

П.Ф. БРОВКО, Г.Н. ДЗЕН, М.Г. ЖУКОВИНА, А.В. МАЛЮГИН

Типы берегов п-ова Шмидта (о-в Сахалин) и вопросы природопользования

Представлены сведения по морфологии и особенностям динамики берегов самой северной, наименее изученной в геоморфологическом отношении территории о-ва Сахалин. Выделены три типа берегов: абразионные, абразионно-денудационные и лагунные. Новый материал по морфологии и динамике берегов получен во время экспедиционных работ на западном и восточном побережьях, при аэровизуальных наблюдениях и анализе аэро- и космических снимков. Рассмотрены возможности развития природоохранной и рекреационной деятельности.

Ключевые слова: геоморфология берегов, прибрежно-морское природопользование, особо охраняемые природные территории, п-ов Шмидта, о-в Сахалин.

Types of shores of the Schmidt Peninsula (Sakhalin Island) and issues of environmental management. P.F. BROVKO¹, G.D. DZEN², M.G. ZHUKOVINA¹, A.V. MALYUGIN¹ (¹Far Eastern Federal University, Vladivostok, ²Sakhalin branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Yuzhno-Sakhalinsk).

The article presents morphological information, features of the dynamics of the shores of the northernmost territory of Sakhalin Island, which is the least studied in geomorphological terms. Three types of shores have been identified: abrasion, abrasion-denudation, and lagoon. New material on the morphology and dynamics of the coast was obtained during expeditionary work on the western and eastern coasts, during aerovisual observations and analysis of aerial and satellite images. The possibilities of development of nature protection and recreational activities on the peninsula are considered.

Key words: coastal geomorphology, coastal-marine nature management, specially protected natural areas, Schmidt Peninsula, Sakhalin Island.

Введение

В последние годы в научной литературе активно обсуждаются аспекты взаимодействия различных видов хозяйственной деятельности в контактной зоне «суша–море». Рассматриваются вопросы комплексного управления прибрежной зоной моря, морского пространственного планирования, природоохранной деятельности. Приводятся примеры как рационального природопользования с учетом интересов разных сторон, так и конфликтов чаще всего добывающих ресурсы структур с экологическими организациями [5, 13, 16]. Одной из таких «горячих» точек в Тихоокеанской России является заказник «Северный», охватывающий практически всю территорию п-ова Шмидта. При общей хорошей геолого-геоморфологической изученности полуострова особенности рельефа его берегов долгое время оставались вне пристального внимания исследователей. Между тем знание морфологии и динамики берегов всегда является необходимым и существенным

*БРОВКО Петр Федорович – доктор географических наук, профессор, ЖУКОВИНА Мария Геннадьевна – аспирант, МАЛЮГИН Андрей Викторович – старший преподаватель (Дальневосточный федеральный университет, Владивосток), ДЗЕН Герман Нагвонович – специалист (Сахалинский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Южно-Сахалинск).

*E-mail: peter.brofuko@yandex.ru

фактором определения «специализации» в освоении территории, касается ли это прибрежного промысла биоресурсов, разработки прибрежно-морских россыпей тяжелых металлов или развития экологического туризма, в том числе экстремального.

Материалы и методы

Полевые геоморфологические исследования выполнялись на п-ове Шмидта и Охинском перешейке в течение трех полевых сезонов (2006, 2007, 2012 гг.). Авторы также проводили дешифрирование аэроснимков (фотосъемка 1952, 1973 и 1978 гг.), аэровизуальные наблюдения, геоморфологический анализ материалов дистанционного зондирования. Для оценки качественных и количественных изменений в морфологии берегов полуострова и прилегающей территории привлекались некоторые результаты береговых экспедиций ДВГУ на севере Сахалина в 70-е – 80-е годы прошлого века.

Обсуждение результатов

Полуостров Шмидта находится на самом севере Сахалина. Здесь же расположены столь притягательные для путешественников две крайние северные точки острова – мысы Елизаветы и Марии с маяками (мыс Марии на 13 км южнее мыса Елизаветы [12]). С трех сторон полуостров омывают холодные воды Охотского моря, а с юга он причленяется к остальной территории Сахалина узким, до 7 км в ширину, и холмистым Охинским перешейком. Длина полуострова от зал. Тропто до мыса Елизаветы – 62 км, максимальная ширина – 30 км, протяженность береговой линии – 162 км, площадь 1324 км².

