

DOI: 10.31862/2500-2964-2018-1-65-78

А.Р. Погорелов, И.С. Вовженяк, К.М. Коровин

Дальневосточный федеральный университет,
690091 г. Владивосток, Приморский край

Ландшафтная ситуация в природоохранной зоне Владивостокской агломерации

В настоящей статье представлена физико-географическая характеристика лесной территории Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН, являющейся важнейшей природоохранной зоной в пределах Владивостокской агломерации. В результате проведенных физико-географических (ландшафтных) полевых исследований выполнено ландшафтное картографирование территории (с выделением 10 природно-территориальных комплексов). Приведена краткая характеристика этих природно-территориальных комплексов.

Ключевые слова: физико-географическая характеристика территории, природные условия, природные компоненты, ландшафты, особо охраняемая природная территория, Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения РАН, Владивостокская агломерация.

DOI: 10.31862/2500-2964-2018-1-65-78

A.R. Pogorelov, I.S. Vovzhenyak, K.M. Korovin

Far Eastern Federal University,
Vladivostok, 690091, Primorsky Region

Landscapes of the natural protected area of Vladivostok agglomeration

This article is about physiographic features of the forest area of the Botanical Garden-Institute of Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (FEB RAS), which is the most important nature protected area within Vladivostok agglomeration. As result of the field landscape research, a landscape map was compiled (with the allocation of 10 natural regions). A brief description of the allocated natural regions was given.

Key words: physiographic features of the territory, natural conditions, natural components, landscapes, protected natural area, Botanical garden of FEB RAS, Vladivostok agglomeration.

Введение

Современные процессы урбанизации в различных частях мира активно способствуют трансформации природной среды: изменяются геолого-геоморфологические, климатические, гидрологические условия местности, происходит преобразование почв, замещение растительных сообществ, угнетение животного мира. Природные ландшафты преобразуются в различные виды антропогенных комплексов. Кроме этого, возникают локальные экологические проблемы. В связи с этим актуальна проблема формирования природоохранных зон в пределах городских образований в целях их устойчивого развития.

Владивостокская агломерация – особая городская агломерация на Дальнем Востоке России, включающая в себя город Владивосток, а также прилегающие к нему муниципальные образования (Артемовский городской округ, Надеждинский и Шкотовский районы). Агломерация полностью охватывает полуостров Муравьёва-Амурского и сопредельные территории (включая острова архипелага Императрицы Евгении в заливе Петра Великого). Наиболее значимой особо охраняемой природной территорией (федерального значения) в пределах пригородной зоны Владивостокской агломерации является территория Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН (БСИ ДВО РАН) с лесной зоной общей площадью 169,7 га [Берсенев, 2006].

Цель настоящего исследования – изучение современной ландшафтной ситуации в природоохранной пригородной зоне Владивостокской агломерации на примере выбранного полигона (лесной территории Ботанического сада-института ДВО РАН). Для этого потребовалось проанализировать физико-географические условия и описать природно-территориальные комплексы полигона.

В физико-географическом (ландшафтном) отношении природные условия лесной территории БСИ ДВО РАН (полигон исследований) изучены неоднородно. Наиболее изученным природным компонентом является растительный покров. Ботаническому и геоботаническому изучению рассматриваемой территории посвящены многие научные работы сотрудников БСИ ДВО РАН [Куренцова, 1970; Недолужко, 1999; Храпко, 2004; Галанин, Петропавловский, Петухова, 2009; Булах и др., 2010; Брижатая, Тонкова, 2011; Брижатая, 2013; Брижатая и др., 2016].

Особенно стоит отметить не потерявшую значения до сих пор детальную геоботаническую карту 1964 г. (масштаб 1 : 2000) всей территории Ботанического сада под авторством Г.Э. Куренцовой [Куренцова, 1970]. Сотрудниками Биолого-почвенного института ДВО РАН на территории исследуемого района проводились и исследования почвенного покрова [Иванов, Журавков, 1967; Ковалева, Костенкова, 2001; Ковалева, 2002]. В то же время следует отметить отсутствие локальных работ по изучению геолого-геоморфологических, климатических и гидрологических характеристик лесной территории БСИ ДВО РАН.

