

Министерство культуры и архивного дела Сахалинской области
Сахалинское областное отделение
Русского географического общества

**ИЗВЕСТИЯ
САХАЛИНСКОГО
ОБЛАСТНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

2021

№ 1

Южно-Сахалинск
2021

ББК 26.8я54
УДК 91(571.64)(051.2)
И 33

Известия Сахалинского областного отделения Русского географического общества. 2021. – № 1. – 308 с.

Главный редактор
С.А. Пономарёв

Ответственный редактор
Ю.И. Дин

Ответственный секретарь
Н.Ю. Зосимович

Дизайн обложки П.Ф. Бровка

Редколлегия:

Ю.И. Дин, Р.В. Жарков, Т.В. Звездов, Е.А. Иконникова, К.Я. Молчанов,
Р.Н. Сабиров, Е.А. Тихончук, П.Н. Пасюков, С.А. Пономарёв

Рецензенты:

доктор исторических наук А.А. Василевский
доктор технических наук В.М. Пищальник
кандидат географических наук А.О. Горбунов
кандидат физико-математических наук Т.Н. Ивельская

ISBN 978-5-907121-08-9

ISBN 9785907121089



© Сахалинское областное отделение
Русского географического общества, 2021
© Авторы статей, 2021
© ОАО «Сахалинская областная
типография», 2021

ЭКОЛОГИЯ

*Шейко В.В., Генсиоровский Ю.В., Ктиторов П.С.,
Сундуков Ю.Н., Чабаненко С.И.*

Природные богатства памятника регионального значения «Высокогорье горы Чехова» близ Южно-Сахалинска

Территория памятника природы «Высокогорье горы Чехова» представляет собой чрезвычайно ценный природный комплекс, включающий в себя 31 вид растительных сообществ, в т. ч. редкие, вплоть до уникальных. Горный массив является местом наибольшей на Земле концентрации двух эндемичных видов насекомых из Красной книги России (с общим числом редких охраняемых видов животных – 9), местом массового произрастания трёх видов растений из федеральной Красной книги (одно из них, возможно, крупнейшее в России) с общим числом охраняемых видов – 14, с высокой вероятностью – 15, при общей минимально возможной численности редких охраняемых растений 50 тыс. экз. Также это местообитание 5 видов редких лишайников. Это главный по массовости объект экологического горного туризма на Сахалине с наилучшим для его природных сообществ соотношением используемой и неиспользуемой площадей (интенсивной антропогенной нагрузке подвергается менее 1% территории). Необходимо отказаться от планов, предусматривающих ликвидацию, либо изменение границ памятника природы и постройку на его месте горнолыжного комплекса.

В 2017 г. Сахалинским филиалом ФГБУН Ботанического сада-института ДВО РАН (СФ БСИ ДВО РАН) в соответствии с договором с министерством лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области была проведена инвентаризация памятника природы регионального значения «Высокогорье горы Чехова», площадь которого составляет 1800 га. Сбор (главным образом, в предшествующие годы – при участии А.А. Тарана) и определение лишайников были проведены С.И. Чабаненко при участии Л.А. Конорева – к.б.н., с.н.с. лаборатории криптогамной биоты БСИ ДВО РАН и С.В. Чеснокова – к.б.н., м.н.с. лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Определение большинства видов насекомых проводил Ю.Н. Сундуков, птиц – П.С. Ктиторов. Место произрастания кремастры изменчивой было ранее обнаружено А.А. Тараном. Оценка толщины снежного покрова и связанных с ней явлений, а также селеопасности дана Ю.В. Генсиоровским на основании его личных данных и данных исследований Лаборатории лавинных и селевых процессов

СФ ДВГИ ДВО РАН. Остальные описания, сбор и обработка материала, определение видовой принадлежности и анализ результатов, а также проведение дополнительных исследований в последующие годы были выполнены В.В. Шейко. Целью инвентаризации данной ООПТ была оценка современного состояния памятника природы и объектов его охраны, сбор информации для заполнения кадастровых сведений о памятнике природы в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 19.03.2012 № 69 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий». В ходе исследований решались задачи:

1. Уточнение границ, угловых координат и координат крайних и центральной точки памятника природы с применением GPS-приемников.
2. Уточнение сведений по экспликации земель.
3. Оценка современного состояния растительного и животного мира памятника природы.
4. Разработка рекомендаций по дальнейшему функционированию памятника природы.
5. Составление картографического материала.

Полевые работы проводились на всей территории памятника природы, во всех представленных экотопах. Изучение флоры и растительности проводилось по общепринятым в Российской Федерации методикам, изложенным в следующих изданиях: Полевая геоботаника Т. III (1964); Толмачев А.И. (1959); Сукачев В.Н., Зонн С.В. (1961), т. е. детально-маршрутным методом. Латинские названия растений приведены по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985–1996) с учетом новых данных (Баркалов, Таран, 2004; Флора российского Дальнего Востока... 2006). Названия грибов приведены в соответствии с Е.М. Булах (2015). Попутно с ботаническими исследованиями на маршрутах производился учет встреченных млекопитающих, птиц, рептилий, земноводных, рыб. Частично производился сбор грибов (чаще – их фотографирование в режиме макросъёмки), лишайников, мохообразных, насекомых и моллюсков. Подсчёт и инвентаризация редких охраняемых растений велись через подсчёт плотности произрастания на типичных для видов местообитаниях. Минимально возможную численность в пределах всего памятника природы подсчитывали, умножая выявленную плотность растений на общую площадь, которую в пределах ООПТ занимают точно такие же сообщества. Если высокая численность редкого вида отмечалась только на одном конкретном склоне, плотность умножали на площадь сообщества лишь в пределах данного склона. Консультации по определению грибов ока-

зывала к.б.н., в.н.с. Лаборатории ботаники ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН Е.М. Булах.

Необходимость существования памятника природы была подтверждена Постановлением администрации Сахалинской области от 07.03.2008 № 58-па «Об утверждении изменения границ и упразднении памятников природы регионального значения Сахалинской области по результатам инвентаризации, проведенной в 2005 году» (Постановление... 2008) на площади 1800 га. Памятник природы создан с целью сохранения редких видов животных: жужелицы Авинова (*Carabusavinovi* Semenovet Znoiko) и Лопатина (*Carabuslopatini* A. Morawitz), красотел Максимовича (*Calosomamaximoviczi* A. Morawitz) и растений: тис остроконечный (*Taxuscuspidata* SieboldetZucc. exEndl.), кардиокринум Глена (*Cardiocrinumcordatum* (Thunb.) Makinovar. *glehnii* (F. Schmidt) Nara), двулистник Грея (*Diphylleiagrayi* Fr. Schmidt), черемуха айнская (*Padusssiori* (Fr. Schmidt) C.K. Schneid.) и др., занесенных в Красные книги Российской Федерации и Сахалинской области.

