Содержание

Введение

Глава 1. Географическое положение

Глава 2. Климатические особенности

Глава 3. Ландшафт

Глава 4. Растительность

Глава 5. Животный мир

Глава 6. Рельеф, геология и гидрология

Глава 7. Почвенный покров

Заключение

Литература

## Введение

В 1859 году была издана первая карта залива Петра Великого, на которой был впервые показан Русский остров, его западный и северный берега. Полная съемка была произведена экспедицией подполковника корпуса флотских штурманов В.М. Бабкина в 1862 году во время описи залива Петра Великого. В 1865 году была издана карта, на которой остров был обозначен полностью и назван по имени первого военного губернатора Приморской области контр-адмирала П.В. Казакевича. Остров вначале попеременно назывался то Казакевича, то Русский, пока после окончания Великой Отечественной войны за ним окончательно не закрепилось ныне существующее название.

Освоение острова Русский началось в 80-е годы ХIХ столетия, когда во Владивостоке и в северной части острова появились береговые батареи. Батареи прикрывали подступы к главной базе Сибирской военной флотилии. В 1889 году Владивосток был официально объявлен крепостью. Для скрытой и удобной связи крепости с объектами на Русском острове был прорыт канал через Саперный полуостров (его называли также Адмиральской прорезью), в результате которого образовался о. Елены. Одновременно с возводившимися укреплениями Порт-Артура, к началу русско-японской войны (1904 г) на острове Русский была построена система фортов (Южный, Русских, Поспелова). Наличие этих фортификационных сооружений предотвратило расширение боевых действий на территорию тогдашней Приморской области. В 1910 г. был разработан новый план усиления крепости. По этому плану на юго-восточном и южном побережье острова предполагалось возвести четыре новых хорошо защищённых форта (№№ 9, 10, 11 и 12). В среднем на каждом форте было около 1 км подземных сооружений. К 1914 г. Владивостокская крепость стала морской крепостью первого класса - одной из сильнейших морских крепостей в мире.

С 1931 по 1934 гг. на Русском острове велось строительство Ворошиловской батареи, которая располагается в южной части острова Русский (район бухты Новик). Сохранившиеся сооружения крепости и Островного сектора береговой обороны признаны памятником истории и военно-оборонительного зодчества федерального значения.

Остров Русский очень удобен для продолжительного отдыха и длительных экологических маршрутов с осмотром береговой полосы, рододендроновых дубняков, грабово-лиановых широколиственных лесов, эфемероидной флоры, а также риасового побережья с типичным мелкоформенным рельефом. Особый интерес для научного туризма, по мнению д. б. н. Б.И. Семкина, представляют прилагунные экосистемы. Перспективен на о. Русский и военно-исторический маршрут: здесь сохранились мощные фортификационные сооружения для обороны России от Японии, здание первой на востоке страны радиостанции дальнего действия, типографии, где в 20-х гг. печатались первые тиражи книг, дошедших до нас только в 90-е годы. Отсюда уходили последние корабли с теми русскими людьми, кто и внешне не принял Октябрьской революции.

При изменении статуса острова и перенесении с него частей ВМФ в многочисленных поселках целесообразно развернуть пансионаты длительного проживания с максимально возможным уровнем комфортности, ориентированный на иностранных туристов и предпринимателей из стран АТР, для которых жесткий режим охраны национального парка будет только удобен (Урусов, 1993).

В связи со снятием статуса военного городка остров Русский стал открытым для рекреационного использования. Рекреация и туризм составляют повсюду в мире высокодоходную статью бюджета; доходы от туризма и рекреации по Приморью уже сегодня занимают четвёртое-пятое место в краевом бюджете. Развитие рекреации способно обеспечить занятость местного населения, среди которого на Русском острове за последние годы существенно выросла безработица. Прежний закрытый режим острова и природоохранная деятельность военного лесничества обеспечили сохранность ценнейших островных биогеоценозов и ряда памятников природы. Территория острова более чем наполовину покрыта лесами, представляющими природный комплекс с ценными, высоко декоративными растительными сообществами, состоящими из деревьев, лиан и травянистых растений, многие из которых занесены в Красную книгу. Побережье острова живописно изрезано, пляжи многочисленных бухт стихийно используется рекреантами.

Остров Русский с конца XIX века выполнял функцию острова-крепости, прикрывающего морские ворота Владивостока. Уникальное достояние острова - сохранившиеся в хорошем состоянии фортификационные сооружения, возведённые в 1888-1916 годах в составе Владивостокской крепости. По мнению специалистов, в частности В.А. Обертаса, на базе сооружений Владивостокской крепости должен быть создан культурно-исторический пояс. Помимо собственно фортификационных сооружений, на Русском острове сохранились казармы царского и советского периодов, также представляющие немалую архитектурно-историческую ценность - например, здания казарм в стиле модерн начала века.

По своему рекреационному потенциалу о. Русский представляет собой объект не только регионального и национального значения, но не уступает в сравнительном аспекте рекреационным островным центрам высокого мирового ранга и может стать объектом международного туризма и привлечения иностранных инвесторов. Это даёт возможность создания уникального рекреационного комплекса Русского острова, включающего исторические фортификационные сооружения, хорошо сохранившиеся островные экосистемы с интересными памятниками природы и морскими пляжами. Остров должен стать одним из привлекательнейших комплексных объектов для познавательного туризма и весьма разнообразной рекреационной деятельности.

В основу концепции рекреационного развития острова Русский положена идея сохранения как архитектурно-исторической, так и природной среды острова с поддержанием статуса заказника (Касьянов, Котелович., 2000). Поэтому предлагается максимальное использование уже имеющихся посёлков, зданий и сооружений с реставрацией их исторического облика и реконструкцией при минимальных объёмах нового строительства. Проектируемая рекреационная структура острова Русский должна быть вписана в уже сложившийся природно-антропогенный островной комплекс. Изменения исходного облика памятников истории и архитектуры нежелательны.

Обычно планировочные работы предваряет экосистемный анализ территории и функциональное зонирование. Для эскизных проработок на данном этапе основным методом пространственной организации рекреаций принят "инфраструктурный", т.е. для рекреации используются только освоенные ранее территории. Это позволит максимально сберечь земли, сохранившиеся в естественном состоянии. Для прокладки туристических и экскурсионных маршрутов и основных транспортных связей использован пофакторный анализ. Немалая часть территории острова благоприятна для рекреационного использования и не требует для этого больших капитальных вложений и проведения значительных инженерно-строительных мероприятий. На Русском острове существуют развитая дорожная сеть, линии электропередачи и другие инженерно-технические коммуникации, которые предполагается задействовать в ходе создания и эксплуатации рекреационной системы. В той или иной мере сохранились казарменные здания и иные сооружения, которые могут быть использованы для целей рекреации.

Фортификационные сооружения проектов 1899 года (каменные) и 1910-1916 годов (монолитный бетон) отличаются хорошей сохранностью. Так как предполагается их рекреационное использование лишь для кратковременного посещения в ходе экскурсий, то при благоустройстве этих объектов будет осуществлено совершенствование дорожной сети и элементов инженерного обеспечения, развитие транспортного обслуживания, озеленение, насыщение малыми архитектурными формами. Казарменные городки, которые предлагается использовать для размещения рекреантов, требуют восстановительных работ и дополнительного строительства для рекреационного обслуживания.

Планируется динамичное развитие рекреационной системы острова, гибкое реагирование с учётом нестабильной финансовой ситуации, вновь возникающих ограничений, возможностей и потребностей. Оптимальным вариантом развития системы рекреации на Русском острове было бы максимально быстрое развёртывание её, но это потребовало бы неотложного привлечения огромных капиталовложений, что совершенно нереально в существующей экономической ситуации. Однако и промедление пагубно, так как покинутые военные городки подвергаются разграблению и разрушению. Такая ситуация определяет общую концепцию реального проектирования рекреационной структуры острова Русский и не слишком широкий коридор возможностей постепенного, по мере привлечения средств, развития рекреационного комплекса.

