

УДК 581.526 + 581.552

С. Д. ШЛОТГАУЭР, М. В. КРЮКОВА

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ШАНТАРСКИХ ОСТРОВОВ

Рассмотрены закономерности строения и структуры растительного покрова островов Шантарского архипелага, дан анализ современного состояния растительности.

Ключевые слова: Шантарский архипелаг, высотные пояса растительности, еловые, лиственничные леса, приморские луга, эдификаторы, галофиты.

We consider the compositional and structural regularities of the vegetation cover on the islands of the Shantar Archipelago and analyze the present state of vegetation.

Keywords: Shantar Archipelago, altitudinal belts of vegetation, spruce and larch forests, maritime meadows, edifiers, halophytes.

Вопрос о создании особо охраняемой зоны в районе Шантарских островов поднят О. В. Линдгольмом еще в 1855 г. в связи с нещадным истреблением иностранными промышленниками китообразных и ластоногих, позднее его поддержали В. К. Арсеньев, Д. И. Дулькейт, О. Г. Кусакин, Г. С. Ганешин, А. В. Жирмунский и другие известные исследователи [1]. Создание национального парка «Шантарский» требует глубокого изучения растительности архипелага, так как имеющиеся сведения о растительном покрове весьма ограничены [2, 3]. Хорошо исследованы лишь ельники [4, 5], остальные леса и нелесные формации, представляющие важную составляющую часть растительности, изучены очень слабо. Между тем для проведения мониторинга и планирования экологического туризма в национальном парке требуются полные сведения о современной структуре растительного покрова и ключевых ботанических территориях.

За историю освоения архипелага его сообщество претерпели существенные изменения, в связи с чем необходимы современные данные о их состоянии. Объектом проводимых нами исследований был растительный покров архипелага как индикатор природно-климатических условий юго-западной части Охотского моря и хозяйственного освоения территории. В основу работы легли полевые исследования авторов 1986, 1990, 2003 и 2006 гг.¹, в процессе которых проведены детальные маршруты. По общепринятым методикам [6] на модельных участках выполнялись подробные описания древесного, кустарникового и травяно-кустарничкового ярусов, выявлялась интенсивность антропогенного воздействия. В целом заложено 10 профилей, зартировано 20 ключевых участков, выполнено 180 описаний. Собранный гербарий насчитывает свыше 1,5 тыс. экз. растений. На основе полевых материалов авторов с учетом лесостроительных материалов, данных дистанционного зондирования Земли Landsat 7, сенсоров ЕТМ⁺ выполнена карта растительного покрова Шантарских островов.

Шантарские острова расположены в юго-западной части Охотского моря между 54 и 55° с. ш. и 136 и 139° в. д. Архипелаг состоит из 15 больших и малых островов, а также скалистых останцов, образующих скопления у островных мысов. В архипелаг входят четыре крупных острова — Большой и Малый Шантар, Феклистова, Беличий, остальные острова мелкие. Шантарские острова материкового происхождения. По мнению Г. С. Ганешина [7], горные хребты островов являются продолжением поднятий материковой части побережья не только по строению, но и по составу пород. Острова начали свое самостоятельное существование 9–10 тыс. л. н., что подтверждается отсутствием островного эндемизма в растительном мире [2, 7, 8].

Острова архипелага относятся к Приохотской провинции и Аяно-Шантарскому району муссонной лесной климатической области. В связи с этим атмосферное увлажнение в летний период избыточно. Хотя зима мягче, чем на материке, однако суровость погоды высока из-за сильных ветров. В связи с этим среднегодовая температура воздуха на метеостанции Бол. Шантар ниже, чем в пос. Аян, который

¹ В сборе материалов принимала участие Л. А. Антонова.

расположен на 150 км севернее (Охотское побережье). Средняя температура самого холодного месяца -21°C , абсолютный минимум $-39,3^{\circ}\text{C}$, что связано с влиянием гидрорежима Охотского моря [9]. Теплая погода устанавливается на один-полтора месяца позже, чем на побережье. Еще А. Ф. Миддендорф [10] указывал, что растительность Шантарских островов отстает в развитии от растительности Удского острога на один-два месяца. Только в конце июня начинается энергичное ее развитие.

