

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ РАН

В.А. Корзун

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСУРСОВ АНТАРКТИКИ

Москва
ИМЭМО РАН
2009

УДК 338.27
ББК 65.04 (95)
Корз 666

Серия “Библиотека Института мировой экономики и международных отношений”
основана в 2009 году.

Корз 666

Корзун В.А. Оценка возможностей использования ресурсов Антарктики. М.:
ИМЭМО РАН, 2009. – 116 с.
ISBN 978-5-9535-0203-0

Представлены оценки (в том числе и природоохранная) и возможное развитие хозяйственной деятельности в Антарктике. Оценки даны в связи с действующими в регионе соглашениями, которым уделен соответствующий анализ. Обсуждается уязвимость антарктических экосистем в связи с идущим изменением климата и намерениями широкомасштабного развертывания хозяйственной деятельности. Особое внимание уделено возможным последствиям изъятия криля и шельфовой нефти.

Korzun V.A. Estimation of opportunities of use of resources of Antarctic.

Estimations (including nature protection) and possible development of economic activities in Antarctic are presented. Estimations are given in connection with agreements operating in region to which the corresponding analysis is given. Vulnerability Antarctic ecosystem in connection with going of a climate change and intentions of large-scale expansion of economic activities is discussed. The special attention is given to possible consequences of extraction of krill and shelf oil.

ISBN 978-5-9535-0203-0

© ИМЭМО РАН, 2009
© Корзун В.А., 2009

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Побудительными мотивами для настоящего исследования послужили причины глобального порядка, и национальные интересы России:

- в 2009 г. заканчивается срок действия Договора об Антарктике 1959 г.;
- резко усилившийся интерес многих стран (более полусотни) к Антарктике и ее ресурсам;
- резкое изменение климата Земли и его влияние на ледовые условия и экосистемы региона;
- намерение России выйти в открытое море, в том числе и в Южный океан;
- намерение России усилить свое присутствие на материке, продолжая исследования в регион не только с позиции изучения его климатических и геологических особенностей, но и с позиции закрепления собственных геополитических устремлений, а также оценки возможности освоения ресурсов Антарктики.

ВВЕДЕНИЕ

Различают два понятия: Антарктика и Антарктида. Первое название происходит от слияния греческих слов "анти" (против) и "арктикос" – северный, и означает землю, лежащую против северной полярной области Земли – Арктики.¹

Антарктика – южная полярная область Земли, включающая материк Антарктиду и окружающий его Южный океан, вбирающий в себя южные акватории Тихого, Атлантического и Индийского океанов до зоны антарктической конвергенции, где сходятся холодные антарктические воды с относительно теплыми водами умеренных широт. Эта зона занимает промежуточное положение между северной границей появления айсбергов и кромкой морских льдов в период их максимального распространения. В среднем она лежит около 53°05' ю.ш. Площадь Антарктики в указанных пределах составляет более полусотни млн. км².

Антарктида – самая большая в мире ледяная пустыня, площадью около 14 млн. км²,² где сосредоточено более 70% (вместе с Гренландией) мировых запасов пресной воды в твердой фазе. Хотя земная твердь подледной поверхности находится на небольшой высоте над уровнем моря, а местами и ниже ее, из-за мощного ледникового покрова (возможно "продавившего" сушь) ее средняя абсолютная высота поверхности (около 2 км) – максимальная среди материков.³

Астрономически Антарктида – единственный материк, на котором присутствуют все часовые пояса. Это самый изолированный и единственный материк, не имеющий коренного населения. Расположена Антарктида южнее Южного полярного круга (66°33'39" ю.ш.), который отстоит от Южного полюса на 2600 км. За пределы полярного круга материк выходит своим Антарктическим полуостровом, немного не доходящим до Ю. Америки и несколькими малыми по площади районами. В двух местах береговая линия материка вдается далеко на юг,

¹ <http://kri7636.narod.ru/Antarktida.html>

² Для сравнения – площадь ледникового щита Гренландии – 2 млн. км².

³ <http://slovari.yandex.ru/dict/krugosvet/article/c/c6/1002120.htm>

формирования Киотского протокола, рыночно ограничивающего выбросы в атмосферу ПГ, зависимость обратная: за потеплением, которое может быть вызвано разными причинами, следует повышение их содержания.

В этом регионе сосредоточено примерно 30 млн. км³ льда, или 90% всех льдов суши. Средняя мощность льда 2500–2800 м, а максимальная в некоторых районах Восточной Антарктиды – 4800 м. Наибольшая высота ледяной поверхности в Восточной Антарктиде превышает 4100 м над уровнем моря и только 2% территории Антарктиды свободны ото льда – главным образом в западной части материка и Трансантарктических горах. Это либо участки побережья, либо отдельные гребни и вершины, возвышающиеся над ледяной поверхностью.

Огромное пространство Центральной Антарктиды – плоская заснеженная равнина, но у окраины материка картина меняется. К побережью лед спускается то пологими ледяными скатами, то гигантской лестницей разбитого трещинами льда. Подобно застывшим рекам, по ледяным ложбинам в океан сползают ледяные потоки ("выводные ледники"), они движутся со скоростью нескольких метров/сутки. На многих участках ледниковый покров переходит в шельфовые ледники – огромные прибрежные ледяные плиты, частью лежащие на дне, частью плавающие и опирающиеся на его выступы. Самый крупный из них – ледник Росса, площадью более 500 тыс. км².¹

Ледниковая шапка материка сформировалась около 14 млн. лет назад (то есть гораздо раньше, чем появились покровные оледенения в северном полушарии), чему способствовал, по-видимому, разрыв перемычки, соединявшей Ю. Америку и Антарктический полуостров, что в свою очередь привело к формированию течения Западных ветров и изоляции Южного океана от других акваторий Мирового океана. Ледниковый покров имеет в целом куполовидную форму, причем крутизна поверхности возрастает по направлению к побережью, где сосредоточены концы "выводных ледников", шельфовые ледники или ледяные уступы. От них постоянно откалываются айсберги, одновременно в Южном океане их находится более 200 тысяч и годовая абляция² оценивается в 2500 км³/год.³

Антарктические айсберги поражают своими размерами, рекордными для Земли. Средняя их длина достигает примерно полукилометра, но встречаются гиганты длиной до 180 км и шириной в несколько десятков километров. Айсберги выносятся к северу и могут встречаться даже на 35–40° ю.ш. "Живут" они в среднем около 6 лет, в отдельных случаях 12–15 лет.⁴

Один из последних гигантов, образовавшийся в начале 1990-х гг., достигал в длину 154 км, в ширину – 35 км. Похоже, что сегодня мы наблюдаем стремительное уменьшение массы шельфовых ледников Антарктиды, связанное с быстро набирающим силу глобальным потеплением. При полном растоплении льда Антарктики (а для этого достаточно повышения глобальной приземной температуры воздуха на 3°C) и остальных "материковых" ледников, уровень Мирового океана может вырасти более чем на 100 м – из них на долю северной ледовой емкости (Гренландии) приходится около 7 м.

Южный океан. Впервые он был выделен в 1650 г. голландским географом Б. Варениусом, на картах и атласах название "Южный океан" присутствовало до 1-ой

¹ <http://www.3planet.ru/history/3030.htm>

² Абляция – уменьшение массы ледника или снежного покрова в результате таяния и испарения, зависящее главным образом от климатических факторов.

³ <http://worldcorp.ru/?p=108>

⁴ http://www.primpogoda.ru/articles/morya_okeany/yuzhnyj_okean

четверти XX в., при этом на многих национальных картах и атласах в него включалась и территории Антарктиды, так как материк причислялся к области океана и его границей была принята широта Южного полярного круга. Со 2-ой четверти XX в. границу Южного океана стали проводить от 35° ю.ш. (по признаку циркуляции воды и атмосферы) до 60° ю.ш. (по характеру рельефа дна). В советском Атласе Антарктики (т. 2, 1969) за границу Южного океана принята северная граница зоны антарктической конвергенции, расположенной вблизи 55° ю.ш.¹

В 2000 г. Международная гидрографическая организация объявила акваторию к северу от побережья Антарктиды до 60° ю.ш. отдельным океаном – Южным. Решение было обосновано уникальностью вод этой акватории. И в таком случае площадь океана равна 86 млн. км², средняя глубина – 3500 м, максимальная (Южно-Сандвичев жёлоб) – 8428 м.

Итак, в российской традиции Южный океан – понятие условное. Его примерной границей считается зона антарктической конвергенции (северная граница антарктических поверхностных вод), во многом препятствующая взаимодействию с выше (севернее) лежащими акваториями. В других странах понятия также свои – широта южнее мыса Горн, граница плавучих льдов, зона Конвенции об Антарктике², etc., т.е. граница также "размыта"

У берегов Антарктиды выделяют 13 морей: Уэдделла, Скоша (Скота), Беллинсгаузена, Росса, а также Амундсена, Дейвиса, Лазарева, Рисер-Ларсена, Космонавтов, Содружества, Моусона, Д'Юрвиля, Сомова. Важнейшие о-ва Южного океана: Фолклендские (Мальвинские), Кергелен, Ю. Георгия, Ю. Шетландские, Ю. Оркнейские, Ю. Сандвичевы.

В Южном океане главенствует мощное Антарктическое циркумполярное течение (или течение Западных Ветров), которое движется в восточном направлении, и в проливе Дрейка его расход составляет 130 млн. м³ воды в секунду. К самим же берегам материка прижимается Прибрежное Антарктическое течение. Оно следует не строго вдоль береговой линии, а отклоняется на север в западных частях глубоких впадин морей Уэдделла, Росса и Беллинсгаузена. В результате циркуляция вод в этих впадинах принимает форму кругового вращения по часовой стрелке. У берегов Восточной Антарктиды, где находится лишь несколько глубоких заливов, Прибрежное Антарктическое течение ограничивается узкой зоной.

Значительные изменения температуры и солёности прибрежных морских вод наблюдаются при воздействии на Антарктическое циркумполярное и Прибрежное Антарктическое течения меридиональной циркуляции (с севера на юг), что усиливает роль антарктических вод в системе мировой океанической циркуляции. Теплые солёные воды с небольшим содержанием кислорода продвигаются на юг, поднимаясь к поверхности. Оказываясь в поверхностных слоях океана, они разделяются на две холодные водные массы, обогащенные поглощаемым из воздуха кислородом и различающиеся по характеру тепло- и водообмена между океаном и атмосферой. Одна из них остается на поверхности и известна как антарктические поверхностные воды, гораздо менее солёные по сравнению с более глубокими слоями.

Другая водная масса опускается на дно океана, образуя приантарктические придонные воды. По общему мнению, они связаны с образованием морских льдов, но, возможно, это результат взаимодействия океанических вод с основанием шельфовых ледников. Сам шельф погружен на глубины до 500 м.

¹ http://www.primpogoda.ru/articles/morya_okeany/yuzhnyj_okean

² Имеется в виду Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики 1980 г., CCAMLR.