Памятник природы располагается в 5 км восточнее северной части Южно-Сахалинска, на западных и восточных склонах и водоразделе Сусунайского хребта. Высшая точка – гора Чехова (1045 м), минимальная высота – 250 м. В ходе уточнения границ ООПТ установлены следующие угловые координаты:

Северо-запад – 47°01'10.7"N, 142°49'09.2"E = 47.019627, 142.819234;

Северо-восток – 47°01'02.2"N, 142°50'35.1"E = 47.017266, 142.843081;

Восток – 47°00'13.7"N, 142°53'16.4"E = 47.003798, 142.887900;

Юго-восток – 46°59'16.9"N, 142°51'58.9"E = 46.988015, 142.866348;

Юг-юго-восток – 46°58'41.2"N, 142°51'44.6"E = 46.978110, 142.862394;

Юг – 46°58'21.1"N, 142°50'38.2"E = 46.972539, 142.843950;

Юг, внутренний угол – 46°58'41.4"N, 142°50'25.0"E = 46.978167, 142.840278;

Юго-запад – 46°58'34.2"N, 142°49'07.2"E = 46.976163, 142.818655;

Запад, внутренний угол – 46°59'30.7"N, 142°49'46.5"E = 46.991863, 142.829584;

Запад – 47°00'12.1"N, 142°49'00.7"E = 47.003349, 142.816863;

Координаты центральной точки – 46°59'50"N 142°51'04"E = 46.997222, 142.851111.

Горные сооружения представлены тремя основными образованиями:

– собственно гора Чехова, образующая «получашу», раскрытую на запад, в сторону города. Северо-западное крыло «получаши» полого спускается в долину р. Уюновка. Юго-западное крыло представляет

собой обрывистый скальный массив, известный среди туристов как скала Верблюд. На восток от вершины г. Чехова отходит отрог, полого спускающийся к месту слияния рек Верхняя и Чеховка;

– гора Лысая, также формирующая отроги, расходящиеся в трёх направлениях;

– цепочка из двух невысоких гор, соединяющая оба массива. От одной из них, горы Бородавка, на запад, к окраине города, начинается длинный водораздел, разделяющий бассейны рек Уюновка и Рогатка.

Хорошо заметными геоморфологическими объектами ООПТ являются:

– останец Бородавка. Отличается крупным размером и открывающейся с него обширной панорамой;

– скала Клитина (с мемориальной табличкой в память о сахалинском учёном-краеведе);

– скала Верблюд (отличается наибольшей крутизной и флористическим разнообразием).

Сведения о составе флоры, лишенобиоты, микобиоты и фауны

Флора части Сахалина к югу от перешейка Поясок относится к Южно-Сахалинскому флористическому району Сахалино-Хоккайдской провинции Восточно-Азиатской области Голарктического флористического царства (Тахтаджян, 1978; Крестов и др., 2004).

Всего достоверно выявлен 251 вид сосудистых растений из 74 семейств и 185 родов.

Из них:

Покрытосеменных – 60 семейств, 162 рода, 217 видов.

Двудольных – 49 семейств, 129 родов, 171 вид.

Однодольных – 11 семейств, 33 рода, 46 видов.

Голосемянных – 3 семейства, 6 родов, 10 видов.

Папоротниковидных – 8 семейств, 13 родов, 16 видов.

Плауновидных – 3 семейства, 4 рода, 6 видов.

Хвощевидных – 1 семейство, 1 род, 2 вида.

В том числе выявлено 14 (с высокой вероятностью – 15) видов, подлежащих особой охране, т. е. включенных в Красные книги России и Сахалинской области.

Также выявлено: 22 вида мхов из 16 семейств и 21 рода. Виды, включенные в Красные книги России и Сахалинской области, не обнаружены.

68 видов лишайников из 24 семейств и 43 родов. Охраняемых видов 5, из них 3 – в Красной книге России, 2 – в Красной книге Сахалинской области.

45 видов грибов из 13 семейств и 23 родов. Виды, включенные в Красные книги России и Сахалинской области, не обнаружены.

Фауна района исследований характеризуется следующим образом. Согласно зоогеографическому районированию территория памятника природы «Высокогорье горы Чехова» расположена в пределах Восточно-Азиатской подобласти Палеарктической области (Куренцов, 1974). Во время инвентаризации ООПТ специальные исследования по учету численности животных не проводились.

Всего выявлено:

3 вида рыб из 1 семейства и 2 родов (горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha* Walbaum), некогда массовая, в 2017 г. не зафиксирована). Охраняемых видов нет.

2 вида пресмыкающихся и 2 вида земноводных. Охраняемых видов нет.

74 вида птиц из 27 семейств. В том числе 2 вида, внесенные в Красную книгу России, и ещё один – в Красную книгу Сахалинской области. Внесённых в Красный список МСОП не отмечено (не считая категорию LC – наименьшие опасения).

12 видов млекопитающих из 12 родов и 9 семейств. 1 вид внесён в Красную книгу Сахалинской области, в Красную книгу России, Красный список МСОП (IUCN).

71 вид насекомых из 19 семейств и 47 родов. Отмечены 3 вида, занесённые в Красную книгу Российской Федерации, и 2 – в Красную книгу Сахалинской области.

2 вида паукообразных из 2 семейств и 2 родов. Видов, включённых в Красные книги, нет.

По данным В.С. Лабай (2016), отмечен 1 вид ракообразных, и он внесён в Красную книгу Сахалинской области.

2 вида моллюсков из 2 семейств и 2 родов. Видов, включённых в Красные книги, не отмечено.

Разнообразие растительности

Согласно ботанико-географическому районированию о. Сахалин (Толмачёв, 1955; Крестов и др., 2004) территория памятника природы относится к Сусунайскому горному району Южно-Сахалинского района Южно-Сахалинского округа подзоны темнохвойных лесов с преобладанием пихты, входящей в зону темнохвойных лесов. Поскольку основная часть ООПТ располагается на высотах выше 600 м н.у.м., решающую роль в распределении растительности играет высотная поясность. Хотя в восприятии южносахалинцев гора Чехова ассоциируется прежде всего с гольцами высокогорий, на самом деле гольцовая растительность занимает менее 1% территории памятника природы. В целом можно выделить 3 высотных пояса: елово-пихтовых лесов, ка-

менноберёзовых лесов и редколесий со значительным участием кустарников в верхней его части и гольцовый пояс кустарниковых зарослей и верещатников. Однако реальный растительный покров гораздо более пёстрый и далеко не всегда вписывающийся в рамки высотной поясности. 94% площади ООПТ покрыты лесной растительностью, которая отличается большим разнообразием растительных сообществ в зависимости от высоты, крутизны склона и увлажнения. 5% территории занимают заросли кедрового стланика (*Pinuspumila* (Pall.) Regel), менее 1% – луга, ещё столько же – недавние ветровалы. Самым массовым типом леса, занимающим около 40% ООПТ, является не вписывающийся в схему поясности смешанный темнохвойно-каменноберёзовый лес, что связано с характерной для всего Дальнего Востока нечёткостью границ между высотными поясами растительности. Мало кто знает и о наличии на территории памятника природы фрагментов хвойно-широколиственных лесов, не только включающих в своё сообщество редкие виды южного генезиса, но и отчасти состоящих из старых дубов, диаметр которых может достигать совершенно необычной для этого дерева на Сахалине величины – около 1 м (илл. 1). Ввиду большого количества видов растительных сообществ (31) целесообразно дать краткие описания лишь наиболее ценных из них, а также упомянуть сообщества, играющие наиболее важную роль для животного мира.

Выделены следующие типы сообществ.