Имеется ряд публикаций, посвященных всему полуострову Муравьёва-Амурского, в которых описаны отдельные сведения по геолого-геоморфологическим условиям [Тащи, Мясников, 2003], экологическому состоянию почв [Ковалева, 1999] и состоянию растительного покрова [Прохоренко, 1999; Пшенникова, Урусов, 2003]. Ландшафтные исследования в представленной природоохранной зоне ранее не осуществлялись, что определяет новизну проведенной авторами работы. Некоторые данные о природных геосистемах исследуемого полигона представлены в работах В.Т. Старожилова, посвященных ландшафтному картографированию Приморского края [Старожилов, 2009] и полуострова Муравьёва-Амурского [Старожилов, 2016].

Материалы и методы исследования

Материалами для настоящего исследования стали литературные, фондовые и картографические источники, а также полевые данные. Цикл комплексных физико-географических (ландшафтных) исследований включает в себя три этапа: подготовительный, полевой и камеральный. Подготовительный этап заключался в подготовке к полевому выезду (составление программы исследований, предварительное изучение территории из литературных и фондовых источников, подготовка инвентаря и пр.). Полевой этап проведен в период летнего сезона 2016 г. Методы физико-географических исследований базировались на основе методических рекомендаций В.К. Жучковой и Э.М. Раковской [Жучкова, Раковская, 2004]. В ходе полевого этапа при прохождении маршрутов закладывались точки наблюдений (всего было заложено 25 точек комплексного наблюдения на 3 маршрутах), осуществлялось их комплексное описание и производился сбор фактического материала. Обработка и анализ всех полевых материалов проводилась во время камерального этапа. В ходе обобщения материала выполнено ландшафтное профилирование и картографирование участков исследованной территории (методом векторно-слоевого картографирования).

Характеристика природных условий территории

Физико-географическое положение

Лесная территория БСИ ДВО РАН (рис. 1) расположена на склонах хребта Центрального на северо-западе полуострова Муравьёва-Амурского (в 19 км к северу от центра г. Владивостока). На севере границы полигона выходят к федеральной автодороге «Уссури», на юге – к Седанкинскому (Пионерскому) водохранилищу. Территория расположена на расстоянии 650–700 м от береговой линии Амурского залива.

Ландшафтная изученность территории

По И.А. Исаченко, на полуострове Муравьёва-Амурского представлены дальневосточные бореальные и суббореальные средне- и южнотасежные притихоокеанские ландшафты с характерной муссонной циркуляцией воздушных масс [Исаченко, 1985]. По материалам В.Т. Старожилова, в физико-географическом (ландшафтном) отношении лесная зона БСИ ДВО РАН является частью Муравьёво-Амурского ландшафтного округа, входящего в Южно-Приморскую провинцию Южно-Приморской физико-географической области [Старожилов, 2009]. Согласно ландшафтной карте, представленной в комплексном географическом атласе Приморского края, исследуемый район входит в Южно-Приморскую горно-долинную провинцию Сихотэ-Алинской физико-географической области, и здесь представлен низкогорный вид ландшафтов с широколиственной растительностью [Атлас..., 1998]. Авторы настоящей работы разделяют общую позицию о включении исследуемого района в Муравьёво-Амурский ландшафтный округ Южно-Приморской провинции, входящей в Сихотэ-Алинскую физико-географическую область. В ходе проведенных полевых исследований выявлено, что на территории БСИ ДВО РАН представлены хвойно-широколиственные лесные низкогорные ландшафты.

Геологические условия и рельеф

Рассматриваемая нами территория принадлежит к Сихотэ-Алинской складчатой области (Муравьёво-Амурская структурно-формационная зона), относится к палеозойской группе и имеет позднепермские структуры. Основными почвообразующими породами являются грубообломочный элюво-делювий плотных пород с небольшим количеством мелкозема [Ковалева, 2009]. В целом территория преимущественно сложена песчаником, алевролитом, и в структурно-геологическом отношении относительно однообразна.