Движение придонных "циркумполярных" вод в южном направлении компенсируется оттоком к северу антарктических глубинных и антарктических поверхностных вод, которые опускаются в зоне Антарктического циркумполярного течения и формируют антарктические промежуточные воды. Далее к северу "антарктический вклад" постепенно трансформируется, и эти воды возвращаются в конце концов в антарктические широты в виде циркумполярных глубинных вод, содержащих заметную примесь относительно более соленых глубинных вод из Южной Атлантики. При течении на восток эти водные массы полностью включаются в циркумполярные течения, в них около 55–60% составляют антарктические поверхностные воды, остальная часть – антарктические придонные воды. Циркумполярные глубинные воды приносят большое количество тепла в антарктические моря, где оно расходуется на нагревание холодных вод и атмосферы. Антарктические поверхностные воды прослеживаются до зоны между 50° и 60° ю.ш., где смешиваются с менее плотными субантарктическими поверхностными водами, опускаются под них и принимают участие в формировании антарктических промежуточных вод, которые устремляются на север.

Климат. Регион оказывает определяющее влияние на климат Южного полушария. Благодаря наличию пояса низкого давления вокруг материка, окружающие моря – самые штормовые на земном шаре. Скорость и повторяемость ветров в них не имеют себе равных в мире. Климат отличается очень холодной зимой и летом. Средние летние температуры не поднимаются выше точки замерзания воды. Средняя годовая температура на Южном полюсе приземного воздуха –50°С. Самая низкая температура воздуха (–89,2°С) была зафиксирована на советской станции "Восток" 21 июля 1983 г. В климатическом определении – это пустыня со средним годовым количеством осадков менее 100 мм.

За последние полвека температура на юго-западе Антарктики, на Антарктическом полуострове, возросла на 2,5°С, хотя это и не согласуется со многими компьютерными моделями, описывающими климат Антарктики. Осень 2008 г. была самой теплой на станции Беллинсгаузен за весь пятидесятилетний период наблюдений.¹ Интересно, что будет в этом году? В целом, Южный океан к западу от Антарктического полуострова за последние сорок лет стал теплее более чем на градус. Климатические "выбросы" региона – его стимулирующая вовлеченность в процесс глобального потепления и неопределенность с "озоновыми" неурядицами.

Проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Уменьшение количества озона в стратосфере, приводящее к образованию т.н. "озоновой дыры", – пример влияния человеческой деятельности на состояние атмосферы Земли². Хлорфторуглероды – газы, используемые в основном в холодильных установках и аэрозольных баллончиках, попадают в тропосферу, в тропиках выносятся в стратосферу, в пределах которой воздушными течениями переносятся в полярные области, в частности в Антарктику. Там в результате химических реакций на высотах 16–30 км, но главным образом в нижней части

¹ <http://planeta.ru/feed-item/109?order=name&sort=ask/02/04/2009>

² Истощение запасов озона (правда, в гораздо меньших масштабах) является также следствием влияния ряда естественных факторов, например распада кислот при вулканических извержениях. Подобные процессы наблюдались в 1991 г. при извержении вулкана Пинатубо на Филиппинах. Существует и другая гипотеза антропогенного влияния на образование "озоновых дыр", связывающая их рост с полетами сверхзвуковых самолетов и космических аппаратов типа "Шаттл", "Протон" и "Энергия" (Киреев А. Международная экономика. М., 1997. С.146).

"озонового слоя", где его концентрация составляет 1–2 частицы на миллион, происходит разрушение озона.

Реакции, приводящие к уменьшению количества озона в стратосфере, протекают антарктической весной, когда тепло и свет возвращаются в верхние слои атмосферы после долгой холодной зимы. Реакции, происходящие на поверхности мельчайших кристаллов льда, примерно за 6 недель снижают концентрацию озона до 65%, после чего она не восстанавливается до первоначального уровня. Со временем антарктическая атмосфера с пониженным содержанием озона перемешивается с остальной атмосферой и общее содержание озона медленно сокращается. В 1993 г. концентрация озона в глобальном масштабе была на несколько процентов ниже, чем в 1973–1978 гг.

Основная причина озабоченности уменьшением количества озона заключается в том, что каждый процент сокращения концентрации озона увеличивает на 2% количество приходящей на Землю ультрафиолетовой радиации, вследствие чего происходит рост заболеваемости раком кожи и катарактой. В самой же Антарктике поток ультрафиолета уменьшает количество фитопланктона, сокращая пищевую основу криля, ключевого компонента антарктической экосистемы.¹ Вместе с тем, наблюдения показывают, что размеры "озоновой дыры" вот уже десять лет не увеличивается, но и не стали меньше. Сегодня (май 2009 г.) "озоновая дыра" закрывает всю Антарктику и сокращение радиуса этой зоны, связанное с прекращением выпуска фреонсодержащих веществ и материалов в последнее десятилетие (если вообще такая связь существует), следует ожидать не ранее, чем через 40 лет.

Еще один пример "негативной" реакции природы на взрывной (и во многом недальновидный) рост экономической деятельности человека – глобальное потепление (ГП), вызванное "парниковым эффектом". "Парниковый эффект", как считают, стал следствием роста в атмосфере концентрации углекислого газа, метана и других "парниковых газов", главным образом за счет сжигания топлива, гибели тропических лесов, да и лесов умеренного пояса, поглощающих углекислый газ, разложения органики на рисовых полях и выделения метана из навозных куч в районах разведения крупного рогатого скота. Все это примеры непредвиденных последствий человеческой деятельности.

Существует природная гипотеза потепления в антарктическом регионе: уменьшение поглощения Южным океаном CO_2 из атмосферы. Исследования австралийских ученых показывают, что воды Антарктики теряют способность поглощать CO_2 . За каждое десятилетие, начиная с 1981-го г., количество поглощаемого CO_2 сокращается на 15%, что ведет к значительному повышению его содержания в атмосфере. Наиболее вероятной причиной является потепление вод Южного океана (величина абсорбции зависит от температуры воды). По мнению некоторых специалистов, снижение количества вредного вещества, абсорбируемого водами Антарктики, вызвано увеличением силы ветра, спровоцированного изменением климата. В целом же Земля и Мировой океан поглощают более половины всего выделяемого в результате человеческой деятельности CO_2 , при этом воды Антарктики абсорбируют 15% его содержания в Мировом океане.²

Согласно исследованиям, за последние 25 лет объем поглощения газа не изменился, в то время как объем его выброса вырос на 40%. Этот эффект ожидался учеными, однако наступил он на 40 лет раньше. Большая часть поглощенного CO_2 находится в глубинных слоях холодных вод, однако из-за увеличения ветренности в

¹ <http://www.segodnya.ua/news/14046576.html>

² <http://www.obozrevatel.com/news/2007/5/22>

атмосфере, океанические воды стали быстрее перемешиваться и в результате поверхностные воды оказались перенасыщены CO₂, который они больше поглощать не в состоянии.¹ Отсюда следует, что человечество не виновато в изменении климата, но сделать все же что-то еще может и вклад человека в этот процесс считается определяющим.

Другое пессимистическое мнение, правда, в ученом мире мало кем поддерживаемое, что "точка возврата" пройдена (с этим мало кто спорит) и сделать человек уже ничего не может (этот пессимистический тезис отвергается, но возможно в силу психологического неприятия климатического апокалипсиса) – ибо слишком велика тепловая инерция Мирового океана. Ну, а если может, то в декабре 2009 г. вполне реальна удручающая для нашей страны ситуация, когда ООН примет антипарниковые меры (экономические санкции) в случае окончательного ("материального") подтверждения главами государств вывода подавляющего большинства ученых о том, что ГП вызвано "антропогенным" выбросом парниковых газов.

Специалисты разных профилей – экологи, физики и астрономы – сходятся во мнении, что ГП – это реальность наших дней. Относительно его масштабов и длительности существует много прогнозов, но факт остается фактом: льды Севера и, особенно, Юга с 1988 г. не восстанавливаются в прежнем объеме. Каждый год ледяная корка, по данным экспертов ЮНЕСКО, становится тоньше на 0,7–0,8%, а по данным последнего четырехлетия, этот процесс получил резкое ускорение. Если глобальное потепление будет продолжаться, оно сможет привести к таянию антарктического льда, что означает повышение уровня Мирового океана на 70 м. Однако возможная дата второго "всемирного потопы" (если он произойдет) варьируется в достаточно широких непредсказуемых пределах.

Многие исследователи этой проблемы полагают, что даже небольшое потепление климата может привести к увеличению количества атмосферных осадков в Антарктике. Это, в свою очередь, вызовет понижение уровня моря, но оно будет с лихвой компенсироваться за счет теплового расширения объема вод Мирового океана.

Одним из наиболее наглядных процессов, связанных с ГП, является таяние ледников. Таяние ледников Антарктиды до недавнего времени считалось не столь опасным для человечества. Однако, согласно недавним исследованиям Вашингтонского университета, идущее резкое изменение климата уже привело к повышению температур поверхностного слоя атмосферы и в Антарктике. Ранее считалось, что, несмотря на потепление, средняя температура на большей части Антарктики понижается, теплее становится лишь на Антарктическом полуострове. Исследования последнего десятилетия (наземные, точнее, надледные и спутниковые) показали, что средняя температура в Западной Антарктике росла за последние годы со скоростью 1°C за десятилетие. Однако прежде климатологи США связывали это с повышением содержания озона над Антарктикой, а не с ГП.²

В начале XXI столетия и, особенно, в период 2007–2009 гг. таяние ледового покрова материка стало особо очевидным, особенно на Антарктическом полуострове, на материке стали происходить процессы, схожие с теми, что ныне происходят в Гренландии. Ледовый покров материка тает с огромной скоростью, не знающей аналогов в обозримом прошлом. И этот процесс уже принял необратимый характер: если раньше на месте отколовшихся и растаявших фрагментов ледников довольно быстро возникали новые, то сегодня этого не происходит.

¹ <http://www.lenta.ru/news/2007/05/18/ocean/>

² <http://nepoznanoer-riadom.ru/news/2009/01/24>

В 2005 г. от шельфового ледника Ларсена площадью 3250 км² и толщиной более 100 м, расположенного на Антарктическом полуострове, откололся айсберг площадью свыше 2500 км², что фактически означает разрушение ледника. Весь процесс разрушения занял всего 35 дней. До этого ледник оставался стабильным с конца последнего ледникового периода в течение 10 тысяч лет, он изолировал огромный участок морского дна от поверхности, что было причиной достаточно малого количества пищи в регионе, а, следовательно, и менее богатой фауны. На протяжении последних столетий мощность ледника сокращалась постепенно, но во второй половине XX в. скорость его таяния резко возросла. Таяние ледника привело к выбросу большого количества айсбергов (свыше тысячи) в море Уэдделла, освободившееся водное пространство стали быстро заселять представители морской фауны Южного океана, обычно обитающие на гораздо больших глубинах, но раньше не способные выжить на шельфе. По мнению специалистов, наблюдаемое рождение новой экосистемы на шельфе свидетельствует о том, что имеющиеся экосистемы при глобальном потеплении смогут перемещаться на новые территории.¹

Разрушаются и другие ледники. Так, летом 2007 г. от шельфового ледника Росса откололся айсберг длиной 200 км и шириной 30 км; несколько раньше, весной 2007 г., от Антарктиды откололось ледяное поле длиной 270 км и шириной 40 км. В целом за 2007 г. площадь ледяного поля Антарктиды сократилась на 212 км².² Скопление айсбергов препятствует выходу холодных вод из моря Росса, что приводит к нарушению экологического баланса: одним из следствий, например, явилась массовая гибель пингвинов, лишившихся возможности добраться до привычных источников питания из-за того, что лёд в море Росса держался дольше обычного.

