НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР АЗИАТСКОЙ РОССИИ

Растительный мир Азиатской России, 2022, № 2, с. 128–143 **https://www.sibran.ru**

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

DOI: 10.15372/RMAR20220204

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МЕСТООБИТАНИЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ НОВОГО ОСВОЕНИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

И.Г. Борисова*, Т.Н. Веклич, Е.В. Лесик, Н.А. Кочунова

Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН,
675000, Благовещенск, Амурская область, 2-й км Игнатьевского шоссе, Россия;
borisovagis@mail.ru; tbliznjuk@mail.ru; storke@yandex.ru, taraninan@yandex.ru

На Дальнем Востоке России сохранились большие площади ненарушенных и мало нарушенных экосистем. С интенсификацией хозяйственной деятельности здесь необходим новый взгляд на экологическую политику с акцентом на повышение ценности природы и ее ресурсов. Для ключевой территории опережающего социально-экономического развития "Свободный" Амурской обл. выполнена геоботаническая карта масштаба 1:25 000, в легенде которой представлены 41 растительное подразделение и территории с нарушенным растительным покровом. В основу построения классификационной схемы положен эколого-фитоценотический (доминантный) подход. На исследованной территории практически не сохранились коренные растительные сообщества. В настоящее время здесь произрастают условнокоренные и вторичные леса, редины и молодняки в разных сукцессионных стадиях. Флора изучаемой территории включает 430 видов сосудистых растений, среди них 20 редких видов, занесенных в Красные книги РФ и Амурской области. Список грибов представлен 267 видами макромицетов. Геоботаническая карта конвертирована в карту местообитаний с легендой из 38 элементов. По результатам экспертной оценки местообитания поделены на 5 групп: высокоценные, значимые, среднезначимые, малозначимые и нарушенные. Кроме того, учитывалось соответствие биотопов европейской классификации местообитаний (EUNIS). Высокоценные местообитания занимают 3 % от общей площади на карте местообитаний. Они включают биотопы, имеющие особое значение сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Значимые местообитания занимают 17 %. К ним относятся верхнеамурские сосновые, дубовые и дубово-чернобереговые леса, мари, болота и прибрежно-водная растительность, имеющие признаки эталонных природных сообществ. Среднезначимые местообитания составляют 22 % территории. Они также относятся к природным сообществам, но имеют существенные признаки нарушения и повышенный индекс адвентивизации. Малозначимые местообитания занимают 21 %. Здесь значительно снижается видовое разнообразие и увеличивается индекс адвентивизации. Нарушенные местообитания занимают наибольшие площади (37 %).

Ключевые слова: *геоботаническая карта, картографирование местообитаний, экспертная оценка, значимость, геоботанические и флористические критерии, EUNIS, Амурская область.*

Для цитирования: Борисова И.Г., Веклич Т.Н., Лесик Е.В., Кочунова Н.А. 2022. Оценка экологической значимости местообитаний на территориях нового освоения Дальнего Востока России. *Раст. мир Азиатской России.* 15(2):128-143. DOI 10/15372/RMAR20220204

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия происходит актуализация комплексного подхода к методам сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Все больше исследователей, занимающихся проблемами охраны живой природы (Красилов, 1992; Юрцев, 1992; Scott et al., 1993; Izco, 2015; и др.), приходят к одним и тем же выводам: для сохранения генетического и видового разнообразия необходимо в первую очередь позаботиться о сохранении разнообразия более высокого уровня – экосистемного (биотопного). Необходимость такого подхода в общем-то очевидна. Особи популяции реализуют свои генотипические возможности в рамках экосистем (биотопов) различного уровня, и сохранение генофонда зависит от сохранения именно экосистем (биотопов). В этой связи на территориях интенсивного промышленного освоения необходимо проводить инвентаризацию местообитаний и их экологическую интегральную оценку. Такая работа является основой формирования эколого-ориентированной экономики и природоохранной деятельности во многих европейских странах (государства-члены ЕС, Беларусь). О высокой результативности подобного подхода управления территорией и ее ресурсами свидетельству-

© И.Г. Борисова, Т.Н. Веклич, Е.В. Лесик, Н.А. Кочунова, 2022

ет большое число программ и проектов, выполненных и выполняемых в Европе в последнее десятилетие: Директива о местообитаниях, Nature 2000, CORINE, EUNIS, CarHAB и др. (Лавренко, 2020). Представляется перспективной реализация подобного подхода на территориях Дальнего Востока России, которые относятся к регионам нового освоения.

Основная цель представленной работы – дать оценку экологической значимости местообитаний в зонах влияния Амурского газоперерабатывающего завода (АГПЗ) и Амурского газохимического комплекса (АГХК) и на прилегающей территории на основе тематического картографирования. Работа заключается в конвертации геоботанической карты в карту местообитаний, в легенде которой местообитания представлены в категориях "значимости" и "ценности", даны их флористические, экологические и биотопные характеристики. Подобная работа впервые проводится на территории Амурской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованная территория площадью 127.38 км^2 представляет собой ветвистые увалы и широкие водоразделы междуречья Зеи и Большой Пёры и их широкие поймы. Она находится в пределах следующих географических координат: 128°07′–128°23′ с.ш. и 51°25′–51°34′ в.д.; удалена на 10 км от г. Свободного в северо-северо-восточном направлении и на 25 км от космодрома "Свободный" в южном направлении; входит в состав территории опережающего социально-экономического развития (ТОР) "Свободный" (рис. 1).

Для достижения поставленной цели была создана геоботаническая карта масштаба 1:25 000, которая практически полностью отражает степень биотопного разнообразия исследованной террито-

Рис. 1. Обзорная карта района исследований.

Fig. 1. General map of the study area.

рии и является основой для картографического отображения местообитаний (биотопов) с оценкой их экологической значимости. В настоящем издании геоботаническая карта публикуется в масштабе 1:100 000. Основой для выделения растительных выделов послужили космические снимки Sentinel-2 от 15 июня 2019 г. с разрешением 10 м, Digital Globe от июня 2019 г. с разрешением 1 м и топографические карты масштаба 1:25 000. Для дешифрирования космических снимков в 2020 г. сделано 236 геоботанических описаний. Геоботанические описания и картирование выполнены по традиционным методикам (Грибова, Исаченко, 1972; Ипатов, Мирин, 2008). Карты созданы в программе ArcGIS 10.2.2.

При разработке легенды к геоботанической карте проведены сортировка геоботанических описаний и их типизация. В основу построения классификационной схемы естественного растительного покрова положен эколого-фитоценотический (доминантный) подход, при котором основными картируемыми единицами являются группы ассоциаций. Высшим заголовком легенды является подзональная приуроченность растительных сообществ. Далее в подзаголовках представлены типы растительности (лесная, кустарниковая, луговая) и группы типов растительности (болотная, водная и прибрежно-водная, лугово-кустарниковая, пионерная, рудеральная и сельскохозяйственная). Леса подразделены на классы формаций (светлохвойные, хвойно-широколиственные и хвойно-мелколиственные, широколиственные, широколиственно-мелколиственные, мелколиственные) и нарушенные сообщества на гарях (редины и молодняки). На нарушенных территориях выделена антропогенно-трансформированная растительность, где в качестве основного критерия классификации выступает тип антропогенного воздействия. Легенда к карте содержит 45 номеров с цветоштриховой раскраской. Названия растений даны по С.К. Черепанову (1995), названия мхов уточнялись по чеклисту мхов юга Российского Дальнего Востока (Cherdantseva et al., 2018). Названия грибов приведены в соответствии со "Словарем грибов Айнсворта и Бисби" (Kirk et al., 2008).

Растительные сообщества можно рассматривать в качестве основного индикатора местообитаний, а следовательно, их границы могут служить контурами местообитаний. В связи с этим геоботаническая карта в представленной работе является базовой основой для создания карты местообитаний. Под местообитанием мы понимаем биотоп, т. е. природный объект (участок территории или акватории) с относительно однородными экологическими условиями, являющийся местом обитания сообщества тех или иных видов растений, грибов и животных. При конвертации геоботанической карты в карту местообитаний использовался метод генерализации контуров со сходными природными характеристиками (геоморфологическая позиция, литология и растительность) и степенью антропогенной нарушенности. Карта местообитаний выполнена в программе ArcGIS 10.2.2. в масштабе 1:25 000. В представленной работе она показана в масштабе 1:100 000 с легендой из 38 элементов в пяти категориях экологической значимости местообитаний. Местообитания на карте показаны в цвете и внемасштабными значками.

Экологическая значимость выделенных местообитаний оценивалась по геоботаническим (сукцессионная стадия, степень редкости/эталонности, экологические функции, тенденции к сокращению площадей в результате природных и антропогенных воздействий) и флористическим (общее число видов сосудистых растений, наличие краснокнижных видов, индекс адвентивизации) критериям. При этом выявлялись наиболее ценные сообщества для поддержания экологического равновесия и биоразнообразия территории в целом. Вспомогательной информацией для экологической значимости местообитаний служила характеристика биоты грибов-макромицетов (численность, наличие редких грибов и видов-индикаторов). Методом комплексной экспертной оценки местообитания были поделены на 5 групп: высокоценные, значимые, среднезначимые, малозначимые и нарушенные. В понятие значимости мы вкладываем важность/значительность местообитания в поддержании экологического равновесия и биологического разнообразия, и оно определяется набором признаков, учитываемых при разработке региональной стратегии развития территории. Высокоценные местообитания обладают исключительными природными качествами и претендуют на обязательную охрану с юридической поддержкой.