Скорейшим и наиболее доступным способом получения первичного оборотного капитала могут служить экскурсии одного дня. На последующем этапе проводится восстановление зданий казарм для более длительного летнего и зимнего отдыха рекреантов, в результате чего появляются средства на строительство информационно-туристического центра близ посёлка Подножье. Место строительства выбрано с учётом сложившейся системы транспортных прибрежных сообщений. Остров Русский, административно входящий в состав Фрунзенского района города Владивостока, связан с городом главным образом паромным сообщением, осуществляемым от городского вокзала прибрежных сообщений до причала посёлка Подножье, либо через искусственный канал, отделяющий остров Елены от основной части Русского острова, либо в обход острова Елены. Поэтому, давно назрела необходимость строительства вокзала прибрежных сообщений в посёлке Подножье для обслуживания как рекреантов, так и жителей острова.

Таким образом, можно выделить следующие основные этапы развития рекреационной структуры острова Русский (Касьянов, Котелович, 2000):

1) проведение однодневных историко-архитектурных и экологических экскурсий;

2) восстановление зданий казарм и инфраструктуры городков;

3) строительство информационно-туристического центра;

4) развитие и совершенствование рекреационной структуры острова в её интеграции с рекреационной системой города, края и региона.

Качество и класс обслуживания будут зависеть как от уровня сервиса (т.е. уровня развития рекреационной системы), так и от финансовых возможностей конкретных потребителей.

Значительная часть территории острова с высоким рекреационным потенциалом должна быть исключена из любого хозяйственного использования. Помимо информационно-туристического центра в посёлке Подножье рекомендуется выделить в качестве территорий планируемых центров рекреации остров Елены, бухты Аякс, Воевода, Рында, остров Шкота, мыс Вятлина, мыс Каразина, а также бухты юго-западного побережья острова. Проведённый анализ выявил в качестве наиболее комфортных для летней рекреации на побережье закрытые мелководные бухты на западных берегах бухты Новик, на южных берегах острова Елены и полуострова Кондратенко. В местах, защищённых рельефом от зимнего муссона, становится привлекательной зимняя рекреация; лучшие места для подлёдной рыбалки - бухты Новик, Парис и Воевода. Осуществленное по трём основным факторам районирование острова с учётом характеристик рельефа, микроклимата, а также визуальных пространств позволяет выделить маршруты автобусных, пеших, конных и морских экскурсий.

С учётом сенсомоторной активности и психомоторной нагрузки рекреационные занятия можно условно разделить на интенсивный отдых (пешие походы, подводное плавание) и более пассивный (автобусные экскурсии, пляжные рекреации) и дифференцировать для групп рекреантов, различающихся по возрасту, состоянию здоровья, тренированности, интересам и системе ценностей. Отправной точкой экскурсий может быть Подножье, Поспелово или иные пункты побережья острова, что определяет конкретные маршруту экскурсий. Продолжительность экскурсий зависит как от маршрута, так и от выбора способа передвижения (пешие, автобусные и иные варианты). Помимо наземного осмотра впечатляющих гигантскими размерами крепостных укреплений предполагаются экскурсии по подземным галереям фортификаций в сопровождении квалифицированного гида.

При экологических экскурсиях проводится осмотр ценных в научном и эстетическом аспекте ландшафтов и памятников природы - геологических, ботанических. Предлагаются экскурсии вдоль побережья на катере в сопровождении гида-эколога и акванавта с демонстрацией морских животных; разрешена рыбалка удочками, предоставляются рыболовные снасти. Ещё большие возможности открывает плавание с аквалангом. Пешие экскурсии по экологической тропе познакомят с уникальной островной флорой, красивыми и редкими растениями, занесёнными в Красную книгу. Осмотрев геологические памятники природы, можно проследить историю образования острова, увидеть окаменевшие остатки древних морских обитателей.

Перспективы развития островных территорий могут быть реализованы в рамках единой рекреационно-туристской системы с общим муниципальным управлением, с развитой опорной сетью рекреационных центров и специализированных рекреационно-туристских комплексов.

Экологически сбалансированная модель рекреационной островной зоны видится в организации здесь многопрофильной туристско-рекреационной пригородной зоны с разумным уровнем комфортабельности и обслуживания. В целях сохранения лесных фитоценозов от воздействия чрезмерно высоких рекреационных нагрузок необходимо создание линейных лесопарковых насаждений в направлениях, параллельных береговой линии с песчаными пляжами (Бассейновый принцип, 1996). Сама же островная рекреационная зона должна осуществлять практически все основные формы туризма - от длительного отдыха в сочетании с кратковременными ознакомительными экскурсиями до походного (транзитного) туризма. В связи с дефицитом природно-климатических и неоднозначностью экологических условий территориально-пространственное развитие исследуемой туристско-рекреационной зоны может иметь лишь расчлененный характер, что предопределяет необходимость определения величины допустимой рекреационной нагрузки и выбора соответствующего режима рекреационного природопользования для каждого острова отдельно. Так, для крупных островов, где имеются необходимые условия строительства туристско-рекреационных центров и специализированных комплексов, могут быть выделены следующие функциональные зоны:

административно-хозяйственная с парковым типом ландшафта;

активного массового отдыха с парковым типом ландшафта;

аграрная (агроландшафты);

зона туристско-оздоровительных видов отдыха (лесопарковый тип ландшафта);

акваториальная зона водного туризма, потребительской рекреации и марикультуры (с регулируемым режимом природопользования);

резервная (строго охраняемый режим природопользования):

заповедная (девственные ландшафты).

По мере развития рекреационной структуры и видов рекреаций на Русском острове необходима их постоянная корректировка в соответствии с конкретной экономической ситуацией и изменяющимися потребностями. Поэтому лишь кратко перечислим возможные виды рекреационной деятельности (спортивно-оздоровительной, познавательной и связанной с промыслом) на Русском острове:

1) летом - купание; подводное плавание; летний лов рыбы; подводная охота, сбор моллюсков (на плантациях марикультуры); прогулки на катерах и яхтах; сбор грибов и других дикоросов (на плантациях); сбор ботанических коллекций; соревнования по гребле; гольф; велосипедный туризм; планерный спорт, дельтапланеризм, виндсерфинг; катание на водных лыжах;

2) зимой - подлёдный лов рыбы; лыжные прогулки; катания на буерах;

3) круглогодично - знакомство с памятниками истории и архитектуры; осмотр эстетически ценных ландшафтов; пеший туризм; автотуризм; конные прогулки; вертолетные экскурсии; соревнования рыбаков; спортивная стрельба; военно-спортивные игры; скалолазание.

На основании фактических данных был выполнен расчет рекреационной ёмкости Русского острова и других (по методике: Бассейновый принцип, 1996). Следует подчеркнуть, что развитие рекреационной структуры острова Русский не может рассматриваться в отрыве от рекреационных возможностей и потребностей Владивостока, Приморского края, Дальневосточного региона и даже всей страны. Потеря курортов Крыма, значительной части Кавказского побережья и Прибалтики наряду с экономической невозможностью обеспечить отдых большинства жителей Дальнего Востока и Сибири в Европе делает эту проблему весьма актуальной.

## Глава 1. Географическое положение

Самый крупный и близлежащий к Владивостоку - остров Русский, расположенный на 43° с. ш. и 132° в. д. Его площадь около 100 км2, длина острова - 18 км, ширина - 13 км. Одновременно он является самым крупным островом на юге Тихоокеанской России. От полуострова Муравьев-Амурский его отделяет пролив Босфор Восточный шириной около 1 км. Административно он входит в состав Фрунзенского района города Владивостока, с которым связан паромным сообщением. Рейсы парома осуществляются от вокзала прибрежных морских сообщений до причала посёлка Подножье через искусственный канал, отделяющий остров Елены от основной части Русского острова.

Территория острова имеет сложный гористый рельеф, глубоко рассечена бухтой Новик, почти отсекающей от основной части острова полуостров Саперный. В тело острова глубоко врезаны бухты Воевода, Бабкина, Рында, Аякс, Парис, Новый Джигит, Островная.

Встречаются значительные участки низменных берегов с лагунами и отчлененными от моря озерами. Внутренняя часть острова богата горными возвышенностями. Наиболее высокая из них - гора Русских имеет максимальную отметку 291 м и находится в центре острова.

На острове расположено несколько населенных пунктов, объединенных в поселок Русский, входящий в состав Владивостокского городского округа. Имеется сеть автодорог с преимущественно грунтовым покрытием. У отдельных поселений (Подножье, Канал, Поспелово и др.) имеются пирсы или причалы.