В феврале 2008 г. в западной части Антарктиды от шельфового ледника Уилкинса откололся огромный ледник площадью около 570 км², который мог бы покрыть половину Москвы.³ 4 апреля 2009 г. обрушился ледяной мост, протянувшийся на 40 км от ледника Уилкинса к островам Шарко и Летади.⁴ Дальнейшее развитие событий очевидно – течения будут быстро размывать ледник Уилкинса и северная часть ледника размером с Ямайку довольно быстро отколется от основной массы ледника, став гигантским айсбергом.

Антарктида слишком холодна, чтобы поддаться нагреванию сверху, тепловая атака идет со стороны океана. Вода подмывает и разрушет плавучие льды, провоцируя тем самым и частичное разрушение основного ледового щита. Катастрофа, по мнению НАСА (США), начнется на шельфовом леднике Пайн-Айленд, длина которого составляет около 65 км. В последнее время этот ледник ежегодно теряет несколько м в ширину и этим объясняется его ускоренное движение (самое быстрое в Антарктике) в сторону моря, масса ледника уменьшается, его сцепление с землей с обеих сторон становится все менее прочным и ледник как бы постепенно отпускает тормоза. Впрочем, возможно, столь стремительное движение ледника обусловлено продолжающейся активностью подледного вулкана, обнаруженного в феврале 2009 г. во время зондирования льда с воздуха.⁵

Не менее тревожна ситуация с ледовой равниной, лежащей на суше сразу за плавучим шельфовым льдом. Ее протяженность составляет 24 км, а ее толщина

¹ <http://sovserv.ru/vbb/showthread.php?t=36367>

² <http://www.rbcdaily.ru/2008/09/05/focus/376503>

³ <http://science.km.ru/magazin/view.asp?id=20049E8571A4436E964F664D27D0B1B6>

⁴ <http://www.gorodfm.ru/news/155249>

⁵ <http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/abs/ngeo106.html>

постоянно уменьшается. Специалисты НАСА опасаются, что уже в следующем десятилетии масса льда настолько истончится, что оторвется от дна. Когда это случится, на освободившееся место хлынет океаническая вода, и начнется цепная реакция таяния льдов.

Трудно сказать, как скоро станет разворачиваться этот мрачный сценарий и потому специалисты НАСА намерены пробурить слой плавучего льда толщиной 550 м на леднике Пайн-Айленд, опустить в скважину оборудование, которое позволит увидеть, действительно ли океан подмывает лед снизу. Британские же ученые планируют использовать для исследований дистанционно управляемый подводный аппарат, который может "поднырнуть" под шельфовый лед. Если удастся оценить темпы таяния шельфовых ледников, можно будет оценить дальнейший рост уровня Мирового океана.

Пока же мы можем констатировать очевидную неопределенность, которая делает понятным тот факт, почему ученые неохотно берутся за прогнозирование сроков и скорости разрушения ледника Антарктиды и вклада этого процесса в подъем уровня Мирового океана. Уже сейчас существуют предположения, что этот "вклад" может составить в XXI в. (даже в случае принятия очень жестких мер регулирования выбросов ПГ) более 1,5 м.

Флора и фауна. Уникальность природных условий Антарктиды и ее продолжительной изоляции предопределили большое своеобразие ее фауны и флоры. На материке встречаются мхи (некоторые найдены сравнительно недавно), лишайники, водоросли, грибы, бактерии, а также мелкие беспозвоночные. В более теплых районах на северо-западе Антарктического п-ова встречаются несколько видов травянистых цветковых растений.

В Антарктике отсутствуют сухопутные млекопитающие и пресноводные рыбы. Из птиц наиболее характерны пингины. Много видов морских птиц, в частности буревестник и большой поморник. Южный океан – ареал некоторых видов тюленей, главным образом тюленя-крабоеда, тюленя Уэдделла, морского слона, морского леопарда (живущих в море, а размножающихся на суше или на льду) и китов. Зубатые киты почти полностью истреблены, другие же их виды (кроме кашалота), по-видимому, были спасены принятием соответствующей охранительной конвенции в начале 1990-х годов.

Антарктические морские рыбы медленно растут, но живут долго. Почти все они принадлежат к семейству нототениевых, распространенному главным образом у берегов Антарктиды. Для антарктических вод также характерно немногочисленное семейство белокровных рыб, отличающихся бесцветной кровью из-за почти полного отсутствия гемоглобина в эритроцитах.

Ключевое звено морской экосистемы Южного океана составляет популяция криля *Euphausia superba* Dana – морские планктонные рачки. Криль является пищевой основой для китов, тюленей, пингинов и некоторых видов рыб. Согласно федеральной подпрограмме "Изучение и исследование Антарктики", общая масса криля оценивается в 6 млрд. т, вылов для страны, ограниченный технико-технологическими ограничениями, оценен в 0,7 млн. т.

Система трофических связей в Южном океане уникальна. "Вес" ее ключевого компонента – криля на несколько порядков больше подобных ему в других регионах Мирового океана, он играет определяющую роль в передаче энергии по пищевой цепи антарктических вод, по крайней мере, в окраинных морях. Доля криля среди остальных представителей зоопланктона некоторыми специалистами оценивается в 50% (что не свойственно ни для одной экосистемы Мирового океана), другие оценки

осторожнее и определяют эту долю в диапазоне 10-40%¹. Короткие пищевые цепи в антарктической экосистеме (экосистемах?) обуславливают эффективную передачу энергии на верхние этажи трофической пирамиды и, в конечном счете, высокую численность животного мира Антарктики.

Криль – самый крупный представитель зоопланктона. Обычно его промысловые скопления встречаются в верхнем 50–100 м слое воды; в шельфовой зоне они нередко встречаются на глубинах до 200–400 м. Промысловые скопления располагаются, как правило, на участках поднятия дна, в местах многочисленных локальных завихрений течений.²

В море Росса промысловые скопления антарктического криля встречаются в восточной и юго-восточной частях, в море Сомова – у о-вов Баллени и в юго-восточной части – в море Д'Юрвиля, почти на всей акватории, но в наибольшем количестве в его восточной и западной частях. Поскольку антарктический криль находится обычно на глубинах 100–200 м в водах, которые в Антарктике постепенно смещаются на север, его скопления также дрейфуют преимущественно к северу. Осенью районы обитания антарктического криля постепенно покрываются льдом и криль уходит из поверхностного слоя в глубинные воды, движущиеся на юг, и возвращается в район своего основного обитания – высокоширотную зону Антарктики.

Из-за потепления многие ценные виды биоресурсов могут уйти из экономических зон приантарктических стран в более прохладные, пока "ничейные" антарктические воды. И это может потребовать пересмотра сложившихся конвенционных правил их добычи. Глобальное потепление может внести значительные коррективы в структуру самой уязвимой антарктической экосистемы, вызвав смещение более северных экосистем в Южный океан с его уникальной экосистемой и привести, скажем, к появлению там хищных акул и крабов, разрушающих ее,³ уже начавших подбираться поближе к континенту.⁴

Сегодня идет массовое вымирание птенцов императорских пингвинов и пингвинов Адели замерзающих в летний период от дождей, их перья не успевают покрыться маслянистой водоотталкивающей смазкой.⁵ Всемирный фонд дикой природы предупреждает: 50% популяции императорских пингвинов и 75% популяции пингвинов Адели в Антарктиде находится под угрозой исчезновения, если температура воздуха поднимется более чем на 2°C.⁶

Британские специалисты предупреждают: потепление в Антарктике приближается к критической отметке, угрожая сокращением численности криля и зависящих от него потребителей – тюленей, китов, пингвинов и др.⁷ Угрозу резкого сокращения популяции криля ученые связывают с таянием льда, под которым развиваются планктонные водоросли, составляющие основу рациона зоопланктона.

Таяние ледников Антарктиды, вызванное глобальным потеплением, может высвободить заключенные в них химикаты, в частности, ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан) – сильнейший яд, от использования которого

¹ В 1981г. в Антарктике было обнаружено громадное "пятно" криля весом в 10 млн. т, изъятие которого разом позволило бы в то время перевыполнить годовые обязательства МРХ СССР по объему вылова биоресурсов. В начале 2009 г. почти столь же громадное скопление криля было обнаружено у о-ва Ю.Георгия.

² <http://www.fish-net.ru/biology/krill.html>

³ <http://www.greenparty.ua/tags/?tag>

⁴ <http://www.archipelag-ru/agenda/geoklimat/history/consequences>

⁵ National Geographic Magazine, 04.05.2008

⁶ <http://eco.rian.ru/danger/20081009/152853506.html>

⁷ http://www.scorcher.ru/journal/art/antarkt_izmenen.php

большинство государств отказалось почти 30 лет назад. Несмотря на запрет, содержание ДДТ в организме "аборигенов" Антарктики (пингвинов и тюленей) и птиц, прилетающих на "зимовку", не изменилось. Во времена активного применения ДДТ в 1950–1960-е гг. антарктические ледники росли, вмораживая в себя химикаты. Средние зимние температуры на Антарктическом полуострове за 30 лет выросли на пять градусов, сегодня этот процесс ускорился и теперь ледники тают быстрее, чем растут. Соответственно ускорился и рост в воде концентрации ДДТ из тающих ледников.¹ Кроме того, существует реальная опасность того, что потепление будет способствовать появлению в Южном океане целого набора других ядов, в том числе PBDE и PCB (полибромированные дифениловые эфиры и полихлорированные бифенилы). Действие этих запрещенных к применению промышленных химикатов, скажется на жизни не только "аборигенов" Антарктики, но они могут создать проблемы со здоровьем и у полярников, в частности, в виде неврологических расстройств.

Полезные ископаемые. Несмотря на то, что коренные выходы горных пород занимают менее 2% поверхности шестого континента, а остальная его площадь покрыта ледовым покровом средней толщиной около 2 км, геолого-геофизическое изучение Антарктиды и ее шельфа позволило не только выявить фундаментальные закономерности геологического строения и разработать первые модели геодинамической эволюции земной коры региона, но и подойти к оценке его перспектив в отношении полезных ископаемых. По ряду районов (Земля Королевы Мод, Земля Эндерби, горы Принс-Чарльз, шельфы морей Уэдделла и Содружества) решающий вклад в этом направлении был сделан именно российскими специалистами. Ими обнаружены крупные скопления железных руд и каменного угля, проявления полиметаллов, золота, алмазов, признаки присутствия других металлоносных геологических формаций, выполнено предварительное минерагеническое районирование Антарктического щита. Осуществлено оконтуривание и структурно-нефтегеологическое районирование главных осадочных бассейнов на континентальной окраине Антарктиды, общая площадь которых сопоставима с крупнейшими нефтегазоносными провинциями арктического шельфа.²

В верхнем структурном ярусе или чехле антарктической платформы найдены угленосные пласты. В них встречаются растительные остатки древовидных папоротников, хвойных деревьев и южных буков, похожих на те, что растут сейчас в лесах Патагонии. Считается, что в палеогеновый период оледенение еще не коснулось Антарктиды, там господствовал умеренный климат. Оледенение материка началось только в неогене. В Западной Антарктиде в период альпийской складчатости образовались горные системы – продолжение Анд.