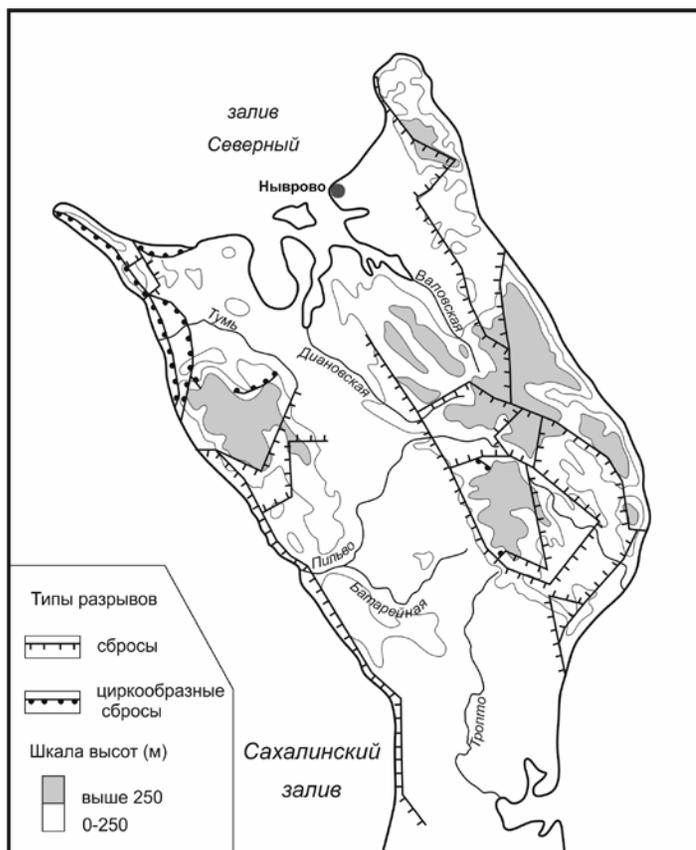
Общие черты геолого-геоморфологического строения п-ова Шмидта представлены в работах [1, 4, 9, 17, 20]. В морфоструктурном плане, напоминающем в миниатюре строение всего Сахалина, выделяется Шмидтовское блоковое мегаподняtie. Оно включает два горных хребта, разделенных осевой впадиной [19]. Все эти структуры имеют сложное строение.

Западно-Шмидтовское поднятие включает несколько небольших разобщенных горстов – Гленский, Шмидтовский, Котовский и более сложный Пильво-Лунный [8]. Шмидтовский горст окружен группой структурных ступеней, среди которых имеются и очень низкие ступени отседания, обрамленные циркуобразными сбросами, хорошо выраженными в рельефе (рис. 1). Котовский и Пильво-Лунный горсты разделены Водопадненским грабеном. На юго-западе Западно-Шмидтовское поднятие обрамлено Горнеровской группой низких структурных ступеней.

Центрально-Шмидтовская впадина от лагуны Хейтон на юго-востоке постепенно расширяется к северо-западу и раскрывается в Северный залив, на побережье которого расположен Мачигарский опорный разрез с максимальными мощностями новейших отложений. Восточно-Шмидтовское поднятие с востока включает горсты Елизаветы, Уральский и Левенштерна [8]. К юго-западу от этой цепи горстов находится Лонгрыйская система структурных ступеней, в центре которой расположен небольшой Трехбратский горст с высшей точкой рельефа полуострова – гора Первый Брат высотой 623 м. В.С. Рождественский выделяет три мезозойские структурно-формационные зоны: Западно-Шмидтовскую, Елизаветинскую и Восточно-Шмидтовскую; на площади Елизаветинской и Восточно-Шмидтовской зон было установлено аллохтонное залегание мезозойских образований [17].

По западному берегу п-ова Шмидта отмечены выходы пород неогенового возраста, резко несогласно залегающих на сложно дислоцированных меловых породах. Последние отложения представлены как нижнемеловыми интрузивными породами, так и верхнемеловыми вулканогенно-осадочными толщами. Верхнемеловые нерасчлененные образования

Рис. 1. Активные приповерхностные разрывы на п-ове Шмидта [8]



представлены кислыми, средними и основными эффузивами, их туфами [9]. Они слагают массив мыса Марии, а также развиты на правом берегу р. Пильво, служат источником вулканогенного материала, наряду с породами нижнемиоценовой мачигарской свиты, для пляжевых отложений северного побережья Сахалина. Четыре свиты неогеновых отложений – пильская, каскадная, венгерийская и маярафская – участвуют в строении морского побережья южной половины п-ова Шмидта [9, 17].