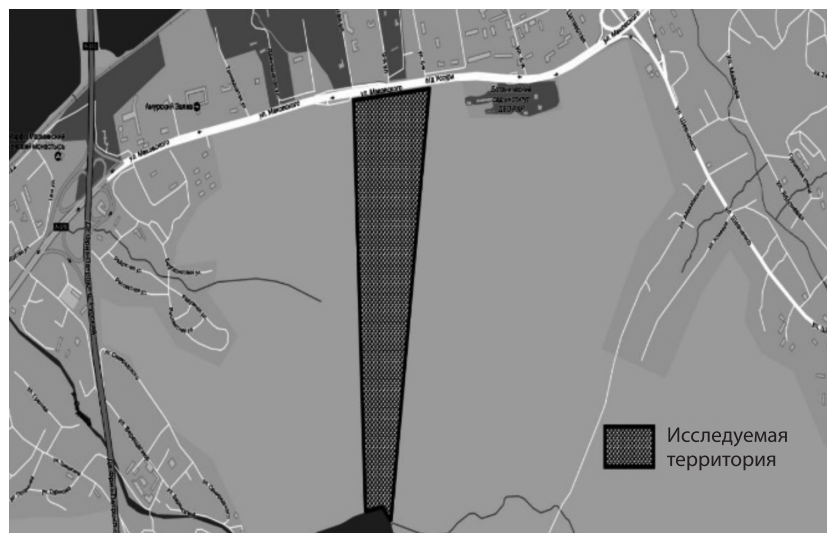
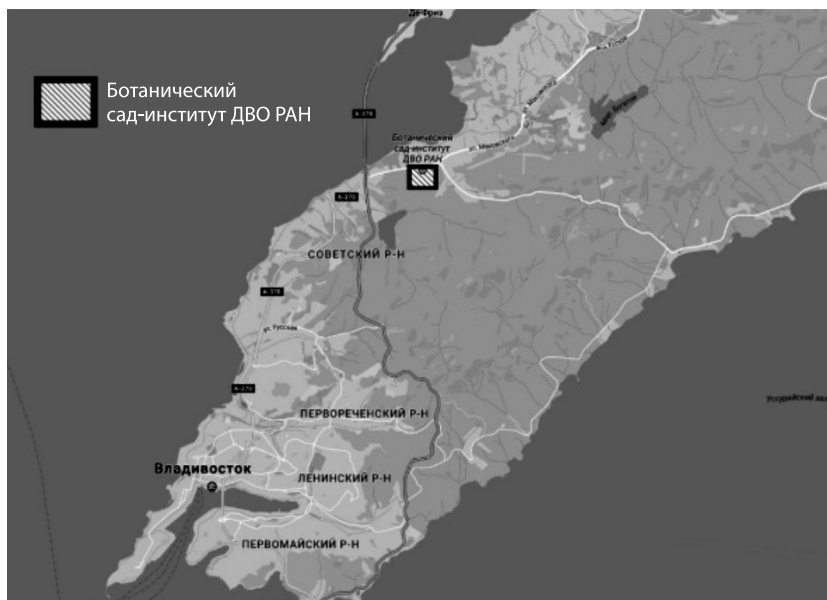


Рис. 1. Район полевых работ

Fig. 1. Area of field work

Территория полигона представлена низкогорным рельефом и расположена на северо-западных и южных склонах хребта Центрального. Крутизна склонов колеблется от 5° до $40,5^\circ$. Нижние части северных склонов пологие ($5-7,5^\circ$), южные – более короткие и крутые (более $20,5^\circ$). Самая высокая точка территории находится на высоте 170 м, самая низкая – в пределах 20 м над уровнем моря [Булах и др., 2010]. Северная экспозиция – в основном пологие склоны, южная экспозиция характеризуется переходящими крутыми склонами (ближе к водоразделу) и пологими (ближе к водохранилищу). Близ водохранилища выражены пойменная и надпойменная террасы. На территории часто встречаются ложбины, также отмечено несколько оврагов.

Климатические условия

Для исследуемого района, как и для всего полуострова Муравьёва-Амурского и сопредельных территорий, типичен муссонный климат. Лесная зона БСИ ДВО РАН является частью теплого и избыточно увлажненного, с очень холодной зимой, климатического района, характеризующегося суммой активных (выше $10,5^\circ\text{C}$) температур от 2200 до 2400,5 $^\circ\text{C}$ и высоким (более 2) гидротермическим коэффициентом [Недолужко, 1999; Брижатая и др., 2016]. Среднее количество осадков – 800–850 мм в год, из них порядка 80–90% приходится на летний период. Среднемесячная температура самого холодного месяца (январь) составляет порядка $-12-13^\circ\text{C}$, самого теплого месяца (август) – $20-21^\circ\text{C}$.

Отличительная черта летнего периода – неустойчивость погоды, которая характеризуется облачностью и туманами в первой половине лета, снижением поступления прямой солнечной радиации и уменьшением продолжительности часов солнечного сияния. Во второй половине лета наблюдаются сильные дожди, приходящие с тайфунами.