Лесная растительность. В составе лесной растительности можно выделить хвойно-широколиственные леса (точнее, фрагменты таких лесов), занимающие менее 1% площади памятника природы. Другие типы леса распространены шире: 22% ООПТ составляют елово-пихтовые леса, включающие 6 видов сообществ. 40% площади занимают смешанные темнохвойно-каменноберёзовые леса (4 вида сообществ), 15% – каменноберезники (4 вида), 7% – подгольцовое криволесье (3 вида сообществ), 9% – каменноберёзовое редколесье (2 вида), менее 1% – прирусловые леса (2 вида). В составе лесной растительности, вероятно, следует рассматривать и недавние ветровалы, 2 вида которых, составляющие в сумме менее 2% территории, сохранили преимущественно прежний видовой состав нижних ярусов.

Особого упоминания заслуживают следующие виды сообществ:

– *сообщества хвойно-широколиственных лесов* ООПТ, ранее подробно описанные (Корзников, Шейко, 2018). Они встречаются в виде небольших фрагментов в нижней части склона южной экспозиции узкой речной долины на восточном макросклоне хребта, где происходит выклинивание грунтовых вод и создаются благоприятные почвенные и микроклиматические условия. Древостой в них многопородный, с участием широколиственных видов деревьев, что в целом не характерно

для зональных бидоминантных елово-пихтовых лесов Сусунайского хребта (Толмачев, 1955).

Верхний ярус древостоя высотой до 20 м образуют пихта (*Abies sachalinensis* Fr. Schmidt), берёза Эрмана (*Betulaermanii* Cham.), ель аянская (*Piceajezoensis* Carr.), ильм лопастный (*Ulmuslaciniata* (Trautv.) Mayr). Во втором древесном ярусе (высота до 12 м) отмечены клён Майра (*Acermayrii* Schwer.), ольха волосистая (*Alnushirsuta* (Spach) Fisch. exRupr.), черёмуха съори, рябина смешанная (*Sorbuscommixta* Hedl.). Кустарниковый ярус развит неравномерно, на разных участках его покрытие меняется от 10 до 50%. Отмечены виды кустарников: клён курундиный (*Acer ukurunduense* Trautv. etMey.), элеутерококк (*Eleutherococcusenticosus* (Rupr. etMaxim.) Maxim.), бирючина иезская (*Ligustrumyezoense* Nakai), калины вильчатая (*Viburnumfurcatum* Blumeex Maxim.) и Саржента (*V. sargentii* Koehne), жимолость Глена (*Loniceraglehnii* Fr. Schmidt), тис, бузина (*Sambucusmiquelii* (Nakai) Kom.), смородина сахалинская (*Ribessachalinense* (Fr. Schmidt) Nakai), волчник иезский (*Daphnejezoensis* Maxim.).

Внеярусные элементы представлены лианами: актинидией коломикта (*Actinidiakolomikta* (Maxim.) Maxim.), виноградом Конье (*Vitisco ignetae* PulliatexPlanch.), гортензией черешчатой (*Hydrangeapetolaris* Sieboldet Zucc.). В данном сообществе отмечено совместное произрастание видов из диагностических групп синтаксонов бореальных лесов, широколиственных долинных лесов и крупнотравной растительности, что затрудняет их отнесение к какому-либо синтаксону. Оригинальности сообществу придает и наличие куртин долгонога крылосемянного (*Macropodiumpterospermum* Fr. Schmidt), и крайнее северо-восточное местопроизрастание папоротника-листовика японского (*Phyllitisjaponica* Kom.). Учитывая незначительную площадь, занятую подобными хвойно-широколиственными массивами, и окружающую фоновую растительности, они отнесены в виде варианта сообществ ассоциации Asaro-Piceetum союза *Piceionjezoensis* Suz.-Tok. exJinnoet Suzuki 1973, то есть елово-пихтовых лесов (Корзников, Шейко, 2018).

– елово-пихтовые леса зеленомошные скиммиево-падубовые – встречаются на склонах от крутых до средней крутизны (20-50°), чаще северной экспозиции. В их растительном покрове благодаря стабильной влажности и минимальным зимне-весенним суточным перепадам температуры, сохраняются реликтовые вечнозелёные кустарники, принимающие стелющуюся форму – скиммия ползучая (*Skimmiaarepens* Nakai – до 20% проективного покрытия), падуб морщинистый (*Ilexrugosa* Fr. Schmidt – до 15%). Из числа редких охраняемых растений вдоль гребней встречаются группы тиса.



Илл. 1. Дуб курчавенький (*Quercus crispula* Blume) метрового диаметра

– ветровалы актинидиево-малиновые – занимают незначительную площадь (около 1%) крайней южной части ООПТ и представляют собой трансформированные ураганами 2014–2015 гг. елово-пихтовые леса осоково-разнотравные. На поваленных деревьях интенсивно размножаются короеды, древоотцы, ногохвостки. Ими питаются дятлы

разных видов (особо заметна желна – *Dryocopus martius* L.), синицы, поползни (*Sitta europaea sachalinensis* But.).

– смешанные темнохвойно-каменноберёзовые леса кустарниково-разнотравные – в них на водоразделах в восточной части ООПТ отмечены сеянцы дуба курчавенького высотой до 0,3 м. Калина вильчатая и черника овальнолистная (*Vaccinium ovalifolium* Sm.) служат кормовой базой рябчику (*Bonasa bonasayamashinae* Momiyama), медведю (*Ursus arctos* L.). Медведь также активно питается двулистником в тех местах, где последний достигает высокой численности.

– смешанные темнохвойно-каменноберёзовые леса кустарниково-бамбуковые – из животных на бамбучнике этого и других сообществ, где он имеет значительное участие, в массе встречаются некоторые виды мелких мух, что благоприятствует высокой численности певчих птиц и, как следствие, обычен перепелятник (*Accipiter nisus* L.).

– каменноберёзовые леса с кедровым стлаником – кедровый стланик этого и других сообществ с его значительным участием служит кормовой базой кедровке (*Nucifraga caryocatactes* L.), клесту (*Loxia curvirostris japonica* Ridgway), сойке (*Garrulus glandarius brandtii* Eversm.), медведю. Кормом медведю и рябчику служат также ягоды черники овальнолистной и смородины сахалинской. Только в высокогорных зарослях стланика на юге Сахалина гнездится щур (*Pinicola enucleator sachalinensis* But.).

– каменноберёзовые леса кустарниково-крупнотравные – присутствие в древостое некоторых широколиственных пород способствует сравнительно высокой численности гусениц-волнянок, являющихся кормовой базой для красотела Максимовича. Каменноберезники в целом служат единственным на юге Сахалина типом леса, в котором гнездится сизая овсянка (*Emberiza variabilis variabilis* Temm.).

– подгольцовое каменноберёзовое криволесье кустарниково-разнотравное – в нём зимой высока численность рябчиков и зайцев (*Lepus timidus* L.), питающихся серёжками берёз, которые можно объедать с поверхности снега. Это в свою очередь повышает численность соболя (*Martes zibellina* L.) и лисицы (*Vulpes vulpes* L.). Обилие кустарников, как и в зарослях стланика, способствует гнездованию большого количества певчих птиц, что делает обычным видом перепелятника.

– ольховниковое криволесье крупнотравное – встречается вдоль ручьёв в высокогорьях и среднегорьях на склонах малой и средней крутизны (10–30%). Поскольку занимаемые сообществом ложбины являются лавиносбросами самых мощных на юге Сахалина лавин (Казаков, Генсиоровский, 2017), накопление запасов снега позволяет на непромерзающей, хорошо увлажнённой и дренированной почве концентрироваться реликтам эпох с мягким влажным климатом, в том числе

редким охраняемым. Из редких охраняемых растений местами обилён долгоног крылосемянный, спорадически встречается двулистник Грея. Обилие крупнотравья делает сообщество одним из основных местообитаний медведя.