Согласно схеме геоботанического районирования Б. П. Колесникова [11], Шантарские острова относятся к Южно-Охотской темнохвойно-лесной подобласти горно-приморского Аяно-Шантарского округа Сахалинской прибрежно-островной провинции. Структура высотной поясности архипелага определяется суровыми климатическими условиями юго-западной части Охотского моря (высокая влажность воздуха, низкие температуры, сильные северо-западные ветры). В связи с этим снижены высотные пределы распространения растительности. Достаточно четко выражены два высотных пояса: лесной (горнотаежный) и подгольцовый.

Лесной (горнотаежный) пояс занимает горные склоны хребтов Восточного, Нагорных и Биранджи от нуля до 300 м над ур. моря (в среднем) и включает еловые и лиственничные леса, нередко послепожарного происхождения, а также каменноберезово-еловые и смешанные елово-лиственничные. Выше 300–400 м лесные сообщества замещаются зарослями кедрового стланика с редкостойными деревьями ели, лиственницы и каменной березы, которые наиболее часто образуют подгольцовый пояс. На наветренных склонах и мысах, вдающихся в море, лесная растительность уступает свои позиции кедровому стланику, ольховнику и ерникам.

Горно-тундровый (гольцовый) пояс не имеет широкого распространения. Его группировки приурочены к привершинным участкам гор (Веселая, Амука, Лайда, Поворотная). Эдификаторами в несомкнутых ценозах являются собственно гольцовые виды: *Carex macrogyna*, *Cassiope ericoides*, *Empetrum subholarcticum*; охотоморские амфиберингийские: *Rhododendron camtschaticum*, *Dryas ajanensis*; бореально-монтанные: *Arctous erythrocarpa*, *Rhododendron aureum*; аркто-альпийские: *Phyllodoce coerulea*, *Loiseleuria procumbens* и др.

Высокогорные группировки свойственны не только вершинам гор, они нередки на береговых утесах (мысы Северный, Крутой, Горбатый и др.). Это связано с тем, что приморские скалы являются моделью гольцовых типов местообитаний: обнаженность субстрата, подверженность ветровой деятельности, низкие температуры зимой и умеренные летом. Эдификаторы в сообществах — лишайники и кустарнички (*Cetraria nivalis*, *Cladonia alpestris*, *C. islandica* и др.; *Arctous alpina*, *Cassiope redowskii*, *Empetrum androgynum*, *Carex rigidoides*, *Artemisia arctica*, *Poa ochotensis* и др.).

Зональной лесной формацией на архипелаге являются еловые леса с эдификатором *Picea ajanensis*. Эта формация встречается на наиболее крупных островах и занимает менее половины лесопокрытой площади архипелага. В барьерной тени хребтов елово-лиственничные и каменноберезово-еловые леса распространены от уреза воды до 300–400 м над ур. моря. Для еловых лесов характерно отсутствие доминанта *Abies nephrolepis* и наличие камчатско-японских видов: *Trillium camtschaticense*, *Vaccinium praestans*, *Sorbus sambucifolia* и *Lysichiton camtschaticense* [4]. Во флористическом отношении ельники бедны и содержат в напочвенном покрове определенный набор бореальных видов, широко распространенных в Голарктике: *Oxalis acetosella*, *Circaea alpina*, *Trientalis europaea* и др.

Сообщества, включающие виды растений, общие с неморальными лесами материка, немногочисленны и встречаются редко: *Acer ukurunduense*, *Athyrium monomachii*, *Carex ussuriensis* и др. Они локализованы и отмечены только в глубоких долинах рек о. Бол. Шантар. Ельники островов чаще других лесных формаций подвергались рубкам и пожарам. В настоящее время под влиянием пирогенного фактора они сократили свои площади, сохранившись в тальвегах горных рек и вдоль долин. На островах Медвежий, Мал. Шантар ельники полностью выгорели и на большей части своего бывшего ареала они не восстановились [1, 2, 5].