Кроме того, для систематизации биотопов использовалась европейская классификация местообитаний – European Nature Information System (EUNIS, 2018). Это первая попытка привести местообитания на Дальнем Востоке России в соответствие международной стандартизованной системе типов местообитаний. Так как система EUNIS разработана на европейском материале и имеет иерархическую структуру, выделенные местообитания были отнесены к разным иерархическим уровням (от 2 до 5). На примере исследованной территории стало понятно, что расширение системы EUNIS возможно для всего Евразийского кон-

тинента. Ранее созданная классификация палеарктических местообитаний (Devillers, Devillers-Terschuren, 1996) не позволяет применить ее на региональном уровне из-за отсутствия отчетливых критериев для разграничения разных рангов местообитаний.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В пределах закартированной территории были обследованы днища и борта долин рек Зеи и Большой Пёры, а также высокая увалистая равнина их междуречья, которая входит в состав более обширного Амуро-Зейского междуречья на одноименной равнине. Днища речных долин представляют собой набор форм рельефа, таких как отмели, прирусловые валы, межваловые понижения, старичные и "бывшие" протоки, гривы и широкие поверхности высокой поймы (релки) и пр., объединенных общим термином "пойма реки". Борта долины представлены высокими, крутыми склонами и уступами террас. Широкие низкие террасы (относительной высоты 10–25 м) и фрагменты террас более высокого уровня (относительной высоты 20–40 м, 40–60 м, 60–85 м, 90–100 м) сильно изрезаны глубокими распадками, балками и оврагами. Высокая равнина междуречья Зеи–Большой Пёры имеет плоско-увалистый рельеф с широкими падями и балками.

Днища долин рек Зеи и Большой Пёры слагаются аллювиальными отложениями разного возраста (в пределах 10 тыс. лет). Низкие участки прирусловой поймы состоят из молодого песчано-супесчаного аллювия. Высокие части прирусловой и центральной поймы сложены более древними песчаными, супесчаными и суглинистыми аллювиальными отложениями, часто образующими слоистые почвы. Под горизонтом супеси и суглинков в пониженных участках центральной поймы хорошо выражен глинистый горизонт. В притеррасной пойме располагаются преимущественно суглинистые и глинистые отложения. Высокая междуречная равнина с абсолютными высотами 240–250 м над ур. моря сложена рыхлыми отложениями (пески, супеси, галечники, глины) неоген-четвертичного возраста (1.5 млн лет).

Растительность на исследованной территории в значительной степени видоизменена человеком, и коренных сообществ (сосновых, дубово-сосновых, чернoберезово-сосновых и чернoберезово-дубово-сосновых лесов с лиственницей) практически не осталось. В настоящее время здесь наиболее широко распространены кратковременно- и длительнопроизводные (дубовые, чернoберезовые, плосколистнoберезовые) леса, а также их восстановительные серии.

Несмотря на сильное антропогенное влияние, растительный покров исследованной территории (рис. 2) достаточно разнообразен и по-прежнему обладает высоким видовым богатством. Здесь представлены хвойные (сосновые), хвойно-широколиственные, хвойно-мелколиственные, широколиственные и мелколиственные леса, кустарниковые и лугово-кустарниковые сообщества, а также луга, болота, прибрежно-водная и водная растительность. На исследованной территории произрастает 430 видов сосудистых растений (из них 379 аборигенных, 51 адвентивных) и 267 видов базидиальных макромицетов. В сообществах участвуют 20 редких видов сосудистых растений и 2 вида грибов, занесенных в Красные книги Российской Федерации (2008) и Амурской области (2020).

Фитоценотическое разнообразие зоны влияния АГПЗ и АГПХ и прилегающей территории отражено на геоботанической карте (см. рис. 2), где показано 36 растительных сообществ и территории с антропогенно-трансформированным растительным покровом. Большие площади приходятся на сильно нарушенные территории (37 %). Лесопокрытая территория в целом занимает 13.1 % от общей площади, из них наибольшие площади находятся под мелколиственными лесами (6.2 %). Сосновые леса и их производные – сосново-дубовые, дубово-сосновые, березово-сосновые и сосново-березовые леса – составляют 2.8 %. На дубовые леса приходится 1.5 % территории, на широколиственно-мелколиственные леса – 3.7 %. Редины и молодняки заполняют значительные площади – 4.0 и 3.5 % соответственно. Ерники и ивняки распространены на 4.9 % площадей. Лугово-кустарниковая растительность представлена закустаренными лугами, иво-лугами (Ахтямов и др., 2002), спирейно-влажнотравными лугами и занимает 12.5 % площадей. Большая доля площадей приходится на луговую растительность – 9.2 %, в том числе остепненные луговые ценозы составляют 0.1 % исследованной территории. Болота занимают 6.7 % территории, водные и прибрежно-водные сообщества – 1.4 %.

На карте местообитаний (рис. 3), преобразованной из геоботанической карты, картографические единицы объединены в 5 групп: высокоценные, значимые, среднезначимые, малозначимые и нарушенные. Высокоценные местообитания занимают 3 % от закартированной территории. К ним относятся редкие местообитания, охрана которых особенно важна для сохранения биологического и биотопного разнообразия. Редкость местообитаний определяют признаки распределения сообществ в растительном покрове – малые площади и

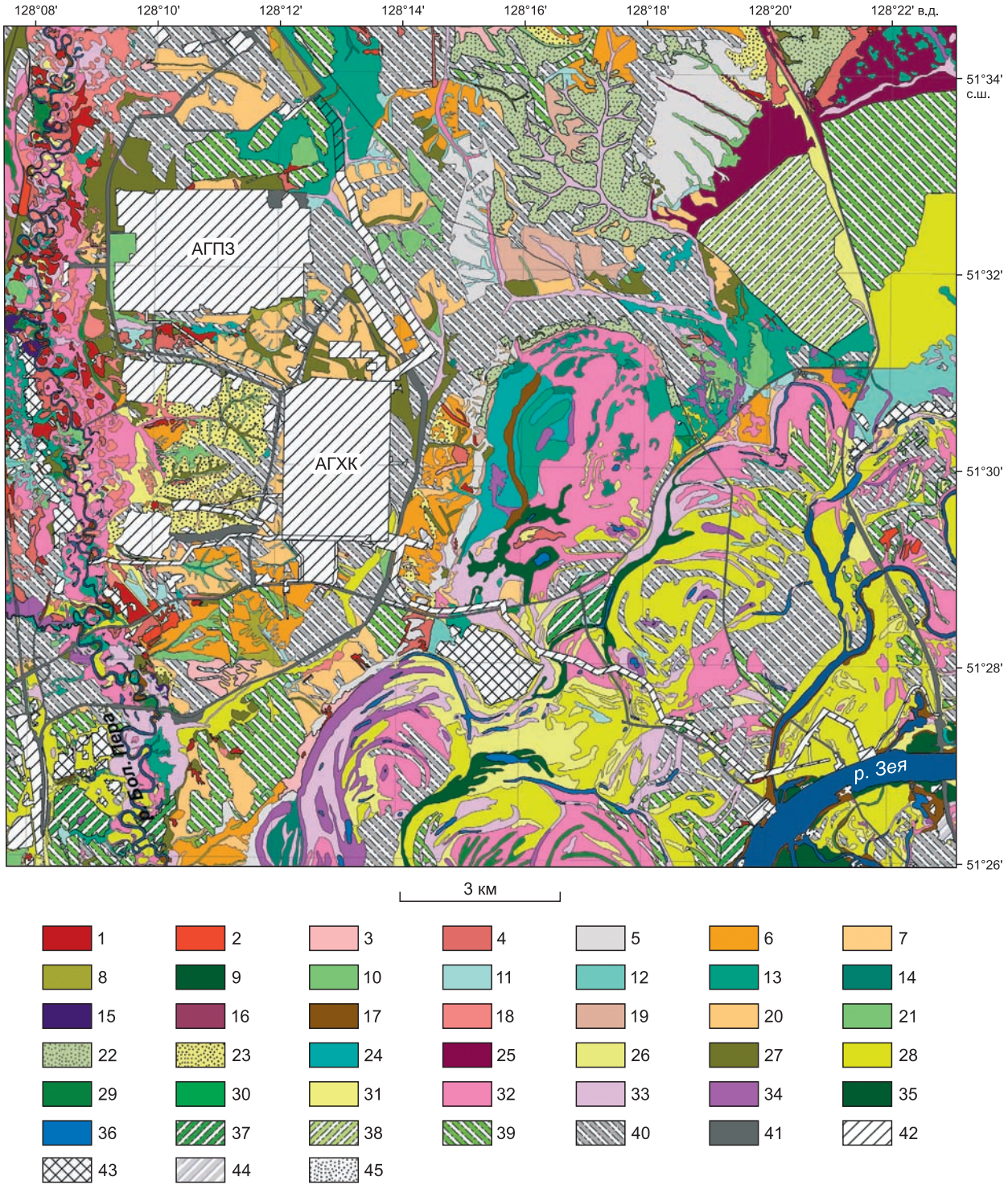

Рис. 2. Геоботаническая карта зоны влияния Амурского газоперерабатывающего завода и Амурского газохимического комплекса и прилегающей территории.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ. **ВЕРХНЕАМУРСКАЯ ПОДТАЕЖНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. Лесная растительность. *Светлохвойные леса:* 1.** Сосняки (*Pinus sylvestris*) рододендроновые (*Rhododendron dauricum*), леспедецевые (*Lespedeza bicolor*), рододендрово-леспедецевые, грушанковые (*Pyrola incarnata*, *P. dahurica*) и разнотравные (*Convallaria keiskei*, *Atractylodes ovata*, *Iris uniflora*, *Scorzonera radiata*, *Potentilla fragarioides*, *Pulsatilla multifida*, *Adenophora coronopifolia*, *Bupleurum scorzonerifolium*), мертвопокровные; **2.** Молодые лесопосадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). ***Хвойно-широколиственные и хвойно-мелколиственные леса:* 3.** Дубовые (*Quercus mongolica*) рододендроново (*Rhododendron dauricum*)-леспедецевые (*Lespedeza bicolor*) разнотравные (*Atractylodes ovata*, *Lathyrus humilis*, *Convallaria keiskei*, *Cimicifuga simplex*, *Potentilla fragarioides*, *Pyrola incarnata*, *Dictamnus dasycarpus*) с участием сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) леса; **4.** Плос-