Гидрографическая сеть

В исследуемом районе практически полностью отсутствует речная сеть. Исключением является наличие нескольких небольших ручьев (средняя глубина 1–2 м, средняя ширина 2–3 м), пересыхающих в засушливые периоды. Лишь на юго-западе территория ограничена крупным объектом поверхностных вод – искусственно созданным водохранилищем речного происхождения.

Почвы

Почвенный покров на территории представлен типом бурых лесных почв (бурозем). Бурые лесные среднемощные среднегумусированные почвы занимают верхние и средние части склонов различной экспозиции и крутизны под хвойно-широколиственными и широколиственными лесами с хорошо развитым подростом и подлеском. Мощные бурые лесные почвы характерны для вогнутых участков склонов под широколиственным лесом с густым подростом, подлеском из широколиственных пород и ширококравными видами в покрове. Нижние более пологие участки склонов и их шлейфы заняты оподзоленными бурыми лесными почвами. Переувлажненные бурые лесные почвы с признаками оглеения занимают пониженные элементы рельефа (ложбины, верхняя часть склона оврага и т.д.) и участки с резким переломом рельефа (террасы, основания склонов) [Недолужко, 1999].

Отметим, что в ходе комплексного физико-географического описания маршрутов на точках наблюдений в основном прослеживалась схожесть почв (по почвенным разрезам). Профиль однороден по цвету (бурый). В верхней части профиля ясно выделялся рыхлый горизонт с комковатой структурой. В срединной части профиля выделялся метаморфический горизонт бурого цвета, слегка уплотненный с ореховато-комковатой структурой. По степени влажности почва в основном свежая (не пылит). Заметно повышается влажность почв по направлению от водораздела к водохранилищу. Гранулометрический состав почв в основном тяжелосуглинистый, где наблюдается неблагоприятная воздухообеспеченность, ближе к водохранилищу – легко- и отчасти тяжелосуглинистый.

Растительность

Исследуемый район относится к зоне хвойно-широколиственных лесов. Территория на 90% занята сохранившимися естественными растительными сообществами. Флора лесной территории БСИ ДВО РАН насчитывает 447 видов высших сосудистых растений, составляя почти 38% флоры полуострова Муравьёва-Амурского [Недолужко, 1999], из них 43 вида деревьев, 37 – кустарников, 7 видов деревянистых и 7 – травянистых лиан, 353 вида трав. Преобладающая часть территории покрыта хорошо сохранившимся лесом, представленным двумя формациями: преимущественно чернопихтово-широколиственной и в меньшей степени – дубовой [Недолужко, 1999].

Структура чернопихтово-широколиственного леса довольно сложная: верхний древесный ярус – пихта цельнолистная, кедр корейский, липа амурская, калопанакс семиллопастной, орех маньчжурский и др.; второй древесный ярус – граб сердцелистный и клены (ложнозибольдов, зеленокорый); подлесок – чубушник тонколистный, бересклет мелкоцветковый, жимолость раннецветущая, аралия высокая, лимонник китайский, виноградовник разнолистный, виноград амурский и др.

Дубовые леса на исследуемой территории вторичные (в результате воздействия пирогенного фактора), производные от кедрово-дубовых лесов [Недолужко, 1999]. В древостое дубу монгольскому сопутствуют липа амурская, береза даурская, ясень носолистный. Из кустарников преобладают леспедеца двцветная, встречаются лещина разнолистная, рододендрон остроконачный. В травяном покрове часто встречаются папоротники, осока ланцетная, лапчатка земляничная, фиалка амурская, ирис одноцветковый.

Животный мир

Фауна лесной территории БСИ ДВО РАН представлена разнообразными видами. Самыми многочисленными животными являются грызуны: восточно-азиатская мышь, длиннохвостая мышовка, цокор и другие. Разнообразна орнитофауна – всего зарегистрировано не менее 120 видов птиц из 35 семейств и 10 рядов [Булах и др., 2010]. Встречаются пресмыкающиеся (например, обыкновенный щитомордник). На территории отмечается множество насекомых, из которых 10 видов включены в Красную книгу Приморского края (к примеру, усач реликтовый, ленточница исключительная, китайская восковая пчела, муравей восточный и др.) [Там же].

Описание природно-территориальных комплексов

На основе собранной и обработанной полевой информации проведено ландшафтное картографирование территории в масштабе 1 : 7000 (рис. 2). В результате выделено 10 природно-территориальных комплексов (ПТК). При выделении ПТК особое внимание обращено на особенности рельефа, растительности и почв.