Лиственничные леса произрастают на всех островах архипелага. Их широкое распространение, как считают А. П. Нечаев [2], Ю. И. Манько и В. П. Ворошилов [4], является результатом катастрофических пожаров, отмеченных в 1713–1720 гг. при освоении островов, в 1845–1865 гг. в связи с развитием китобойного промысла и в 1924–1930 гг. в связи с созданием поселка Бол. Шантар и развитием хозяйственной деятельности. В результате верхняя граница леса на двух крупных островах снижена и является вторичной. Это подтверждается ленточными лесами, поднимающимися по распадкам рек и ключей, островками лесов и останками сгоревших деревьев [2]. Лиственничные леса на островах Шантарского архипелага встречаются как на горных склонах, так и в пределах долин. Эдификатором этой формации является *Larix cajanderi*, формирующая сообщества с группой типичных (ангаридских по типу своих ареалов) видов: *Ledum decumbens*, *Carex schmidtii*, *C. sabyensis*, *Betula exilis* и др.

На крутых склонах и шлейфах широкое распространение получили леса с подлеском из *Pinus pumila*, *Duschekia fruticosa* и *D. kamtschatica*. Видовое разнообразие этих ценозов невысоко. Лиственничники заболоченного ряда занимают большие площади в междуречье Оленьей, Тундровой и Средней рек (о. Бол. Шантар) и в бассейне р. Медвежьей (о. Феклистова). Они отличаются однообразием видового состава. Наиболее распространены лиственничники сфагново-багульниковые и сфагново-ерниковые с кедровым стлаником, по мере увеличения застойного увлажнения переходящие в лиственничные мари (о. Мал. Шантар).

Каменная береза (*Betula lanata*) почти не образует самостоятельных насаждений, чаще формируя смешанные древостои с елью и лиственницей. В приводораздельных частях хребтов на ветробойных участках отмечается криволесье, в котором каменная береза едва достигает трех метров в высоту и 8–10 см в диаметре, отличаясь деформированными кронами [5]. В распадках отмечены фрагменты каменноберезняков с высокотравьем — *Filipendula camtschaticum*, *Senecio cannabifolius*, *Cacalia camtschaticum*, *Ligularia sibirica* и др. [8].

Мелколиственные леса представлены низкорослыми древостоями из *Betula platyphylla* и *Populus tremula*, растут только на хорошо прогреваемых склонах южных румбов и незначительными участками на о. Бол. Шантар. Пойменная растительность однотипна и представлена аллюофильными рядами сообществ в связи с тем, что долины рек Анаур, Якшина, Оленья имеют крутые склоны и слабо развитую пойму. Для водотоков характерно слабое меандрирование русла, небольшое накопление аллювия и преобладание глубинной эрозии.