Заросли кустарников занимают около 4% территории памятника природы и представлены подгольцовыми зарослями кедрового стланика.

Луговая растительность занимает менее 1% ООПТ и представлена двумя ассоциациями: лугами нивальными крупнотравными и злаково-разнотравными. Отдельного рассмотрения заслуживают первые из них:

– *нивальные (долгоснежные) крупнотравные луга* данной ООПТ уже были подробно описаны (Корзников, Шейко, 2018). Они занимают ложбины, западины и тальвеги горных ручьев в средней и верхней части крутых склонов (20–40°). В подобных экотопах Сусунайского хребта происходит накопление мощной снеговой толщи глубиной до 4 м (Казаков, Генсиоровский, 2017). Стаивание снежного покрова продолжается до июня, а в отдельные годы до июля. Плодородная и непромерзающая благодаря глубокому снегу почва, обильное увлажнение при полном отсутствии застойных явлений, хорошая освещенность способствуют поддержанию многовидовых травяных растительных сообществ. Сообщества нивальных крупнотравных лугов окружены криволесьем из берёзы и ольховника (*Duschekiamaximowiczii* (Call. ex С.К. Schneid.) Pouzar). Травостой состоит из 77 видов и включает три подъяруса. Среди видов травостоя – долгоног крылосемянный из Красной книги России, проективное покрытие которого около 10%, на отдельных площадях – до 50%. Там же спорадически присутствуют редкие охраняемые виды: двулистник Грея, триллиум Смолла (*Trilliumsmallii* Maxim.). Сообщество является главным местообитанием медведей, питающихся крупнотравьем, постоянное присутствие которых в 200 м от туристической тропы мало кто предполагает. Вдоль сухих распадков обитают также грызуны, а в пределах всего сообщества – разнообразные виды насекомых.

Гольцовая растительность занимает менее 1% ООПТ и представлена тремя ассоциациями: верещатниками, курумами и скальной растительностью.

– *верещатники* – в прогреваемых солнцем верещатниках размножаются многочисленные мелкие насекомые: разноусые чешуекрылые, муравьи, разнообразные двукрылые. Это, а также обилие брусники (*Rhodococcumvitis-idaea* (L.) Avtor.), шикши (*Empetrumsibiricum* V. Vassil.), кедрового стланика и обилие густого кустарника делают сообщество кормовой базой, а для многих видов – и местообитанием.

Это такие виды, как жаба (*Bufo gargarizans* Cantor), рябчик, кедровка, клест, насекомоядные певчие птицы, охотящийся на них перепелятник. Ягодами и шишками стланика во второй половине лета и начале осени питается медведь. В июне он посещает высокогорье для поедания тилингии аянской (*Tilingia ajanensis* Regelet Til.). Только в зарослях стланика на вершинах гнездится японская завирушка (*Prunellarubida* Temmincket Schlegel).

– скальная растительность покрывает скальные обнажения в высокогорьях и облегающий подножие скал слой грунта. Травяно-кустарничковый ярус на самих обнажениях представлен фрагментарно, стремясь к нулю по мере увеличения крутизны обрывов. Доминантами на северных склонах является ветреник сахалинский (*Anemonastrumsachalinense* (Juz.) Starod. – до 50% проективного покрытия), на южных – шикша сибирская (25%), им сопутствуют брусника и диапенсия обратнойцевидная (*Diapensia obovata* (F. Schmidt) Nakai), багульник болотный (*Ledumpalustre* L.), рододендрон камчатский (*Rhododendron camtschaticum* Pall.). Отмечен ещё ряд видов, 18 из которых в пределах ООПТ встречаются только в данном сообществе. Единично (в масштабах юга Сахалина) встречаются лапчатка Матсумары (*Potentillamatsumurae* Th. Wolf – самое южное на Сахалине местонахождение) и внесённый в региональную Красную книгу эндемичный стenanthиум сахалинский (*Stenanthium sachalinense* Fr. Schmidt – самое южное в мире местонахождение). Собственно скалы в данной ассоциации занимают от 10 до 60% площади. 75–85% их поверхности покрыто накипными лишайниками, около 5–10% – кустистыми и листоватыми лишайниками, 2% – зелёными и андрезевым мхом (*Andreaearupestris* Hedw.).

Площадь, не занятая растительностью, занимает сотые доли процента площади ООПТ.

Сведения о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира

Отмечены 9 видов растений, внесённых в Красную книгу России (2008), и 5 видов, внесённых в Красную книгу Сахалинской области (2019), а также с высокой вероятностью прогнозируется присутствие ещё одного вида из региональной Красной книги (бархат сахалинский – *Phellodendronsachalinense* (Fr. Schmidt) Sarg.). Произрастают 3 вида лишайников из федеральной и 2 – из региональной Красных книг. Постоянно обитают 6 видов животных, внесённых в Красную книгу России (2001), и 3 вида, внесённые в Красную книгу Сахалинской области (2016). Представителя одного вида отловить и точно идентифицировать не удалось. Визуально это либо синий махаон (*Papilio bianor* Matsumura), либо хвостonosец Маака (*P. maackii* Menetries). Оба вне-

сены в Красную книгу Сахалинской области. Поскольку гусеницы обоих видов питаются на Сахалине исключительно листьями бархата (*Phellodendron*), ближайшее известное место произрастания деревьев которого располагается в 5,5 км к западу и на 600 м ниже от места наблюдения хвостоносца, случайный залёт крайне маловероятен. Это позволяет прогнозировать присутствие в южной части ООПТ бархата сахалинского, включённого в региональную Красную книгу.

Животные, включённые в Красные книги разного уровня – сахалинская кабарга (*Moschusmoschiferussachalinensis* Flerov). Включена в Красный список МСОП, категория VU A2d+3d+4d – уязвимый вид, т. е. стоящий перед высоким риском исчезновения в дикой природе; Красная книга России, категория 1 – находящийся под угрозой исчезновения островной подвид. Включена в Приложение 2 Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Животное охраняется специальным Распоряжением Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 24.03.2008 №9-р «О Стратегии сохранения сахалинской кабарги в России».

Помимо кабарги, в Красную книгу России включены: филин (*Bubobuboborissowi* Hesse), сапсан (*Falco peregrinus* Tunstall), жужелица Авинова (*Carabusavinovi*), жужелица Лопатина (*Carabuslopatini*) (Берлов, Берлов, 1992; 1997), красотел Максимовича (*Calosomamaximowiczii*) – один из редчайших видов жужелиц российского Дальнего Востока (Берлов, Берлов, 1997).

Красная книга Сахалинской области: чеглок (*Falcosubbbuteo* L.), дальневосточный мускусный усач (*Aromiaorientalis* Plavilstschikov), бокоплав сусунайский псевдокрангоникс (*Pseudocrangonyxsusunensis* Labay, 1999) – сахалинский эндемик, известный лишь из нескольких точек. Ещё один вид – либо синий махаон (*Papiliobianor*), либо хвостоносец Маака (*P. maackii*).

Растения, включённые в Красные книги разного уровня.

