

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ОСТРОВЕ САХАЛИН

Освещены особенности формирования средообразующей и ресурсообразующей системы островных и прибрежных экосистем Сахалина. Дана характеристика особенностей природопользования на острове, приводящего к деградации и снижению продуктивности экосистем. Показано влияние видов хозяйственной деятельности на отдельные компоненты экосистем. Констатируется необходимость перехода на другой тип природопользования в соответствии с парадигмой «экоразвития».

Ключевые слова: природопользование; природные ресурсы; Сахалин; парадигма.

Геосистема о. Сахалин формировалась на протяжении длительного времени под воздействием мощных экзогенных и эндогенных процессов, характерных для контактных зон суши и моря. В результате этих процессов на Сахалине появилось уникальное сочетание природных условий и природных ресурсов.

В настоящее время в Сахалинской области открыто около 1100 месторождений, проявлений и перспективных площадей 35 видов полезных ископаемых [1]. Недр Сахалина богаты нефтью, газом, каменным и бурым углем, их ресурсные запасы исчисляются десятками миллиардов тонн. Группа металлических полезных ископаемых в целом представлена рудопроявлениями с невысоким содержанием металлов и не представляет промышленного интереса. Исключение составляют месторождения золота и германиеносных углей. Месторождения глин, песков и их смесей многочисленны, запасы исчисляются десятками миллионов тонн, однако большая часть запасов отличается низким качеством и находит свое применение только как сырье для отраслей, связанных со строительством.

Не меньшую значимость и ценность представляют природные ресурсы, образующиеся в экосистемах в результате круговоротов вещества, энергии и взаимодействия компонентов геосистем.

Большая часть ресурсного поля начала формироваться в четвертичном периоде под воздействием последнего, сахалинского этапа сейсмической активности, который определил геоморфологический облик и общие контуры Сахалина.

Формирование современного рельефа и гидрологической сети территории происходило взаимосвязанно, в сочетании с тектоническими процессами, климатическими флуктуациями, трансгрессиями и регрессиями Мирового океана [2]. В связи с этим на Сахалине преобладает резко расчлененный горный рельеф, а 70% территории острова занимают низко- и средневысотные горы с меридиональной ориентацией параллельных друг другу горных хребтов. Между ними находятся вытянутые, межгорные, узкие долины. В северной части острова расположена Северо-Сахалинская равнина, сформированная палео-Амуром [3].

Особенности геоморфологического строения привели к появлению разветвленной ортогональной колечатой речной сети (61 040 рек и ручьев), с густотой от 1,0 до 2,3 км/1 км² и преобладанием рек и ручьев протяженностью менее 10 км. Водообмен и перенос твердого вещества в водосборных бассейнах зависит от глубины расчленения рельефа.

Формирование климата определяется положением острова между материком и Тихим океаном, гидрологическим и температурным режимом Охотского и

Японского морей, нахождением в зоне действия муссонов умеренных широт, преобладанием меридиональной протяженности над широтным простиранием и связанным с этим неравномерным распределением солнечной радиации и осадков. Эти факторы обусловили мозаичность климатических условий, характеристик, погодных особенностей. Продолжительная холодная зима (от 285 до 205 суток с севера на юг) и короткий теплый период с холодной весной, прохладным дождливым летом, быстротечной теплой осенью (от 80 до 160 суток с севера на юг) в сочетании с горным рельефом не благоприятствуют формированию богатой растительности и почвенного покрова. Для почв характерна низкая микробиологическая активность, которая приводит к замедлению процессов почвообразования в условиях переувлажнения и низких температур.

Средообразующая и ресурсообразующая система островных и прибрежных экосистем Сахалина базируется, прежде всего, на балансе влаги и температур. Водные экосистемы рек, озер, болот и прибрежных лагун Сахалина являются жизненной средой не только островной, но и морской биоты. Лес стабилизирует водный и температурный баланс горных рек, составляя тем самым неотъемлемую часть островной экосистемы, напрямую связанную с речными и морскими экосистемами. Горно-лесные почвы Сахалина обладают хорошей гигроскопичностью и влагоемкостью. При этом огромное значение приобретает лесная подстилка, обеспечивающая регулирование влаги, защиту тонкого гумусового слоя и относительное постоянство гидрологических и гидрохимических характеристик поверхностных водотоков, влияющих на нерест тихоокеанских лососей [4, 5].

Болотистые почвы и торфяники аккумулируют и регулируют запасы влаги на равнинных участках, тем самым обеспечивая необходимый водный баланс и полноводность реки во время нереста. Тихоокеанский лосось, будучи ключевым элементом в цепях питания, обеспечивает не только жизнеспособность молоди, но и питание тысячам других видов, напрямую повышая продуктивность экосистем Сахалина.