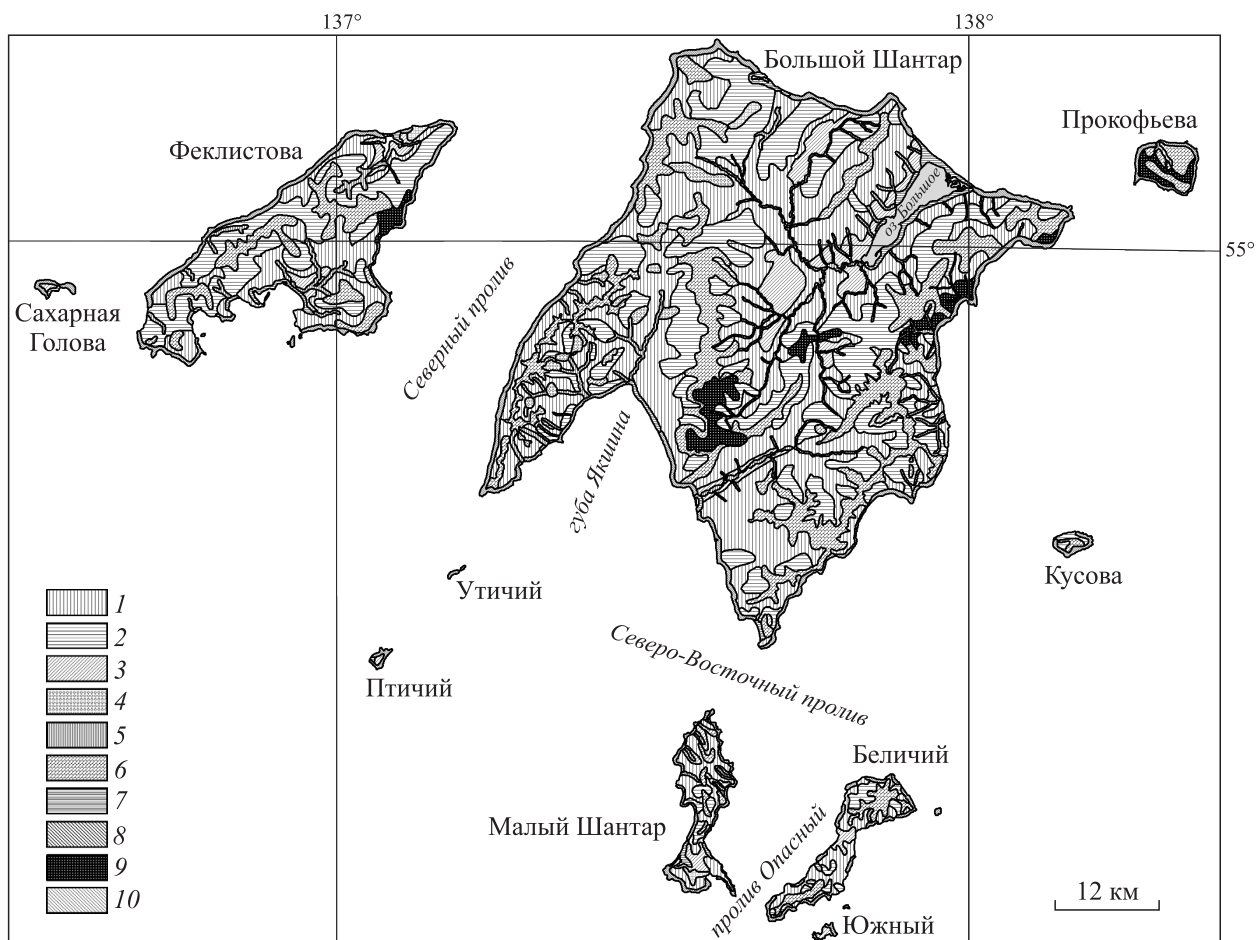
В истоках рек на крупнокаменистом субстрате преобладают *Duschekia fruticosa*, *Salix alaxensis*, *S. divaricata*. В среднем течении водотоков на более разработанном аллювии эдификаторами являются *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens*, *Salix hastata*, *S. cardiophylla*. В приустьевых частях рек на галечно-песчаном субстрате к ним присоединяются *Salix udensis*, *S. rorida*, *S. schwerinii*, *S. caprea* и *Alnus hirsuta*. Фрагменты лесов из ольхи приурочены к хорошо укрытым от ветровой деятельности ложбинам, в покрове присутствует высокотравье, свойственное рекам Камчатки, Сахалина и Курил, — *Heracleum lanatum*, *Petasites amplus*, *Angelica ursina* и др.

Из кустарников наибольшее распространение на всех островах получила формация *Pinus pumila*. На мысах северной экспозиции его заросли спускаются до уровня моря и нередко отмечаются на галечниках. Флористический состав этой формации беден, присутствующие виды растений свойственны подгольцовому поясу: *Empetrum sibirica*, *Phyllodoce caerulea*, *Ledum palustre* и др. Кустарниковая формация *Myrica tomentosa* встречается в Приозерной низменности о. Бол. Шантар, где ее заросли занимают слабо заметные плоские повышения и располагаются обычно на торфяно-глеевых почвах с мощным отмершим слоем торфа и застойным увлажнением. Спутники эдификатора — *Betula middendorffii*, *Carex cryptocarpa*, *Arctagrostis latifolia* и др.

Охотское побережье оказывается для растительных сообществ зоной испытания на жизнеспособность: по количеству холодных дней с осадками и туманами оно может соперничать с полярными морями [1, 9, 12]. Льдины и целые ледяные поля, забивая Тугурский залив, определяют ритм и динамику развития растительности в первой половине вегетационного периода. Растительные сообщества лугов пестрые, очень изменчивые по составу и структуре.