Территория острова относится к землям, находящимся в ведении Министерства обороны России. На острове, ранее являвшимся закрытой зоной, промышленных предприятий нет, имеются научная станция Института Химии ДВО РАН, объекты социальной (школы, объекты медицины) и коммунальной инфраструктуры (котельные, объекты тепло-, водо- и энергоснабжения).

Береговая линия острова представляет собой череду обрывистых скальных участков и пляжей с живописными береговыми ландшафтами, чистыми морскими водами прибрежных акваторий. Бухты острова и прилегающие акватории богаты гидробиотой - подводными животными и растениями.

Бухты западной части острова, входящие в систему Амурского залива: Новик, Бабкина, Рында, Филипповского, Воевода, Боярин являются ценными рекреационными и биовоспроизводящими акваториями. Они имеют небольшие глубины, хорошо защищены от преобладающих в летнее время юго-восточных муссонных ветров, некоторые из них имеют развитые галечниковые пляжи. Экологическое состояние этих бухт, в основном, удовлетворительное, но для рекреационного использования они требуют соответствующего обустройства. Эти бухты являются также излюбленным местом для подледного лова рыбаков-любителей. Это дает возможность развивать на их берегах базы отдыха круглогодичного действия, объекты водного спорта и развлечений. В свою очередь, эти мелководные бухты малопригодны для портового гидротехнического строительства. С учетом этого наиболее целесообразным представляется именно рекреационное использование этих бухт и всего западного побережья Русского острова.

Бухты северной и северо-восточной части острова - Безымянная, Аякс и Парис имеют большие глубины (до 15 метров, а Безымянная - до 29 метров), они очень хорошо защищены от всех господствующих ветров, находятся в непосредственной близости к главному судовому ходу в порты Владивостока.

Бухты южной части острова - Новый Джигит, Островная, в районе островов Шкота и Лаврова - имеют большие глубины, прочные грунты дна, частично защищены от ветров, некоторые из них имеют зоны пляжей.

Острову Русский с момента возникновения Владивостока была определена роль "дальневосточного Кронштадта" - форпоста, защищающего Владивосток с моря. Здесь были возведены форты и береговые батареи Владивостокской морской крепости, построены крепостные дороги, размещались воинские части, построены склады и арсеналы, действовали учебные подразделения по подготовке специалистов низшего и среднего звена для службы на кораблях и в частях флота.

Почти вся эта инфраструктура, созданная более чем за 100 лет, в той или иной степени сохранилась, и при соответствующей реконструкции, модернизации и переустройстве может быть использована для "гражданских" функций, в частности в качестве объектов показа для российских и зарубежных туристов.

## Глава 2. Климатические особенности

Климат побережья залива Петра Великого относится к муссонному. Характерные особенности климата - устойчивые муссонные ветры, неравномерное распределение осадков, периодические циклоны, частые туманы. Остров защищает побережье залива Петра Великого со стороны Японского моря, а поэтому воды между островом и материком прогреваются быстрей. Продолжительность теплого периода на острове в среднем составляет 215 дней. Наибольшее число комфортных для отдыха дней - в июле-августе, когда температура воды поднимается до уровня 22 - 25°.

Продолжительность холодного периода (средняя суточная температура воздуха ниже 0°С) составляет 130 - 133 дня (с 15 ноября по 25 марта). Самый холодный период - январь и первая половина февраля. Средние температуры воздуха в дневное время колеблются от - 6,6 до - 10,2°С. Однако, сильные ветры приводят к формированию суровых погодных условий.

Среди факторов, ограничивающих рекреационную деятельность, отмечены зимние муссонные штормы, которые могут продолжаться до 7 - 10 суток.

Теплый период начинается с конца марта и продолжается 233 дня. Однако, период благоприятный для рекреации не превышает 155 дней. Отличительной чертой летнего периода является неустойчивость погоды. Контрастная смена погоды происходит через 2-3 дня, т.е. до 12 раз в месяц (например, в мае).

Среднее число дней с туманом в июне составляет 11 - 12, в отдельные годы - до 22 - 26. Максимум повторяемости туманов приходится на июль. Среднее число дней с туманом колеблется в пределах 15 - 21.

Наибольшее число комфортных дней отмечается в июле-августе. В дневное время температура воздуха поднимается до 20.5°С, а в августе - до 23.5°С. К концу лета начинается рост числа ясных дней. Сентябрь по температурному режиму в дневное время близок к июлю и на 3 - 3.5°С теплее июня, а октябрь аналогичен маю.

В зимний период рекреационный потенциал снижается большим числом дней с сильными ветрами (от 2 до 13 в месяц), в теплый период - частыми туманами (54 - 100 дней в год и 6 - 23 дня в месяц), моросящими осадками и значительной облачностью (90 - 115 пасмурных дней в году и до 20 дней в месяц).

Акватории в районе островова достаточно глубоки - до 35 - 40 м со стороны Амурского залива и до 45 - 60 м со стороны залива Петра Великого. Они характеризуются относительно высокой прозрачностью. Цвет воды у берега - зеленовато-желтый, а на глубине - зеленовато-голубой.

В поверхностном слое температура в теплый период года (с апреля по сентябрь) колеблется в пределах от 2 до 22°С. Изменение температуры по горизонтали между бухтами соседних островов обычно не превышает 1 - 1.5°С. Межгодовая изменчивость температуры воды в каждом месте может варьировать в пределах 1 - 3°С.

Максимальные величины солености воды в рассматриваемый период отмечаются весной и составляют обычно 33 - 34‰.

Климат побережья залива Петра Великого относится к муссонному. Местоположение острова определяет лесорастительные условия, почвообразовательные процессы и влечет за собой формирование климата под влиянием холодных и сухих воздушных масс материкового происхождения, которые господствуют над его пространством в зимнее время (зимний муссон) и относительно более теплых и влажных, морских воздушных масс, преобладающих в летний период (летний муссон). Характерные особенности климата - устойчивые муссонные ветры, низкая годовая температура воздуха, неравномерное распределение осадков, периодические циклоны, частые туманы. Большое количество пасмурных дней и туманов в летнее время приближает климат к типу морского. Остров как бы защищает побережье залива Петра Великого от все-таки сурового Японского моря, а поэтому воды между островом и материком прогреваются быстрей.

Летом (июнь-август) взаимодействие летней дальневосточной депрессии с северотихоокеанским и охотским антициклонами обусловливает интенсивный перенос теплых и влажных масс воздуха с океана на континент.

Лето сравнительно теплое, с повышенной влажностью, частыми туманами и обильными осадками. На побережье в это время стоит пасмурная погода с моросящими дождями. Проходящие во второй половине лета тропические циклоны (тайфуны) приносят огромное количество осадков и сопровождаются штормовыми ветрами южных направлений. Наиболее высокая среднемесячная величина температуры приходится на август (до +20,9°С на о. Русском). Безморозный период продолжается до конца октября. Очень часто дни с туманом. В июне-июле среднее число их в различных районах изменяется от 10 до 20. Обильные дожди и максимум относительной влажности воздуха приходится на июль-август. Сухая погода в эти месяцы - явление весьма редкое. Возможность выпадения обильных дождей сохраняется до октября.

Осень обычно теплая, сухая, с преобладанием ясных и солнечных дней. Средняя температура в сентябре около 16-17°С (Ластовецкий, Якунин, 1981). Теплая погода держится в отдельные годы до конца ноября. Первые заморозки отмечаются во второй половине октября. Первый снег на острове появляется в среднем в начале ноября, но устойчивый покров его устанавливается лишь в декабре. В отдельные годы могут быть значительные отклонения от средних дат.

Зима на острове характеризуется большой продолжительностью (4 - 4,5 мес) и сравнительно низкими для этих широт температурными условиями. Зимний тип погоды с ноября по март формируется под воздействием двух барических центров - азиатского антициклона и алеутской депрессии. В этот период наблюдается сухая, малооблачная погода, сопровождающаяся сильными северными ветрами (Свинухов, 1987). Сильные морозы обусловлены притоком холодного континентального воздуха с севера. Так, по данным гидрометеостанций Большой Пелис, Гамов и Посьет, средняя месячная температура воздуха в январе составляет соответственно -11,3°С, -10,3°С, -11,7°С, т.е. почти на 10° холоднее, чем в соответствующих широтах побережья США и на 20° холоднее, чем на юге Франции (Ластовецкий, Якунин, 1981). Зимний муссон имеет преимущественно северное направление. Погода в основном ясная, сухая и морозная. С выносом морского воздуха с юга возможны оттепели до 3-4°С. Ветра в зимний период довольно сильные, их средняя скорость составляет 6-7 м/с, число дней с сильным ветром (больше 15 м/с) достигает в среднем 6. Осадков зимой выпадает немного, снежный покров в открытых местах острова не превышает 18-20 см. Устойчивые морозы прекращаются в начале марта.