ПТК № 1. Склон пологий северной экспозиции. Слабая степень увлажнения. Сложен делювиальными отложениями, с дубовым лесом с примесью ели и клена, с подлеском из бересклета и боярышника, с папоротниково-разнотравным травянистым покровом с пятнами зеленых мхов, на легкосуглинистых бурых лесных почвах.

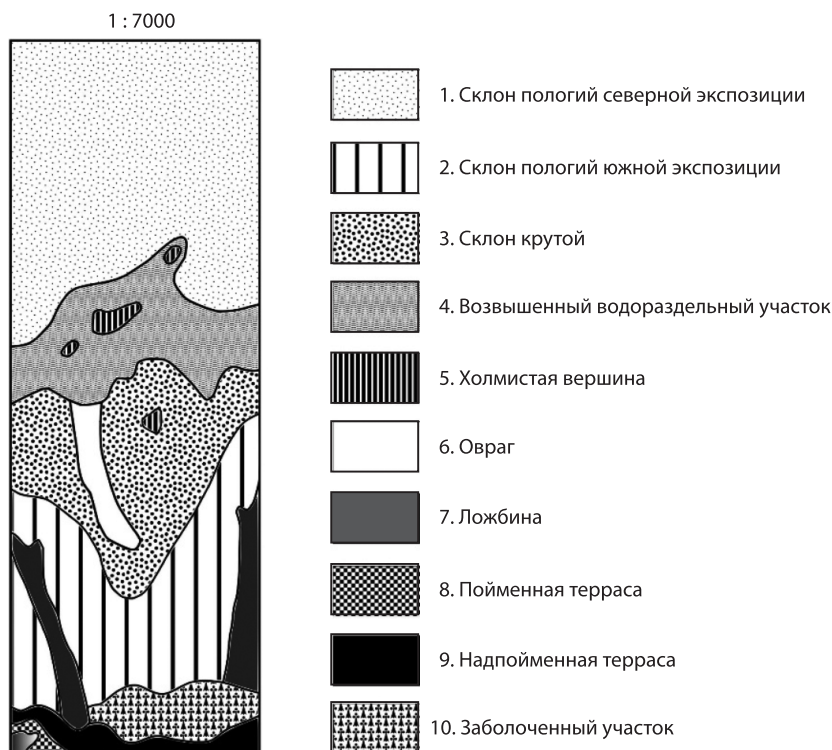


Рис. 2. Ландшафтная карта полигона исследований лесной территории Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН

Fig. 2. Landscape map of the polygon for research of the forest territory of the Botanical Garden-Institute of the Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

ПТК № 2. Склон пологий южной экспозиции. Слабая степень увлажнения, местами нормальная. Сложен делювиальными отложениями, с елово-дубовым лесом с примесью кедра, с подлеском из шиповника и лещины, с папоротниково-разнотравным травянистым покровом с пятнами зеленых мхов, на оподзоленных бурых лесных почвах.

ПТК № 3. Склон крутой. Слабая степень увлажнения, местами нормальная. Сложен делювиальными отложениями, с елово-кедровым лесом с примесью ясеня, с подлеском из аралии и малины, с широколиственно-осоковым травянистым покровом, на оподзоленных бурых лесных почвах.

ПТК № 4. Возвышенный водораздельный участок. Слабая степень увлажнения. Сложен элювиально-делювиальными отложениями, с дубово-березовым лесом, с подлеском из аралии и боярышника, с папоротниково-широколистным-разнотравным травянистым покровом, на бурых лесных почвах.

ПТК № 5. Холмистая вершина. Слабая степень увлажнения. Сложена элювиальными отложениями, с дубово-березовым лесом с примесью ели, с подлеском из аралии, с широколистным-разнотравным травянистым покровом, на бурых лесных почвах.

ПТК № 6. Овраг. Нормальная степень увлажнения. Сложен делювиальными отложениями, с елово-кедровым лесом, с подлеском из аралии, с папоротниково-осоковым травянистым покровом, на среднесуглинистых бурых лесных почвах.

ПТК № 7. Ложбина. Нормальная степень увлажнения. Сложена аллювиально-делювиальными отложениями, с дубово-березовым лесом с примесью ели, с подлеском из шиповника и аралии, с папоротниково-разнотравным травянистым покровом, на легкосуглинистых бурых лесных почвах.

ПТК № 8. Пойменная терраса. Обильная степень увлажнения. Сложена аллювиальными отложениями, с дубово-ясеневым лесом, с подлеском из ивы и леспеции, с разнотравно-влаголюбивым травянистым покровом, на тяжело-суглинистых аллювиально-гумусовых почвах.