Самый ценный ресурс Антарктики – вода, учитывая сегодняшнее крайне тревожное состояние в мире с ее недопотреблением. Антарктика содержит более 25 млрд. км³ воды в твердой фазе.

По содержанию полезных ископаемых Антарктику можно разделить на две части – омывающие моря и шельфы, перспективные с точки зрения нефти и газа, и материк, где есть громадные бассейны осадочного наполнения, в которых может быть нефть. На суше в Антарктиде давно известны проявления каменного угля и железных руд. Запасы их подсчитаны примерно и они очень велики. Угленосная

¹ <http://www.rian.ru/9/05/2008>

² <http://www.aari.aq/program/1.html>

площадь только в Трансантарктических горах оценивается более чем в 1 млн. км², а запасы руд возможно сопоставимы с запасами известных крупнейших месторождений. Но все эти запасы трудно отнести даже к потенциальным, ибо их добыча грозит серьезными экологическими последствиями, да и экономически вряд ли будет рентабельна в обозримой перспективе.

Антарктика содержит и другие углеводородные (УВ) ресурсы, однако оценить их запасы трудно. Геологи предполагают, что громадная впадина между морями Росса и Уэдделла и восточное побережье Антарктического полуострова хранят большие запасы нефти и газа.¹

Понятно, что таким богатым в плане финансов и бедным в плане ресурсов странам, как Япония, Швейцария, ФРГ и др. со временем добыча нефти на шельфе Антарктике будет вполне доступной. Разведанные месторождения газа находятся на очень большой глубине, а технологией добычи располагает пока лишь Япония, которая на этом основании требует свою долю (правда, получает неизменный отказ).

Недра материка содержат и более ценные ресурсы: медь, никель, свинец, цинк, молибден, горный хрусталь, слюду, графит, уран. Однако доказательств их "объемного" существования нет, да и многие сообщения о них достаточно спорны. Хотя есть там и кое-что, представляющее коммерческий интерес. Например, алмазы, но ... под многокилометровой толщей льда. Ибо Антарктида когда-то откололась от Австралии, а месторождения алмазов там открыты. То же самое и с золотом – это же гигантский материк, там должно быть не одно месторождение. Однако об их добыче трудно говорить даже в масштабе отдаленной перспективы. Значительно бóльший интерес представляют ресурсы шельфа, однако, на страже УВ ресурсов шельфа пока (пока?) стоит Антарктический договор. Подробный же анализ перспектив освоения ресурсов как живых, так и минеральных, будет представлен в последующих главах.

ПРАВОВОЙ СТАТУС

Антарктида была открыта участниками Первой русской антарктической экспедиции под руководством Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева 27 января 1821 г., т.е. 188 лет назад. Однако русские моряки на материк не высаживались, они лишь издали видели покрытые снегом горы и бесснежные скалы, признанные земной твердью, которую Беллинсгаузен назвал Землей Александра I. Недавно была обнаружена карта путешествий китайского адмирала Чжэн Хэ, где отмечена не только Антарктида, но и обе Америки. Карта помечена 1421 г., но ее подлинность вызывает большие сомнения.² Свое мнение о приоритете открытия Антарктиды есть у англичан, американцев, аргентинцев и чилийцев, но кто первым ступил на "землю" материка американец ли Д. Дэвис в 1821 г. (бухта Хьюстон, Антарктический полуостров), капитан ли норвежского судна "Антарктик" Кристенсен и ученый К. Борхгрёвинк в январе 1895 г., остается неизвестным.³

Сейчас этот континент и прилежащие острова – единственная территория на земном шаре, которая не принадлежит ни одному из существующих государств и считается международным достоянием. Тем не менее, на владения в Антарктике

¹ <http://kri7636.narod.ru/Antarktida.html>

² <http://bradis-table.narod.ru/news/3062306.html>

³ <http://www.astantour.ru/Antarctica/02-01.htm>

претендует около трех десятков стран и их число будет увеличиваться, ибо границ на континенте нет, а надвигающееся истощение УВ ресурсов только разжигает аппетиты.

Сегодня континент условно разбит на сектора, границы которых перекрываются конфликтующими "соседями". Начало спорам положила Россия, а потом и СССР. Как страна, впервые "открывшая" в 1821 г. (на самом деле, увидевшая издалека) Антарктиду. СССР официально отказывался признавать территориальные претензии, тем самым, резервируя за собой право на неразведанные месторождения минеральных ресурсов. Но в 1959 г. мы сдали эту позицию, видимо понимая, что освоить их не сможем. И после успешного проведения Международного геофизического года (1957–1958 гг.) 12 государств-участников (семь стран-"территориалистов", заявивших свои претензии на материк: Австралия, Аргентина, Великобритания, Новая Зеландия, Норвегия, Франция, Чили), а также Бельгия, Япония, ЮАР, СССР и США подписали Договор об Антарктиде, закрепивший создание виртуальных национальных секторов и разрешивший совместную деятельность в них¹.

Российские антарктические станции были разбросаны по всему континенту и расположились в британо-аргентинско-чилийском секторе (станция "Беллинсгаузен"), в норвежском секторе (станция "Новолазаревская"), в австралийском секторе (станции "Мирный", "Восток", "Дружная-4"), а американские станции – в российском, норвежском, японском и других секторах. Расположение российской и американской станций на Южном полюсе якобы давало им право на любой сектор.

Секторальные претензии на виртуальные пространства были огромны. Так территориальные притязания, Норвегии превышали площадь ее собственной (северной) территории на порядок. Великобритания объявила своими огромные территории. Австралия считает своей почти половину Антарктиды, в которую, впрочем, вклинивается "французская" Земля Адели.

Сегодня же, и Россия и США – лидеры освоения Антарктики – "интеллигентно" решают вопрос "экспансии" континента, видимо лучше других стран зная настоящее положение с минеральными ресурсами региона и лучше других предвидящих среднесрочное будущее развития мировой экономики². США выделяют гранты ученым Австралии, Польши, Чили и представителям других стран, пожелавшим включиться в антарктическую гонку за высокими технологиями, "обкатываемыми" в мерзлоте, еще недавно казавшейся вечной.

Договор 1959 г. (далее Договор) распространяет свое действие на материк, его шельф, на шельфовые ледники и Южный океан в пределах 60° ю.ш. Согласно положениям Договора от 1959 г. территориальные претензии невозможно удовлетворить в течение всего срока действия Договора об Антарктике. Он был подписан 1 декабря 1959 г. и вступил в силу в 1961 г. Согласно ему, на территории

¹ Семь государств предъявляют территориальные претензии на следующие секторы Антарктиды: Аргентина – между 25° и 74° з.д.; Австралия – между 45° и 136° в.д., а также между 142° и 160° в.д.; Чили – от 53° до 90° з.д.; Франция – от 136° до 142° в.д. (Земля Адели); Великобритания – между 20° и 80° з.д.; Новая Зеландия – между 160° в.д. и 150° з.д.; Норвегия – между 20° з.д. и 45° в.д. (Земля Королевы Мод). Территориальные притязания Чили, Аргентины и Великобритании на довольно значительный сектор Антарктиды (между 90° и 150° з.д.), отчасти перекрываются.

² Россия, например, передала в аренду Белоруссии российскую станцию "Молодежная", с США мы исследуем громадное озеро "Восток", с Германией, Китаем и Японией ведем переговоры о кооперации в исследовании уникального озера Восток. Впрочем, возможно, не от хорошей жизни (содержать станцию накладно) или из-за соображений большой политики (сохранения сотрудничества). Исследование же озера видимо надолго застопорилось из-за поломки нового экологически безопасного бура. Подробнее – в главе "научные исследования").

Антарктиды нельзя проводить военные маневры и строить военные базы, испытывать ядерное оружие и складировать радиоактивные материалы. Территориальные претензии семи государств были урегулированы пунктом Договора о недопустимости любой деятельности, направленной на упрочение позиций одной страны и ослабление других стран или способной привести к возникновению новых претензий. И хотя положения настоящего Договора распространяются на район южнее 60° ю.ш., ничто в настоящем Договоре не ущемляет права любого государства или осуществление этих прав по отношению к открытому морю в пределах этого района.¹

Научная работа должна вестись по взаимной договоренности стран-участниц Договора и при условии 100% информирования обо всех экспедициях, экспериментах и геологической разведке, проводимой в научных целях.

На сегодня в Договоре участвуют 47 государств (в том числе и Папуа-Новая Гвинея)², представляющих 2/3 населения планеты. Государства, подписавшие Договор об Антарктике, делятся на две группы: участники консультативных совещаний (КС) – 28 стран, имеющих постоянно действующую антарктическую программу исследований и обладающих правом вето на принятие любого решения, и присоединившиеся государства, поддерживающие основные принципы, но их содействия для функционирования Договора не требуется.

Полувековой срок действия Договора об Антарктике, который временно признает континент достоянием всего человечества, а не собственностью отдельных государств, заканчивается в 2009 г., но, видимо, будет продлен и, возможно, будет пересмотрен в 2041 г. Впрочем, в некоторых странах, даже лидерах антарктических исследований, уже ведутся разговоры о будущем Договора, о претензиях при возможном разделе Антарктики.³

Выше уже упоминалось о том, что Антарктика несомненно скрывает огромные запасы УВ и других полезных ископаемых, право же приобщиться к их потенциальной разработке имеется у каждой страны. Понятно, что участвовать в возможном дележе будут преимущественно те, кто уже "застолбил" (научной станцией и проведением научных исследований) себе участок южного континента. Не вполне исключен и вариант трансформации "замороженных" претензий в территориальные захваты на материке или, в случае резкой нехватки углеводородных ресурсов, объявлением Антарктики (через ООН) регионом "всеобщего наследия".

На основе Договора об Антарктике была подписана серия природоохранных документов, в т.ч.: Согласованные меры по охране фауны и флоры Антарктики, Конвенция по охране антарктических тюленей (Лондон, 1972 г.), Конвенция по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (1980 г.).⁴ Конвенция по регулированию освоения минеральных ресурсов Антарктики (1988 г.) не вступила в силу, возможно, и не вступит.⁵

АНТКОМ. Выше уже говорилось о живых ресурсах Южного океана, вопрос о которых надо было решать и, как следствие, была принята Конвенция по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (далее К.80). Она была подписана

¹ http://www.labex.ru/page/m_pub_pravo_104.html

² http://www.ats.aq/r/ats_treaty.htm

³ <http://www.zn.ua/3000/3100/63298/>

⁴ Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources – CCAMLR, 1982 г.

⁵ Convention on the Regulation of Antarctic Mineral Resource. Была открыта для подписания в Веллингтоне 25 ноября 1988 г.