Весна сравнительно холодная, наступает медленно. Средняя температура воздуха в апреле на острове колеблется в пределах 3,8 - 4,9°С. Ночные морозы продолжаются до 20 апреля. Весной наряду с высокой повторяемостью северных ветров учащаются ветры южных и юго-восточных румбов, выносящие холодный и влажный воздух. Поэтому весенние месяцы обычно прохладные и пасмурные, с частыми туманами и моросящими дождями, хотя возможны длительные (до 10-15 дней) периоды сухой погоды. Вообще изменчивость количества осадков в это время года значительная.

Температурный режим. Острова залива Петра Великого располагаются в сравнительно низких широтах, однако его климатические условия весьма суровы. Это иллюстрируется сравнительными величинами годового хода средней температуры воздуха по станциям, прилегающим к дальневосточному государственному морскому заповеднику. Действительно, если средняя месячная температура самого теплого месяца - августа - мало или почти не отличается от средних для данной широты значений, то во все остальные месяцы, особенно в зимние, она значительно ниже, а средняя годовая отличается от средней по широте не более чем в 2 раза. Средняя годовая амплитуда изменений температуры воздуха достигает 31-33°С. Причиной такой неравномерности является муссонная циркуляция. Ночные морозы длятся до 20 апреля. Безморозный период около 190 дней (до конца октября); период вегетации - 200 и несколько более дней. Лето продолжительное, с середины мая до начала октября, хотя и не всегда комфортное. Самый теплый месяц - август, средняя многолетняя температура +20, +21°С. Сентябрь на острове теплее июня (среднемесячная температура сентября 16,4-17,2°С, а июня 12-14°С). К сожалению, на острове нередки туманы. Все же следует отметить, что по ДВГМЗ среднегодовая температура воздуха вдвое ниже средней на этой же широте (42°30’ с. ш) по всей планете (Урусов, 1996). Сумма активных температур на острове колеблется очень существенно: от 22˚00 на наветренных, подверженных постоянному выносу морских ветров берегах и склонах возвышенностей, где в силу этого аспектируют именно растения океанической тайги Приохотья до 26˚00 и 29˚00 в заветренных бухтах.

Смена северных и южных ветров в холодную половину года вызывает потепления, а в теплую, наоборот - похолодания. Наиболее резкие колебания температуры воздуха происходят во время мощных вторжений воздушных масс при прохождении глубоких циклонов.

## Глава 3. Ландшафт

Экологической оценке могут подлежать геосистемы различного уровня, но особый интерес с экологической точки зрения представляет собственно ландшафт, в котором воплощается единство зональных, секторных, высотно-ярусных и азональных условий природной среды. Ландшафт можно рассматривать как геосистему, "хозяином" которой является проживающее на его территории население.

По мнению А.Г. Исаченко (1998) для оценки экопотенциала ландшафта используется показатель биологической активности климата, дающий наиболее интегральное представление о тепло - и влагообеспеченности:

ТК = Т • К,

где Т - сумма активных температур воздуха (в сотнях градусов Цельсия),

К - коэффициент увлажнения.

В соответствии с этим показателем ландшафты широколиственно-лесной зоны островов залива Петра Великого относятся к наиболее благоприятной группе с показателем ТК более 20.

Острова залива Петра Великого входят в суббореальную гумидную зону притихоокеанических ландшафтов (Исаченко, 1985). Положение на восточной окраине континента, муссонный режим тепла и увлажнения, а также длительное развитие, не прерывавшееся материковыми оледенениями в плейстоцене, определяют отличия этих ландшафтов от их европейских аналогов. Из-за охлаждающего влияния тихоокеанского воздуха границы зоны здесь значительно сдвинуты на юг (до 36-37°с. ш), хотя вследствие более низкоширотного положения величина суммарной солнечной радиации возрастает до 115-120 ккал/см2•год (Исаченко, Шляпников, 1989). Величина годового радиационного баланса составляет 40-50 ккал/см2 в год. Лето довольно теплое. Суммы активных температур колеблются, но достаточно высоки в южных приокеанических секторах. Зима мягкая, т.к сказывается смягчающее влияние океана.

Эти ландшафты отличаются богатым органическим миром. Многие представители сохранились с неогена, т.к здесь не было покровных оледенений и резких похолоданий в плейстоцене. Величина годового радиационного баланса того же порядка, что и на западе. Лето несколько теплее. В южных приокеанических районах суммы активных температур выше, чем в европейской суббореальной лесной зоне. Зима много суровее, поэтому усиливается континентальность климата. В прибрежных районах сказывается смягчающее влияние океана, но оно быстро угасает к западу. Как и в подтайге, здесь достаточно четко различаются два секторных варианта ландшафтов - островной (куда входят острова залива Петра Великого) и материковый.

Запасы биомассы широколиственных и горных смешанных лесов Дальнего Востока составляют 300-500 т/га, в том числе зеленой массы - соответственно 4-6 и 15-20 т/га. За год хвойно-широколиственные леса продуцируют 15-16 т/га фитомассы. Для биогенного круговорота характерны те же особенности, что и в европейских лесах, однако здесь резче выражена сезонная контрастность. Длительное и глубокое зимнее промерзание почвы чередуется с периодами высокой биологической активности, внутрипочвенного выветривания, накопления вторичных глинных минералов, вымывания растворимых солей. При хорошем дренаже и на более легких материнских породах под широколиственными и хвойно-широколиственными лесами формируются бурые лесные почвы. Реакция их слабокислая (рН=5,5 - 6,5), они насыщены основаниями, гумусность верхнего горизонта - 6-8%. Подзолистый процесс развит в горах, выше 800-1000 м, под хвойными лесами, и отчасти на плоских равнинах, для которых более характерно оглеение и заболачивание.

Реки покрыты льдом с ноября-декабря по март-апрель. Весна начинается со второй декады марта и распространяется с юга на север и запад. Снег сходит во второй декаде апреля. В конце марта - начале апреля, когда тают горные снега, на реках наступает весеннее половодье. В последней декаде мая оно заканчивается, и уровень воды в реках спадает. На равнинах материковой части маломощный снежный покров в основном испаряется. Во второй половине апреля суточная температура переходит через +5°, и возобновляется вегетация трав. После окончания заморозков в воздухе и перехода температуры через +10°С начинает вегетировать древесная растительность.

По запасам тепла, продолжительности и соотношению комфортного и дискомфортного периодов и другим признакам эти ландшафты достаточно разнообразны, но в целом для них характерна довольно высокая величина ТК (более 20), близкое к оптимуму соотношение тепла и влаги (коэффициент увлажнения составляет 1,4), наиболее благоприятные условия для труда, отдыха и лечения на открытом воздухе. Наше Южное Приморье обладает удачным сочетанием курортных ресурсов (климатотерапия, морские купания). Что касается медико-географической ситуации, то для этих территорий характерен высокий риск заражения клещевым и японским энцефалитом.

Современные ландшафты островов за последнее столетие сильно преобразованы человеком. Вырублено большое количество лесов во второй половине XX века (Урусов, 1993). Это во многом повлияло на гидрологический режим и состояние почвенно-растительного покрова. Побережье островов большей частью представляет собой пляжные обрывистые полосы, чередующиеся выходами скальных пород, крутыми обрывистыми берегами и песчаными пляжами.

Под влиянием теплого влажного морского климата летом и очень холодной зимой на островах сформировались очень своеобразные ландшафты. Сильная расчлененность рельефа, различная крутизна склонов и их направление, ширина и простирание долин, близость моря, потоки теплого влажного морского воздуха, различные почвы создают на небольших пространствах разнообразные условия местообитания.

Значительная часть растительных ассоциаций представлена видами и формами, которые в естественных состояниях не встречаются. Влияние климата и почвы усугубляется деятельностью человека и в результате создаются очень пестрые разнообразные насаждения. В 1863 г. одни из первых исследователей этих мест А.Ф. Будищев и Н.М. Пржевальский писали о том, что острова (о. Русский и ближайшие о-ва Рейнеке, Попова и др.) были сплошь покрыты пихтовыми и кедровыми широколиственными лесами. В настоящее время хвойных лесов на островах нет, т.е. они хищнически вырубались и постепенно сменялись широколиственными и лиственными лесами, а последние, в результате пожаров, переходили в более устойчивые производные типы - дубняки.