колистноберезово (*Betula platyphylla*)-сосновые (*Pinus sylvestris*), сосново-березовые (*Betula davurica*, *B. platyphylla*) вейниково (*Calamagrostis langsdorffii*)-разнотравные (*Polygonatum odoratum*, *Aster maackii*, *Equisetum arvense*, *Filipendula palmata*, *Vicia amoena*, *Anemonidium dichotomum*, *Onoclea sensibilis*, *Thalictrum ussuriense*) леса, иногда с участием лиственницы (*Larix gmelinii*). ***Широколиственные леса:*** **5.** Дубняки (*Quercus mongolica*) леспедецево (*Lespedeza bicolor*)-широкотравные (*Adenophora pereskiifolia*, *Dictamnus dasycarpus*, *Doellingeria scabra*, *Iris uniflora*, *Atractylodes ovata*, *Convallaria keiskei*, *Cimicifuga simplex*) с участием березы даурской (*Betula dahurica*), иногда липы амурской (*Tilia amurensis*). ***Широколиственно-мелколиственные леса:*** **6.** Дубово (*Quercus mongolica*)-черноберезовые (*Betula davurica)*, черноберезово-дубовые леспедецевые (*Lespedeza bicolor*), леспедецево-рододендроновые (*Rhododendron dauricum*) широкотравные (*Dictamnus dasycarpus*, *Synurus deltoids*, *Doellingeria scabra*, *Atractylodes ovata*, *Convallaria keiskei*, *Iris uniflora*, *Cimicifuga simplex*) леса, часто с участием сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), березы плосколистной (*Betula platyphylla*) и липы амурской (*Tilia amurensis*); **7.** Дубово (*Quercus mongolica*)-плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) леспедецевые (*Lespedeza bicolor*), рододендроновые (*Rhododendron dauricum*) разнотравные (*Atractylodes ovata*, *Cimicifuga simplex*, *Iris uniflora*, *Convallaria keiskei*, *Scorzonera radiata*, *Sanguisorba officinalis*, *Dictamnus dasycarpus*, *Doellingeria scabra*) леса с участием березы даурской (*Betula davurica*); **8.** Дубово *(Quercus mongolica*)-осиновые (*Populus tremula*) леспедецево (*Lespedeza bicolor*)-разнотравные (*Calamagrostis angustifolia*, *Adenophora pereskiifolia*, *Pyrola dahurica*, *Lathyrus humilis*, *Atractylodes ovata*, *Iris uniflora*, *Vicia pseudorobus*, *Galium boreale*) леса с участием березы даурской и березы плосколистной; **9.** Тополево (*Populus suaveolens*)-ивово (*Salix pierotii*, *S. schwerinii*)-вязовые (*Ulmus japonica*) мезофильно-разнотравные (*Filipendula palmata*, *Moehringia lateriflora*, *Smilacina dahurica*, *Polygonatum odoratum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Anemonidium dichotomum*, *Thalictrum contortum*) леса с бархатом амурским (*Phellodendron amurense*), лимонником китайским (*Schisandra chinensis*) и луносемянником (*Menispermum dauricum*). ***Мелколиственные леса:*** **10.** Черноберезовые (*Betula davurica*) лещиново (*Corylus heterophylla*)-леспедецевые (*Lespedeza bicolor*) разнотравные (*Doellingeria scabra, Dictamnus dasycarpus*, *Atractylodes ovata*, *Cimicifuga simplex*, *Ligularia fischeri*, *Lilium pensylvanicum*, *Adenophora pereskiifolia*, *Convallaria keiskei*) леса с примесью березы плосколистной (*Betula platyphylla*), осины (*Populus tremula*) и сосны (*Pinus sylvestris*), в подросте дуб монгольский; **11.** Черно (*Betula davurica*) и плосколистноберезовые (*B. platyphylla*) лещиново (*Corylus heterophylla)*-леспедецево (*Lespedeza bicolor*)-разнотравные (*Calamagrostis angustifolia*, *Carex* sp., *Cimicifuga simplex*, *Ligularia fischeri*) леса, часто с участием дуба монгольского; **12.** Плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) леспедецево (*Lespedeza bicolor*)-разнотравные (*Doellingeria scabra*, *Lysimachia davurica*, *Sanguisorba officinalis*, *Convallaria keiskei*, *Equisetum arvense*, *Carex* sp.), лещиново (*Corylus heterophylla*)-разнотравные леса, часто с примесью дуба монгольского; **13.** Плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) с участием осины (*Populus tremula)* осоково-разнотравно-вейниковые (*Calamagrostis angustifolia*) леса; **14.** Плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) кочкарноосоковые (*Carex appendiculata*, *C. schmidtii*) леса; **15.** Пушистоольшаники (*Alnus hirsuta*) спирейно (*Spiraea salicifilia*)-вейниковые (*Calamagrostis langsdorffii*) с участием березы плосколистной (*Betula platyphylla*); **16.** Чозенники (*Chosenia arbutifolia*) мертвопокровные с подростом сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*); **17.** Прирусловые ивняки (*Salix schwerinii*, *S. pierotii*, *S. rorida*) в сочетании с пушистоольшаниками (*Alnus hirsuta*) и участием черемухи (*Padus avium*), тополя душистого (*Populus sauveolens*), ильма японского (*Ulmus japonica*) и осины (*Populis tremula*). ***Редины:*** **18.** Сосновые (*Pinus sylvestris*) леспедецево-разотравно-полынные (*Artemisia umbrosa*, *A. scoparia*), часто с подростом дуба монгольского; **19.** Дубовые (*Quercus mongolica*) лещиново-леспедецево-разнотравные (*Dictamnus dasycarpus*, *Atractylodes ovata*, *Lathyrus humilis*, *Pteridium aquilinum*, *Doellingeria scabra*, *Sanguisorba officinalis*, *Saussurea recurvata*, *Cimicifuga dahurica*); **20.** Черноберезовые (*Betula davurica*) леспедецево-разнотравные (*Atractylodes ovata*, *Carex* sp., *Lathyrus humilis*, *Doellingeria scabra*, *Dictamnus dasycarpus*, *Sanguisorba officinalis*, *Saussurea recurvata*, *Cimicifuga dahurica*, *Synurus deltoides*), лещиново-разнотравные, часто с подростом дуба монгольского; **21.** Плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) разнотравные, ерниково *(Betula fruticosa*)-осоковые с разнотравьем (*Sanguisorba parviflora*, *Trollius ledebourii*, *Veratrum ussuriense*, *Lysimachia davurica*, *Geranium dahuricum*, *Scutellaria dependens*). ***Молодняки:*** **22.** Заросли дуба монгольского лещиново-орляковопапоротниково (*Pteridium aquilinum*)-разнотравные; **23.** Заросли березы даурской лещиново-леспедецево-разнотравные с участием дуба монгольского, иногда липы амурской; **24.** Заросли березы плосколистной с участием осины осоково-вейниковые, кочкарноосоковые. **Кустарниковая растительность. 25.** Ерники (*Betula fruticosa*) в сочетании с тальниковыми (*Salix brachypoda*, *S. myrtilloides*) зарослями вейниково-осоковые (*Carex appendiculata*), разнотравно (*Thelypteris palustris*, *Sanguisorba parviflora*, *Trollius ledebourii*, *Veratrum ussuriense*, *Lysimachia davurica*, *Geranium dahuricum*, *Scutellaria dependens*)-осоково-вейниковые; **26.** Ивняки (*Salix schwerinii*, *S. pierotii*, *S. rorida*) кустарниково (*Spiraea salicifolia*)-влажнотравные (*Calamagrostis langsdorffii*, *Equisetum sylvaticum*, *Ranunculus chinensis*, *Trigonotis radicans*, *Moehringia lateriflora*). **Лугово-кустарниковая растительность. 27.** Луга закустаренные (*Lespedeza bicolor*, *Rosa acicularis*, *R. davurica*) злаково-полынно-осоково-разнотравные с единичным подростом березы плосколистной; **28.** Иво-луга (*Salix pierotii*) полынно-вейниково-осоково-разнотравные и стравленные разнотравные (*Trifolium pretense*, *T. repens*, *Plantago depressa*, *Agrimonia pilosa*, *Potentilla chinensis*); **29.** Спирейно (*Spiraea salicifolia*)-влажнотравные (*Calamagrostis angustifolia*, *Sanguisorba parviflora*, *Thelypteris palustris*, *Lobelia sessilifolia*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre)* луга. **Луговая растительность. 30.** Ксерофитно-гемипсаммофитные разнотравные (*Leontopodium leontopodioides*, *Orostachys spinosa*, *Filifolium sibiricum*, *Scutellaria baicalensis*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Schizonepeta multifida*) сообщества с одиноко стоящими деревьям (*Betula davurica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus mongolica*) и кустарниками (*Lespedeza bicolor*, *Corylus heterophylla*); **31.** Луга суходольные разнотравные (*Aster tataricus*, *Galium verum*, *Agrimonia pilosa*, *Polygala sibirica*, *Dianthus chinensis*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Vicia amoena*, *Sophora flavescens*, *Sedum aizoon*), злаково (*Poa* sp., *Cleistogenes kitagawae*)-разнотравные, разнотравно-злаковые и разнотравно-осоково-злаковые в разной степени нарушенные; **32.** Луга разнотравно (*Sanguisorba parviflora*, *Adenophora verticillata*, *Lysimachia davurica*, *Equisetum pratense*, *Thalictrum ussuriense*, *Geranium maximowiczii*)-вейниковые (*Calamagrostis angustifolia*), осоково-разнотравно-вейниковые, разнотравно-осоковые и осоково-вейниковые. **Болотная растительность. 33.** Кочкарноосоковые (*Carex appendiculata*, *C. schmidtii*) с разнотравьем (*Lysimachia davurica*, *Pedicularis grandiflora*, *Scutellaria dependens*, *Rubus arcticus*, *Filipendula palmata*) и кровохлебково (*Sanguisorba parviflora*)-вейниково (*Calamagrostis angustifolia*)-кочкарноосоковые