Красная книга России: кардиокринум сердцевидный (Глена) (*Cardiocrinumcordatum* var. *glehnii*), сосна густоцветковая, разновидность могильная (*Pinusdensiflora* Siebold et Zucc. var. *funnebris* (Kom.) T.N. Liou et Q.L. Wang ex Silba. – искусственные насаждения японского периода), аралия сердцевидная (*Araliacordata* Thunb.), пион обратнойцевидный (*Paeoniaobovata* Maxim.), тис остроколючный (*Taxuscuspidata*), долгоног крылосемянный (*Macropodiumpterospermum*), двулистник Грея (*Diphylleiagrayi*), гортензия черешчатая (*Hydrangeapetiolaris*), любка камчатская (*Platantheracamtschatica* (Cham. et Schlecht.) Makino), кремастра изменчивая (*Cremastravariabilis* (Blume) Nakai).

Красная книга Сахалинской области: листовик японский (*Phyllitisjaponica*), черемуха съори (*Padusssiori*), стenanтиум сахалинский (*Stenanthiumsachalinense*), триллиум Смолла (*Trilliumsmallii*), брылкиния хвостатая (*Brylkiniaicaudata* (Munro) Fr. Schmidt).

Общая минимально возможная численность редких охраняемых видов растений – 50 000 экз. Из них 74% экз. – долгоног крылосемянный (второе по численности местонахождение в России после северного макросклона Майорского горного массива Сусунайского хребта), 20% – двулистник Грея (возможно, крупнейшее известное в России местонахождение, концентрирующееся главным образом на северном склоне отрога, отходящего на запад от останца «Бородавка», в районе туристического объекта «Отрог»), 2% – тис остроконечный, 0,5% – черёмуха съори, остальные – менее 0,5%. То есть 96% численности приходится на 3 реликтовых вида из федеральной Красной книги. Необычно высокой концентрации в пределах памятника природы редких охраняемых видов растений способствует такой фактор, как самый мощный на юге Сахалина снежный покров (в тальвегах ручьёв около 4 м, а на лавинных козырьках – около 6 м), провоцирующий рекордные для юга Сахалина лавины (с выбросом до 3,8 км). Именно рекордная снежная толща обеспечивает максимально стабильные режимы температуры и увлажнения для реликтов эпох гумидного тёплого климата.

Лишайники, включённые в Красные книги разного уровня:

Красная книга России: лобария легочная (*Lobariapulmonaria* (L.) Hoffm.), гипогимния хрупкая (*Hypogymniafragillima* (Hillm.) Rassad.), бриокаулон ложносатоанский (*Bryocaulonpseudosatoanum* (Asahina) Karnefelt).

Красная книга Сахалинской области: стикта темно-бурая (*Stictafuliginosa* (Kremp.) Randlaneet A. Thell), уснея растрескавшаяся (*Usneadiffracta* Vain.).

Особое значение для сохранения биоразнообразия в целом и редких охраняемых видов в особенности имеют следующие растительные сообщества:

– *нивальные крупнотравные луга*. Непромерзающий благодаря глубокому снегу грунт, а также обилие влаги при полном отсутствии застойных явлений, сравнительно тёплый микроклимат ложбин, хорошая освещённость способствуют формированию плодородной почвы и делают это сообщество, а также близкое к нему ольховниковое криволесье крупнотравное уникальными резервуарами реликтовых травянистых видов тёплых влажных эпох, в том числе редких охраняемых, образующих многочисленные скопления. Прежде всего – куртины древнейшего в Евразии представителя семейства крестоцветных – долгонога крылосемянного.

– *сообщества хвойно-широколиственных лесов* – изолированное местонахождение хвойно-широколиственного леса, характерного для юго-запада острова. Редчайшие для Сахалина размеры и толщина дуба (около метра). Присутствуют редкие виды растений: черёмуха съори, сравнительно многочисленная, тис остроконечный, долгоног крылосемянный, а также, спорадически, редкий реликтовый вид папоротника – листовик японский, для которого это местонахождение является крайним северо-восточным. Отмечены также пион обратнойцевидный и любка камчатская из Красной книги России, сравнительно редкие бирючина иезская и дафна иезская (до 2015 г. была в региональной Красной книге). Обилен виноград Конье. Характерные для широколиственных лесов гусеницы волнянок являются основной пищей встреченного в ООПТ одного из редчайших видов российского Дальнего Востока – красотела Максимовича, что позволяет прогнозировать возможность его обитания и в данном биотопе. Обнаружение на гребнях, особенно в зоне ветровалов темнохвойных лесов, семян дуба, появившихся после ветровала, демонстрирует потенциально возможный механизм расширения площади хвойно-широколиственных лесов по мере глобального изменения климата.

– *елово-пихтовые леса*, служащие убежищем сахалинского подвида кабарги, включённой в Красные книги всех уровней, включая МСОП. Кабарга выживает зимой за счёт лишайника уснеи длиннейшей (*Usnealongissima* Ach.), свисающей с ветвей елей и пихт. В последние годы численность кабарги возросла. Это может быть связано как с улучшением её охраны (в 1990-е гг. резко вырос браконьерский промысел вида), так и с возникновением ветровалов, возможность влияния которых на численность кабарги заслуживает отдельного исследования.

– *сообщества елово-пихтовых и смешанных темнохвойно-каменноберёзовых лесов*, включающие куртины тиса остроконечного из Красной книги России, иногда до нескольких сотен экземпляров.

– *крупнотравные сообщества всех типов леса* и, вероятно, *нивальных лугов*, являющиеся местом наибольшей концентрации жу-желиц Лопатина и Авинова – эндемиков, занесённых в Красную книгу России. Их кормовой базой служит улитка брадибена Вейриха (*Bradybaenaweyrichii* Schrenck), питающаяся крупнотравьем. Для жу-желицы Авинова таким сообществом служит также смешанный темнохвойно-каменноберёзовый лес кустарниково-разнотравный. В приречных крупнотравных лесах гнездится бурая оляпка (*Cincluspallasii* Temminck).

– *скальная растительность* – включает самое южное в мире местонахождение эндемичного стенантиума сахалинского из региональной Красной книги, самое южное на Сахалине местонахождение лапчатки

Матсумары, местообитания 18 видов растений (нередко высокодекоративных), встречающихся в ООПТ только на этих скалах.

– *каменноберёзовые и смешанные темнохвойно-каменноберёзовые леса кустарниково-разнотравные* на северных склонах являются местом по меньшей мере одного массового произрастания реликтового представителя семейства барбарисовых – двулистника Грея, включённого в федеральную Красную книгу. Данное местообитание реликта, возможно, является крупнейшим в России.

Трансформация коренных биоценозов

В японский период значительная часть территории, как и почти вся южная половина о. Сахалин, подвергалась прямой или косвенной антропогенной трансформации (вспышка белополосого шелкопряда, пожары, рубки). Сообщества, всё ещё сохраняющие явные признаки трансформации, занимают около 30% территории. Как правило, это участки, выжженные пожаром примерно 90-летней давности. В их числе – верещатники на гребне хребта, служащие местом массового сбора ягод, особенно брусники, на которых постепенно восстанавливается покров кедрового стланика с одновременным сокращением ягодников. Данный процесс происходит быстрее, чем вытаптывание и замусоривание. В то же время достаточно длительное сохранение верещатников, лугов и редколесья на месте выжженного стланика даже повышает биоразнообразие и ценность территории.