Быстро происходит смена хвойно-широколиственных лесов различными лиственными породами и особенно дубняками и липами амурской и маньчжурской в смеси с кленами шелковистыми (кленово-липовые леса), а в долинах рек - ясенями и орехами маньчжурским, ильмом долинным, маакией амурской, сиренью амурской.

Еще в военное и послевоенное время лес на островах интенсивно вырубался на дрова и только объявление островов Русского и Попова закрытыми зонами и активная работа островных лесничеств спасли леса пригородной зоны г. Владивостока от полного уничтожения. Средний возраст островных лесонасаждений составляет 75-80 лет. Более взрослые деревья встречаются только близ жилья в пос. Cтарка (о-в Попова) и в поселках на о-ве Русском. По свидетельству очевидцев еще в середине прошлого века (1860-е годы) на о-ве Русском произрастали богатые хвойно-широколиственные леса с кедром корейским и пихтой цельнолистной корабельного качества, которые шли на ремонт судов и строительство жилья у первых жителей форта Владивосток. Сейчас пихта и кедр на островах Русском и Попова существуют только в посадках.

## Глава 4. Растительность

Современные леса острова являются дериватами хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, и в настоящее время представлены, главным образом, средневозрастными дубовыми и генетически близкими к ним липовыми лесами. Это малопроизводительные леса с запасом от 50 до 120 м3 на 1 га. Значительно меньшие площади занимают леса с преобладанием ольхи, ясеня маньчжурского, ясеня горного, березы даурской, бархата и граба.

Леса острова играют исключительно важную почвозащитную и средообразующую роль.

Леса имеют довольно пестрый видовой состав. Наиболее распространенными типами леса являются дубняки лещинные, леспедецевые. Насаждения бархата, ольхи и ясеня маньчжурского представлены в основном разнотравными типами леса.

На территории острова леса распределены неравномерно.

Флора, в связи с особенностями морского климата и орографии местности, весьма оригинальна и неоднородна, она зависит от экологических условий и размеров острова. Всего известно около 500 видов растений. Это - в основном травянистые Современная растительность, представленная вторичными лесами, сформировалась в результате сильнейшего воздействия человека на коренные леса. В днищах речных долин и ложков структура растительности отвечает режиму обводнения.

Долинные широколиственные леса чаще всего представляют собой вторичные группировки с разнообразным видовым составом древесных и кустарниковых пород.

Растительность и характер ее смен приближаются в общих чертах к растительности на прилежащих частях материка. Но такие специфические черты климата, как постоянные сильные ветры, повышенная по сравнению с материком влажность воздуха, сочетающаяся с дефицитом почвенной влаги, выравненность температур, засоление почв в прибрежной полосе привели к существенным изменениям в составе современной флоры и перестройке фитоценотических комплексов острова.

Растительность острова Русский может быть оценена теперь как преимущественно дубравная с калопанаксом, видами вишни, липы корейский, амурской, маньчжурской, монгольской, пекинской, ясеня маньчжурского, горного, густого, орехом маньчжурским, лианами и обилием граба. Доминируют дубняки, горных маньчжурских ясеневников, белоберезовиков, липняков и ольшаников примерно поровну, но есть и леса с преобладанием кленов, яблони, граба, ореха, тополя, маакии, абрикоса, бересклета Максимовича, осины. Стоит отметить своеобразный ясенево-липово-грушевый лес на северном склоне о. Елены - части о. Русского, отделенного каналом. О возможном существовании здесь (на крутых южных склонах) сосняков свидетельствует наличие территориально-небольших дубняков с овсяницей овечьей, лилией поникающей, донтостемоном зубчатым, березой Шмидта, леспедецей плотнокистевой и ее гибридом с леспедецей двухцветной.

Основная площадь острова занята лесной растительностью с преобладанием широколиственных лесов: из дуба, липы и березы. Площади, занятые луговой растительность, незначительны и представлены вейниковыми, осоковыми и разнотравными лугами. Болота очень небольшие, проходного типа, в основном поросшие ольхой. Сильная расчлененность рельефа, различная крутизна склонов и их долин, близость моря, потоки теплого влажного воздуха, различные почвы создают очень разнообразные условия местообитания. Мелколиственные производные леса, занимающие незначительные территории, образованы березой амурской, осиной, иногда березой ребристой. Из древних видов сохранились лиственные: лимонник, граб, калопанакс, вишни, из трав - папоротники, из кустарников - лещина, элеутерококк. В нижнем течении рек встречаются злаковые и разнотравные вторичные луга, редконизинные осоковые болота. В травяном покрове преобладают разнотравье и папоротники (Журавков, 1966). Деревья, растущие вдоль побережья, имеют небольшую высоту, сильно искривленные стволы, узловатые ветви, флагообразные кроны. На некоторых участках отмечены ивняки из ивы длинностолбиковой. В условиях повышенной инсоляции и сильного воздействия вторичных факторов, дубняки переходят в кустарниково-порослевые насаждения. Они образованы порослью дуба и березы даурской и кустарниками лещины, леспедецы, шиповника. В некоторых местах развиваются заросли из древесно-кустарниковой растительности и лиан: винограда, лимонника, актинидии (Куренцова, 1967).

Дубовые типы леса на территории острова Русский занимают наибольшие площади. Из 7357 га лесопокрытой площади наиболее распространены дубовые насаждения 4680 га и липовые насаждения - 1395 га, на долю ясеня приходится 721 га. Дубовые типы леса относятся к производным формациям, возникшим не месте хвойно-широколиственных лесов после их вырубки и неоднократных пожаров. Дубняки чаще всего приурочены к крутым южным склонам, вершинам сопок с мелкой, щебнистой или каменистой почвой и неустойчивым режимом влажности. Здесь они отличаются чистым составом, с незначительной примесью других пород. Древостои довольно низкие, производительность дубняков в этих условиях (группа сухих типов леса) очень низкая - IV-Va бонитет, особенно на вершинах и склонах, подвергающихся действию ветров и туманов (особенно это заметно в юго-восточной части острова). В этих условиях может возобновляться только дуб. В подлеске характерны рододендрон, леспедеца. Травяной покров бедный, состоит из разных видов осок. Сухие дубняки чаще всего подвергаются действию низовых пожаров и смены типов леса здесь очень затруднены. По острову группа типов леса - сухие дубняки (чаще леспедециевый тип леса) имеют значительное распространение - 512 га. На средних и пологих, нижних частях склонов всех экспозиций сухие дубняки сменяются группой типов леса - свежих дубняков, в которую входит дубняк лещинный и дубняк разнотравный, занимающие 4108 га, или 47% покрытой площади острова. Состав, как правило, более чем разнообразен: древостои, кроме дуба, слагаются из березы черной и желтой, ясеня, липы, граба, кленов и других пород. Характерен разнообразный состав кустарников, обычно с преобладанием лещины и чубушника. Травяной покров богаче, чем в сухих дубняках. Производительность свежих дубняков тоже невелика - IV бонитета. Влажные типы дубовых лесов занимают пологие склоны, высокие речные террасы и вершины долин горных ключей.

В древостоях характерно присутствие ясеня, ореха. Подлесок средней густоты из рябинолистника, лещины, актинидии, элеутерококка. Травяной покров густой, преимущественно из папоротника. Производительность типа колеблется в пределах III - V классов бонитетов. На острове эта группа занимает 22 га. Возобновление в дубняках происходит: дубом, ясенем, липой, акатником, грабом, кленами, орехом всего до 14 - 18 видов. Дуб в подросте как семенного, так и порослевого происхождения. Средняя высота подроста 1,5 - 2,0 м. В подросте встречаются поврежденные экземпляры, особенно таких пород, как клен и граб. Подрост дуба вполне жизнеспособен.

