крупные, высотой до 3,5 м песчаные валы и дюны: 3а – со злаково-разнотравно-морцинистошиповниковым лугом на дерновых (серогумусовых), дерновых (серогумусовых) оторфованных почвах и псаммозёмах; 3б – с низкотравным лугом с участием лютика ползучего на дерновых (серогумусовых) почвах. 5. Субгоризонтальные поверхности абразионно-аккумулятивных и аллювиальных морских террас, осложнённые песчаными валами разной высоты: 5а – с разнотравно-морцинистошиповниковым лугом на серогумусовых почвах; 5б – с разнотравно-съедобнокраснодневным-морцинистошиповниковым лугом на дерновых (серогумусовых) почвах и псаммозёмах гумусовых; 5в – с разнотравно-луговым ячменным лугом с участием шиповника морцинистого на дерновых (серогумусовых) и дерновых (серогумусовых) оторфованных почвах; 5г – с разнотравно-съедобнокраснодневным с участием шиповника морцинистого лугом на дерновых (серогумусовых) почвах. 6. Плоская низкая затопляемая морская терраса, сложенная озёрным аллювием, с разреженным растительным покровом с преобладанием лапчатки Эеда и солянки Комарова на аллювиальных дерновых (серогумусовых) почвах. 7. Пониженные участки абразионно-аккумулятивных и аллювиальных морских песчаных террас между валами: 7а – плоские, заболоченные с скрытоплодноосоковыми лугами с участием отдельных видов разнотравья на псаммозёмах водонасыщенных; 7б – вогнутые, с заболоченными скрытоплодноосоков-сомнительноситниковыми лугами на псаммозёмах водонасыщенных. 8. Берега болот и озёр с зарослями рогоза широколистного. Природно-антропогенные комплексы: 9. Зброшенныe карьеры с низкотравным лугом. Природно-антропогенные комплексы – линейные объекты: а) комплексы заброшенных окопов и отвалов земли под шиповником и бамбучником; б) полевые дороги

Результаты и их анализ. Анализ почвенной карты (см. рис. 2) позволяет выделить следующие закономерности распределения типов и подтипов почв на изучаемой территории. Наиболее развиты почвы северной части полуострова, они были определены как дерновые (серогумусовые). В соответствии с «Полевым определителем почв России» дерновые почвы следует называть «серогумусовыми», однако авторами было принято решение отметить данные почвы как «дерновые», так как данный термин, по нашему мнению, лучше отражает направление процесса почвообразования данных почв [3]. Южнее в почвах локально диагностируется процесс торфонакопления, встречаются дерновые (серогумусовые) оторфованные почвы. В ареале дерновых почв также встречаются почвы с неразвитым гумусовым горизонтом: этот горизонт в них залегает непосредственно на песчаной породе. Это почвы были отнесены нами к псаммозёмам гумусовым. На значительной площади в пределах рассматриваемой территории дерновые оторфованные почвы чередуются с псаммозёмами. Их смена обусловлена мезорельефом: дерновые оторфованные приурочены к пони-

жениям, а псаммозёмы – к повышениям. Характер генетической связи между этими почвами позволяет называть их чередование в пространстве мелкоконтурными сочетаниями.

Большую часть полуострова занимают заболоченные земли. При этом отмечается интересная особенность переувлажнённых почв – отсутствие оглеения. Ни в одном из разрезов со стоячей водой не было отмечено признаков развития глеевого процесса. Данный факт затруднял соотнесение вскрытых почв с классификациями, в которых строго подразумевается наличие оглеения в болотных почвах [3, 6]. В этом случае нами было принято обозначение «водонасыщенные», отражённое в индексе почв как подтип.

Прибрежные зоны, представленные береговыми валами, характеризуются распространением псаммозёмов. В районе озера Весловского на периодически затопляемых участках формируются аллювиальные дерновые почвы.

По представленной ландшафтной карте (рис. 3) можно рассмотреть закономерности в пространственном размещении разных видов урочищ. Крупный масштаб исследования позволяет говорить преимущественно об азональных комплексах. При этом они образуют закономерные сочетания.

Одним из видов доминантных урочищ выступают разнотравно-морщинистошиповниковые луга на дерновых (серогумусовых) почвах на плоских участках террасы в северной части полуострова и повсеместно на валах. Данный вид урочища приурочен к более высоким и плоским участкам морской террасы, где не происходит застаивания воды. Видовой состав этого урочища неоднороден в разных частях полуострова, соотношение видов-доминантов меняется в пользу разных видов в зависимости от условий местообитания. Повсеместно на валах преобладает шиповник морщинистый (*Rosa rugosa*), тогда как на более плоских участках он уступает место разнотравью, в частности таким видам, как красоднев съедобный (*Нemerocallis esculenta*) ирис щетинистый (*Íris setósa*), лилия даурская (*Lilium pensylvánicum*). Под такими лугами формируются маломощные дерновые (серогумусовые) песчаные почвы, иногда оторфованные. Это урочище встречается на протяжении всего полуострова с небольшими модификациями.

Вторым доминантным урочищем выступают скрытоплодноосоковые болота или заболоченные луга в пониженных участках террасы между валами в центральной и южной частях полуострова. В отличие от описанного выше урочища, видовой состав данного более однороден: однозначным доминантом выступает осока скрытоплодная (*Carex lymbyei*), к которой иногда примешиваются некоторые виды разнотравья. Данное урочище преимущественно встречается в более молодой и низкой южной части полуострова, в северной его трети оно представлено фрагментарно небольшими пятнами.