Рельеф полуострова гористый и в общих чертах повторяет орографическую схему Сахалина. Здесь также расположены два параллельных низкогорных прибрежных хребта – Восточный и Западный, разделенные Пиль-Диановской низменностью. Протяженность Западного хребта около 50 км, максимальная ширина до 10 км. Средняя высота 250 м, максимальная – 486 м (пик Эспенберга). Геоморфологически Западный хребет является продолжением Восточно-Сахалинских гор, он сложен преимущественно неогеновыми породами – рыхлыми песчаниками и глинистыми сланцами, сильно подверженными эрозии. Вследствие этого хребет сильно расчленен и не имеет непрерывного водораздела. Долины рек Пильво и Тумь разделяют его на три отдельных массива. Береговые уступы (клифы), сложенные в основном рыхлыми породами, перекрыты у основания многочисленными осыпями и оползнями, постоянно меняющими вид берега. Те участки побережья, которые сложены более древними и плотными меловыми породами (мыс Горнера, мыс Шмидта, участок от р. Аду до мыса Марии), в связи с устойчивостью к разрушению морским прибоем имеют почти линейные очертания [11].

Мыс Елизаветы был известен великому русскому писателю А.П. Чехову. В книге «Остров Сахалин» он отмечает северную точку острова под $54^{\circ} 53'$ с.ш. Однако мыс Елизаветы расположен на $54^{\circ} 25'$ с.ш. [6]. Эта далеко выступающая в море северная часть п-ова Шмидта хорошо видна в ясную погоду и является, как говорят гидрографы,

идеальной точкой «для взятия пеленга» и определения широты места. Указанная цифра встречается и в книге Г.И. Невельского, который отметил, что «...наблюдения, сделанные на берегу, показали долготу и широту мыса Елизаветы, тождественные с показаниями Крузенштерна» [14, с. 95]. Так кто же подвел знаменитого писателя? Знакомство с почти половиной из 65 работ, которые Чехов изучил перед поездкой на Сахалин, привело к разгадке. Неверные координаты мыса Елизаветы в 54° 53' с.ш. Антон Павлович взял из хорошо известной сахалинским исследователям книги агронома М.С. Мицуля «Очерк острова Сахалина в сельскохозяйственном отношении» (1873 г.).

Восточный хребет тянется вдоль противоположного побережья полуострова от мыса Елизаветы до оз. Хейтон. Протяженность его 55 км при ширине 6 км в северной части и 16 км на широте горной группы Три Брата (рис. 2). По сравнению с Западным этот хребет более высок, массивен и менее расчленен. Северную его часть вплоть до р. Орлиная на юге (33 км) иногда выделяют в отдельный хребет мыса Елизаветы. Эта горная гряда, имеющая форму гребня, отчетливо выделяется в рельефе, ее вершины имеют высоту до 552 м (гора Удот). Южнее р. Орлиная вдоль берега Охотского моря до устья р. Лонгри тянется узкой полосой береговая гряда Восточного хребта.

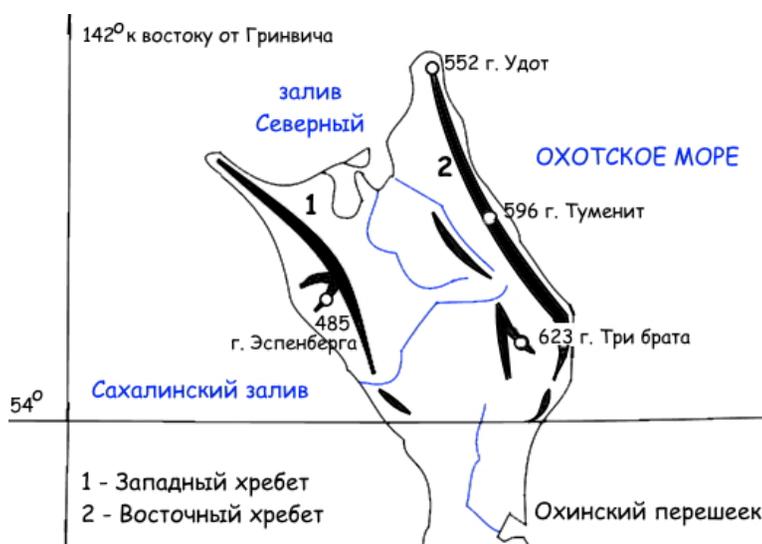


Рис. 2. Орографическая схема п-ова Шмидта

Реки, текущие по восточным склонам хребта, выработали здесь узкие долины, почти не имеющие террас, и часто обрываются к морю водопадами. Участок побережья от мыса Бойница до мыса Левенштерна сложен плотными мезозойскими магматическими породами – туфами и лавобрекчиями андезитобазальтов, базальтов, долеритов с линзовидными прослойками яшм и кремней [11].