Основу галофитного флороценотического комплекса морского побережья составляют семейства: Роасеае, Crassulaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae и Asteraceae. Из злаков активные позиции в сообществах образует группа галофитных видов: *Arctopoa eminens*, *Puccinellia phryganodes* [12]. Вместе с *Deschampsia macrothyrsa* и *D. paramuschirensis*, *Leymus mollis* они образуют злаковые луга, распространенные в приустьевых расширениях рек и находящиеся под влиянием только самых высоких приливов. Под воздействием суточных приливов находятся монодоминантные осоковые луга с господством *Carex macrocephala*, *C. gmelinii*, *C. mackenziei* и других представителей семейства Сурегасеае. Сходный режим характерен для разнотравных галофитных лугов, подверженных многочасовому воздействию соленых морских вод. Кроме осок эдификаторами в них являются *Juncus haenkei*, *Alopecurus arundinaceus*, *Poa macrocalyx*, *Ranunculus sarmentosus*, *Saussurea nuda*, *Cochlearia officinalis*, *Spergularia maritima*, *Rhodiola integrifolia* и др.

Остепненные луга на картосхеме объединены со скальными сообществами в один контур (см. рисунок), так как встречаются в одних и тех же экотопах (скалистые склоны морских террас и карнизы останцов). Эдификаторы — злаки (*Festuca rubra*, *F. mollissima*, *Elytrigia jacutorum*), осоки (*Carex obtusata*, *C. rupestris*), разнотравье (*Ajania pallasiana*, *Lychnis ajanensis*, *Valeriana ajanensis*, *Galium verum* и др.).



Карта растительного покрова Шантарских островов.

Растительные сообщества: 1 — лиственничные, сфагново-багульниково-ерниковые с ольховником и кедровым стлаником; 2 — еловые зеленомошные, мелкотравно-моховые, кустарничково-моховые, сфагново-ерниковые, кустарничково-разнотравные; 3 — каменноберезово-еловые в сочетании с кедровым стлаником и ольховником; 4 — мелколиственные белоберезовые и осиновые на месте темнохвойных и лиственничных; 5 — пойменные ивово-тополевые в сочетании с ольхой; 6 — заросли кедрового стланика, ольховника; 7 — веяниковые, веяниково-разнотравные мезофильные и сырые осоково-разнотравные, заболоченные и солонцеватые. 8 — сфагновые, сфагново-багульниковые с кедровым стлаником болота в сочетании с лиственнично-ерниковыми марями. 9 — вырубки, гари. 10 — сообщества скал и остепненных лугов.

Скальная растительность Шантарских островов определяется большой пестротой экологических условий и зависит от состава горных пород, экспозиции склонов и измельченности субстрата. Наибольшим видовым богатством отличаются сообщества, формирующиеся на известняках, что обусловлено разнообразным минеральным составом дресвянистой коры выветривания и хорошим его прогреванием. Несомкнутые группировки образуют *Carex vanheurckii*, *C. rigidoides*, *C. reventa*, *C. argunensis*, *Aconogonon ajanense*, *Oxytropis trautvetteri*, *O. ajanensis*, *O. evenorum*, *O. tilingii*, *Taraxacum collariatum*, *Draba ussuriensis*, *Saxifraga sieversiana*, *Poa ochotensis*, *Elytrigia jacutorum*, *Festuca rubra* и десятки других. Выделить эдификаторы в этих сложных по составу и структуре сообществах нелегко. Доминирующими видами растений являются: *Aconogonon ajanense*, *Galium verum*, *Lychnis ajanensis*, *Oxytropis trautvetteri*, *Carex argunensis*, *Elytrigia jacutorum* и др.

Растительность болот сосредоточена в Приозерной низменности о. Бол. Шантар и южной части о. Мал. Шантар. Она представлена в основном сфагново-кустарничковыми и сфагново-кустарничковыми формациями. Эдификаторы в первых сообществах — *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Carex aterrima*, *Rubus chamaemorus* и др. В кустарничково-моховых ценозах

обычны *Betula middendorffii*, *Pinus pumila*, *Salix fuscescens* при сплошном проективном покрытии сфагновых мхов, достигающих 70–80 %. Вследствие подъема островов наблюдается осушение краевых участков сфагновых болот и развитие на них кустарниковых формаций.