В числе следов антропогенного воздействия есть и исторические объекты. Один из них – строение периода Карафутто на вершине, многими ошибочно принимаемое за культовое. По информации краеведов С.П. Федорчука и А.К. Клитина, это помещение пункта автоматического наблюдения за погодой. Другой объект – японские оборонительные сооружения, включая сравнительно недавно обвалившийся грот на хребте, располагавшийся у северо-западного подножия горы Лысяя с широкой зоной обстрела автодороги Южно-Сахалинск – Лесное. На уступе склона безымянной вершины между горой Лысяя и останцом «Бородавка» существует траншея с оборонительным валом, ориентированным в направлении останца. Северо-восточный склон горы Лысяя испещрён следами земляных сооружений (илл. 2). Целесообразность такого комплекса, обращённого в сторону горной реки Верхняя и горы Пушкинская, не ясна.

Вблизи юго-западной крайней точки ООПТ сохранились небольшие по площади участки искусственных насаждений японского периода сосны густоцветковой, включённой в Красную книгу России, ели европейской (*Picea excelsa* (Lam.) Link) и сосны корейской (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.).

Памятник природы – главный по массовости объект экологического горного туризма на Сахалине. В настоящее время интенсивной рекреационной нагрузке подвергается менее 1% земель ООПТ. Посещаемость можно, очень приблизительно, оценить как до 1000-1200 человек весной (апрель – июнь) и до 2000 человек осенью. Летом нагрузка несколько снижается. Зимой в хорошую погоду восхождения туристов-одиночек и групп совершаются регулярно. Опасения вызывают ставшие регулярными заезды на снегоходах. Основной антропогенный пресс связан с рекреационной нагрузкой на высокогорья вблизи тропы и со сбором там шишек и ягод, прежде всего брусники. Возникшие на месте выжженного кедрового стланика злаково-разнотравные луга в юго-западной части ООПТ, через которые проходит тропа на вершину, вобрала в себя ряд инвазивных видов. Мало нарушенные территории занимают около 1260 га, или 70% территории. Из высокогорных сообществ ненарушенными остались высокогорья горы Лысой и северо-западного отрога горы Чехова. Незначительная площадь, подвергающаяся антропогенной нагрузке, представляет основную ценность для развития туризма, как серия площадок с панорамными обзорами. Такое распределение используемой и неиспользуемой площадей оправдано в силу особенностей рельефа, а изменение соотношения нецелесообразно. Изменение нанесёт ущерб территории, как объекту экологического туризма (т. е. объекту, минимально затронутому цивилизацией), почти не обогатив при этом программу пребывания туристов какими-либо качественно новыми яркими впечатлениями.

Факторы негативного воздействия на природные сообщества в настоящее время следующие:

– вытаптывание – существенное воздействие оказывает лишь на большинство видов скальной флоры ввиду незначительности занимаемой ими площади и особой притягательности скальных обнажений для туристов. Критическим вытаптывание является для редко, особенно – единично встречающихся видов: стенантиума сахалинского, лапчатки Матсумары, кассиопеи плауновидной (*Cassiopelicopodioides* (Pall.) D. Don.), в меньшей степени – для некоторых других. Так, стенантиум сахалинский, насчитывающий менее десятка экземпляров и растущий на одной из самых привлекательных скал, находится на грани исчезновения на юге Сахалина.

– незаконная добыча лекарственных растений. Данный фактор в начале 1990-х гг. многократно сократил численность родиолы сахалинской (*Rhodiolasachalinensis* Boriss.) всего за несколько лет.

– замусоривание – происходит там же, где и вытаптывание. В сравнении с другими местами массового отдыха памятник природы находится в несколько лучшем положении. Возможно, сказывается влияние

разъясняющих аншлагов, а, возможно – поглощение стлаником ранее нарушенных участков.

– сбор брусники с использованием скребков, ведущий к снижению урожайности.

– внедрение в природные сообщества инвазивных видов. Это наиболее актуально для злаково-разнотравных лугов, в меньшей степени – для гольцовой растительности. Требуется исследование динамики. По предварительным данным, в местах с гольцовой растительностью инвазия протекает малоинтенсивно ввиду наступления на сообщество зарослей кедрового стланика.

Угрозы негативного воздействия

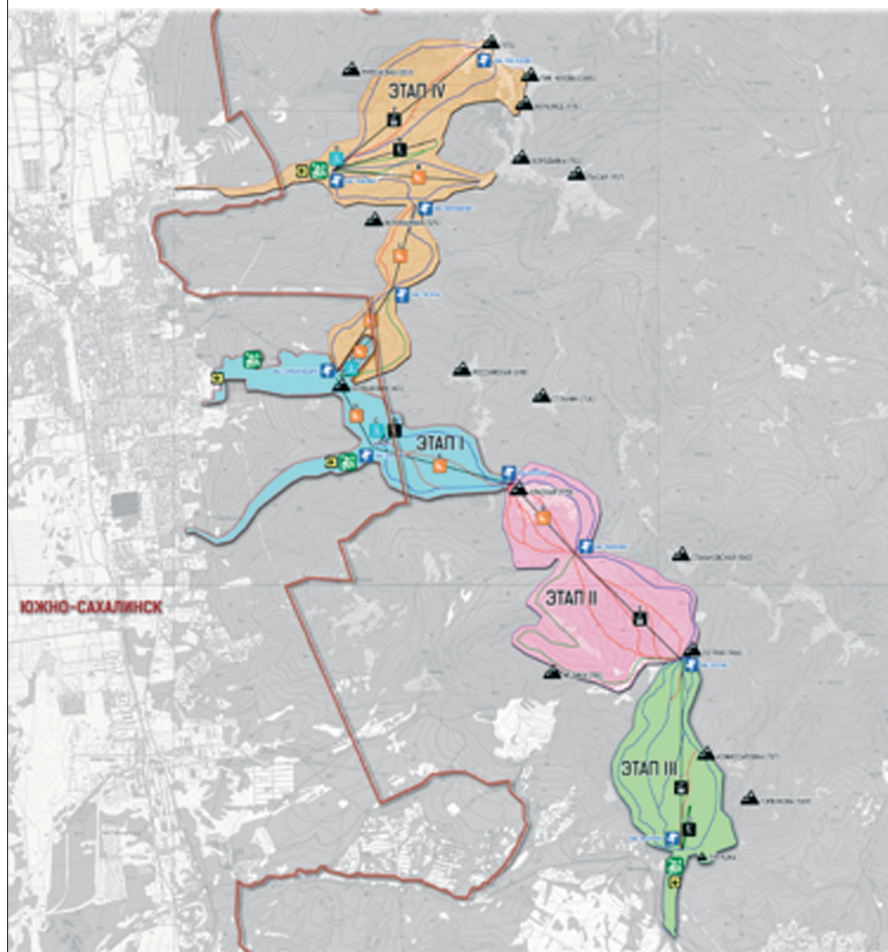
Природные сообщества памятника природы «Высокогорье горы Чехова» крайне уязвимы к разрушающим воздействиям. На месте следов селевых потоков, оставшихся после тайфуна «Филлис» в 1981 г., в некоторых местах до сих пор не восстановился даже покров лишайников. Это означает, что в случае нарушения почвенно-растительного покрова никакая реальная рекультивация будет невозможна. Нарушенные природные сообщества не восстановятся в течение жизни не только ныне живущего, но и нескольких следующих поколений.