Формирование биотического компонента островных экосистем, разнообразие видового состава растительного и животного мира определялись не только природно-климатическими условиями. В большей степени это происходило в связи с событиями последнего ледникового периода, неоднократными соединениями и изоляциями от Хоккайдо и материка, гидрологическими условиями окружающих акваторий [3].

Находясь в контактной зоне, геосистема острова обладает высокой степенью эмерджентности [6], которая обуславливает наличие ресурсоограничивающих

факторов [7] как минимум для двух больших групп природных ресурсов – минерально-сырьевых и биотических, образующихся в экосистемах.

Наличие сложного горного рельефа, разветвлённой гидрологической сети, заболоченных территорий в сочетании с природно-климатическими условиями острова и прибрежных акваторий ограничивает хозяйственную деятельность, развитие транспортной инфраструктуры, строительство жилых и промышленных объектов, понижает ресурсный потенциал сельского хозяйства [8].

В связи с этим происходит локализация населения и хозяйственной деятельности в прибрежной полосе и межгорных равнинах, что увеличивает уровень антропогенного воздействия на экологические системы. Нагрузка приводит к усилению экзогенных процессов в относительно небольших, узких прибрежных зонах, что повышает риски не только хозяйственной деятельности, но и безопасности жизнедеятельности населения. В этих зонах активно проявляются особо опасные природные процессы и явления – сели, оползни, снежные лавины, наводнения, штормовые нагоны, волны цунами.

Все процессы в островной геосистеме легко объяснимы с позиций Второго (всеобщего) принципа симметрии Пьера Кюри. В соответствии с ним у всех тел и явлений, порождаемых в определенной среде, реализуются только те собственные элементы симметрии, которые совпадают с элементами симметрии среды. Остальные элементы симметрии отсекаются и составляют диссимметрию тела [9]. Именно поэтому традиционные методы ведения сельского хозяйства, как и набор сельскохозяйственных культур, характерный для европейской части России, оказались для Сахалина неприемлемы. Попытка переноса шаблонной модели природопользования, базирующейся на парадигме «пограничной экономики» [10], в сочетании с континентальным менталитетом, принудительной колонизацией и порочной системой управления не увенчалась успехом. В условиях Сахалина, при современных технологиях, любая хозяйственная деятельность губительна для экосистем и в конечном итоге приводит к снижению их продуктивности и полной деградации (см. таблицу).

До прихода русских и японцев у сахалинских аборигенов существовала особая модель природопользования, базирующаяся на мимикрическом типе поведения. При этом человек понимал свою зависимость от продуктивности экосистемы, справедливо ощущая себя её частью. Потребности не выходили за грань возможностей, умеренность диктовалась образом жизни и религиозными представлениями. Последнее, скорее всего, было обусловлено ограниченностью необходимых для существования природных ресурсов. Природные особенности различных частей Сахалина привели к формированию нескольких специализированных типов хозяйствования, независимых от наличия того или иного биологического ресурса [11].

Набор используемых ресурсов был достаточен для покрытия энергозатрат и жизнеспособности островных этносов. Разнообразие ресурсов обеспечивало устойчивость этносов и выживание в неблагоприятные перио-

ды, связанные с периодичностью захода рыбы. Подавляющая часть ресурсов использовалась рационально, обеспечивая потребности в пище, одежде, жилье, тепле, без формирования бытовых отходов.

Технические возможности изъятия природных ресурсов соответствовали объемам добычи, не приводили к необратимым последствиям и экологическому урону. Природопользование осуществлялось с учётом этнического опыта, основанного на наблюдении за процессами и явлениями в экосистеме. Использовались природоохраняемые меры, часто носящие характер запретов, направленные на регулирование природопользования [12].

Связанные с этим социальные, духовные, религиозные представления оказали глубокое влияние на систему природопользования и развивались у аборигенов на основе экологического опыта, в соответствии с экологическими возможностями среды (принцип симметрии Пьера Кюри), в большей степени адаптируясь к ней, а не наоборот.

С появлением пришлых этносов, находящихся на более высокой ступени технического развития, начались разрушение традиционной модели природопользования и вытеснение аборигенов с наиболее продуктивных ресурсных угодий. Начиная с середины XIX в. происходит разрушение традиционной модели природопользования и её замещение моделью потребительской.

Характерным признаком привнесённой модели является безоговорочное присвоение природных полезностей с полным, выборочным или частичным изъятием полезного компонента [13. С. 221]. Данный признак стабильно присутствует в природопользовании на протяжении почти полуторавековой истории уничтожения экосистем Сахалина. Колонизация Сахалина становится основным инструментом природопользования, идеологией, образом жизни, составной частью менталитета. В.О. Ключевский справедливо заметил: «История России есть история страны, которая колонизируется. Область колонизации в ней расширялась вместе с государственной территорией» [14. С. 5].