11 сентября 1980 г. членами Консультативного Совещания (КС) Договора об Антарктике, а также ГДР и ФРГ и вступила в действие в 1982 г. с первой сессии Комиссии по сохранению антарктических морских живых ресурсов (далее Антарктическая Комиссия или АНТКОМ (или Комиссия)).¹ В настоящее время она ратифицирована всеми ее участниками. Цель Конвенции – сохранение живых морских трансграничных ресурсов Антарктики, однако термин "сохранение", по настоянию СССР и Японии, включал и их рациональное использование (ст. III). В целом К.80 может трактоваться как региональное рыболовное соглашение, соответствующее основным положениям универсальной Конвенции ООН по морскому праву 1982 г, в частности, ее ст.118 и 311 (далее К.82).

КС принимает все основные решения по Антарктике, в основе его механизма голосования – консенсус (в других комиссиях решение принимается большинством голосов) и процедура принятия решений в АНТКОМ основывается на этом принципе при рассмотрении "вопросов существа". По другим вопросам решения принимаются большинством голосов. Его очередное заседание намечено на 6–17 октября 2009 г. (Балтимор, США).

Согласно АНТКОМ, акватории Южного океана не принадлежат ни одному государству, поэтому никому не выплачивается пошлина или другая плата за изъятие биоресурсов. Промысел биоресурсов ведется в рамках К.80. Одно из ее условий – добывать биоресурсы в Антарктике имеют приоритетное право государства, регулярно осуществляющие там научные исследования и предоставляющие полученные данные для свободного использования международным научным сообществам.²

На сегодняшний день в состав АНТКОМ входят Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, ЕС, Индия, Испания, Италия, Корея, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Россия, США, Украина, Уругвай, Франция, Чили, Швеция, ЮАР и Япония. Некоторые страны являются членами Конвенции, но не входят в состав Комиссии (Болгария, Канада, Финляндия, Греция, Голландия и Перу).

Комиссия управляет делами К.80, в ее состав входит Научный Комитет, в котором на постоянной основе работают две рабочие группы: по оценке запасов рыб (WG-SFA: Working Group on Fish Stock Assessment) и по мониторингу и управлению экосистемой (WG-EMM: Working Group on Ecosystem Monitoring and Management). WG-EMM была образована в 1994 г. путем слияния существовавших ранее рабочих групп по мониторингу экосистемы (Working Group on Ecosystem Monitoring) и рабочей группы по крилю (Working Group on Krill). Юрисдикция АНТКОМ распространяется примерно на 33 млн. км², включающих воды Южного океана между полярным фронтом и Антарктидой.

Разработка основ АНТКОМ прошла очень быстро – в этом были заинтересованы как экспедиционные страны, так и страны-члены Договора, стремящиеся по возможности быстрее приступить к освоению минеральных ресурсов региона, поскольку, неудача в соглашении по живым ресурсам, несомненно, отрицательно сказалась бы и на разработке режима эксплуатации полезных ископаемых Антарктики.

В дополнение к ограничительным положениям Договора всеми странами-участницами в 1991 г. было подписано еще одно ограничительное соглашение – Мадридский протокол по охране окружающей среды Антарктиды (далее Протокол), введший запрет на всю геолого-разведочную деятельность на материке до 2041 г., хотя в той или иной форме она по-прежнему все же ведется под видом научных

¹ Commission on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources

² <http://www.zn.ua/3000/3100/63298/>

исследований. Согласно Протоколу в Антарктике запрещается любая деятельность, связанная с минеральными ресурсами, за исключением научных исследований – ст. 7 Протокола. Статус-кво нынешнего правового положения Антарктики обеспечивает ст. 4 Приложения 3 к Протоколу. Согласно этой статье, Антарктида должна и впредь использоваться исключительно в мирных целях и не должна стать ареной или предметом международных споров. В Протоколе (Приложение 1), который ввел особый запрет на все виды работ по минеральным ресурсам, включая разведку их месторождений, и установил на эти работы мораторий на 50 лет, отражены детали так и не вступившей в силу Конвенции по регулированию освоения минеральных ресурсов Антарктики 1988 г.¹

Помимо всего прочего Протокол ввел запрет на всю геолого-разведочную деятельность на материке до 2041 г., хотя в той или иной форме, в т.ч. под видом научных исследований, она, конечно же, ведется. Таким образом, наложен сроком на 50 лет региональный мораторий на любую деятельность в отношении минеральных ресурсов Антарктики, кроме, научной. Такое жесткое ограничение, однако, не остановило многие страны-участницы Договора перед проведением работ, имеющих геологоразведочный характер.² В Антарктике проводятся (в том числе и Россией) сейсмические исследования, хотя это и не является нарушением моратория, но напрямую направлено на оценку УВ потенциала региона.³ И что особенно важно – Протокол не может воздействовать на страны, не участвующие в Договоре.

ВОДА – "НИЧЬЯ" ИЛИ "ОБЩЕЕ НАСЛЕДИЕ"?

Согласно Договору 1959 г., лед Антарктики пока (пока?) находится в общем пользовании человечества. Пока, ибо прогноз ООН относительно дефицита пресной воды к 20–30-м гг. этого столетия крайне неутешителен: если в прошлом веке войны велись из-за нефти, то в XXI в. они будут идти прежде всего из-за пресной воды, а потом уже за УВ ресурсы. И дело даже не в том, что глобальное потепление ведет к засухе. Дефицит воды ожидается и там, где ее много. Однако, десятилетия переработки воды в системах очистки привели к тому, что она постепенно превратилась из "живой" в не просто синтезированную, а в "мертвую" – без минералов и микроорганизмов. К тому же быстро растет загрязнение пресных вод. И недалеко то время, когда пресная вода станет предметом экспорта и импорта.

Потребление воды в мире только за XX столетие возросло в 7 раз, и процесс этот не остановить, тем более, с нарастанием процессов глобального потепления. Очень скоро пресной воды не будет хватать даже развитым странам. И тогда экономически выгодно станет добывать ее из айсбергов. Пока же для переброски воды в засушливые районы проектируются и строятся мощные водопроводы, на морских побережьях засушливых регионов вводятся в строй мощные опреснительные установки. Какие пути выберет человечество для решения этой проблемы, сказать трудно. Однако "оживление" воды будет обходиться очень дорого и по стоимости такая "живая" вода будет дороже вывозимой из Антарктики. Таким

¹ http://www.business_pravo.ru/Docum/DokumShow_Dokum_ID_33298.html

² <http://www.lawmix.ru/abro.php?n=10404>

³ http://www.morskayakollegiya.ru/morsk/osvoennie_mineral/napravleniya_mor/

образом, уже сегодня проблема орошения тропических и субтропических регионов Южного полушария антарктическими водами (айсбергов) ставится на повестку дня¹.

Антарктический ледниковый покров растет за счет накопления снега. Эта масса льда площадью более 12 млн. км² и толщиной в центре более 4 км растекается от центра к краям. Край ледника заканчивается в море и при достижении неустойчивого состояния откалывается, превращаясь в айсберг. Плавающие ледяные гиганты (поверхность до 10 тыс. км²) образуются при откалывании от шельфовых ледников, имеющих площадь сотни тыс. км². Толщина таких айсбергов может достигать 200–400 м, и каждый содержит в себе пресной воды почти столько, сколько потребляет в год все население Земли.² Каждый год 1,4 трлн. т льда откалывается и тает в Южном океане и за его пределами. Если текущие трудности будут преодолены, то айсберги окажутся огромным источником доходов. Так, стоимость айсберга весом в 90 млн. т может составить около \$50 млн.

Транспортировка. Трудностей с ней, конечно, немало. Нужны очень мощные буксиры, надводные или подводные движители. Нужно хорошее знание гидрографии, метеорологии (знание траекторий течений и преобладающих ветров) и морфологии дна (чтобы не сесть на мель), спутниковое (навигационное) и метеосопровождение (знание о надвигающихся ураганов и попутных ветров), защита айсбергов при доставке в порт, прокладка трубопроводов от порта к местам потребления и многое другое.

Крупные айсберги "живут" до 8–12 лет. Морскими течениями и ветрами они довольно часто выносятся из южного полярного района далеко на север, до 40–50° ю.ш. Если использовать эти естественные пути миграции айсбергов, то уже в ближайшее время становится технически возможной их транспортировка к побережью Африки. Обычный айсберг, каких ежегодно откалывается несколько тысяч, не так уж велик: средняя длина – 1 км, ширина 0,5–0,6 км, толщина – до 300 м. В настоящее время общий объем постоянно дрейфующих вокруг Антарктиды айсбергов составляет около 4,7 тыс. км³.

Годные к транспортировке столообразные айсберги природа "нарезает" из шельфовых ледников. От них отрываются большие столообразные ледяные поля, которые под действием ветров и течений отправляются в путешествие. Нередко их высота достигает сорока – шестидесяти м, а это лишь видимая одна седьмая (или восьмая) часть айсберга, и такие, естественно, не отбираются для транспортировки – слишком велика парусность. При этом градиент температуры системы "айсберг/океанская вода" может использоваться для выработки энергии.³

На уровне идей и представленных проектов существует два основных метода использования айсбергов для получения пресной воды в засушливых районах. Первый – транспортировка самих айсбергов различными способами, второй – транспортировка воды. Приоритет пока за следующим способом: используя естественные пути миграции айсбергов (течения) с помощью мощных буксиров, предлагается транспортировать сравнительно небольшие айсберги (объемом до 0,1 км³). Предварительно их следует покрывать специальной пленкой для защиты от сильного таяния, без чего они просто растут в дороге.

¹ Водные ресурсы на душу населения Аравийского полуострова составляют в среднем 1,5 тыс. м³ в год, против 13 тыс. м³ средней обеспеченности на душу населения остального мира. Дальнейшее "развитие" такой ситуации (а оно уже прогнозируется в связи с резким изменением климата) можно характеризовать как экологическую катастрофу.

² <http://www.rian.ru/science/20070615/67292898.html>

³ <http://subscribe.ru/archive/science.natural.geografia/200406/24175711.html>

По экономическим причинам транспортировка антарктических айсбергов наиболее предпочтительна в ближайшие южные районы Америки, Африки и Австралии, для которых к тому же лето наступает в декабре. В этот период наблюдается и крайне северное положение границы распространения айсбергов. Однако некоторые проекты считают целесообразным даже транспортировку в северное полушарие, в частности, для водоснабжения Калифорнии, Центральной Америки, стран Ближнего Востока и Африканского Рога. Для этих целей предполагается использовать стационарные течения Мирового океана. Так, для водоснабжения тихоокеанского побережья Южной и Центральной Америки, а также Калифорнии айсберги могут дрейфовать в холодном Перуанском течении со скоростью около 5–10 см/сек. До экватора "самоходом" айсберг дойдет примерно за 2,5 года. Далее буксиром он может быть направлен в Северное пассатное течение, где скорость его дрейфа возрастет в несколько раз, и оставшуюся часть пути айсберг пройдет за 130 суток. Естественно, столь длительная транспортировка потребует значительных текущих затрат на слежение за айсбергом, сопровождение его и корректировку его курса с тем, чтобы он не вышел из потока направляющего течения. В этой связи в одном из проектов было предложено использование 6 океанских буксиров, которые за 6 месяцев по таким течениям смогут доставить от Антарктиды к берегам Калифорнии айсберг весом около 10 млрд. т. При переходе через тропики предлагается защитить его от прямых солнечных лучей специальной пленкой толщиной 3 мм.¹ При этом в расчетах предполагается, что у калифорнийских берегов за счет конденсации влаги из атмосферы ледяной остров "наберет" почти четверть своего начального веса. На месте стоянки айсберг будет окружен водонепроницаемой оболочкой, заглубленной на 3 м ниже уровня моря. Стекающая пресная вода останется в огражденном участке и насосами будет подаваться на берег. Для обеспечения Южной Калифорнии пресной водой в течение года необходимо доставить айсберг длиной 37 км, шириной 1 км и высотой 300 м, т.е. объемом 11 км³. Расходы на доставку такого айсберга оцениваются в \$1 млн. Водоснабжение этого региона в настоящее время обходится не менее чем в \$100 млн.