Главной угрозой существованию ООПТ являются планы развития ТОР «Горный воздух». В презентационных материалах проекта (Спортивно-туристический..., 2016) предусмотрено строительство в пределах памятника природы 5 горнолыжных трасс и 2 канатных подъёмников (илл. 3). Если пересчитать длину запланированных линейных объектов на ширину тех трасс, которые строились в 2016 г. на горе Большевик, общая площадь распаханых участков в пределах ООПТ составит 26 га. При этом одна из трасс пройдёт через два участка с нивальными лугами, ещё две трассы и один канатный подъёмник пройдут через места массового произрастания двулистника Грея. Причём стройка планируется в местах формирования рекордной для юга Сахалина снежной толщи – около 4 м, на лавинных козырьках – около 6 м, что ведёт к сходу рекордных для юга Сахалина лавин в среднем раз в 5–7 лет (Казаков, Генсиоровский, 2017; Генсиоровский, Казаков, 2017).

Здесь же, как нигде на юге острова, велика селевая опасность. Все реки в пределах территории, предназначенной под развитие ТОР «Горный воздух», селеопасны. Обычно объемы селей 1000 – 3000 м³. Однако после прохождения тайфунов Оджин и Филлис в августе 1981 г. объемы селевых выносов превышали 300 000 м³. Селевые потоки могут выходить в центральную часть города, в том числе по руслам рек Буря, Уюновка, Рогатка (Генсиоровский, Казаков, 2017).

Этапы развития горнолыжной инфраструктуры СТК «Горный воздух»

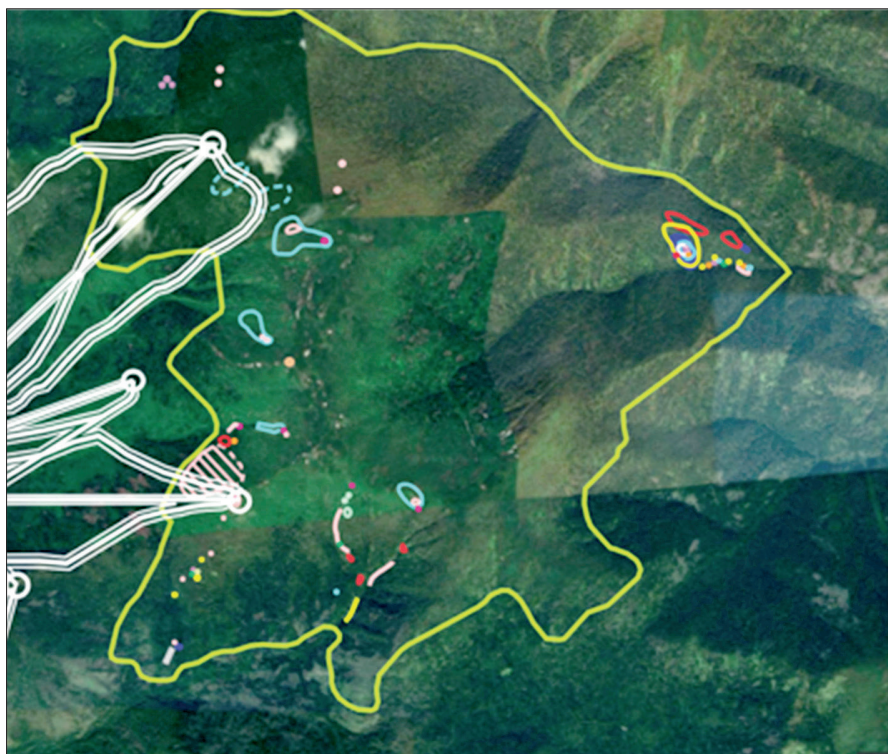
М 1:75000



Илл. 2. Карта из Градостроительной концепции ТОР «Горный воздух», разработанной в 2016 г. (Спортивно-туристический..., 2016)

Такое строительство, чтобы предотвратить массовые человеческие жертвы и крупномасштабный материальный ущерб, требует сложнейшего и чрезвычайно дорогостоящего комплекса противолавинных, противоселевых и противооползневых сооружений далеко за пределами проектируемых объектов, но в местах массового произрастания охраняемых реликтов, что не отражено в презентационных материалах.

Даже без учёта лавин ориентация проектировщиков в вопросе снеговых нагрузок на строительные нормы Южно-Сахалинска



- двулистник Грея
- триллиум Смолла
- тис остроконечный
- гортензия черешчатая
- стенантиум сахалинский
- черёмуха съоры
- кремастра изменчивая
- кардиокринум сердцевидный (Глена)
- аралия сердцевидная
- долгоног крылосемянный
- пион обратнойцевидный
- любка камчатская
- сосна густоцветковая
- листовик японский

Илл. 3. Карта мест произрастания редких охраняемых растений в пределах памятника природы и горнолыжные трассы, запланированные, согласно Градостроительной концепции ТОР «Горный воздух», в 2016 г. (Спортивно-туристический... 2016)

(заниженные в 2,5 раза по сравнению с особенностями горы Чехова) приведёт к регулярному материальному ущербу и возможным человеческим жертвам. Учёт же этих особенностей потребует дополнительных гигантских затрат из областного бюджета. Это при полном отсутствии какого бы то ни было профессионального финансово-экономического обоснования того, что проект ТОР «Горный воздух» не будет планомерно убыточным. Достаточно отметить, что в 2015–2016 гг. губернатор

О.Н. Кожемяко утверждал, что курорт будет принимать по 1 миллиону туристов в год из Северной Америки и Юго-Восточной (!) Азии (Коцубинская, 2015), и он будет альтернативой сырьевой экономике (Голубкова, 2016). К осени 2017 г. Правительство Сахалинской области (ПСО) сократило цифру прогноза до 600 тысяч (Симонов, 2017). В итоге 4-летнего развития за сезон 2019-2020 гг., по официальным данным, количество клиентов составило 165 285 человек (Фраер Э., 2020) при том, что планировалось 300 тысяч (Пасмурцев, 2016). И не дано никаких объяснений, каким образом предполагается преодолеть существующие объективные преграды на пути привлечения на Сахалин горнолыжников из Северной Америки и Восточной (а тем более Юго-Восточной) Азии.

Грамотное осуществление данного строительства (приверженность к которому в рамках данной ТОР неоднократно опровергалась актами и штрафными санкциями Росприроднадзора, Ростехнадзора, Департамента городского хозяйства и судом) предполагает комплекс мероприятий по водоотведению, что в корне изменит гидрологический режим, прежде всего – нивальных лугов и крупнотравного ольховникового криволесья. Это в кратчайшие сроки приведёт к развитию заносной растительности, предпочитающей умеренное увлажнение (как это произошло на горе Большевик) и массовой деградации всего природного резервуара охраняемых видов – одной из главных «жемчужин» памятника природы. Реликтовые охраняемые законом виды: долгоног крылосемянный, двулистник Грея, тис остроконечный, триллиум Смолла и др. погибнут либо многократно сократят численность. Это тем более недопустимо, что другая, крупнейшая в России, ценопопуляция долгонога крылосемянного, занимающая северный макросклон Майорского горного массива Сусунайского хребта, в ближайшее время может быть практически полностью уничтожена (вместе с 1 860 экз. тиса) в случае реализации в рамках ТОР «Горный воздух» другого её проекта – «Острая-Север», подготовительные работы по которому ведутся там с 2018 г., а суд первой инстанции, не подвергнув сомнению наличие указанных количеств редких охраняемых растений, тем не менее отклонил иск РОО «Экологическая вахта Сахалина» о запрете строительства.