ПТК № 9. Надпойменная терраса. Нормальная степень увлажнения. Сложена аллювиальными отложениями, с елово-березовым лесом, с подлеском из шиповника, папоротниково-разнотравно-осоковым травянистым покровом с пятнами зеленых мхов, на оглеенных легко-суглинистых бурых лесных почвах.

ПТК № 10. Заболоченный участок. Нормальная степень увлажнения. Сложен аллювиально-делювиальными отложениями, с дубово-березовым лесом, с подлеском из аралии, с разнотравно-осоковым травянистым покровом, на оглеенных легко-суглинистых бурых лесных почвах.

Физико-географические условия исследуемой территории (геоморфологические, климатические, гидрологические, почвенные и биотические факторы) предопределили разнообразие природно-территориальных комплексов. Как видно из ландшафтной карты, наиболее распространенными являются ПТК № 1–4, которые в совокупности составляют порядка 75% всей площади исследованного района. Наименьшее распространение получил ПТК № 5.

Необходимо отметить, что в последние годы происходит более активное антропогенное воздействие на природно-территориальные

комплексы лесной зоны БСИ ДВО РАН. Наиболее негативному воздействию подвергаются ПТК, расположенные близ крупной транспортной артерии Владивостокской агломерации с интенсивным движением автотранспорта. Визуально здесь отчетливо наблюдается пониженная жизненность древесных растений. Не меньшую опасность природным комплексам Ботанического сада (в особенности для почвенно-растительного покрова) представляет распространяющаяся рекреационная дигрессия, вызванная ненормированными рекреационными нагрузками. Это проявляется, например, наличием «окон вытаптывания» и несанкционированных вырубок. Тем не менее большую площадь территории БСИ ДВО РАН следует отнести к условно ненарушенной категории состояния ПТК (за исключением природных комплексов, примыкающих в северной части к федеральной трассе и в южной – к водохранилищу).

Заключение

В результате проведенного исследования выполнено комплексное физико-географическое описание территории и выявлено, что в лесной зоне БСИ ДВО РАН представлено 10 природно-территориальных комплексов, различающихся между собой по особенностям рельефа и почвенно-биотических компонентов. В целом для ландшафтной структуры исследуемого района типична высокая степень ненарушенности природных компонентов (в особенности растительного покрова) и их сохранности от негативных проявлений человеческой деятельности (с исключениями).

В долгосрочной перспективе важно сохранить природоохранный статус всей рассмотренной территории. Ботанический сад, его коллекции и природоохранная лесная территория – основные элементы не только экологического каркаса территории, но и формирующейся ландшафтно-архитектурной среды Южного Приморья. У Ботанического сада существуют определенные перспективы для создания на его базе особого «ландшафтного парка», представляющего разнообразные природные экспозиции.

В настоящее время земли БСИ ДВО РАН задействованы для решения научно-исследовательских и образовательных задач в области ботаники и лесоведения. В прикладном плане в ближайшие годы в их пределах все большее значение приобретет рекреационное природопользование. Для отслеживания и предотвращения негативных антропогенных воздействий будет очень эффективно проведение регулярного ландшафтно-экологического мониторинга.

Выполненные и представленные в статье результаты ландшафтных исследований помогут в проведении этого мониторинга и в дополнительных исследованиях по оценке рекреационного потенциала территории, ее емкости и расчете оптимальных нагрузок на природные комплексы. А это, в свою очередь, позволит сохранить уникальную природоохранную территорию в пределах Владивостокской агломерации.