В Индийском океане использовать попутные течения труднее. Особенность циркуляции вод здесь такова, что буксировка айсбергов возможна лишь против основных течений. И лишь севернее о. Мадагаскар можно воспользоваться зарождающимся здесь попутным холодным Сомалийским течением, доходящим до аравийского побережья.

От географии перейдем к технологии. Один из оригинальных и возможных способов транспортировки айсберга состоит в том, что сначала идет отбор подходящего айсберга путем облета определенной акватории Южного океана для оценки его массогабаритных показателей, далее идет высадка на поверхность айсберга для определения опорных точек якорных скважин, в которые размещают якорные устройства. К их муфтам крепят тросы, соединяющие якорные устройства с аэростатно-парусной системой, подготовленной к транспортировке к месту назначения, путем заполнения легким газом аэростатов, выводящих во взвешенное состояние парусную систему. Она обеспечивает транспортировку в сторону тропической зоны с помощью дистанционного управления, которое осуществляют с судна сопровождения. По прибытии к месту назначения приступают к разделке айсберга на транспортабельные части, доставляемые на площадки, где их трансформируют в питьевую воду, которую через насосную систему затем

¹ <http://water-resurs.ru/?p=166>

транспортируют под давлением через трубопровод, проложенный в шельфе для подачи ее потребителям на континенте.¹

Особенность другого (комбинированного) способа транспортировки заключается в использовании энергии и учете траектории известных океанских течений. Транспортировка обеспечивается гидродвижителями, состоящими из многих, соединенных между собой в последовательно-параллельном порядке, моно двигателей,. При этом за основу берется подводная система парашютов. Гидродвижитель включает приборный блок с необходимым набором командно-измерительных датчиков, систем и комплексов для решения задач управления движением груза из точки "старта" в заданный пункт назначения. Движительные органы-рули размещаются на монтажно-крепежных блоках, несущих основные тяговые нагрузки от концентраторов энергии океанского течения. Часть приборов и систем, необходимых для управления, движения и навигации гидродвижителя (система электроснабжения, приборы спутниковой навигации и др.) размещаются на поверхности айсберга.²

Второй метод – транспортировка воды. При этом методе предполагается дробить айсберги на месте с помощью специального оборудования, затем грузить ледяную крошку в специальные танкеры и доставлять потребителю.

Экономичной считается транспортировка айсбергов весом в 350 млн. т, но для этого потребуется огромное тяговое усилие до 500 000 л.с. Имеются и другие отрицательные стороны, особенно при транспортировке айсберга без "оболочки":

- крайне высока вероятность экологической или технической катастрофы в океане, ибо сам айсберг создает вокруг себя свой собственный "туманный" микроклимат, что приводит к ограничению видимости и повышению вероятности повторения трагедии "Титаника";

- морская вода вокруг антарктической глыбы, готовой перевернуться в любой момент из-за смещения центра тяжести, охлаждается и негативно воздействует на морскую фауну и флору по маршруту перемещения, изменяя попутно, пусть и в небольших пределах, местный климат;

- на мелководье, как правило, глубиной менее 150 м, вероятны очаговые повреждения дна;

- районы суши, которые в своей жизнедеятельности становятся "айсберго-зависимыми", в случае если очередной "груз" по каким-либо причинам потеряется по дороге, садятся на "водяную диету";

- во время транспортировки чрезвычайно велико потребление топлива.

Около половины объёма "напрямую транспортируемого" айсберга теряется при таянии, а до Калифорнии или Саудовской Аравии без "обертки" он и вовсе не дойдет. Существует проект, согласно которому небольшие ровные айсберги весом до 1 млн. т заворачиваются в пластиковую пленку, усиленную волоконной сеткой. Подобная технология позволяет (проектно!) перетаскивать более мелкие айсберги с уменьшением потерь от таяния в пути, но при условии, что до 50% расстояния будет преодолеваться "по течению". Прочие условия этого проекта: пленка обладает небольшим сопротивлением, что значительно снижает "тяговые" затраты; сам "тягач", специально построенный для выполнения этой задачи сверхмощный буксир, потребляет воду непосредственно из "пластиковой сумки" айсберга и нет необходимости создавать значительные емкости для воды на самом судне. Опыты подтвердили, что вода из айсберга в пластиковой оболочке не портится многие месяцы и остается пригодной для питья даже при смешивании с 2,5% морской воды.

¹ http://www.ntpo.com/patents_water/water_1/water_684.shtml

² <http://ragianavtika.narod.ru/proekt.htm>

При этом доставка до Саудовской Аравии будет стоить \$80 млн. и займет время до одного года.¹

Иной способ транспортировки айсбергов (на Аравийский полуостров) предложен в проекте "Живая вода". Его "несущие" элементы – заготовка многотысячетонных брусов льда на айсберге или леднике ледорезами, спуск их на воду, погрузка из воды в трюм судна оригинальной конструкции – тримараналедовоза (ТЛ), транспортировка льда, его разгрузка в порту назначения в специальный ледоприемник, трансформация льда в талую воду и использование при этом охлаждающегося воздуха в бытовых целях. Во избежание порожних рейсов ТЛ, на обратном пути они загружаются попутными грузами, которые размещаются в новые плавсредства оригинальной конструкции – барконы, размещаемые и транспортируемые в трюме ТЛ.²

Существующие расчеты показывают, что при буксировке айсберга весом 100 млн. т (1200–1500 м в длину и 300–400 м в ширину) в один из портов Саудовской Аравии при допустимой потере 20% первоначального объема льда можно получить 80 млн. т воды.³

Проект "Живая вода" предусматривает, что государства Аравийского полуострова, создав флот тримаранов-ледовозов из 40–50 судов водоизмещением по 50–100 тыс. т для перевозок многих десятков млн. т льда, начнут его завозить в расположенные на побережье ледоприемники для дальнейшей его переработки. Реализация проекта позволит отказаться от строительства новых ядерных и тепловых опреснительных станций и установок в регионе, а в будущем – от уже построенных.⁴

В отличие от буксировки айсберга, добыча льда непосредственно на самом айсберге уже опробована в северных широтах. Для этой цели использовались небольшие суда, которые швартовались у айсберга, куски льда отпиливались и перевозились за бортом судна к берегу в специальных сетях. Недавно Гренландия, заявила, что намерена таким образом серьезно увеличить экспорт ледниковой воды. По расчетам экспертов, если разливать в бутылки воду, полученную только из 5% свежего льда, который ежегодно формируется в Гренландии, можно производить 500 млн. л воды в год, что эквивалентно годовому экспорту воды из Канады в США. В США не слишком бедные люди давно употребляют воду из льдов Гренландии, ее доставляют в США самолетами.

Существуют и другие, правда, совсем уж экзотические проекты транспортировки воды, непосредственно с самого материка. В основе одного из них лежит идея создания на ледниках Антарктиды атомных станций для растопления льда с последующей его транспортировкой по ... трубопроводам.⁵

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ

Запасы. Практически во всех национальных антарктических экспедициях, начиная с первых лет XX столетия, активное участие принимали геологи. Сначала они занимались лишь изучением геологического строения шестого материка и его

¹ <http://subscribe.ru/archive/science.natural.geografia/200406/24175711.html>

² <http://siac.com.ua/>

³ http://www.globaltrouble.ru/problemy_mirovogo_okeana/problema_osvoeniya_nyk

⁴ http://www.maritech.tsi.ru/ecopro_r.htm

⁵ http://www.globaltrouble.ru/problemy_mirovogo_okeana/problema_osvoeniya_nyk

шельфа, а затем перешли к поискам точечного (ибо выходов коренной породы на материке крайне мало, все остальное подо льдом) проявления различных полезных ископаемых. Тем не менее, было обнаружено совпадение геологического строения Южной Америки и Антарктического полуострова, а также Трансантарктических гор, Южной Африки и Земли Королевы Мод, полуострова Индостан и гор Принца Чарльза.

Все эти регионы богаты различными полезными ископаемыми, что дало основу для организации уже систематического "научного" поиска проявлений полезных ископаемых в Антарктике и расширения геологических и геофизических методов ее исследования. Пик этих работ пришелся на 70–80 гг. XX века и тогда были открыты значительные проявления залежей каменного угля, железной руды, поли- и драгоценных, редкоземельных металлов.

Начало этим исследованиям было положено еще экспедицией Д. Моусона (1911–1914 гг.) обнаружившей, правда в небольших количествах, золото и серебро на Земле Адели (мыс Денисон). Позднее эти драгоценные металлы были найдены и на Земле Виктории. В 1957 г. британско-новозеландская трансантарктическая экспедиция нашла залежи угля в горах Терон, недалеко от побережья моря Уэдделла. В 1959 г. пласты антрацита были найдены в горах Хорлик. Месторождения каменного угля имеются на Земле Виктории и долине ледника Бирдмора в Трансантарктических горах, у побережья моря Уэдделла и Берега Георга V (углистые сланцы), на Земле Мак-Робертсона, Южных Шетландских островах, Земле Александра I и в других районах ледяного континента. По оценке известного американского геолога Л. Гулда, угля в недрах ледового материка больше, чем на всех остальных континентах, вместе взятых.¹ Однако экономического значения большинство залежей угля не имеет, поскольку расположены они вдали от берега и, кроме того, их разработка явится сильнейшим загрязнителем, да к тому же в условиях глобального потепления.

Богата Антарктида и железными рудами, причем содержание железа в них колеблется от 25 до 35%. Отечественными специалистами доказано существование в Антарктиде крупных скоплений железных руд, способных удовлетворить потребности в них человечества при нынешнем уровне потребления в течение 150–200 лет.

Выявлены и проявления цветных металлов. Залежи магнетита с 30–40%-ным содержанием руды в породе найдены на Земле Эндерби и Земле Королевы Мод, в оазисе Бангера и других районах Восточной Антарктиды. В центральной части гор Земли королевы Мод советские геологи обнаружили гранатомagnetитовые, а также титаномagnetитовые руды.

Толща осадочных пород с железорудными пластами на площади около 10 тыс. км² была обнаружена на Земле Мак-Робертсона, где отдельные пласты железистых кварцитов достигают сотен м в толщину и прослеживаются на протяжении нескольких км. Ближе к побережью подо льдом расположена крупная железорудная провинция, не уступающая по своим запасам таким месторождениям, как Курская магнитная аномалия и Криворожский железорудный бассейн. Запасы железной руды найдены и на Земле Виктории.