Анализ структуры растительного покрова архипелага показывает, что большинство типов растительности в той или иной мере нарушены. Прежде всего это коснулось зональной формации еловых лесов, которые, занимая более половины лесопокрытой площади островов, в результате рубок и пожаров уступили свои позиции светлохвойным лесам — лиственничникам. Наиболее крупные воздействия пирогенеза отмечались 130 и 400 лет назад.

Воздействия пожаров отразились на разновозрастности древостоев, характере восстановления древесной растительности, состоянии возобновления и видовом составе формации. На отдельных участках ельники до сих пор не восстановились (о. Мал. Шантар; горы Веселая и Амука на о. Бол. Шантар; бассейн оз. Лисье на о. Феклистова). Леса архипелага, выполняя важнейшие средоформирующие, средозащитные, водоохраные, биотопические функции, являются незаменимым компонентом устойчивости островных экосистем. Вместе с тем их пестротность и мозаичность свидетельствуют о крайней неустойчивости к различным видам антропогенного воздействия.

Большинство популяций растений, обитающих на косах и береговых валах, адаптированы к штормовым ветрам, низким температурам и засолению субстрата, однако они редко образуют сомкнутые и устойчивые сообщества. Следует отметить, что специфика островных сообществ заключается в сосуществовании в одном пространственном контуре различных по происхождению и экологии таксонов, где они образуют сложные по составу и строению растительные ценозы.

Из 590 видов сосудистых растений, составляющих основу растительности, 9,4 % редкие, из них 18 видов внесены в Красные книги РФ и Хабаровского края. Наибольшим видовым разнообразием характеризуются сообщества скал и приморских лугов. Причем эти сообщества полностью изолированы от основных ареалов. Редкие и низкоактивные виды в силу экологических особенностей (выраженная стенотипность, узкая норма реакции на меняющиеся климатические и антропогенные воздействия) не могут выйти за пределы своих экологических ниш, а тем более за пределы островов. В последние десятилетия возрос пирогенный фактор, в связи с чем возникла реальная угроза выживания видов из состава сообществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Росляков Г. Е., Кусакин О. Г., Шлотгауэр С. Д. Шантарский архипелаг. Рассказ об уникальном природном комплексе Приохотья. — Хабаровск: кн. изд-во, 1989. — С. 3–224.
2. Нечаев А. П. Шантарские острова // Вопросы географии Дальнего Востока. — Хабаровск: кн. изд-во, 1955. — Вып. 2. — С. 18–35.
3. Шишкин И. К. Материалы по растительному покрову Шантарских островов // Изв. Тихоокеан. науч.-промысл. станции. — 1928. — Т. 2, вып. 4. — С. 7–48.
4. Манько Ю. И., Ворошилов В. П. Еловые леса острова Феклистова // Охрана природы на Дальнем Востоке. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. — С. 73–76.
5. Андреев С. А., Бутовец Г. Н., Гладкова Г. А. и др. Еловые леса Шантарских островов. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. — 136 с.
6. Методические предложения по созданию системы постоянных пробных площадей на особо охраняемых лесных территориях. — М.: Наука, 1988. — 27 с.
7. Ганешин Г. С. Происхождение Шантарских островов // Природа. — 1956. — № 4. — С. 91–93.
8. Шлотгауэр С. Д., Крюкова М. В. Флора охраняемых территорий побережий российского Дальнего Востока: Ботчинский, Джугджурский заповедники, Шантарский национальный парк. — М.: Наука, 2005. — 264 с.
9. Петров Е. С., Новороцкий П. В., Леншин В. Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. — Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 2000. — 174 с.
10. Миддендорф А. Ф. Путешествия на север и восток Сибири, Ч. 1: Север и восток в естественно-историческом отношении. Отд. 4. Растительность Сибири. — СПб: Типография Императорской Академии наук, 1867. — 758 с.
11. Колесников Б. П. Очерк растительности Дальнего Востока. — Хабаровск: кн. изд-во, 1955. — 141 с.
12. Пробатова Н. С., Седеце В. П. Сосудистые растения в контактной зоне «континент–океан» // Вестн. ДВО РАН. — 1999. — № 3. — С. 80–92.

Поступила в редакцию 24 октября 2011 г.