Белоберезовые типы леса имеют преимущественно насаждения белой березы. Белоберезовые леса обычно встречаются в нижних частях склонов с достаточным увлажнением. Древостои смешанные, реже чистые, разновозрастные. В их составе встречаются липа, дуб, ясень, граб. Возобновляются они многими породами, количество подроста достигает 5 000 экз. на 1 га. Из редко встречающихся насаждений необходимо отметить ивовые и ольховые насаждения, которые произрастают на прирусловых террасах, периодически заливаемых водой. Они тянутся узкой лентой вдоль ручьев. В зарослях участвуют несколько видов ив.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Л Е С А | Рододенд-  роновые | Леспедецевые | Лещинные | Кустарниково-  разнотравные | Осоково-  разнотравные | Высокотравные | Общая  площадь | |
| га | % |
| 1 | *Дубняки:* |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | площадь, га | 10.0 | 512.0 | 3145.0 | 963.0 | 9.0 | 16.0 | 4 655.0 | 63.3 |
| 2 | *Ясеневники:* |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | площадь, га | 4.0 | 45.0 | 38.0 | 137.0 | 492.0 | 5.0 | 721.0 | 9.8 |
| 3 | *Липняки:* |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | площадь, га | 2.0 | 2.0 | 978.0 | 363.0 | 45.0 | 5.0 | 1 395.0 | 18.9 |
| 4 | *Ольховники:* |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | площадь, га | 1.0 | - | 1.0 | 63.0 | 395.0 | 38.0 | 498.0 | 6.8 |
| 5 | *Прочие:* |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | площадь, га | 1.0 | 26.0 | 15.0 | 17.0 | 26.0 | 3.0 | 88.0 | 1.2 |
| ИТОГО: | | | | | | | | 7 357.0 | 100 |

Лесные территории острова Русский (по Ю.И. Агапову и др., 1973-1974, с дополнениями)

## Глава 5. Животный мир

Животный мир острова весьма скуден - встречается несколько видов грызунов, земноводные, а также енотовидные собаки, лисы и наблюдались следы колонков. Однако птицы представлены довольно большим отрядом - около 300 видов и подвидов обитает на всех вместе взятых островных территориях. Основу орнитофауны составляют пролетные, кочующие и зимующие птицы. Встречаются птицы, занесенные в Красную книгу.

Подводный мир острова весьма разнообразен и многочислен. Из млекопитающих здесь обитают тюлени, иногда заходят киты и дельфины. Рыбы представлены 278 видами. Среди них встречаются такие экзотические виды, как акула, тунец, меч-рыба, парусник и др. Из промысловых встречаются: сельдь иваси, тихоокеанская сельдь, навага, минтай, несколько видов корюшки, бычки и др. Сезонно появляются лососевые: сима, кета, горбуша. Из беспозвоночных наибольший интерес представляют; приморский гребешок, гигантские мидии Грея, устрицы, многочисленные морские звезды, осьминоги, дальневосточный трепанг, краб, морские ежи и др., всего около 2 тыс. видов.

Донные природные комплексы, особенно скалистые участки с расчлененными грядовыми поверхностями, выступающими со дна пиками и зарослями подводной растительности, привлекательны для подводного туризма, фотографирования и киносъемки. Здесь можно заснять экзотические виды животных и рыб, которые встречаются в заливе Петра Великого только на этих островах. Среди таких видов выделяются морские звезды с яркой окраской - евастерия сетчатая и колючая, афеластерия японская, рыбы - волосатая рогатка, керчаки, стихей Григорьева и др. На глубинах 15-30 м в убежищах под валунами, а трещинах скал обитают гигантские осьминоги. Возле скал и глыб на глубине 10-15 м можно встретить стайки крупных морских ершей и т.п.

В районе о. Русский обитают такие ценные беспозвоночные, как трепанг, два вида морских ежей, два вида мидии, два вида гребешков, креветка, осьминог, мизиды, кукумария, асцидия и многие другие, которые можно отлавливать и перерабатывать в медицинских целях (списула, мактра, мия и т.д.). Кроме животных имеются запасы анфельции, ламинарии, ульвы, зостеры, гидроидов и других водорослей.

Таблица 2.

Распределение видов наземных животных по некоторым островам залива Петра Великого (по Шереметьеву, 2001)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды | Острова | | | | | | | | | | |
| Русский | утятина | Аскольд | Попова | Рейнеке | Веры | Рикорда | Бол. Пелис | Фуругельма | Стенина | Матвеева |
| Отряд насекомоядные  Семейство ежовые | | | | | | | | | | | |
| Амурский еж | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Семейство землеройковые | | | | | | | | | | | |
| Средняя бурозубка | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Плоскочерепная бурозубка | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Темнозубая бурозубка | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Уссурийская белозубка | + | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Малая белозубка | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Отряд грызуны  Семейство беличьи | | | | | | | | | | | |
| Бурундук | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Семейство мышиные | | | | | | | | | | | |
| Полевая мышь | + | + | + | + | + | + | - | + | + | - | ! |
| Восточноазиатская мышь | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Мышь-малютка | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Серая крыса | + | + | + | + | + | + | - | ! | - | - | - |
| Красно-серая полевка | + | ? | - | ? | - | - | - | - | - | - | - |
| Дальневосточная полевка | + | + | ? | + | + | + | + | + | - | - | + |
| Отряд хищные  Семейство собачьи | | | | | | | | | | | |
| Лисица | + | + | - | + | + | - | - | ! | - | - | ! |
| Енотовидная собака | - | - | - | - | - | - | + | ! | - | - | - |
| Семейство куньи | | | | | | | | | | | |
| Колонок | + | - | - | - | - | - | - | ! | - | - | - |
|  | | | | | | | | | | | |
| ВСЕГО ВИДОВ | 16 | 7 | 4 | 7 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Площадь острова, км2 | 99 | 23 | 14 | 12 | 6 | 0.08 | 5 | 3.2 | 2.4 | 1.5 | 0.92 |
| Удаленность от источника колонизации, км | 1,6 | 1.8 | 7.2 | 0.6 | 0.8 | 0.5 | 3 | 17 | 5.2 | 12 | 14.6 |

## Глава 6. Рельеф, геология и гидрология

По геологическому строению остров залива Петра Великого относятся к Южно-Приморской зоне, которая представляет собой Муравьевско-Дунайскую структурно-формационную зону. Здесь развит мощный нижне- и верхнепермский вулканический складчатый комплекс.

Образование острова в нынешних очертаниях произошло около 4 - 7 тыс. пет назад, в первой половине голоцена, когда в ходе мощной трансгрессии шельф залива Петра Великого был затоплен с проникновением морских вод по речным долинам и другим сниженным зонам рельефа. Активная абразия, следы которой зафиксированы на всех островах, способствовала возникновению современной конфигурации береговой линии.

Остров характеризуются мелкогорным рельефом. Максимальные отметки господствующих гор: высшая отметка о. Русского - около 300 м. Остров имеет довольно обширные участки холмисто-увалистого рельефа с высотами до 30 - 70 м, разделяющего отдельные вершины или удлиненные массивы. Для острова наиболее сниженные зоны денудационного рельефа совпадают с их осевыми зонами, а по краям, непосредственно вдоль берега моря, простираются небольшие хребты, в какой-то мере защищающие центральные части острова от сильных ветров и туманов. Наиболее обширный коридор сниженного рельефа. Прибрежная равнина с глубоко вдающимися в сушу бухтами имеет абсолютные высоты не более 4 м, сильно заболочена, на ее поверхности имеются многочисленные мелкие озера (лентовидные старичного происхождения и округлые - остатки лагун).

Крутые склоны останцовых массивов расчленены глубоко врезанными щелевидными ложками и оврагами, которые дренируются небольшими ручьями и многочисленными родниками. В вершинах ложков наблюдаются водосборные воронки иногда с почти отвесными склонами.

Геологическое строение островов определяется условиями образования рельефа. На горных участках преобладают коренные и метаморфические породы с высокой несущей способностью, прикрытые тонким почвенным слоем. В долинах и на побережье преобладают осадочные аллювиальные отложения, чаще всего обводнённые или заболоченные.

Гидрогеологическая изученность островов крайне слаба. По имеющимся фондовым материалам можно полагать, что ресурсы подземных пресных вод на островах невелики и без дополнительных гидрогеологических изысканий не могут считаться надёжными источниками питьевого водоснабжения.

Поверхностная гидросеть развита на острове Русском, где за счет ее ресурсов удовлетворяется основная часть потребностей постоянных жителей в питьевой и технической воде. Относительно хорошо обеспечены поверхностными водами побережья бухт Воевода, Боярин, западные и южные участки п-ова Кондратенко.