Во многих районах Восточной Антарктиды найдены медный колчедан и содержащий никель магнитный колчедан. Медные руды обнаружены в массиве Дуфек на Земле Виктории и у мыса Денисон на Земле Адели. Проявления меди есть

¹ http://www.poxod.ru/literature/persicecont/ptint_p_persicecont_sokrovichaedw_a.html

и в Западной Антарктиде – на восточном побережье Антарктического полуострова, на острове Анверс (архипелаг Палмера) и на Ю. Шетландских островах.¹⁾

В районе внутриконтинентальной рифтовой зоны ледника Ламберта-Эймери сосредоточены наиболее значимые для Восточно-Антарктической платформы залежи железной руды (прогнозные запасы оценены в 800 млрд. т), угля, золота алмазов, вольфрама и платины.²⁾

На Земле Адели и Земле Мэри Бэрд найден галенитминерал, содержащий свинец. Во внутренних районах Антарктического полуострова и на северо-западном его побережье в районе залива Маргерит обнаружены минералы, содержащие марганец и молибден. Последний найден и в районе станции Мирный, в оазисе Бангера, на Земле Королевы Мод, Земле Адели и на других участках материка. В массиве Дуфек и на одном из Ю. Шетландских островов найдены минералы, содержащие хром, а на Берегу Георга V – касситерит, минерал, содержащий олово. Советские геологи открыли многочисленные залежи графита на Земле королевы Мод, в том же районе, на Земле Эндерби были обнаружены и рудопроявления слюд – мусковита и флогопита, имеющие промышленное значение.

Представляют интерес и месторождения берилла, топаза, а также горного хрусталя, обнаруженные в центральной части гор Земли королевы Мод. Берилл был найден и в оазисе Грирсона (на Земле Уилкса), а горный хрусталь – на Земле королевы Мэри. Признаки месторождений платиновых металлов, золота, серебра, цинка, ванадия, кобальта и никеля обнаружены в массиве Дуфек. В зарубежной прессе промелькнуло сообщение, что в Антарктиде обнаружены месторождения алмазов, которые не уступают по своему богатству месторождениям, имеющимся в Южной Африке. На берегу залива Лютцов-Холм японские исследователи недавно обнаружили урановую руду.³⁾ На островах Уиндмилл Земли Уилкса были обнаружены единственные на материке рудопроявления марганца.⁴⁾

Поскольку геологические структуры некоторых районов материка схожи с таковыми богатых нефтью районов Венесуэлы, многие геологи считают, что крупные месторождения нефти могут быть обнаружены в Западной Антарктиде (особенно в тихоокеанском секторе), а также в пределах депрессии между морями Уэдделла и Росса. К перспективным нефтегазоносным бассейнам относят и восточное побережье Антарктического полуострова (включая шельф Фильхнера) площадью около 700 тыс. км² и район моря Росса.⁵⁾

По оценкам отечественных геологов, общие прогнозные ресурсы углеводородов антарктического шельфа превышают 35 млрд. т.у.т., а извлекаемые запасы нефти оцениваются в 6 млрд. т, газа в 3–4 трлн. м³. Министерство энергетики США запасы нефти оценивает примерно в 50 млрд. баррелей,⁶⁾ запасы природного газа – более чем в 4 трлн. м³.⁷⁾ Шельф богат также вольфрамом, титаном, оловянной рудой, цирконом, хромитами и другими полезными ископаемыми, добыча которых могла бы быть эффективной уже в ближайшее время.⁸⁾

Наиболее перспективным по месторождениям металлических полезных ископаемых считается Антарктический полуостров, ввиду того, что большая часть

¹⁾ http://www.poxod.ru/literature/persicecont/ptint_p_persicecont_sokrovichaedw_a.html

²⁾ <http://smach.narod.ru/otdel.htm>

³⁾ <http://www.igras.ru/index.php?i=64&id=1488>

⁴⁾ <http://smach.narod.ru/otdel.htm>

⁵⁾ http://www.globaltrouble.ru/problemy_mirovogo_okeana/problema_osvoeniya_nyk

⁶⁾ <http://www.ogoniok.com/archive/2004/4861/34-17-17>

⁷⁾ <http://www.rosbalt.ru/2009/03/11/624744.html>

⁸⁾ http://www.globaltrouble.ru/problemy_mirovogo_okeana/problema_osvoeniya_nyk

его поверхности свободна ото льда. По оценкам геологов, именно здесь велика вероятность обнаружения меди, свинца, цинка, кобальта, а также золота и серебра. С технико-экономической точки зрения, если не принимать во внимание юридические ограничения, накладываемые Договором, единственным металлом, добыча которого в настоящее время (всемирного финансово-экономического кризиса) в Антарктике была бы экономически выгодной, является золото.

Ограничения на разработку. Промышленная разработка минеральных ресурсов на материке не велась никогда. Их освоение на открытых (от ледового покрытия) участках материка (например, железа в горах Принца Чарльза или угля на хребте Эллсворс) представляется в обозримом будущем маловероятным, ввиду значительных ограничений, налагаемых ледовой обстановкой. На сегодняшний день буквально все потенциально экономически ценные минералы и металлы, разведанные в Антарктике, могут быть добыты с гораздо меньшими вложениями в других частях земного шара. К тому же многие открытые участки суши заняты колониями птиц и поэтому отнесены к особо охраняемым районам, часть других является районами специального научного интереса, где добывающая деятельность будет запрещена навечно.

Основное же ограничение – правовое. Договор об Антарктике и его приложения напрямую запрещают любую коммерческую добычу полезных ископаемых. Широкая интерпретация ст. 1 Договора разрешает любое использование Антарктики в мирных целях. Однако рекомендациями КС и отдельным (Мадридским) Протоколом временно запрещены разведочная деятельность, связанная с нарушением окружающей среды, а уж тем более добыча минеральных ресурсов. Главная причина этого добровольного моратория все же не природоохранная, а экономическая, поскольку возможные затраты на освоение полезных ископаемых в Антарктике примерно втрое превышали затраты, при которых оно могло быть рентабельными).¹ Сравнительно недавно это экономическое ограничение, ввиду резкого повышения цен на УВ ресурсы, могло бы быть снято, по крайней мере, в отношении их разработки на континентальном шельфе, "промышленный" статус которого с позиции имеющихся соглашений достаточно спорен.

Технология эксплуатации минеральных ресурсов шельфа все еще находится на уровне обсуждения различных гипотез. Сегодняшний (2009 г.) прогресс в освоении глубоководных ресурсов позволяет рассчитывать на довольно быструю разработку такой технологии. Пока (?) же ни одна страна (Япония, исключение) не имеет конкретных планов разведки и освоения полезных ископаемых здесь. Однако, ряд прогнозов указывает на возможное начало их промышленной эксплуатации в первой половине XXI в. и ясно, что энергетический кризис, прогнозируемый на 2030–2040 гг., будет стимулировать исследовательскую (на самом деле поисковую и разведочную) деятельность на шельфе. Если, опять-таки не будут приняты серьезные международные санкции, связанные с резким и небывалым по своей скорости изменением климата, о чем свидетельствует изучение ледовых кернов Антарктиды и Гренландии, да и необычно быстрое таяние их ледовых шапок.

Итак, по расчетам специалистов, добыча большей части полезных ископаемых Антарктиды сейчас нерентабельна. Это, однако, уже не касается нефти, имеющейся на шельфе. Обширные площади осадочных бассейнов и их большая мощность, иногда превышающая 10 км, показывают, что они обладают всем

¹ Antarctica. Int. Mining, 1988, v. 5, N 8; Essell G. Agreement on minerals. Nature, 1988, v. 333, N 6174.

набором признаков, свойственных нефтегазоносным бассейнам, известным в других районах мира. Особое значение имеет приуроченность антарктических бассейнов к областям перехода от континента к океану, с которыми связывают 60–70% потенциальных ресурсов углеводородов. В обозримом будущем растущий спрос на сырье, новые технологии и резкое изменение климата (тенденции потепления) сделают освоение шельфового УВ сырья (а возможно и иного) Антарктиды экономически выгодным. Освоение полезных ископаемых в Антарктиде наиболее вероятно будет при обнаружении очень больших месторождений (скажем 2–5 млрд. баррелей) и (или) значительных залежей высокоценных металлов, таких, как золото или платина. Их возможное местоположение – Антарктический полуостров и массив Дюфека.¹

По добыче нефти наиболее привлекательным считается антарктический континентальный шельф в западном и восточном секторах. По оценкам российских геологов, общий объем углеводородного сырья, находящегося на шельфе антарктических морей, оценивается потенциально в 35–51 млрд. т.у.т. В отношении перспектив его промышленной добычи большинство экспертов склонны согласиться с выводом, сделанным в 2006 г. Агентством по оценке технологий при Конгрессе США. Проанализировав все факторы, влияющие на возможность закладки на антарктическом шельфе действующей скважины (географические, экономические, политические), специалисты Агентства пришли к выводу, что нефтяные платформы если и появятся у берегов Антарктиды, то не раньше 2020 г.

В своем отчете Конгрессу Соединенных Штатов Агентство также назвало условия, при которых теоретически разработка нефти могла бы начаться при:

- а) цене на нефть на уровне вдвое превышающем уровень мировых цен 2006 г.;
- б) открытии в пределах шельфа нефтяного резервуара мирового уровня, сопоставимого по запасам сырья с арабскими или венесуэльскими;
- в) согласии всех стран-участниц Договора по Антарктике на разработку; и
- г) соответствии проекта разработки всем требованиям экологической безопасности.

Ряд экспертов еще в 90-е гг. прошлого столетия показывали, что даже если цены на нефть возрастут до 40 долл/баррель, то даже такого подъема будет все же недостаточно для того, чтобы разработка нефти в регионе стала рентабельной. Сегодня (май 2009 г.) цена пульсирует возле уровня 50 долл/баррель и не исключено, что через два–три года вновь вырастет. И если ситуация с изменением (повышением) цен на УВ сырье сохранится, то к 2030 г. не исключена постановка вопроса об использовании УВ ресурсов шельфа. Нефтегазоносный потенциал Антарктики является наиболее перспективным с точки зрения его разработки в будущем, хотя сегодня в это пока не очень верится, но что будет послезавтра?

Основное, что сдерживает в настоящее время освоение минеральных ресурсов ледяного континента, – это отсутствие международного соглашения по данному вопросу, а также суровые природные условия Антарктики, ее удаленность от центров современной цивилизации и вытекающие отсюда транспортные трудности. Пока сдерживает.

Уже во время дискуссий по обсуждению Договора 1959 г. был поднят вопрос, который сочли преждевременным, об использовании минеральных ресурсов Антарктики. И только в 1970 г. на шестом КС началось его рассмотрение, которое опять-таки ничем не закончилось. Охрана окружающей среды – основное

¹ Kimball D. The Antarctic minerals convention. Wash., D.C., IIED, 1988.

требование и самое серьезное из ограничений при возможной эксплуатации полезных ископаемых в Антарктике. Это требование (рекомендация VII-6) было выдвинуто еще в 1972 г. на VII Консультативном Сессии, являющимся рабочим органом стран-участниц Договора об Антарктике. Однако его дальнейшая интерпретация (подходы к осуществлению), как и в случае с К.80, была различна.