На п-ове Шмидта вследствие особенностей морфоструктурного плана, выхода в береговых обрывах пород с высокой степенью сопротивляемости разрушительному воздействию морского волнения, небольшого объема твердого стока рек и др. развиты преимущественно абразионные берега [3]. Самые высокие клифы и самые низкие темпы абразии приурочены к выступающим в море мысам Марии, Елизаветы, Бойница, Тумф и др. Клифы часто окаймлены бенчем и протягиваются на несколько километров в виде мелкобухтового изрезанного контура с многочисленными кекурами, особенно по восточному берегу. Общая протяженность берегов этого типа – 39 км (рис. 3).

Наиболее широко распространены абразионно-денудационные берега двух подтипов. Первый – с широким проявлением осыпных и обвальных процессов. На участке Хейтон –



Рис. 3. Берег абразионного типа с активным клифом и галечно-гравийным пляжем южнее мыса Бойница. *Фото А.А. Нестеренковой*

устье р. Бол. Лонгри, например, высота клифов в скальных породах составляет в основном 40–100 м, повышаясь в средней части участка до 160 м. На клифах идет активная денудация, которой способствуют литологические особенности и интенсивная дислоцированность пород пильской свиты [9]. Многочисленные временные водотоки и выходы грунтовых вод на высоких уступах в сочетании с быстрой размокаемостью аргиллитов,



Рис. 4. Берег абразионно-денудационный с огромной осыпью, перекрывшей пляж, на восточном побережье, в районе горы Сыпучая (194 м). *Фото А.В. Малюгина*

алевролитов и песчаников вызывают частые сходы грязекаменных потоков, которые составляют в береговую зону щебнисто-глинистые массы обломочного материала. Велико при этом и влияние большого количества атмосферных осадков [2]. Постоянно идут гравитационные процессы, в результате которых подножия клифов и верхняя часть пляжа во многих местах перекрыты щебнистыми осыпями. В ряде мест пляж полностью погребен конусами осыпей. Протяженность берегов 85 км (рис. 4).

Южнее р. Пильво, например, развит классический абразионно-денудационный берег с гигантскими оползнями (второй подтип, всего 27 км). Здесь существенно усложнена структура береговой системы как по формам мезо- и микрорельефа, так и по составу прибрежно-морских наносов [7]. Окатанность гравийно-галечного материала на пляже существенно ниже, чем на соседних участках. Небольшие по размерам оползневые массы на пляжах обычно исчезают во время осенних штормов, крупные сохраняются в течение многих лет (рис. 5).



Рис. 5. Абразионно-денудационный берег с оползнями и блоками отседания на западном побережье в районе мыса Туки. Фото П.Ф. Бровко

Лагунные берега широко распространены на Сахалине, где они составляют пятую часть побережья от общей протяженности береговой линии в 2670 км (20 %) [3]. На п-ове Шмидта встречается один участок лагунного берега длиной 11 км (7 %). В зал. Северный от Охотского моря длинным баром шириной до 150 м отделены две акватории – Куэгда (13,5 км²) и Неурту (23 км²). Лагуны разделены останцовым массивом (высота до 70 м). Вследствие более высокого гипсометрического положения Неурту сток воды из нее в Куэгду осуществляется по небольшому сужению акватории, ширина которой в самом узком месте – у выступа берега с экзотическим названием «мыс Москвы» – составляет всего 300 м. Лагунная система соединена с зал. Северным проливом с хорошо выраженным желобом, выработанным течениями приливного цикла (рис. 6). Уровень воды при действующем проливе минимальный (рис. 7, а). При закрытии пролива во время осенних штормов и последующем весеннем таянии снега на водосборе уровень воды в Неурту поднимается до максимальных отметок. Низкая лагунная терраса при этом полностью затопливается (рис. 7, в).