В кутовую часть бухты Воевода - бухту Мелководную - впадает наиболее крупная на острове речка Русская (Воеводиха) с объемом стока около 20 тыс. м3 воды в сутки в среднем. На восточном побережье острова, у мыса Ахлестышева и вблизи кутовой части бухты Новик имеются небольшие озера.

На острове Русском известны фрагменты эвгеосинклинального комплекса, относимого условно к силуру-девону, но геоантиклинальное развитие антиклинория (включающего о. Русский) проявилось уже в девоне. Об этом свидетельствует обнажающаяся в его ядре в районе г. Артема средне-верхнедевонская осадочно-вулканогенная толща геоантиклинального типа. Залегающие на ней и допермских гранитоидах прибрежно-морские и континентальные пермские отложения, распространенные на всем протяжении антиклинория и характеризующиеся большим участием в них эффузивов андезито-липаритовой формации, также представлены геоантиклинальны образованиями. Морские триасовые, местами и континентальные меловые отложения распространены главным образом в крыльях антиклинориев. Вплоть до перми, возможно и начала триаса, в зоне антиклинория существовали отдельные острова (в девоне и перми вулканические), но позже он выступал в виде полуострова. От разрушенной и ныне затопленной южной части ядра антиклинория сохранились лишь небольшие острова Римского-Корсакова, сложенные пермскими отложениями и прорывающими их гранитами. Через них проходит ось положительных гравитационных и магнитных аномалий, по которым и прослеживается структура антиклинория. Аномалии полностью затухают несколько восточнее полуострова Гамова, где замыкается и структура антиклинория, не распространяющаяся до материкового склона.

Единая геологическая история определила сопряженное развитие подводного и надводного рельефа побережья. Основные черты морфологии побережья островов, заливов и бухт таковы: высокие абразионные и абразионно-денудационные берега по бортам и низкие аккумулятивные берега в вершине. Побережье вершин - это аллювиально-морские террасы, иногда осложненные береговыми валами.

## Глава 7. Почвенный покров

Распределение аллювиально-речных и аллювиально-озерных отложений на островах залива Петра Великого очень ограничено, исключение составляют пониженные элементы рельефа крупных островов, заполненные мелкодисперным материалом, где их мощность колеблется от 0,5 до нескольких метров. Современные аллювиальные отложения характерны для бассейнов мелких рек и ручьев, протекающих по территории островов, но они имеют небольшое распространение. Островные почвы формируются преимущественно на элювии или элюво-делювии горных пород, выходящих на дневную поверхность.

Большинство почв острова Русский (до 50%) формируется на корах выветривания познепермских гранитов и гранодиоратов, преимущественно кислого состава. Почвы являются частью зоны хвойно-широколиственных лесов, входящей в Восточную буроземно-лесную почвенную область. Само название почвенной области свидетельствует о широком распространении здесь бурых лесных почв, в основе формирования которых лежит буроземообразовательный процесс. Островное почвообразование, по сравнению с материковым, имеет определенное отличие, которое находит отражение в морфологии, физико-химических свойствах и генезисе этих почв (Ивлев, Прозоров, 1973).

Взаимоотношение континента и океана накладывает отпечаток на общую направленность почвообразования и обусловливают формирование своеобразной макроструктуры почвенного покрова в пределах отдельных групп экосистем. Основными компонентами почвенного покрова о. Русский являются бурые лесные, темно-бурые иллювиально-гумусовые, желто-бурые, примитивные песчаные почвы морских побережий и лугово-болотные почвы депрессий.

Маршрутные исследования восточного побережья о. Русский свидетельствуют, что на нем основным компонентом почвенного покрова являются бурые лесные почвы и антропогенно-производные почвы.

Бурые лесные почвы формируются на элювии, элюво-делювии песчаников под изреженными дубовыми лесами (высота древостоя 8 - 10 м, диаметр 11 - 22 см) с леспедециево-лещиновым кустарниковым ярусом и напочвенным покровом из лесного разнотравья (проективное покрытие 30-45%) (Пшеничников, Голов, 1997). Для почв характерен сильнощебнистый, маломощный (40-50 см) профиль, включающий подстилку мощностью 2 - 4 см; аккумулятивно-гумусовый горизонт А1А2 (0 - 15 см) с явно выраженными признаками оподзоливания; иллювиальный горизонт В мощностью 15 - 20 см, серовато-бурого цвета, сменяющийся горизонтом ВС, представленным элювием, делювием песчаника с небольшим количеством мелкозема.

Высокая щебнистость и хорошая оструктуренность почвенной массы обусловливает благоприятные условия для элюво-делювиальной дифференциации ила, физической глины, что определяет повышенную оглиненность средней части профиля. Почвы формируются в условиях сильнокислой реакции среды, наиболее низкие значения приурочены к средней части профиля. Они выделяются невысокой гумусированностью не только горизонта А1А2 (8 - 9%), но и подгумусовых горизонтов (2,0 - 2,4%), что видимо является следствием периодической пирогенной минерализации опада и подстилки и быстрым выносом ее продуктов ливневыми осадками. Для почв характерен гуматно-фульватный состав гумуса и довольно высокое содержание черных гуминовых кислот, составляющих 50-60% от содержания бурых гуминовых кислот, большей частью осаждающихся в аккумулятивно-гумусовом горизонте (Пшеничникова, Пшеничников, 1997).

Наряду с бурыми лесными оподзоленными почвами на о. Русском под лещиновыми зарослями формируются своеобразные буроземы, которые можно рассматривать как темно-бурые иллювиально-гумусовые почвы. В профиле этих почв под подстилкой выделяется темно-серый до черного аккумулятивно-гумусовый горизонт А1 мощностью 8 - 10 см, который переходит в подгумусовый иллювиальный горизонт с явно выраженной потечностью и иллювиированием гумуса, о чем свидетельствует языковатый характер перехода этого горизонта в нижележащую часть профиля и повышенная гумусированность по местам повышенной щебностисти и ходам корней и его буроватого цвета. Мощность этого горизонта составляет 10-13 см. Нижележащий горизонт ВС сильнощебнистый, серовато-бурого цвета.

Воздействие туризма на почвенный покров может иметь различный характер. Удаление или перемещение верхнего слоя почвы является, как правило, следствием поверхностной деятельности. Осыпи, оползни и смыв почвы связано с пешими прогулками туристов. Небольшие осыпи можно наблюдать на террасовых склонах холмов. Более разрушительное воздействие на почву оказывают туристы, передвигающиеся вниз или вверх по склону. Восстановить почвы и предотвратить их дальнейшее разрушение возможно только в том случае, если туристы будут пользоваться тропинками. Повреждения почвы, связанные с "распылением" растительной подстилки, происходят обычно на тропинках и дорогах. Исчезновение растительной подстилки из-за фрагментации (распада на части и последующей эрозии и выщелачивания) обычно происходит на ранних стадиях образования тропинок и дорог. Размельченная лиственная подстилка разносится ветром, усугубляя эффект от вытаптывания. Продолжительное разрушение лиственной подстилки губительно для экосистем, так как при этом снижается количество азота в почве. Кроме того, погибают микроорганизмы, обеспечивающие его образование и круговорот. Уплотнение почвы обычно связано с ее утрамбовкой. Такой процесс наблюдается вдоль берегов озер, на тропинках и дорогах. Уплотнение оказывает отрицательное воздействие на способность почвы восстанавливать свой растительный покров, так как повреждаются корни растений. Следствием уплотнения также является нарушение дренажа (которое вызывает смыв почвы и эрозию), затрудняется доступ влаги и воздуха к корням растений и почвенным организмам (что ведет к сокращению их популяций к гибели растений), уменьшается количество пор в почве (что приводит к сокращению популяций более крупных почвенных животных).

Существующей информации о процессе уплотнения почвы часто не бывает достаточно для того, чтобы определить результаты воздействия различных типов и интенсивности. Но хорошо известно, что на плотных, утрамбованных почвах увеличивается поверхностный сток. Кроме того, развиваются глеевые процессы, повреждаются корни растений, что затрудняет восстановление растительного покрова. На изменение поверхностного стока также влияют особенности земной поверхности (например, тип растительности), крутизна склона, тип почвы, первоначальные дренажные условия. Наиболее вероятным следствием изменения поверхностного стока является эрозия. Но сама рекреационная деятельность не является непосредственной эрозионной силой, она лишь создает условия, способствующие разрушительному воздействию ветра, воды и т.д. Наиболее распространенными результатами воздействия рекреации, содействующими эрозии, являются сокращение растительного покрова и уплотнение почвы, которые связаны между собой, и обычно наблюдаются одновременно. Это связано я большим количеством посетителей, неправильным управлением, отсутствием у туристов заботы о состоянии окружающей среды.