низинные болота; **34.** Мохово (*Sphagnum girgensohnii*)-осоковые (*Carex appendiculata*, *C. schmidtii*) с разнотравьем низинные болота. **Водная и прибрежно-водная растительность. 35.** Сообщества тростника (*Phragmites australis*) с участием разнотравья (*Calla palustris*, *Equisetum palustre*, *Hypericum ascyron*, *Sagittaria natans*); **36.** Сообщества гидатофитов (*Sagittaria natans*, *Potamogeton* sp., *Trapa natans*, *Nymphaea tetragona*) и харовых водорослей (озера-старицы). **Антропогенно-трансформированная растительность (пионерная, рудеральная и сельскохозяйственная). 37.** Естественные сенокосные злаково-разнотравные луга; **38.** Сеяные сенокосные разнотравно-злаковые луга; **39.** Агроценозы из монокультурных видов (преимущественно из сои) и пашни под паром; **40.** Разновозрастные залежи: полынные (*Artemisia umbrosa*, *A. scoparia*), полынные с участием разнотравья, разнотравно-полынные, полынно-бодяговые; **41.** Синантропные растительные сообщества (серийные сообщества с неофитными видами). **Прочие обозначения: 42.** Строящиеся промышленные площадки; **43.** Населенные пункты; **44.** Песчаные карьеры; **45.** Песчаные отмели и косы.

Fig. 2. Geobotanical map of the influence zone of the Amur Gas Processing Plant and the Amur Gas Chemical Complex and the adjacent territory.

LEGEND. **VERKHNEAMURSKAYA SUBTAIGA. Forest vegetation.** ***Light coniferous woodland:*** **1.** Shrub (*Rhododendron dauricum, Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Pyrola incarnata*, *P. dahurica*, *Convallaria keiskei*, *Atractylodes ovata*, *Iris uniflora*, *Scorzonera radiata*, *Potentilla fragarioides*, *Pulsatilla multifida*, *Adenophora coronopifolia*, *Bupleurum scorzonerifolium*), deadcover pine (*Pinus sylvestris*) forest and pine reforestation; **2.** Young forest plantations of pine (*Pinus sylvestris*). ***Mixed deciduous and coniferous woodland:*** **3.** Shrub (*Rhododendron dauricum*, *Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Atractylodes ovata*, *Lathyrus humilis*, *Convallaria keiskei*, *Cimicifuga simplex*, *Potentilla fragarioides*, *Pyrola incarnata*, *Dictamnus dasycarpus*) oak (*Quercus mongolica*) forest with *Pinus sylvestris*; **4.** Reed (*Calamagrostis langsdorffii*) motley-herb (*Polygonatum odoratum*, *Aster maackii*, *Equisetum arvense*, *Filipendula palmata*, *Vicia amoena*, *Anemonidium dichotomum*, *Onoclea sensibilis*, *Thalictrum ussuriense*) birch (*Betula platyphylla*, *B. davurica*)-pine (*Pinus sylvestris*) forest sometimes with *Larix gmelinii*. ***Broadleaved deciduous woodland:*** **5.** Shrub (*Lespedeza bicolor*) large-herb (*Adenophora pereskiifolia*, *Dictamnus dasycarpus*, *Doellingeria scabra*, *Iris uniflora*, *Atractylodes ovata*, *Convallaria keiskei*, *Cimicifuga simplex*) oak (*Quercus mongolica*) forest with *Betula dahurica* and sometimes with *Tilia amurensis*. ***Broadleaved and small-leaved deciduous woodland:*** **6.** Shrub (*Lespedeza bicolor*, *Rhododendron dauricum*) large-herb (*Dictamnus dasycarpus*, *Synurus deltoids*, *Doellingeria scabra*, *Atractylodes ovata*, *Convallaria keiskei*, *Iris uniflora*, *Cimicifuga simplex*) oak (*Quercus mongolica*)-birch (*Betula davurica*) forest often with Scots pine, birch and lime; **7.** Shrub (*Lespedeza bicolor*, *Rhododendron dauricum*) motley-herb (*Atractylodes ovata*, *Cimicifuga simplex*, *Iris uniflora*, *Convallaria keiskei*, *Scorzonera radiata*, *Sanguisorba officinalis*, *Dictamnus dasycarpus*, *Doellingeria scabra*) oak-birch forest; **8.** Shrub (*Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Calamagrostis angustifolia*, *Adenophora pereskiifolia*, *Pyrola dahurica*, *Lathyrus humilis*, *Atractylodes ovata*, *Iris uniflora*, *Vicia pseudorobus*, *Galium boreale*) oak-aspen (*Populus tremula*) forest with birches (*Betula platyphylla*, *B. davurica*); **9.** Mesophilic-herb (*Filipendula palmata*, *Moehringia lateriflora*, *Smilacina dahurica*, *Polygonatum odoratum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Anemonidium dichotomum*, *Thalictrum contortum*) poplar (*Populus suaveolens*)-willow (*Salix pierotii*, *S. schwerinii*)-elm (*Ulmus japonica*) forest with *Phellodendron amurense*, *Schisandra chinensis* and *Menispermum dauricum*. ***Small-leaved deciduous woodland:*** **10.** Shrub (*Corylus heterophylla*, *Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Doellingeria scabra*, *Dictamnus dasycarpus*, *Atractylodes ovata*, *Cimicifuga simplex*, *Ligularia fischeri*, *Lilium pensylvanicum*, *Adenophora pereskiifolia*, *Convallaria keiskei*) birch (*Betula davurica*) forest with aspen, Scots pine and young oak; **11.** Shrub (*Corylus heterophylla*, *Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Calamagrostis angustifolia*, *Carex* sp., *Cimicifuga simplex*, *Ligularia fischeri*) birch (*Betula davurica*, *B. platyphylla*) forest often with oak; **12.** Shrub (*Corylus heterophylla*, *Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Doellingeria scabra*, *Lysimachia davurica*, *Sanguisorba officinalis*, *Convallaria keiskei*, *Equisetum arvense*, *Carex* sp.) birch (*Betula platyphylla*) forest often with oak; **13.** Sedge herb reed (*Calamagrostis angustifolia*) birch (*Betula platyphylla*) forest with aspen; **14.** Tussock sedg (*Carex appendiculata*, *C. schmidtii*) birch (*Betula platyphylla*) forest; **15.** Shrub (*Spiraea salicifilia*) reed (*Calamagrostis langsdorffii*) alder (*Alnus hirsuta*) woods with *Betula platyphylla*; **16.** Deadcover *Chosenia arbutifolia* woods with yong Scots pine; **17.** Riverine willow (*Salix schwerinii*, *S. pierotii*, *S. rorida*) with alder (*Alnus hirsuta*), bird cherry (*Padus avium*), poplar (*Populus sauveolens*), elm (*Ulmus japonica*) and asper (*Populis tremula*). ***Sparsely woodland:*** **18.** Shrub (*Lespedeza bicolor*) motley-herb sagebrush (*Artemisia umbrosa*, *A. scoparia*) Scots pine sparsely woodland often with young oak; **19.** Shrub (*Corylus heterophylla*, *Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Dictamnus dasycarpus*, *Atractylodes ovata*, *Lathyrus humilis*, *Pteridium aquilinum*, *Doellingeria scabra*, *Sanguisorba officinalis*, *Saussurea recurvata*, *Cimicifuga dahurica*) oak (*Quercus mongolica*) sparsely woodland; **20.** Shrub (*Corylus heterophylla*, *Lespedeza bicolor*) motley-herb (*Atractylodes ovata*, *Carex* sp., *Lathyrus humilis, Doellingeria scabra*, *Dictamnus dasycarpus*, *Sanguisorba officinalis*, *Saussurea recurvata, Cimicifuga dahurica*, *Synurus deltoides*) birch (*Betula davurica*) sparsely woodland often with young oak; **21.** Dwarf birch *(Betula fruticosa*) sedge motley-herb (*Sanguisorba parviflora*, *Trollius ledebourii*, *Veratrum ussuriense*, *Lysimachia davurica*, *Geranium dahuricum*, *Scutellaria dependens*) birch (*Betula platyphylla*) sparsely woodland. ***Coppice forest vegetation:*** **22.** *Corylus-Pteridium* motley-herb young oak swards; **23.** *Corylus-Pteridium* motley-herb young birch (*Betula davurica*) with oak and lime (*Tilia amurensis*); **24.** Sedge reed young birch (*Betula platyphylla*) with aspen. **Shrub vegetation. 25.** Reed sedge (*Carex appendiculata*) motley-herb (*Thelypteris palustris*, *Sanguisorba parviflora*, *Trollius ledebourii*, *Veratrum ussuriense*, *Lysimachia davurica*, *Geranium dahuricum*, *Scutellaria dependens*) dwarf birch (*Betula fruticosa*) and willows (*Salix brachypoda*, *S. myrtilloides*) swards; **26.** Shrub (*Spiraea salicifolia*) humid herb (*Calamagrostis langsdorffii*, *Equisetum sylvaticum*, *Ranunculus chinensis*, *Trigonotis radicans*, *Moehringia lateriflora*) willow (*Salix schwerinii*, *S. pierotii*, *S. rorida*) beds. **Meadow and shrub vegetation. 27.** Shrub (*Lespedeza bicolor*, *Rosa acicularis*, *R. davurica*) cereal sagebrush sedge motley-herb meadows with single *Betula platyphylla*; **28.** Sagebrush reed sedge motley-herb (*Trifolium pretense*, *T. repens*, *Plantago depressa*, *Agrimonia pilosa*, *Potentilla chinensis*) pastures willow (*Salix pierotii*) grasslands; **29.** Shrub (*Spiraea salicifolia*) humid herb (*Calamagrostis angustifolia*, *Sanguisorba parviflora*, *Thelypteris palustris*, *Lobelia sessilifolia*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre*) meadows. **Meadow vegetation. 30.** Xerophytic-hemipsammophytic motley-herb (*Leontopodium leontopodioides*, *Orostachys spinosa*, *Filifolium sibiricum*, *Scutellaria baicalensis*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Schizonepeta multifida*) communities with separately trees (*Betula davurica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus mongolica*) and shrubs (*Lespedeza bicolor*,