Нельзя не отметить наличие природно-антропогенных комплексов на территории полуострова. В первую очередь это заброшенные фортификационные сооружения с разнотравьем и зарослями шиповника морщинистого (*Rosa rugosa*) с участком бамбучника (*Sasa kurilensis*). Они встречаются на самом севере и в южной части полуострова. Также на территории Весловского находятся заброшенные окопы, отвалы которых также поросли бамбучником и шиповником.

Выводы Составлена почвенная карта полуострова в масштабе 1:10 000, которая может быть использована для изучения истории развития почвенного покрова полуострова. Лучше всего развиты почвы северной, более древней части полуострова. Они были определены как дерновые. К югу, от ареала дерновых почв, территория характеризуется чередованием песчаных кос и заболоченных пространств. К песчаным косам приурочено формирование мелкоконтурных сочетаний дерновых оторфованных почв и псаммозёмов. Заболоченные земли характеризуются, в основном, распространением псаммозёмов. В связи с этим, выявлены ведущие процессы почвообразования – гумусо- и торфонакопление. При этом глеевый процесс в почвах, развивающихся в условиях переувлажнения, здесь морфологически не выражен. Данный факт затрудняет соотнесение вскрытых почв с классификациями, в которых строго подразумевается наличие оглеения в болотных почвах.

Полученная ландшафтная карта позволяет изучить геосистемы полуострова Весловский. Она содержит синтезированную информацию о рельефе, растительном покрове и почвах территории. Карта позволяет выявить факторы ландшафтной дифференциации Весловского. Это увлажнённость территории, выражаемая через относительную высоту и морфологические характеристики мезоформ рельефа, а также, вероятно, возраст формирования территории.

Карты могут служить основой для дальнейшего изучения природы полуострова как уникального объекта. С привязкой к ландшафтным контурам возможно выделение местообитаний отдельных видов растений и животных. К достоинствам составленных карт следует также отнести крупномасштабность, что позволяет использовать их для составления карт более мелкого масштаба с использованием приёмов генерализации. Использование в качестве основы для составления тематического содержания карт подробных полевых обследований обеспечивает их высокую информативность.

В дальнейшем планируется проведение работ по полевому тематическому крупномасштабному картографированию других участков в пределах южной группы Курильских островов.

Авторы выражают глубокую признательность сотрудникам кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова – профессору М.И. Герасимовой и старшему научному сотруднику М.Д. Богдановой – за помощь в составлении и оформлении почвенной карты.

Работа выполнена в рамках проектов, поддержанных грантом РФФИ 13-05-00904 и грантом Президента РФ поддержки ведущих научных школ НШ-2248.2014.5.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК REFERENCES

1. Ганзей К.С. Ландшафты и физико-географическое районирование Курильских островов. Владивосток: Дальнаука. 2010. – С. 214.
Ganzei K.S. Landshafty i fiziko-geograficheskoye rayonirovaniye Kurilskikh ostrovov [Lanscapes and physical-geographical regionalization of Kuril islands]. Vladivostok, Dalnauka. – 2010. – 214 p. (inRussian).
2. Государственный природный заповедник «Курильский». Режим доступа: <http://kurilskiy.ru/>. Дата обращения: 20.01.2015.
Gosudarstvenny prirodny zapovednik 'Kurilsky' [State nature reserve 'Kurilsky']. URL: <http://kurilskiy.ru/>. Dateofaccess: 20.01.2015 (in Russian).
3. Классификация и диагностика почв СССР/ В.В. Егоров, Е.Н. Иванова, Н.П. Розов, В.М. Фридланд и др. – М.: «Колос». – 1977. – 225 С.
Klassificatsiya i diagnostika pochv SSSR [Classification and evaluation of USSR soils]. V.V. Yegorov, Y.N. Ivanova, N.P. Rozov, V.M. Fridland et al. Moscow, Kolos. – 1977. – 225 p. (inRussian).
4. Неведомская И.А. Природа острова Кунашир // Вестник Сахалинского областного краеведческого музея: ежегодник. Южно-Сахалинск. – 1998. – №5. – С. 288–297.
Nevedomskaya I.A. Priroda ostrova Kunashir [Nature of the Kunashir island] // Vestnik Sakhalinskogo oblastnogo kraevedcheskogo muzeya: yezhegodnik, Yuzhno-Sakhalinsk. – 1998. – No. 5. – pp. 288–297 (inRussian).
5. Полевой определитель почв России / под ред. К.Т. Остриковой – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева. – 2008. – 282 С.
Polevoy opredelitel pochv Rossii [Field guide to the soils of Russia]. Pod red. K.T. Ostrikovoy. Moscow, Pochvenny institut im. V.V. Dokuchayeva. – 2008. – 282 p. (in Russian).
6. Ширшов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России – Смоленск: Ойкумена. – 2004. – 341 С.
Shirshov L.L., Tonkonogov V.D., Lebedeva I.I., Gerasimova M.I. Klassificatsiya i diagnostika pochv Rossii [Classification and evaluation of the soils of Russia]. Smolensk, Oykumena. – 2004. – 341 p. (in Russian).