Эвтрофикация (обогащение почвы органическими веществами) как правило, связана с органическим мусором, оставленным туристами (главным образом с пищей). Воздействие, оказываемое туризмом на живые организмы, до конца не изучено, но оно обычно связывается с процессами, уплотнения и эвтрофикации почв (Донилина, 1999).

## Заключение

Остров Русский очень удобен для продолжительного отдыха и длительных экологических маршрутов с осмотром береговой полосы, рододендроновых дубняков, грабово-лиановых широколиственных лесов, эфемероидной флоры, а также риасового побережья с типичным мелкоформенным рельефом. Особый интерес для научного туризма, по мнению д. б. н. Б.И. Семкина, представляют прилагунные экосистемы. Перспективен на о. Русский и военно-исторический маршрут: здесь сохранились мощные фортификационные сооружения для обороны России от Японии, здание первой на востоке страны радиостанции дальнего действия, типографии, где в 20-х гг. печатались первые тиражи книг, дошедших до нас только в 90-е годы. Отсюда уходили последние корабли с теми русскими людьми, кто и внешне не принял Октябрьской революции.

Остров должен стать одним из привлекательнейших комплексных объектов для познавательного туризма и весьма разнообразной рекреационной деятельности.

Таким образом, можно выделить следующие основные этапы развития рекреационной структуры острова Русский (Касьянов, Котелович, 2000):

1) проведение однодневных историко-архитектурных и экологических экскурсий;

2) восстановление зданий казарм и инфраструктуры городков;

3) строительство информационно-туристического центра;

4) развитие и совершенствование рекреационной структуры острова в её интеграции с рекреационной системой города, края и региона.

Значительная часть территории острова с высоким рекреационным потенциалом должна быть исключена из любого хозяйственного использования.

Географическое положение островов залива Петра Великого с их мягким климатом, сравнительно невысокая степень освоенности территории, теплое море, особая эстетическая ценность разнообразных приморских и лесных ландшафтов, наличие историко-культурных памятников - все эти факторы способствуют развитию внутреннего и въездного туризма.

## Литература

1. Аблаев А.Г. Биостратиграфия палеогена побережья юга Приморья. Владивосток: Дальнаука, 2000.
2. Арчиков Е.И., Бровко П.Ф., Краснов Е.Ф. Физическая география дальневосточных морей. - Владивосток: ДВГУ, 1985
3. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. М.: Изд-во Московского университета, 1978.
4. Берсенев И.И. История геологического развития // Геология СССР. М.: Недра, 1969.
5. Берсенев И.И., Берсенев Ю.И., Липкин Ю.С. О происхождении и развитии рельефа материкового склона у побережья Южного приморья // Вопросы геологии и геофизики окраинных морей северо-западной части Тихого океана. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1974.
6. Берсенев Ю.И. Проблемы современной организации рекреации жителей города Владивостока // Мат-лы региональной научно-практич. конференции "Дальтур". Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2003.
7. Борзова Л.М., Семкин Б.И., Ковалюх Н.Н. Развитие островных растительных сообществ в голоцене // Развитие среды в плейстоцене. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1981.
8. Бровко П.Ф. Залив Петра Великого. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2003. .
9. Витвицкий Г.Н. Климат // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969.
10. Виттенбург П.В. Геологическое описание полуострова Муравьева-Амурского и архипелага Императрицы Евгении // Записки ОИАК.Т. XV.Ч.I. Петроград.
11. Геология СССР. Том XXXII. Приморский край. Ч.1. Геологическое описание. М.: Недра, 1969.
12. Гуремина Н.В. Ландшафтно-экологическая характеристика островов // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Исследования. Том 1. - Владивосток: Изд-во Дальнаука, 2004
13. Гуремина Н.В. Некоторые аспекты формирования экологически сбалансированной модели рекреационного природопользования (на примере островов залива Петра Великого) // Материалы конференции “Проблемы экологии и рационального природопользования Дальнего Востока". Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 1999.
14. Гуремина Н.В. К вопросу о рекреационном потенциале островов залива Петра Великого // Мат-лы региональной научно-практич. конф. “Развитие въездного и внутреннего туризма на Дальнем Востоке”. Владивосток:: Изд-во ДВГУ, 1999.
15. Гуремина Н.В. Коэффициент изолированности островной геосистемы и его значение в рекреационной оценке территории //
16. Деркачева Л.Н., Русанов В.И. Климат приморского края и его влияние на жизнедеятельность человека. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1990. .
17. Добрынин А.П. Влияние интенсивных рекреационных нагрузок на состояние корневой системы дуба монгольского // Экология. 1990.
18. Добрынин А.П., Манько Ю.И. Ким Е.В. Дубовые леса Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1992
19. Есипова Е.Н. Генетические особенности атмосферной циркуляцию Ветер // Климат Владивостока. - Л.: Гидрометеоиздат, 1978.
20. Зонн С.В., Нечаева Е.Г., Сапожников А.П. О контрастности почвообразования юго-восточной части Дальневосточного Приморья // Проблемы типологии и классификации лесов: Тр. Ин-та экологии растений и животных. Свердловск, 1972. .
21. Ивашинников Ю.К. Физическая география Дальнего Востока России (районирование, характеристика природных стран и провинций). Владивосток: Изд-во ДВГУ, - 1999.
22. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. - М.: Высшая школа, - 1991.
23. Касьянов Н.В. Ландшафтно-архитектурный комплекс острова Русский в свете современных мировых тенденций использования островных территорий // Вестник ДВО РАН, №3.2000.
24. Касьянов Н.В., Котелович Г.В., Котляров А.С., Тлустый Р.Е. Концептуальные предложения по рекреационному использованию о. Русский // Материалы региональной научно-практической конференции "Развитие въездного и внутреннего туризма на Дальнем Востоке". Владивосток: Изд-во ДВГУ. - 2000.
25. Климат Владивостока / Под ред. Ц.А. Швер. Л.: Гидрометеоидат, 1978. - 168 с.
26. Козько В.А. Русский остров // Восточный базар, № 51, сентябрь 2002 (http://www.bazar2000.ru/index. php? article=350)
27. Куренцова Г.Э. Особенности флоры и растительности малых островов у берегов Южного Приморья // Вопросы ботаники на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1969.
28. Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпало А.П. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России. Владивосток: Дальнаука, 1997. -.
29. Литвиненко Н.М., Шибаев Ю.В. Колониальные птицы в заливе Петра Великого //
30. Мануйлов В.А. Подводные ландшафты залива Петра Великого. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 1990
31. Мельников Н.Г., Бажанов В.А. Девонские континентальные образования Южного Приморья // Доклады АН СССР, Геология. Т.211. №1.
32. Мощенко А.В. Географическое положение и гидрологический режим залива Петра
33. Великого // Региональный портал "Приморский край России"
34. (http://www.fegi.ru/PRIMORYE/SEA/gidro. htm), 2004
35. Недолужко В.А., Денисов. Флора сосудистых растений острова Русский (залив Петра Великого в Японском море). Владивосток: Дальнаука, 2001.
36. Острова залива Петра Великого. /Под ред.Ю. Попова. Владивосток: ПримАГП, 2001. .
37. Петренко В.С., Мануйлов В.А. Физическая география залива Петра Великого
38. Пшеничников Б.Ф., Голов В.И. Почвы островов залива Петра Великого // Экологическое состояние и ресурсный потенциал естественного и антропогенно-измененного почвенного покрова. Мат-лы науч. конф.10-12 февр. 1998 г. Владивосток: ДВО ДОП РАН, 1997
39. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Бурые лесные почвы острова Русский //
40. Экологическое состояние и ресурсный потенциал естественного и антропогенно-измененного почвенного покрова. Мат-лы науч. конф.10-12 февр. 1998 г. Владивосток: ДВО ДОП РАН, 1997
41. Урусов В.М. Природный комплекс район Владивостока. Владивосток: Дальнаука.
42. Урусов В.М. Экологу о природном комплексе района Владивостока.
43. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002.