В лагуну Куэгда впадает р. Валовская, которая формирует лопастную дельту. Это ведет к медленному заполнению Куэгды наносами и сокращению ее акватории. Такое явление



Рис. 6. Пролив, соединяющий лагуну Куэгда с морем

характерно для многих лагун Сахалина, но наиболее ярко проявляется в лагунном озере Айнском на $48^{\circ}30'$ с.ш.

Уникальность природы п-ова Шмидта требует бережного к ней отношения. Как показывают многие исследования, в береговом природопользовании часто наблюдаются конфликты интересов, которые иногда носят серьезный характер и наносят ущерб государству, населению, природе. Для России это связано с отсутствием до настоящего времени законодательной базы для комплексного управления прибрежной зоной, для морского регионального планирования на государственном, региональном и муниципальном уровнях [5, 13, 16]. Вместе с тем создание отдельных видов ООПТ с разным соотношением природоохранных и хозяйственных функций даже в настоящее время может способствовать решению проблемы прибрежно-морского рационального природопользования.

В настоящее время п-ов Шмидта является охотничьим заказником «Северный», созданным еще в 1978 г. Статус заказника в определенной степени способствует сохранению биоразнообразия позвоночных животных. Этого нельзя сказать в отношении растительного мира. В частности, здесь не запрещена рубка леса, геологические изыскания, строительство дорог, карьеров и др. Между тем «...благодаря обособленному географическому положению, особенностям рельефа и климата, сложной геологической истории, на п-ове Шмидта сформировалась своеобразная флора и растительность, коренным образом отличающаяся от равнинной северной части Сахалина» [18, с. 311]. Несмотря на то что в районе произрастают 20 редких видов, занесенных в Красные книги различных рангов, а также 14 эндемичных растений, их охрана на полуострове практически не организована. В этой связи, учитывая уникальность природы полуострова, его научное, природоохранное и биоценотическое значение, Р.Н. Сабиров и Н.Д. Сабирова предлагают повысить статус указанной ООПТ до уровня комплексного природного заказника. Это позволило бы сохранить местные популяции редких, исчезающих и эндемичных видов не только животных, но и растений, а также эталонные зоо- и фитоценозы, экосистемы и природные ландшафты п-ова Шмидта в естественном состоянии [18].

Вместе с тем берега п-ова Шмидта и прилегающая к ним зона моря уже много лет привлекают путешественников, туристов и просто любителей приключений. Интернет просто «нашпигован» отчетами о походах вокруг полуострова: осеннее-летних пеших – одиночных и в составе групп, зимних на лыжах и мотосанях, морских – на байдарках и моторных лодках. Особое внимание туристов привлекают скалистые мысы, часто с «непропусками», и отдельные каменные останцы – кекуры. На полуострове таковых насчитывается 8 и 17 соответственно [15]. Более всего их на восточном побережье. Особо отметим тот факт, что следующая группа скалистых мысов и кекуров в соответствии с геологическим строением побережья появляется на Сахалине в 300 км южнее.

На п-ове Шмидта как туристские объекты привлекательны и водопады [11]. Более двух десятков их, разной высоты и формы, одиночных или компактными группами, разбросаны вдоль побережья (рис. 8). Они требуют и серьезного научного исследования как представляющие большой рекреационный потенциал. Один пример. Популярный и любимый фотодождниками водопад Тукспи-Маму во всех путеводителях и других источниках имеет



Рис. 7. Бар лагуны Неургу с приреченной низкой лагунной террасой общей шириной до 700 м в отлив (*a* – 2002 г.); то же шириной до 150 м при высоком стоянии уровня воды и замытом приливе (*б* – 2007 г.). Фото из Google Earth Pro