Corylus heterophylla); **31.** Motley-herb (*Aster tataricus*, *Galium verum*, *Agrimonia pilosa*, *Polygala sibirica*, *Dianthus chinensis*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Vicia amoena*, *Sophora flavescens*, *Sedum aizoon*) cereal (*Poa* sp., *Cleistogenes kitagawae*) dry trampled grasslands; **32.** Motley-herb (*Sanguisorba parviflora*, *Adenophora verticillata*, *Lysimachia davurica*, *Equisetum pratense*, *Thalictrum ussuriense*, *Geranium maximowiczii*) reed (*Calamagrostis angustifolia)* sedge grasslands. **Swamp vegetation. 33.** Tussock sedge (*Carex appendiculata*, *C. schmidtii*) reed (*Calamagrostis angustifolia*) moist or wet eutrophic swamps with motley-herb (*Sanguisorba parviflora*, *Lysimachia davurica*, *Pedicularis grandiflora*, *Scutellaria dependens*, *Rubus arcticus*, *Filipendula palmata*); **34.** Moss (*Sphagnum girgensohnii*) sedge (*Carex appendiculata*, *C. schmidtii*) eutrophic swamps with motley-herb. **Aquatic and riparian water vegetation. 35.** Water-fringing reedbeds (*Phragmites australis*) with motley-herb (*Calla palustris*, *Equisetum palustre*, *Hypericum ascyron*, *Sagittaria natans*); **36.** Communities of hydatophytes (*Sagittaria natans*, *Potamogeton* sp., *Trapa natans*, *Nymphaea tetragona*) and *Charophyta* (oxbow lakes). **Anthropogenically transformed vegetation (the first, ruderal and agricultural). 37.** Cereal motley-herb hay meadows; **38.** Motley-herb cereal re-seeded hay grasslands; **39.** Intensive unmixed crops (mostly soy) and bare tilled land; **40.** Fallow fields with annual and perennial (*Artemisia umbrosa*, *A. scoparia*) weed communities; **41.** Weed communities. **Other symbols: 42.** Industrial construction sites; **43.** Residential areas; **44.** Sand quarries; **45.** Sand bank.

редкая встречаемость. Прямым следствием из данной характеристики сообществ является их уязвимость. Согласно разрядности редкости (Крестов, Верхолат, 2003), на исследованной территории представлены: регионально редкие сообщества (остепненные луговые ценозы), редкие сообщества (пойменные уремные леса, сообщества водяного ореха и веероцветника) и обычное сообщество (чозенники), занимающее краеареальное положение. Большим видовым разнообразием (102 вида) обладают остепненные луговые ценозы, где произрастает 4 вида краснокнижных растений.

Значимые местообитания занимают 17 % от закартированной территории. К ним относятся верхнеамурские леса (сосняки, дубняки и дубово-чернобереzовые), мари, болота и прибрежно-водная растительность, которые имеют признаки эталонных естественных сообществ, где произрастает 9 краснокнижных видов растений и 2 вида краснокнижных грибов. Леса в основном относятся к длительнопроизводным сообществам, но встречаются и условно коренные сосновые леса, где произрастает самое большое количество сосудистых растений (135 видов) и самое большое число грибов (152 вида). Испытывая определенное антропогенное влияние, эти сообщества сохраняют свое естественное состояние, выполняют все свои экологические функции и имеют низкий индекс адвентивизации (1.7–4.5 %).

Среднезначимые местообитания также относятся к естественным сообществам, но с большими признаками антропогенной нарушенности. При этом они выполняют свои экологические функции и служат местообитанием достаточно большого количества (12) краснокнижных видов растений и грибов. В составе лесных сообществ насчитывается от 66 до 119 видов сосудистых растений и до 147 видов макромицетов. Леса носят характер короткопроизводных сообществ. Луга также обладают высоким видовым разнообразием (от 82 до 106 видов), но имеют повышенный индекс адвентивизации (до 11.6 %). На долю среднезначимых местообитаний приходится 22 % территории.

Малозначимые местообитания составляют 21 %. К ним относятся редины (сосновые, дубовые, черно- и плосколистнобереzовые) и молодняки на месте гарей, лугово-кустарниковая растительность и сенокосные луга. Здесь существенно снижается видовое разнообразие: в рединах от 27 до 59 видов сосудистых растений, в молодняках от 13 до 80 видов. Нарушенные лесные сообщества продолжают выполнять экологические функции – здесь активно расселяются краснокнижные виды растений. Пирогенная нагрузка в данных местообитаниях подтверждается наличием индикаторных видов грибов – копринеллюса угловатого (*Coprinellus angulatus*) и чешуйчатки углелюбивой (*Pholiota highlandensis*).

Нарушенные местообитания занимают наибольшие площади (37 %). К ним относятся молодые лесопосадки, сельскохозяйственные угодья, залежи, промышленные площадки, селитьба, карьеры, транспортные сети и песчаные отмели. На этих территориях складывается напряженная или даже критическая экологическая ситуация. Индекс адвентивизации существенно возрастает (от 20 до 42 %). Наибольшее видовое разнообразие (28–30 видов) приходится на сеяные сенокосные луга и залежи. Индикаторами антропогенной нагрузки в данных местообитаниях также являются грибы: копринопсис чернильный (*Coprinopsis atramentaria*), копринус лохматый (*Coprinus comatus*), мутинус собачий (*Mutinus caninus*).

Оценка роли местообитаний (биотопов) в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия должна проводиться не только на федеральном, но и на международном уровне. Для этой цели выделенные местообитания были “привязаны” к классификации местообитаний EUNIS, что позволило соотнести их с европейскими биотопами и отметить те, которые попадают в юридическое поле охраняемых местообитаний (Convention…, 1979; Council directive…, 1992). Так, например, сообщества водяного ореха и переходные

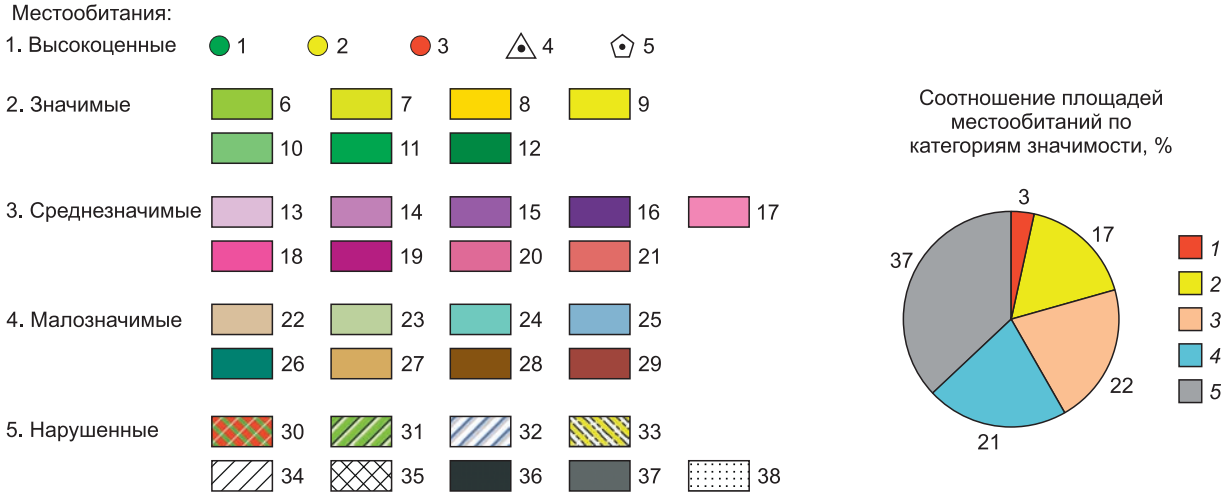

Рис. 3. Карта местообитаний с оценкой их экологической значимости зоны влияния АГПЗ и АГХК и прилегающей территории.

Fig. 3. Habitat map with an assessment of their ecological significance of the AGPZ and AGHK influence zone and the adjacent territory.

болота попадают в список биотопов Бернской конвенции и нуждаются в охране. Сосновые леса, богатые травами, числятся в списках биотопов "Директивы о местообитаниях" (EU Habitat Directive 92/43/EEC).

В целом, выделенные местообитания на исследованной территории относятся к 38-ми категориям разного иерархического уровня системы местообитаний EUNIS. Из них 5 категорий относятся ко 2-му уровню, 17 категорий – к 3-му уровню, 13 категорий – к 4-му уровню и 3 категории – к 5-му уровню.