Библиографический список / References

1. Атлас Приморского края / Под ред. Е.И. Наздратенко. Владивосток, 1998. [Atlas Primorskogo kraja [Atlas of the Primorye Territory]. E.I. Nazdratenko (ed.). Vladivostok, 1998.]
2. Берсенева Ю.И. Особо охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток, 2006. [Berseneva Ju.I. Osobo ohranjaemye prirodnye territorii Primorskogo kraja [Specially Protected Natural Territories of Primorsky Krai]. Vladivostok, 2006.]
3. Брижатая А.А., Тонкова Н.А. Биоморфологическая характеристика растительного покрова геоботанического профиля БСИ ДВО РАН // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2011. № 2. С. 112–120. [Brizhataya A.A., Tonkova N.A. Biomorphological characteristics of the vegetation cover of the geobotanical profile of the BGI FEB RAS. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology*. 2011. № 2. Pp. 112–120.]
4. Брижатая А.А. Эколого-биоморфологический анализ широколиственно-дубового типа леса в Южном Приморье // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2013. № 12. С. 222–227. [Brizhataya A.A. Ecological-biomorphological analysis of broadleaf-oak type forest in Southern Primorye. *Problemy botaniki Juzhnoj Sibiri i Mongolii*. 2013. № 12. Pp. 222–227.]
5. Галанин А.В., Петропавловский Б.С., Петухова И.П. К 60-летию Ботанического сада-института ДВО РАН // Вестник ДВО РАН. 2009. № 3. С. 115–126. [Galanin A.V., Petropavlovskij B.S., Petuhova I.P. To the 60th anniversary of the Botanical Garden Institute FEB RAS. *Bulletin of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2009. № 3. Pp. 115–126.]
6. Динамика кустарникового яруса леса Ботанического сада ДВО РАН / Брижатая А.А., Агibalова А.А., Литвин Л.В., Переловская Е.И. // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 4–3. С. 458. [Brizhataya A.A., Agibalova A.A., Litvin L.V., Perelovskaja E.I. Dynamics of the shrub tier of the forest of the Botanical Garden of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences. *International Journal of Experimental Education*. 2016. № 4–3. P. 458.]
7. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований: Учебное пособие для студентов вузов. М., 2004. [Zhuchkova V.K., Rakovskaja E.M. *Metody kompleksnyh fiziko-geograficheskikh issledovanij* [Methods of complex physical and geographical studies]. Moscow, 2004.]
8. Иванов Г.И., Журавков А.Ф. Почвы пригородных лесов Владивостока // Итоги изучения лесов Дальнего Востока. Владивосток, 1967. С. 72–74. [Ivanov G.I., Zhuravkov A.F. Soils of the suburban forests of Vladivostok. *Itogi izuchenija lesov Dal'nego Vostoka*. Vladivostok, 1967. Pp. 72–74.]

9. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л., 1985. [Isachenko A.G. Landshafty SSSR [Landscapes of the USSR]. Leningrad, 1985.]

10. Ковалева Г.В. Оценка экологического состояния почв полуострова Муравьёва-Амурского: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2012. [Kovaleva G.V. Ocenka jekologicheskogo sostojanija pochv poluostrova Murav'eva-Amurskogo [Assessment of the ecological state of the soils of the Murav'ev-Amursky Peninsula]. PhD theses. Vladivostok, 1999.]

11. Ковалева Г.В., Костенкова А.Ф. Почвенное разнообразие Ботанического сада-института ДВО РАН // Сохранение почвенного разнообразия в естественных ландшафтах: 5-е Докучаевские молодежные чтения (26 февраля – 1 марта 2002 г.). СПб., 2002. С. 123–124. [Kovaleva G.V. Soil diversity of the Botanical Garden Institute FEB RAS. *Sohranenie pochvennogo raznoobrazija v estestvennyh landshaftah: 5-e Dokuchaevskie molodezhnye chtenija*. St. Petersburg, 2002. Pp. 123–124.]

12. Ковалева Г.В., Костенкова А.Ф. Почвенный покров Ботанического сада-института ДВО РАН // V Дальневосточная конференция по заповедному делу. Владивосток, 2001. С. 136–137. [Kovaleva G.V., Kostenkova A.F. Soil cover of the Botanical Garden-Institute FEB RAS. *V Dal'nevostochnaja konferencija po zapovednomu delu*. Vladivostok, 2001. Pp. 136–137.]

13. Куренцова Г.Э. Естественный растительный покров территории Ботанического сада и некоторые вопросы его динамики // Деревья, кустарники, многолетники для озеленения юга Дальнего Востока. Владивосток, 1970. С. 125–144. [Kurenцова G.Je. Natural vegetative cover of the territory of the Botanical Garden and some questions of its dynamics. *Derev'ja, kustarniki, mnogoletniki dlja ozelenenija juga Dal'nego Vostoka*. Vladivostok, 1970. Pp. 125–144.]

14. Недолужко В.А. Дикорастущие сосудистые растения лесной территории Ботанического сада-института ДВО РАН // Исследование растительного покрова российского Дальнего Востока. Владивосток, 1999. С. 11–18. [Nedoluzhko V.A. Wild-growing vascular plants of the forest territory of the Botanical Garden-Institute FEB RAS. *Issledovanie rastitel'nogo pokrova rossijskogo Dal'nego Vostoka*. Vladivostok, 1999. Pp. 11–18.]