Лишив эстетической привлекательности последний в ближайших окрестностях города красивый горный массив, строители подрвут базу экологического туризма и лишат южносахалинцев главного преимущества их загазованного города – реликтового леса, украшающих город горных пейзажей и нетронутой природы в шаговой доступности.

В настоящее время застройка горнолыжной инфраструктурой памятника природы регионального значения «Высокогорье горы Чехова»

ния, а путём экстраполяции результатов прямой оценки, полученной на 4 других аналогичных участках.

Выводы

Территория памятника природы «Высокогорье горы Чехова» представляет собой чрезвычайно ценный природный комплекс, включающий в себя редкие, вплоть до уникальных, природные сообщества, места наибольшей на Земле концентрации двух эндемичных видов насекомых из Красной книги России, места массового произрастания 3 видов растений из федеральной Красной книги (одно из них – возможно, крупнейшее в России) при общей минимально возможной численности таких растений 50 тыс. экз.

Это главный по массовости объект экологического горного туризма на Сахалине с наилучшим для его природных сообществ соотношением используемой и неиспользуемой площади (менее 1% территории подвергается интенсивной антропогенной нагрузке).

Необходимо отказаться от планов ликвидации либо изменения границ памятника природы и постройки на его месте горнолыжного комплекса. Необходимо сохранить статус ООПТ.

Список использованных источников и литературы

1. Баркалов В.Ю., Таран А.А. Список видов сосудистых растений острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин: материалы Международного сахалинского проекта. Часть 1. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 39–66.

2. Берлов О.Э., Берлов Э.Я. Биология развития жужелицы *Carabus (Acoptolabrus) lopatini* (Carabidae) в лаборатории // Зоологический журнал. 1992. Т. 71. № 6. С. 151–153.

3. Берлов Э.Я., Берлов О.Э. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) острова Сахалин // Вестник ИГСХА. 1997. Вып. 4. С. 52–56.

4. Булах Е.М. Грибы лесов Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2015. 404 с.

5. Генсиоровский Ю.В., Казаков Н.А. Снег как фактор, обуславливающий возникновение опасных природных процессов, влияющих на функционирование горнолыжных курортов, и риски для территорий населённых пунктов, находящихся в непосредственной близости от курортов (на примере строительства СТК «Горный воздух», о. Сахалин) // III Международный симпозиум «Физика, химия и механика снега»: сб. докладов, Ч. II (Южно-Сахалинск, 2–6 октября 2017 г.). Южно-Сахалинск: Сахалинский филиал ФГБУН ДВГИ ДВО РАН, 2017. С. 102–107.

6. Голубкова Н. В Сахалинской области наступает время новой экономической политики // Sakhalin.info: Новости. 29.07.2016. 18:03 / URL:<https://sakhalin.info/news/119394>

7. Казаков Н.А., Генсиоровский Ю.В. Максимальные объёмы лавин в низкорье о. Сахалин // III Международный симпозиум «Физика, химия и механика снега»: сб. докладов. Ч. II (Южно-Сахалинск, 2–6 октября 2017 г.). Южно-Сахалинск: Сахалинский филиал ФГБУН ДВГИ ДВО РАН, 2017. С. 26–30.

8. Корзников К.А., Шейко В.В. Растительные сообщества с участием *Macropodiumpterospermum* (Brassicaceae) на юге острова Сахалин // Комаровские чтения. 2018. Вып. LXVI. С. 250–265.

9. Коцубинская С. До 1 млн. туристов в год намерены привлечь на Сахалин к 2025 году // SKR.SU Сахалин и Курилы: Новости. 17.11.2015. 22:08 / URL:<https://skr.su/news/post/79655/>

10. Красная книга Сахалинской области: Животные. Официальное издание. 2016. М.: Буки Веди. 252 с.

11. Красная книга Сахалинской области: Растения и грибы. Официальное издание / отв. редакторы В.М. Еремин, А.А. Таран. Кемерово: Технопринт, 2019. 352 с.

12. Красная книга Российской Федерации (животные) / гл. ред. В. И. Данилов-Данильян и др. М.: АСТ, Астрель, 2001. 862 с.

13. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / под ред. Ю.П. Трутнева. М.: Министерство природных ресурсов и экологии РФ и Росприроднадзор, 2008. 782 с.

14. Крестов П.В., Баркалов В.Ю., Таран А.А. Ботанико-географическое районирование острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин: материалы Международного сахалинского проекта. Т. 1. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 67–90.

15. Куренцов А.И. Зоогеография Дальнего Востока СССР на примере распространения чешуекрылых – *Rhopaloscra*. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1974. 185 с.

16. Лабай В.С. Ракообразные // Красная книга Сахалинской области: Животные. Официальное издание. М.: Буки Веди, 2016. С. 199–209.

17. Пасмурцев В. «Горного воздуха» вдохнули. В сахалинский курорт могут вложить 16 млрд. рублей под растущий турпоток // Коммерсантъ (Хабаровск) № 49. 24.03.2016 / URL:<https://www.kommersant.ru/doc/2945027>

18. Полевая геоботаника / под общей ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 530 с.

19. Постановление Администрации Сахалинской области от 7.03.2008 г. № 58-па (в ред. от 30.01.2009 № 26-па, от 19.05.2009 № 184-па) «Об утверждении изменения границ и упразднении памятников природы регионального значения Сахалинской области по результатам инвентаризации, проведённой в 2005 году» / URL:<http://boomerangclub.ru/up/images/informaciya/priroda-sakhalina-i-kuril/multemediinie-diski/OOPT/6%20biblio.htm>

20. Симонов Д. Сахалин – это космос! // Хроника Спорт Экспресс. 27.09.2017.00:00 / URL:<https://www.sport-express.ru/chronicle/reviews/sahalineto-kosmos-1314270/8082737884/>

21. Сосудистые растения советского Дальнего Востока: Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные, Голосеменные, Покрытосеменные (Цветковые): в 8 т. / отв. ред. С. С. Харкевич. Л.: Наука, Т. 1–8. С. 1985–1996.

22. Спортивно-туристический комплекс «Горный воздух». Градостроительная концепция 1-го этапа развития территории. Нижняя станция. Верхняя станция. Заказчик: ОАУ «Спортивно-туристический комплекс «Горный воздух». Архив № 11-САХ. М.: Аркград, 2016. 26 с.

23. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.

24. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.

25. Толмачёв А.И. Геоботаническое районирование острова Сахалин. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 80 с.

26. Толмачев А. И. О флоре острова Сахалина // Комаровские чтения. Вып. 12. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 104 с.

27. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1–8 (1985–1996) / отв. ред. А.Е. Кожевников, Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. 456 с.

28. Фраер Э. «Горный воздух»: ранний старт и ранний финиш с миллионом проходов // Sakhalin.info: Новости. 28.04.2020. 18:30 / URL:<https://sakhalin.info/news/188629/>

29. Фраер Ю. Увеличивать длину трасс вдвое на «Горном воздухе» будут за счет Острой и пика Чехова // Sakhalin.info: Новости. 19.02.2020. 20:40 / URL:<https://sakhalin.info/news/185144/>