ЛЕГЕНДА

к карте местообитаний с оценкой их экологической значимости в зоне влияния Амурского газоперерабатывающего завода и Амурского газохимического комплекса и прилегающей территории

ВЫСОКОЦЕННЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ

Долинные леса крупных рек как редкие растительные сообщества на Амуро-Зейской равнине, нуждающиеся в охране, и как местообитания краснокнижных видов растений

1. Тополево (*Populus suaveolens*)-ивово (*Salix pierotii*, *S. schwerinii*)-вязовые (*Ulmus japonica*) мезофильно-разнотравные леса на прирусловых валах и островной пойме, сложенных песками и галькой. Относятся к короткопроизводным сообществам на месте коренных полидоминантных долинных лесов, сокращающих свой ареал под действием разрушающих факторов. В видовом составе насчитывается 66 видов сосудистых растений и 49 видов макромицетов. Выполняют водоохранную, противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: лимонник китайский (*Schisandra chinensis*), бархат амурский (*Phellodendron amurense*). Нуждаются в охране. По классификации EUNIS относятся к типу G1.2 "смешанные прибрежные и галерейные леса".

2. Чозенники (*Chosenia arbutifolia*) мертвопокровные на прирусловых валах, сложенных песками и галькой. Относятся к крайней южной ареальной точке распространения чозениевых лесов в Амурской области. В видовом составе насчитывается 16 видов сосудистых растений и 5 видов грибов. Выполняют водоохранную, противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу G1.11 "прибрежные ивовые леса".

Остепненные верхнеамурские луговые ценозы как регионально редкие сообщества, нуждающиеся в охране, и как местообитания краснокнижных видов растений

3. Ксерофитно-гемипсаммофитные разнотравные сообщества с одиноко стоящими деревьями (*Betula davurica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus mongolica*) и кустарниками (*Lespedeza bicolor*, *Corylus heterophylla*) на крутых инсолированных склонах, сформированных песчаными отложениями. Относятся к серийной стадии субоптимального сообщества и поддерживают реликтовый комплекс "степных" видов. В видовом составе насчитывается 102 вида сосудистых растений и 27 видов грибов. Являются местообитанием краснокнижных видов: шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis*), лилия низкая (*Lilium pumilum*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), ширококолокольчик крупноцветковый (*Platycodon grandiflorus*), прострел Турчанинова (*Pulsatilla turczaninovii*). Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу E5.21 "ксеротермофильные опушки".

Водные сообщества как редкие сообщества в старичных комплексах речных пойм, нуждающиеся в охране

4. Сообщества водяного ореха (*Trapa natans*) на озерах-старицах в пойме р. Зеи. Не имеют сплошного распространения. Занимают менее 1 % водной поверхности. Плотность популяции составляет 5–10 розеток на 1 м^2. Сокращающийся в результате разрушения естественных местообитаний вид. По классификации EUNIS относятся к типу C1.341 "мелководные плавучие сообщества".

Пойменные луговые опушки как редкие растительные сообщества на Амуро-Зейской равнине, нуждающиеся в охране

5. Сообщества веероцветника сахароцветного (*Miscanthus sacchariflorus*) на высокой пойме р. Зеи, сформированной песчаными отложениями. Находятся на северо-западном пределе распространения. По классификации EUNIS относятся к типу E5.22 "мезофильные опушки".

ЗНАЧИМЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ

Верхнеамурские леса как эталон естественных лесных сообществ Амуро-Зейской равнины и как местообитания краснокнижных видов

6. Сосняки (*Pinus sylvestris*) рододендроновые, леспедецевые, рододендрово-леспедецевые, грушанковые, разнотравные и мертвопокровные на склонах и останцовых пойменных террасах, сложенных песчаными наносами. Относятся к условно коренным сообществам или являются восстановленной стадией на месте старых лесопосадок. В видовом составе насчитывается 135 видов сосудистых растений и 70 видов грибов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: лилия Буша (*Lilium buschianum*), гнездоцветка клобучковая (*Neottiantha cucullata*), аурискальпиум обыкновенный (*Auriscalpium vulgare*). По классификации EUNIS относятся к двум типам: G3.B3 "сосновая тайга, богатая травами", G3.F12 "насаждения из местной сосны".

7. Дубняки (*Quercus mongolica*) леспедецево-широкотравные, рододендроново-леспедецевые разнотравные с участием сосны обыкновенной, березы даурской, иногда липы амурской на склонах и выпуклых водоразделах, сложенных песчаными отложениями. Относятся к длительнопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается 99 видов сосудистых растений и 102 вида грибов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), липа амурская (*Tilia amurensis*), диоскорея ниппонская (*Dioscorea nipponica*). По классификации EUNIS относятся к типу G1.8 "ацидофильные леса с преобладанием дуба".

8. Дубово (*Quercus mongolica*)-черноберезовые (*Betula davurica*), черноберезово-дубовые леспедецевые, леспедецево-рододендроновые широкотравные леса, часто с участием сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), березы плосколистной (*Betula platyphylla*) и липы амурской (*Tilia amurensis*) на склонах и узких водоразделах, сложенных песчаными отложениями. Относятся к длительнопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается 73 вида сосудистых растений и 152 вида грибов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), липа амурская (*Tilia amurensis*), ежовик гребенчатый (*Hericium erinaceus*). По классификации EUNIS относятся к типу G4.8 "смешанные водораздельные лиственные и хвойные леса".

Ерниково-тальниковые мари и болота как водорегулирующие и эталонные сообщества и как местообитания краснокнижных видов растений

9. Ерники (*Betula fruticosa*) в сочетании с тальниковыми (*Salix brachypoda*, *S. myrtilloides*) зарослями вейниково-осоковые, разнотравно-осоково-вейниковые в днищах падей и в тыловых швах высоких террас, сложенных песчано-глинистыми отложениями. Относятся к длительнопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается 47 видов сосудистых растений. Грибов немного (8 видов), но они являются индикаторами данных сообществ, например, гигроцибе лисичковая и г. коническая (*Hygrocybe cantharellus* и *H. conica*). Выполняют противоэрозионную и гидромелиоративную функции. Являются местообитанием краснокнижного вида – касатика мечевидного (*Iris ensata*). По классификации EUNIS относятся к типу F4 "кустарниковая пустошь умеренного климата".

10. Кочкарноосоковые с разнотравьем и кровохлебково-вейниково-кочкарноосоковые низинные болота в днищах бывших проток в речных долинах и падях. Относятся к долгопойменным сообществам. В видовом составе насчитывается 48 видов сосудистых растений. Из грибов обитает *Hygrocybe cantharellus*. Являются местообитанием краснокнижного вида – касатика мечевидного (*Iris ensata*). Выполняют гидромелиоративную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу D5.216 "большие осоковые кочкарники".

11. Мохово-осоковые с разнотравьем переходные болота вокруг озер-стариц. Относятся к долгопойменным сообществам. В видовом составе насчитывается 20 видов сосудистых растений. Являются местообитанием краснокнижного вида – касатика гладкого (*Iris laevigata*). Выполняют гидромелиоративную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу D2.3 "переходные болота".

Прибрежно-водная растительность как водорегулирующие сообщества

12. Сообщества тростника (*Phragmites australis*) с участием разнотравья в составе старичных комплексов. Относятся к долгопойменным сообществам. В видовом составе насчитывается 52 вида сосудистых растений. Выполняют гидромелиоративную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу D5.11 "заросли *Phragmites australis* без окон стоячей воды".

СРЕДНЕЗНАЧИМЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ

Верхнеамурские леса как естественные лесные сообщества Амуро-Зейской равнины и как местообитания краснокнижных видов

13. Дубово (*Quercus mongolica*)-плосколистнобереговые (*Betula platyphylla*) и дубово (*Quercus mongolica*)-осиновые (*Populus tremula*) леспедецевые, рододендроновые разнотравные леса с участием березы даурской (*Betula davurica*) на пологих склонах, плоских водоразделах и в верховьях распадков, сложенных песчано-суглинистыми и глинистыми отложениями. Относятся к короткопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается 70 видов сосудистых растений и 147 видов грибов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: глянцелистник Макино (*Liparis makinoana*), глянцелистник японский (*Liparis japonica*), ежовик гребенчатый (*Hericium erinaceus*). По классификации EUNIS относятся к типу G4.8 "смешанные водораздельные лиственные и хвойные леса".

14. Черноберезовые (*Betula davurica*), черноберезово-плосколистнобереговые и плосколистнобереговые (*Betula platyphylla*)-лещиново-леспедецевые разнотравные леса, часто с участием осины на плоских водоразделах, высоких террасах и распадках, сложенных рыхлыми осадочными горными породами (пески, суглинки, глины). Относятся к короткопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается

119 видов сосудистых растений и 84 вида грибов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), лилия Буша (*Lilium buschianum*). По классификации EUNIS относятся к типу G4.8 "смешанные водораздельные лиственные и хвойные леса".

15. Плосколистнобересзово (*Betula platyphylla*)-сосновые (*Pinus sylvestris*), сосново-березовые (*Betula davurica*, *B. platyphylla*) вейниково-разнотравные леса, иногда с участием лиственницы (*Larix gmelinii*) в подсклоновых местоположениях, в верховьях распадков и на пологих склонах, сложенных рыхлыми осадочными горными породами (пески, суглинки). Относятся к восстановленной стадии на месте старых лесопосадок. В видовом составе насчитывается 66 видов сосудистых растений и 110 видов макромицетов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: лилия Буша (*Lilium buschianum*), гнездоцветка клобучковая (*Neottiantha cucullata*), венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), аурискальпиум обыкновенный (*Auriscalpium vulgare*). По классификации EUNIS относятся к типу G5.5 "небольшие смешанные антропогенные леса".

16. Плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) с участием осины (*Populus tremula*) осоково-разнотравно-вейниковые и кочкарноосоковые леса на высоких террасах, притеррасных поймах и днищах распадков, сложенных глинами и суглинками. Относятся к длительнопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается 83 вида сосудистых растений и 67 видов грибов. Выполняют гидромелиоративную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу G1.9 "не приречные леса с *Betula*, *Populus tremula* или *Sorbus sibirica*".

17. Пушистоольшаники (*Alnus hirsuta*) и ивняки (*Salix schwerinii*, *S. pierotii*, *S. rorida*) спирейно-вейниковые с участием березы плосколистной (*Betula platyphylla*). Относятся к короткопроизводным сообществам. В видовом составе насчитывается 13 видов сосудистых растений и 28 видов грибов. Выполняют гидромелиоративную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу G1.1 "приречные и галерейные леса с доминированием *Alnus*, *Betula*, *Populus*, *Salix*".

18. Прирусловые ивняки (*Salix schwerinii*, *S. pierotii*, *S. rorida*) в сочетании с пушистоольшаниками (*Alnus hirsuta*) и с участием черемухи (*Padus avium*), тополя душистого (*Populus sauveolens*), ильма японского (*Ulmus japonica*) и осины (*Populis tremula*) на низкой пойме, русловых валах, бывших протоках и старичных комплексах, сложенных песчано-илистыми отложениями. Относятся к серийным сообществам. В видовом составе насчитывается 49 видов сосудистых растений и 42 вида грибов. Выполняют водоохранную, гидромелиоративную и противоэрозионную функции. По классификации EUNIS относятся к типу G1.11 "прибрежные ивовые леса".

19. Луга спирейно (*Spiraea salicifolia*)-влажнотравные на бывших протоках в речных долинах, сложенных песчано-илистыми отложениями. Относятся к долгопойменным сообществам. В видовом составе насчитывается 21 вид сосудистых растений и 6 видов грибов. Выполняют гидромелиоративную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу E3.44 "заливные луга и связанные с ними сообщества".

20. Луга суходольные (злаково-разнотравные, разнотравно-злаковые и разнотравно-осоково-злаковые), в разной степени нарушенные, на высокой пойме, сложенной песчаными отложениями. Относятся к малопойменным сообществам. В видовом составе насчитывается 106 видов сосудистых растений и 14 видов грибов, из которых индикаторным видом является опенок луговой (*Marasmius oreades*). Являются местообитанием краснокнижных видов: прострел Турчанинова (*Pulsatilla turczaninovii*), касатик низкий (*Iris humilis*), пион молочноцветковый (*Paeonia lactiflora*). Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу E1 "сухие луга".

21. Луга разнотравно-вейниковые, осоково-разнотравно-вейниковые, разнотравно-осоковые и осоково-вейниковые в днищах бывших проток и падях, сложенных песчано-илистыми отложениями. Относятся к короткопойменным сообществам. В видовом составе насчитывается 82 вида сосудистых растений и 7 видов грибов, из которых индикаторным видом является опенок луговой (*Marasmius oreades*). Являются местообитанием краснокнижного вида – касатика мечевидного (*Iris ensata*). Выполняют гидромелиоративную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу E3 "сезонно-влажные и влажные луга".

МАЛОЗНАЧИМЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ

Верхнеамурские нарушенные леса как среда обитания характерных видов растений с участием краснокнижных видов

22. Сосновые (*Pinus sylvestris*) леспедецево-разотравно-полынные редины, часто с подростом дуба монгольского на склонах и широких водоразделах, сложенных песчаными отложениями. Находятся на послепожарной восстановительной стадии. Являются местообитанием краснокнижных видов: лилия Буша (*Lilium buschianum*), прострел Турчанинова (*Pulsatilla turczaninovii*). В видовом составе насчитывается 37 видов сосудистых растений и 29 видов грибов, индикатором пирогенной нагрузки является чешуйчатка углелюбивая (*Pholiota highlandensis*). Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу X15 "редколесная земля с хвойными деревьями".

23. Дубовые (*Quercus mongolica*) и черноберезовые (*Betula davurica*) лещиново-леспедецево-разнотравные редины на склонах и широких водоразделах, сложенных песчаными отложениями. Находятся на послепожарной восстановительной стадии. В видовом составе насчитывается 59 видов сосудистых растений и 85 видов грибов. Являются местообитанием краснокнижных видов: венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), липа амурская (*Tilia amurensis*), ширококолокольчик крупноцветковый (*Platycodon grandiflorus*), ежовик гребенчатый (*Hericium erinaceus*). Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу X13 "редколесная земля с лиственными деревьями".

24. Плосколистноберезовые (*Betula platyphylla*) разнотравные, ерниково-осоковые с разнотравьем редины на плоских водоразделах, в падях и днищах распадков, сложенных песчано-глинистыми отложениями. Находятся на послепожарной восстановительной стадии. В видовом составе насчитывается 27 видов сосудистых растений и 32 вида грибов, индикатором пирогенной нагрузки является чешуйчатка углелюбивая (*Pholiota highlandensis*). Являются местообитанием краснокнижного вида – касатика мечевидного (*Iris ensata*). Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу X13 "редколесная земля с лиственными деревьями".

25. Молодняки из дуба монгольского и березы даурской лещиново-орляковопапоротниково-разнотравные с участием липы амурской на склонах и широких водоразделах, сложенных песчаными отложениями. Находятся на послепожарной восстановительной стадии. В видовом составе насчитывается 80 видов сосудистых растений и 23 вида грибов, из которых индикатором пирогенной нагрузки является копринеллюс угловатый (*Coprinellus angulatus*). Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Являются местообитанием краснокнижных видов: венерин башмачок пятнистый (*Cypripedium guttatum*), лилия Буша (*Lilium buschianum*), липа амурская (*Tilia amurensis*), ширококолокольчик крупноцветковый (*Platycodon grandiflorus*). По классификации EUNIS относятся к типу G5.71 "порослевые заросли".

26. Молодняки из березы плосколистной с участием осины осоково-вейниковые, кочкарноосоковые. Находятся на послепожарной восстановительной стадии. В видовом составе насчитывается 13 видов сосудистых растений и 19 видов грибов, из которых индикатором пирогенной нагрузки является чешуйчатка углелюбивая (*Pholiota highlandensis*). Являются местообитанием краснокнижного вида – касатика мечевидного (*Iris ensata*). Выполняют противоэрозионную и гидромелиоративную функции. По классификации EUNIS относятся к типу G5.71 "порослевые заросли".

Лугово-кустарниковая растительность как среда обитания характерных видов растений

27. Луга закустаренные злаково-полынно-осоково-разнотравные с единичным подростом березы плосколистной на водоразделах и склонах, сложенных рыхлыми отложениями. Находятся в послепожарной сукцессионной стадии. В видовом составе насчитывается 56 видов сосудистых растений и 5 видов грибов. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу G5.85 "кустарниковые поляны".

28. Иво-луга полынно-вейниково-осоково-разнотравные и разнотравные, в разной степени стравленные на высокой пойме, сложенной песчано-суглинистыми отложениями. Находятся в послепожарной и послеаграрной сукцессионной стадии. В видовом составе насчитывается 77 видов сосудистых растений и 13 видов грибов. Выполняют противодефляционную функции. По классификации EUNIS относятся к типу E7.1 "редколесные луга".

29. Естественные сенокосные злаково-разнотравные луга на высоких поймах и речных террасах, сложенных песчаными отложениями. Выполняют противодефляционную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу E2.2 "низко- и средневысотные сенокосные луга".

НАРУШЕННЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ

Нарушенные местообитания с искусственными посадками, пионерной, рудеральной и сельскохозяйственной растительностью

30. Молодые лесопосадки сосны обыкновенной на склонах и водоразделах, сложенных песчаными отложениями. Находятся на ранней восстановительной стадии. Выполняют противоэрозионную и противодефляционную функции. Здесь обнаружено 7 видов грибов. По классификации EUNIS относятся к типу G5.74 "ранняя стадия хвойных насаждений".

31. Сеяные сенокосные разнотравно-злаковые луга на высоких речных террасах, сложенных песчано-суглинистыми отложениями. В видовом составе насчитывается 30 видов сосудистых растений и 3 вида грибов. Выполняют противодефляционную функцию. По классификации EUNIS относятся к типу E5.15 "мелиоративные закрытые поля".

32. Агроценозы из монокультурных видов (преимущественно из сои) и пашни под паром на высокой пойме, речных террасах и плоских водоразделах, сложенных рыхлыми отложениями (пески, суглинки). По классификации EUNIS относятся к типам I1.1 "интенсивно возделываемые монокультуры" и I1.51 "голая пашня".

33. Разновозрастные залежи: полынные, полынные с участием разнотравья, разнотравно-полынные, полынно-бодяговые. В видовом составе насчитывается 28 видов сосудистых растений. По классификации EUNIS относятся к типу I1.53 "залежные поля с

однолетними и многолетними сообществами сорняков".

Сконструированные промышленные и другие искусственные местообитания

34. Промышленные площадки с синантропными растительными сообществами. По классификации EUNIS относятся к типу J1.4 "активно использующиеся городские и пригородные промышленные и коммерческие объекты".

35. Населенные пункты с синантропными растительными сообществами. По классификации EUNIS относятся к типу J1.2 "жилые дома деревень и городских окраин".

36. Песчаные карьеры. По классификации EUNIS относятся к типу J3.2 "действующие открытые участки добычи полезных ископаемых, включая карьеры".