15. Природный феномен во Владивостоке / Булах Е.М., Галанина И.А., Костенко В.А. и др. // Вестник ДВО РАН. 2010. № 4. С. 90–96. [Bulah E.M., Galanina I.A., Kostenko V.A., Nechaev V.A., Petropavlovskij B.S., Hrapko O.V., Chistjakov Ju.A. The natural phenomenon in Vladivostok. *Bulletin of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2010. № 4. Pp. 90–96.]

16. Прохоренко Н.Б. Растительный покров полуострова Муравьёва-Амурского: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1999. [Prohorenko N.B. Rastitel'nyj pokrov poluostrova Murav'eva-Amurskogo [The vegetation cover of the Murav'ev-Amursky Peninsula]. PhD theses. Vladivostok, 1999.]

17. Пшенникова Л.М., Урусов В.М. Деревья и кустарники полуострова Муравьёв-Амурского. Владивосток, 2003. [Pshennikova L.M., Urusov V.M. Derev'ja i kustarniki poluostrova Murav'ev-Amurskij [Trees and shrubs of the Muraviev-Amursky peninsula]. Vladivostok, 2003.]

18. Старожилов В.Т. Ландшафты Приморского края (Объяснительная записка к карте масштаба 1 : 500000). Владивосток, 2009. [Starozhilov V.T. Landshafty Primorskogo kraja [Landscapes of the Primorye Territory]. Vladivostok, 2009.]

19. Старожилов В.Т. Структура Муравьёва-Амурского округа (включая о. Русский) Приморского края // Водные и экологические проблемы, преобразование экосистем в условиях глобального изменения климата: VI Дружининские

чтения: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Хабаровск, 2016. С. 203–206. [Starozhilov V.T. Structure of Muravyov-Amursky District of Primorsky Territory. *Vodnye i jeologicheskie problemy, preobrazovanie jekosistem v uslovijah global'nogo izmenenija klimata: VI Druzhininskie chtenija*. Khabarovsk, 2016. Pp. 203–206.]

20. Старожилов В.Т., Зонов Ю.Б. Исследования ландшафтов Приморского края для целей природопользования // География и природные ресурсы. 2009. № 2. С. 94–100. [Starozhilov V.T., Zonov Ju.B. Studies of landscapes of Primorsky Krai for the purposes of nature management. *Geography and Natural Resources*. 2009. № 2. Pp. 94–100.]

21. Тащи С.М., Мясников Е.А. Геолого-геоморфологические системы территории агломерации Владивосток–Арте́м. Владивосток, 2003. [Tashhi S.M., Mjasnikov E.A. Geologo-geomorfologicheskie sistemy territorii aglomeracii Vladivostok–Artem [Geological-geomorphological systems of the agglomeration area of Vladivostok–Artem]. Vladivostok, 2003.]

22. Храпко О.В. Сохранение биоразнообразия лесной территории Ботанического сада-института ДВО РАН // Проблемы лесопаркового комплекса в свете сохранения и восстановления природного и культурного наследия в современных условиях. М., 2004. С. 148–151. [Hrapko O.V. Conservation of the biodiversity of the forest area of the Botanical Garden Institute FEB RAS. *Problemy lesoparkovogo kompleksa v svete sohraneniya i vosstanovleniya prirodnogo i kul'turnogo nasledija v sovremennyh uslovijah*. Moscow, 2004. Pp. 148–151.]

Статья поступила в редакцию 14.03.2017

The article was received on 14.03.2017

Погорелов Артур Русланович – магистрант кафедры географии и устойчивого развития геосистем Школы естественных наук, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Приморский край

Pogorelov Artur R. – graduate student of the Department of Geography and Sustainable Development of Geosystems of the School of Natural Sciences, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Primorsky Region

E-mail: pogorelov_ar@mail.ru

Вовженяк Инна Станиславовна – магистрант кафедры географии и устойчивого развития геосистем Школы естественных наук, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Приморский край.

Vovzhenyak Inna S. – graduate student of the Department of Geography and Sustainable Development of Geosystems of the School of Natural Sciences, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Primorsky Region

E-mail: inna-pogi@rambler.ru

Коровин Кирилл Михайлович – магистрант кафедры почвоведения Школы естественных наук, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Приморский край

Korovin Kirill M. – graduate student of the Department of Soil Science of the School of Natural Sciences, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Primorsky Region

E-mail: dnb.warfare@gmail.com