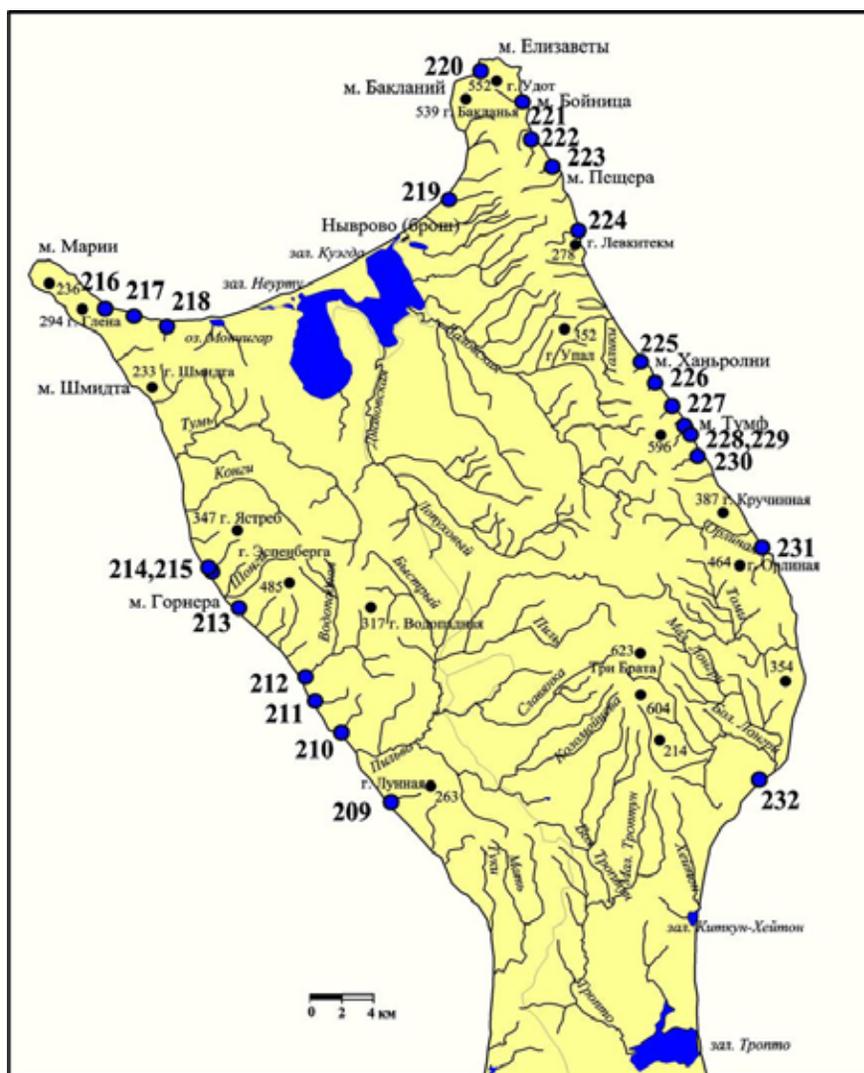


Рис. 8. Береговые водопады п-ова Шмидта [11]: 209 – Лунный, 210 – Седой, 211 – Ольховый, 212 – на р. Водопадная, 213 – Горнера, 214 – Дедов Ключ-1, 215 – Дедов Ключ-2, 216 – Угольный, 217 – Ворни, 218 – Упьеф, 219 – Муни, 220 – Старый, 221 – Бойница, 222 – Тарычах, 223 – Тукспи-Маму, 224 – Левки, 225 – Падун, 226 – Южак, 227 – Сизый, 228 – Тумф-1, 229 – Тумф-2, 230 – Ступенчатый, 231 – Орлиный, 232 – Петровский

высоту 40 м. Профессиональный геодезист и фотограф Л.Г. Голубцова провела измерение с помощью теодолита. Оказалось – 22,5 м (устное сообщение). Несомненно, яркая картина побережья – массовый ход лососевых. Когда горбуша в прыжке пытается одолеть трехметровый водопад – это стоит видеть.

В последние годы проблема прибрежного рыболовства в заказнике стоит особенно остро¹. Строительство рыболовецких станов, связанные с этим вырубки, загрязнение береговой полосы не вызывают положительных эмоций. И следует прислушаться к мнению

¹ Справка о размещении незаконных рыбопромышленных станов в заказнике Северный в путину 2017 г. – <https://ecosakh.ru/2017/08/11/spravka-o-razmeshhenii-nezakonnyh-rybopromyshlennyh-stanov-v-zakaznike-severnoy-v-putinu-2017-g/> (дата обращения: 10.10.2021).

специалистов о создании на полуострове нового типа ООПТ – государственного природного заказника. Между тем есть еще варианты. Возможно, стоит использовать положительный опыт соседей из Хабаровского края, создавших национальный парк «Шантарские острова». Расположенный на такой же широте, с не менее уникальной фауной и флорой, с трудно доступными объектами туризма, хабаровский НП, созданный в 2013 г., успешно развивается. Не один год обсуждается вопрос о возможности создания НП и на юге Сахалина [10]. Национальный парк как территория, имеющая три направления деятельности: природоохранную, просветительскую и экономическую, возможно, самый лучший вариант для развития на п-ове Шмидта экологического, экстремального и научного туризма.