Колониальный способ в России связан с большими дистанциями внутри одного геополитического поля, но с использованием собственной территории на правах колонии. И сегодня Дальний Восток, как и любая периферия, является сырьевой колонией. Именно против этого и выступал блестящий русский геополитик Семёнов-Тяньшаньский.

Последствия «освоения» Сахалина поражают своими масштабами. На рубеже XXI в. только 15% территории Сахалина имело условно благоприятное состояние экосистем. Состояние остальных экосистем классифицировалось как неблагоприятное и весьма неблагоприятное [15].

Проведенный автором детальный анализ официальных статистических данных, картографического материала, отчетов геоэкологического состояния, природопользования на о. Сахалин позволяет утверждать:

– на Сахалине на протяжении 140 лет применялась потребительская модель природопользования, характеризующаяся варварским и бесконтрольным изъятием природных полезностей для удовлетворения как личных, так и государственных потребностей;

Влияние видов хозяйственной деятельности на компоненты экосистем острова Сахалин

П	Виды хозяйственной деятельности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Функционирование инфраструктуры населенных пунктов в береговой зоне																	
	Сбор, хранение и утилизация ТБО																	
	Вырубка лесов и лесопереработка																	
	Добыча цементного сырья и строительного камня																	
	Карьерная добыча каменного и бурого угля																	
	Строительство дорог, линий электропередач и других объектов																	
	Добыча золота										А							
	Добыча глин, песка, гравия и их смесей																	
	Сельское хозяйство (растениеводство)																	
	Строительство трубопроводов																	
	Добыча торфа																	
П	Химические производства на основе переработки угля, нефти, газа										Б							
	Добыча нефти на суше																	
	Портовая деятельность, дноуглубительные работы																	
	Шахтная добыча каменного угля																	
П	Строительство и эксплуатация ПЭС в заливах и лагунах																	
	Добыча газа на суше																	
	Сжигание угля для производства электроэнергии и золоотвалы																	
	Добыча минеральных, лечебных вод и грязей																	
	ЖКХ. Сброс сточных и канализационных вод в реки																	
	Транспортировка нефти и газа трубопроводами (риск аварий)																	
	Сельское хозяйство (животноводческие комплексы)																	
	Сжигание нефти и производных для производства электроэнергии																	
	Добыча нефти на шельфе																	
	Добыча газа на шельфе																	
	Марикультура																	
	Воспроизводство рыб лососевых пород (рыборазводные заводы)																	
	Прибрежная переработка водных биологических ресурсов																	
	Сжигание природного газа для производства электроэнергии																	
	Альтернативное лесопользование и сбор дикоросов																	
	Туризм и рекреации																	
П	Ветровая энергетика (для крайних точек острова)																	
	Прибрежное рыболовство																	

Степень воздействия на экосистему:

	незначительное
	слабое
	разрушительное
	опасное

Примечание. Компоненты и свойства экосистем: 1. Геологический субстрат. 2. Рельеф поверхности. 3. Микроклиматические характеристики. 4. Газовый и пылевой состав атмосферы и влажность. 5. Минерализация и химический состав подземных вод. 6. Динамические, гидрофизические и гидрохимические характеристики рек. 7. Почвенный покров. 8. Биотический компонент лесных экосистем. 9. Биотический компонент речных экосистем. 10. Биотический компонент экосистем прибрежных проточных озер и морских лагун. 11. Биотический компонент прибрежных экосистем (зона бенча). 12. Гидрохимические показатели прибрежных вод. 13. Температура, освещенность, прозрачность прибрежных вод. 14. Гидродинамические показатели прибрежных вод. 15. Рельеф дна прибрежных вод. 16. Геологический субстрат прибрежных вод. 17. Биотический компонент морских экосистем (зона шельфа).

П. Планируемое в соответствии со Стратегией развития Сахалинской области [8]. А. Добыча золота происходит только в бассейне реки Лангери, указанное воздействие на прибрежные и морские экосистемы в пределах 100 км от устья реки на юг (перенос Восточно-Сахалинским холодным течением). Б. Районы планируемого строительства химических предприятий не имеют лагун и прибрежных озер.

– во все периоды Сахалин рассматривался как сырьевой регион. Колониальная политика проводилась без учета островных экологических особенностей и была направлена на добычу лесных, топливно-энергетических и водных биологических ресурсов;

– система управления природными ресурсами во все периоды советской колонизации имела ведомственный, отраслевой подход, не учитывая взаимозависимые интересы отраслей экономики, социально-экономические интересы населения и состояние экологических систем;

– задачи социально-экономического развития Сахалина, поставленные более 80 лет тому назад, не были решены. По-прежнему не созданы условия для закрепления постоянного населения, развития местных перерабатывающих производств и экономического развития;

– в результате нерационального природопользования большая часть экосистем острова деградировала и уже никогда не сможет восстановиться до пределов прежней продуктивности.