37. Авто- и железнодорожные сети. По классификации EUNIS относятся к типам J4.2 "дорожные сети", J4.3 "железнодорожные сети" и J4.5 "области портов с твердым покрытием".

38. Песчаные отмели и косы. По классификации EUNIS относятся к типу C3.6 "берега без растительности или с редкой растительностью с рыхлыми или подвижными отложениями".

ВЫВОДЫ

Эколого-оценочная работа с использованием картографического метода на ключевом участке ТОР "Свободный" позволила сформировать список местообитаний, разобраться в их территориальной организации, составить экологическую характеристику и определить экологическую значимость выделенных местообитаний. Представленная работа показывает этапы оценки экологической значимости местообитаний. Первый этап – инвентаризация растительных сообществ в виде крупномасштабной геоботанической карты. Второй этап – разработка критериев экологической ценности/значимости местообитаний и генерализация растительных выделов в контуры местообитаний. Третий этап – разработка легенды к карте местообитаний с оценкой их экологической значимости и привязкой к международной классификации EUNIS.

Результаты экологической оценки и картографирования местообитаний на ключевом участке показывают, что территория нового освоения испытывает значительную антропогенную нагрузку. Вместе с тем, она по-прежнему обладает высоким биологическим и ландшафтным разнообразием и нуждается в охране и сохранении имеющегося природного потенциала. При вовлечении территории в хозяйственную деятельность необходим взвешенный подход, позволяющий ослаблять, либо устранять, антропогенный пресс на местообитания, не способные противостоять даже малому воздействию.

По набору местообитаний исследованная территория является репрезентативной для Амуро-Зейского междуречья, поэтому изложенный материал может использоваться как аналог для других вовлекаемых в хозяйственную деятельность территорий.

Актуальность представленных исследований все более возрастает по мере увеличения антропогенного пресса на природную среду и роста необходимости прогнозировать и корректировать происходящие изменения. Информация по выделенным местообитаниям введена в атрибутику ГИС и может стать базовой для экологических программ в региональных и национальных административных границах. Легенда к карте местообитаний может войти в каталог биотопов Дальнего Востока России, узнаваемых в природе, что является основой для их инвентаризации и оценки значимости для охраны и мониторинга.

Благодарности. *Работа выполнена в рамках государственного задания Ботанического сада-института ДВО РАН по темам НИР: регистрационный номер: 122040800089-2 "Растительный покров востока Азии и современные климатические тренды: интегративное моделирование на основе данных дистанционного зондирования и наземных исследований" и регистрационный номер: 122040800085-4 "Аборигенная и инвазионная флора Восточной Азии: трансформация в условиях возрастающей антропогенной нагрузки на экосистемы".*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

Ахтямов М.Х., Морозова Г.Ю., Болдовский Н.В., Бабурин А.А. 2002. Муравьевский парк. Природные условия и растительность. Владивосток. 196 с. [Akhtyamov M.Kh., Morozova G.Yu., Boldovsky N.V., Baburin A.A. 2002. Muravyovsky Park. Natural Conditions and Vegetation. Vladivostok. 196 p. (in Russian)]

Грибова С.А., Исаченко Т.И. 1972. Картирование растительности в съемочных масштабах. В: Полевая геоботаника. Т. 4. Л. 137-330. [Gribova S.A., Isachenko T.I. 1972. Vegetation mapping in survey scales. In: Field Geobotany. Vol. 4. Leningrad. 137-334 (in Russian)]

Ипатов В.С., Мирин Д.М. 2008. Описание фитоценозов: Методические рекомендации. СПб. 71 с. [Ipatov V.S., Mirin D.M. 2008. Description of Phytocenoses: Methodical recommendations. St. Petersburg. 71 p. (in Russian)]

Красилов В.А. 1992. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. М. 174 с. [Krasilov V.A. 1992. Nature protection: principles, problems, priorities. Moscow, 174 p. (in Russian)]

Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. 2020. Под ред. А.В. Сенчик и др. Благовещенск. 499 с. [Senchik A.V. et al. (Eds.). 2020. Red Data Book of the Amur Region: Rare and Endangered Species of Animals, Plants and Fungi. Blagoveshchensk. 499 p. (in Russian)]

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. Под ред. Ю.П. Трутнева и др. М., 855 с. [Trutnev Yu.P. et al. (Eds.). 2008. Red Date Book of the Russian Federation (Plants and Mushrooms). Moscow. 855 p. (in Russian)]

Крестов П.В., Верхолат В.П. 2003. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток. 200 с. [Krestov P.V., Verkholat V.P. 2003. Rare Plant Communities of Primorye and Priamurye. Vladivostok. 200 p. (in Russian)]

Лавренко И.А. 2020. Подходы европейских экологов к типологии и картографированию местообитаний. В: Геоботаническое картографирование. СПб. 51-77. DOI: 10.31111/geobotmap/2020.51. [Lavrenko I.A. 2020. Approaches of European ecologists to typology and mapping of habitats. In: Geobotanical Mapping. St. Petersburg, 51-77. DOI: 10.31111/geobotmap/2020.51. (in Russin)]

Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с. [Cherepanov S.K. 1995. Vascular Plants of Russia and Neighboring States (within the former USSR). St. Petersburg. 992 p. (in Russian)]

Юрцев Б.А. 1992. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны. В: Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб. 7-21. [Yurtsev B.A. 1992. Ecological and geographical structure of biological diversity and the strategy of its accounting and protection. In: Biological Diversity: Approaches to Research and Conservation. St. Petersburg. 7-21. (in Russian)]

Cherdantseva V.A., Pisarenko O.Y., Ignatov M.S., Ignatova E.A., Fedosov V.E., Dudov S.V., Bakalin V.A. 2018. Mosses of the southern Russian Far East, an annotated check-list. *Botanica Pacifica.* 7(2):53-81. DOI 10.17581/bp.2018.07206

Council directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. In: Official Journal of the European Communities. N L206. 7-50

Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Council of Europe. European Treaty Serie. No. 104. Bern. 19.IX.1979. 12 p.

Devillers P., Devillers-Terschuren J. 1996. A classification of Palaearctic habitats. *Nature and Environment.* No. 78. 157 p.

EUNIS. 2018. The European Nature Information. EEA. European Environment Agency. System. URL: https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp (last accessed 25.01.2022).

Izco J. 2015. Risk of extinction of plant communities: Risk and assessment categories. *Plant Biosystems*. 149(3):589-602. DOI 10.1080/11263504.2014.1000998.

Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. 2008. Ainworth et Bisby's Dictonary of the Fungi. 10th Ed. Wallingford: CAB International, 771 p.

Scott J.M., Davis F., Csuti B. et al. 1993. Gap analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. In: Wildlife Monographs. No. 123. January. 46 p.

ENVIRONMENT ASSESSMENT OF THE HABITAT IMPORTANCE ON TERRITORIES OF A NEW DEVELOPMENT THE RUSSIAN FAR EAST

Irina G. Borisova, Tatyana N. Veklich, Elena V. Lesik, Natalia A. Kochunova

Amur Branch of the Botanical Garden-Institute of the Far East Branch of the RAS;
borisovagis@mail.ru; tbliznjuk@mail.ru; storke@yandex.ru, taraninan@yandex.ru

The Russian Far East has large areas of natural and semi-natural ecosystems. With the intensification of economic activity, it is necessary here a new look at the environmental policy with a focus on increasing the value of nature and its resources. The work consisted of converting a geo-botanical map into a habitat map. Habitats are presented in categories of "significance" and "value". For all habitats are available floristic, ecological and biotope characteristics. The study area is a part of the Amur-Zeya plain. It is limited by geographical coordinates: 128°07′–128°23′ north latitude and 51°25′–51°34′ east longitude. It is part of the territory of advanced social and economic development "Svobodny". The vegetation has been largely modified by humans. There are practically no native plant communities left here (pine, oak-pine, black birch-pine and black birch-oak-pine forests with larch). At present, secondary forest communities (oak, black birch, white birch) and their re-generative series grow here. The flora of the studied area includes 430 species of vascular plants. The list of fungi is represented by 267 species of macromycetes. The plant communities include 20 rare species of vascular plants listed in the Red Books of the Russian Federation (2008) and the Amur Region (2020). Plant communities are the main indicator of habitat, and their boundaries mark habitat boundaries. Habitats were divided into 5 groups: valuable, significant, moderately

significant, insignificant and disturbed. In addition, the compliance of biotopes with the European habitat classification EUNIS was taken into account. Valuable habitats occupy 3 % of the total area on the habitat map. They include habitats of particular importance for the protection and the conservation of biological and landscape diversity. The significant habitats occupy 17 % of the total area. They include the Upper Amur forests (pine, oak and oak-black birch forests), mari, swamps and coastal aq-uatic vegetation, which have signs of standard natural communities. Moderately significant habitats account for 22 % of the territory. They belong also to natural communities, but have signs of disturbance. The insignificant habitats occupy 21 % of the total area. Species diversity decreases significantly here. Disturbed habitats occupy the largest areas (37 %).

Key words: *geobotanical map, habitat mapping, expert judgment, significance, geobotanical and floristic criteria, EUNIS, Amur region.*

For citation: Borisova I.G., Veklich T.N., Lesik E.V., Kochunova N.A. 2022. Environment assessment of the habitat importance on territories of a new development the Russian Far East. *Rastitel'nyj Mir Azianskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 15(2):128-143. DOI 10.15372/RMAR20220204

ORCID ID
I.G. Borisova 0000-0003-3437-7802
T.N. Veklich 0000-0002-1880-0108
E.V. Lesik 0000-0003-2420-9610
N.A. Kochunova 0000-0001-8621-8593

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received by the editors 12.01.2022
Принята к публикации / Accepted for publication 04.03.2022