Заключение

П-ов Шмидта в северной части острова Сахалин представляет собой территорию с уникальными чертами природы, включая исключительное разнообразие форм и процессов развития морских берегов, особенности флоры и фауны с их краснокнижными видами, наличие возможностей для экстремального, экологического и научного туризма. На полуострове выделено три типа морских берегов: абразионные, абразионно-денудационные и лагунные. Возникающие в береговом природопользовании «конфликты интересов» могут быть разрешены на региональном и государственном уровнях путем создания особой территории в категории ООПТ. Как показывает мировой и отечественный опыт, такой структурой является национальный парк, деятельность которого направлена на решение трех задач: охрана природы, просвещение населения и рациональное берегопользование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров С.М. Остров Сахалин. Серия: История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1973. 184 с.
2. Арчилов Е.И., Бровко П.Ф. Климатические факторы формирования рельефа береговой зоны Западного Прихотья и Северного Сахалина // Климатическая геоморфология Дальнего Востока. Владивосток, 1976. С. 50–55.
3. Атлас береговой зоны Сахалина / под ред. П.Ф. Бровко. Владивосток: ДВГУ: ПГУАП, 2002. 56 с.
4. Бровко П.Ф., Горбунов А.О. «Геоморфологический очерк русского Сахалина»: К 100-летию издания // Вестн. ДВО РАН. 2015. № 2. С. 146–153.
5. Бровко П.Ф., Дзен Г.Н., Жуковина М.Г., Малогин А.В. Лагунные берега Тихоокеанской России: факторы эволюции и природопользование // Тихоокеан. география. 2020. № 1. С. 40–47.
6. Бровко П.Ф. Территория в географии: книга А.П. Чехова «Остров Сахалин» // Остров Сахалин – открытый финал: материалы Международной научной конференции. Южно-Сахалинск: Сахалинская областная типография, 2016. С. 60–66.
7. Бровко П.Ф., Малогин А.В., Микишин Ю.А. Типы клифов и абразия берегов Северного Сахалина // Вестн. Сахалинского музея. 2014. № 21. С. 247–257.
8. Воейкова О.А., Несмеянов С.А., Серебрякова Л.И. Неотектоника и активные разрывы Сахалина. М.: Наука, 2007. 186 с.
9. Геология СССР. Остров Сахалин. Т. 33, ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1970. 432 с.
10. Дзен Г.Н., Бровко П.Ф., Лабай В.С. Лагунное озеро Птичье (остров Сахалин) как объект туризма // Вестн. ДВО РАН. 2021. № 2. С. 83–88.
11. Клитин А.К., Бровко П.Ф., Горбунов А.С. Водопады. Серия: Естественная история Сахалина и Курильских островов. Южно-Сахалинск: Сахалинский областной краеведческий музей, 2013. 168 с.
12. Клитин А.К. Путешествие по крайним точкам Сахалина // Вестн. Сахалинского музея. 2001. № 8. С. 360–386.
13. Лымарев В.И. Береговое природопользование. Вопросы методологии, теории, практики. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2000. 166 с.
14. Невельской Г.И. Подвиги русских морских офицеров на крайнем востоке России. 1849–1855 гг. Хабаровск: Изд. дом «Приамурские ведомости», 2009. 400 с.
15. Первухин С.М. Проблемы использования туристско-рекреационного потенциала береговой зоны Сахалина // Записки ОИАК. 2011. Т. 40. С. 90–100.

16. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности. Владивосток: Дальнаука, 2010. 308 с.
17. Рождественский В.С. Геологическое строение и тектоническое развитие полуострова Шмидта на Сахалине // Тихоокеан. геология. 1988. № 3. С. 62–71.
18. Сабиров Р.Н., Сабирова Н.Д. Редкие и эндемичные виды растений полуострова Шмидта (Северный Сахалин) // Вестн. Сахалинского музея. 2007. № 14. С. 301–312.
19. Соловьев В.В., Ганешин С.Г. Развитие рельефа и формирование четвертичных отложений Сахалина. М.: Недра, 1971. 160 с.
20. Тихонович Н.Н. Полуостров Шмидта. СПб.: Тип. М.М. Сталосевича, 1914. 166 с.