Традиционная отраслевая, секторная и ведомственная система управления природными ресурсами не в состоянии справиться с процессами загрязнения, чрезмерного использования и деградации островных экосистем.

В настоящее время назрела необходимость в пересмотре парадигм, принципов, методов и технологий

управления природными ресурсами на островных территориях, чтобы не погубить то, что ещё осталось, спасти островные экосистемы от полного уничтожения, которое при создавшейся ситуации попросту неизбежно и очень близко к завершению.

Понятно, что смена парадигм должна осуществляться в соответствии с технологическим уровнем и состоянием отраслей экономики. Но что мешает уже сейчас, попутно с внедрением инновационных проектов и нанотехнологий, определить приоритетом для страны развитие парадигмы «экоразвития» [10]? Застрявшая в парадигме «пограничной экономики» Россия не имеет ни малейшего шанса успешного выполнения инновационных проектов без перехода на другой тип природопользования. Концепция так называемого «устойчивого развития» уже морально устарела, так и не получив должного развития не только в России, но и в мире.

Ставка на экспорт углеводородов, древесины и водно-биологических ресурсов без развития признанных приоритетными (наименее повреждающие экосистемы) для юга Дальнего Востока туризма и рекреаций, марикультуры и прибрежного рыболовства (см. таблицу) чревата не только дальнейшим снижением продуктивности экосистем, но и экологическими катастрофами с последующими социально-экономическими проблемами [13, 16].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Полезные ископаемые Сахалинской области*. Южно-Сахалинск: Сахалин. кн. изд-во, 2002. 121 с.
2. *Гальцев-Безюк С.Д.* К вопросу о движении береговой линии о. Сахалин в антропогене // *Проблемы изучения четвертичного периода*. М.: Наука, 1972. С. 540–548.
3. *Растительный и животный мир острова Сахалин: Материалы Междунар. Сахалин. проекта / Ред. С.Ю. Стороженко, В.В. Богатов, В.Ю. Баркалов и др.* Владивосток: Дальнаука, 2004. Ч. 1. 256 с.
4. *Клиңцов А.П.* Защитная роль лесов Сахалина. Южно-Сахалинск: Сахалин. отд. Дальневост. кн. изд-ва, 1973. 233 с.
5. *Канидьев А.Н., Салмин С.А.* О влиянии вырубки леса в бассейнах нерестовых рек о. Сахалина на естественное воспроизводство лососевых рыб. *Известия ТИНРО*, 1970. Т. 74. С. 43–48.
6. *Преображенский Б.В.* Метафизика и метаморфозы естествознания: В 2 ч. Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2009. Ч. 2. 240 с.
7. *Преображенский Б.В.* Изучение биологических ресурсов моря // *Рациональное природопользование в условиях Дальнего Востока (задачи и направления)*. Владивосток, 1981. С. 117–123.
8. *Стратегия социально-экономического развития Сахалинской области на период до 2020 года*. Южно-Сахалинск: Администрация Сахалин. обл., 2008. 237 с.
9. *Шафрановский И.И.* Симметрия в природе. 2-е изд., перераб. Л.: Мысль, 1985. 168 с.
10. *Colby M.E.* Environmental management in development: the evolution of paradigms // *Ecol. Econ.* 1991. № 3. P. 193–213.
11. *Косарев В.Д.* Тропами предков меж сопок и морем: экологический опыт и традиционное природопользование коренных народов Сахалина. Южно-Сахалинск: Ин-т наследия Бронислава Пилсудского; Сахалин. кн. изд-во, 2007. 216 с.
12. *Косарев В.Д.* Айны: Идеология природопользования // *Айны: Проблемы истории и этнографии (Этнографические исследования Сахалинского областного краеведческого музея. Вып. VI)*. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО АН СССР, 1988. С. 89–104.
13. *Преображенский Б.В., Жариков В.В., Дубейковский Л.В.* Основы подводного ландшафтоведения: Управление морскими экосистемами. Владивосток: Дальнаука, 2000. 352 с.
14. *Ключевский В.О.* Русская история. М.: Эксмо, 2005. 912 с.
15. *Отчет по объекту «Геоэкологическое картирование м-ба 1:500 000 территории Сахалинской области (о. Сахалин)»*, проведенное в 1991–2000 гг. Южно-Сахалинск: ФГУП СахГРЭ, 2002. Арх. № 8023.
16. *Природопользование в прибрежной зоне (проблемы управления на Дальнем Востоке России)* / Под ред. П.Я. Бакланова. Владивосток: Дальнаука, 2003. 251 с.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 24 декабря 2010 г.