Одна группа государств, находясь, по-видимому, под влиянием "нефтяного шока" 1973 г., настаивала на быстром (а, следовательно, и опасном с экологической точки зрения) освоении минеральных ресурсов шельфа Антарктики, да и самого материка. Полярное мнение предполагало объявление моратория на разработку этих ресурсов до тех пор (возможно, сроком на 20–30 лет), пока не будут выявлены экологические последствия такого освоения. Сегодня мы можем констатировать, что они до сих пор не выявлены, ибо не было потребности.

В случае отрицательных выводов, Антарктику предлагалось объявить навечно заповедной зоной, хотя возможное резкое изменение ситуации реально может отбросить столь сильное выражение ("навечно"). При положительных результатах предполагалась выработка норм регулирования разработки полезных ископаемых. В этом прослеживается связь с экосистемным подходом вышеупомянутой К.80 (ст. II, п. 3с), не разрешающим разработку ее живых ресурсов без достаточного экологического обоснования и создающим прецедент для принятия аналогичного режима в отношении освоения невозобновляемых ресурсов (этим, по-видимому, была обеспечена поддержка или, по крайней мере, нейтральное отношение к рассматриваемому вопросу стран-разработчиков живых ресурсов Антарктики).¹

Начиная со Специального совещания стран-членов КС Договора (Париж, 1976 г.), стали определяться контуры будущего режима разработок полезных ископаемых Антарктики. XI КС приняло решение о скорейшем заключении соглашения по режиму таких разработок. Это решение видимо было связано с дебатами в ООН в отношении "Вопроса об Антарктике", закончившимися призывом Генеральной Ассамблеи ООН (ноябрь 1987 г., резолюция 41/82В) к участникам Договора заморозить переговоры по выработке этого режима до тех пор, пока все члены международного сообщества не получат возможности участвовать в этом процессе. Учитывая положения Договора об Антарктике о привязке прав его членов к их обязанностям, такое решение в случае его принятия участниками Договора разрушало бы его фундаментальные основы.

Наиболее важной из принятых на XI КС решений явилась Рекомендация XI-1, в которой предусматривалась особая ответственность участников КС за охрану окружающей среды при разработке режима освоения минеральных ресурсов Антарктики. И здесь опять прослеживается аналогия с функционирующей Конвенцией по сохранению морских живых ресурсов Антарктики, в частности с ее ст. IX п. 5 (об учете рекомендаций КС).

Среди других, перечисленных в Рекомендации XI-1 принципов, на которых должна была базироваться разработка минеральных ресурсов, основными являлись: развитие средств оценки возможного влияния на окружающую среду; приемлемость режима эксплуатации ресурсов с природоохранной точки зрения; установление правил защиты и охраны среды.

В итоге КС рекомендовало (XI-1) проведение Специального Консультативного Совещания по выработке режима, регулирующего этот вопрос.² Этот процесс занял

¹ Официально экосистемный подход был принят на Пятой конференции сторон Конвенции по биологическому разнообразию, прошедшей в мае 2000 г. в Найроби (решение V/6. Экосистемный подход) <http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-05/full/cop-05-dec-ru.pdf>

² <http://www.raexp.ru/law-interantional-p2-p3.html>

шесть лет (1982–1986 гг.) и Четвертое Специальное КС в ходе работы двадцати сессий подготовило текст Конвенции по регулированию освоения минеральных ресурсов Антарктики (далее К.88), в котором "статус" льда так и не был определен (вопрос был отложен) и к минеральным ресурсам лед отнесен не был. Хотя тревога по поводу возможных последствий букировки айсбергов и была ярко выражена, но не нашла документального подкрепления.

Принятая в 1988 г. (Веллингтон, Новая Зеландия) голосованием 33 государств-участников Договора (из них 20 – члены КС) Конвенция определила, что район ее ответственности не распространяется на континентальный шельф, принадлежащий островам, расположенным севернее 60° ю.ш. (ст. 5.2)¹. Географические же границы шельфа Антарктиды должны определяться согласно ст.76 универсальной К.82 (ст. 5.3). Однако после открытия для ратификации К.88 г. под давлением "зеленого" движения и многих развивающихся стран, действовавших в рамках ООН, последняя так и не была одобрена странами-членами Договора.² И, в конечном счете, была заменена природоохранным Протоколом 1991 г. Следует учесть и то обстоятельство, что сегодня на Антарктику распространяются и положения универсальной К.82 г. (статьи 192–194, 196–197, 204–206 и 209–212), а также свыше десятка специализированных международных соглашений, касающихся охраны морской среды от загрязнения. В связи с этим геологические исследования в регионе существенно сократились. Тем не менее, к этому времени были уже получены существенные результаты в рамках таких международных программ как: "Стратиграфия шельфа Антарктиды", "Исследование литосферы Антарктиды", "Лито-стратиграфические исследования Моря Росса".

Потенциал освоения. Нельзя поручиться за то, что сроки Протокола под давлением внешних обстоятельств могут быть значительно сокращены. И потому сегодня важно оценить содержание К.88 с тем, чтобы понять, какие ограничительные природоохранные меры могут быть приняты (если будет положительное решение о разработке минеральных ресурсов Антарктики).

Претензии стран-"территориалистов" (стран, заявивших претензии на уже точно обозначенные регионы ледового материка) на получение особых прав при разработке ресурсов на заявленных ими территориях не были удовлетворены К.88, поскольку это означало бы признание их всей системой Договора. Особые права этих стран могли быть реализованы в предоставлении права вето на принятие решений о разработке ресурсов на заявленных территориях, права выдачи лицензий на разработку, получения ренты в той или иной форме и др. Цели и принципы охраны среды при разработке минеральных ресурсов жесткие, но реалистичные с точки зрения возможности их реализации.

По определению К.88, "освоение" означает поиск, разведку и разработку, но не исключает научные исследования, как они понимаются в ст. III Договора об Антарктике. "Поиск" означает деятельность, включая материально-техническое обеспечение, направленную на выявление районов с потенциалом минеральных ресурсов для возможной разведки и разработки. В эту деятельность не входят драгирование и выемка грунта, кроме как для целей отбора небольших образцов,

¹ Переговоры по выработке режима эксплуатации полезных ископаемых формально проводились вне рамок Договора по тем же причинам, что и в случае с подготовкой Конвенции 1982 г. (учет ст. VI Договора о свободе открытого моря в районе действия Договора). При этом согласование режима во многом оправдывалось тем, что жесткие природоохранные условия разведки ресурсов легче принять до их проведения, а не после начала разведки.

² <http://www.uprav.biz/materials/law/view/5293.html?next=7>

или бурение, за исключением бурения в коренных или осадочных породах на глубинах, не превышающих 25 м, или на иную глубину, которую могла бы определить только специальная комиссия в конкретных случаях.

Стадия "поиска" осуществляется без согласования (в уведомительном режиме), и, поскольку граница между ней и следующей стадией разведки размыта, существует опасность нанесения ущерба среде на этой стадии. И потому, на практике первая фаза освоения отнесена к научной деятельности.

"Разведка" означает деятельность, направленную на выявление и оценку конкретных залежей или месторождений минеральных ресурсов, включая материально-техническое обеспечение, разведочное бурение, драгирование и другую поверхностную или глубинную выемку грунта, необходимую для определения природы и размеров месторождений, возможности их разработки, но исключая опытно-промышленные работы.

Декларативно основой К.88 является охрана окружающей среды и в соответствии с ее положениями разработки не могут вестись до тех пор, пока не будет дана оценка их экологических последствий. Отсюда вытекает необходимость оценки возможного влияния на окружающую среду разработки минеральных ресурсов, выяснение пределов возможной их добычи, установление правил по защите среды и обеспечение их соблюдения. При этом приоритет при ранжировании целей и принципов К.88 отдается оценке возможного воздействия разработок ресурсов на окружающую среду (ст. 2). Заметим, что все это было почти два десятилетия назад и с тех пор позиции многих стран изменились.

Для реализации режима эксплуатации была предусмотрена следующая организационная структура: Комиссия по минеральным ресурсам, членами которой являются участники Договора об Антарктике и любое государство или компания, решившие осваивать ресурсы; Консультативный комитет по научно-техническим и природоохранным вопросам; комитеты по регулированию, в состав которых входят государства, финансирующие разработки, и страны, претендующие на суверенитет в районах разработки. Структурный состав меняется, но Россия и США, внесшие наибольшие средства в изучение Антарктики, должны были быть представлены во всех комитетах.

Оценивая перспективу освоения минеральных ресурсов Антарктики, следует предположить, что оно (освоение) не начнется до тех пор, пока не будет вынесено заключение:

- о наличии технологии и процедур обеспечения экологической безопасности операций;
- о возможности мониторинга основных параметров окружающей среды и компонентов экосистемы в целях определения любого отрицательного воздействия такой деятельности и обеспечения изменения технологии проведения операций;
- о наличии эффективных способов локализации аварийных ситуаций, особенно таких, которые потенциально влияют на окружающую среду.

При вынесении заключения, кроме того, принимается во внимание и кумулятивное воздействие комплексного освоения ресурсов.

Решение об освоении ресурсов не будет вынесено до тех пор, пока не накопится информация, достаточная для обоснованных заключений о его возможном воздействии (ст. 4). Оценку того, является ли отрицательное влияние на среду значительным, риск для особо охраняемых районов существенным, информация достаточной, а заключения на его основе обоснованными (ст. 4), выносит Консультативный комитет (ст. 26). Однако нечеткость определений (таких, как "насколько это возможно", "значительный и т.п.), оправдывающих действия

разработчиков ресурсов, являются источниками возможных конфликтов. "Возможность", "значительность" и другие определения имеют разные оценки в столкновениях операторов и алармистов и эти столкновения при приближении либо отмены, либо конца моратория на разработку минеральных ресурсов полярного континента и его шельфа будут с каждым годом нарастать по мере истощения традиционных энергетических ресурсов, сложности нахождения им альтернативы и по мере... роста климатических аномалий.

Вынесение решения о степени опасности освоения ресурсов для окружающей среды во многом зависит также от текущей политико-экономической ситуации, скажем, конъюнктуры на мировом энергетическом и сырьевом рынке. В этой связи многие природоохранные организации опасаются, что комитеты по регулированию, где решения принимаются простым большинством голосов, будут находиться под давлением государств-операторов, и поэтому выступают за предоставление больших полномочий самой Комиссии по минеральным ресурсам, где решения принимаются консенсусом. Тревогу вызывает и то, что контроль за состоянием окружающей среды будет рассредоточен по разным комитетам, не готовым к осуществлению таких задач.

"Виртуальная" Конвенция 1988 г. запрещает любую деятельность в особо охраняемых районах и зонах специального научного интереса, утвержденных КС Договора. Комиссия может выделить и другие охраняемые зоны (ст. 13), а также устанавливать "буферные" зоны вокруг них с особым режимом регулирования деятельности. На нее же возложены функции выработки мер охраны окружающей среды (ст. 21).

Одна из серьезных проблем, возникших при разработке К.88, заключалась в решении вопросов: стоит ли определять приоритеты при ведении различных (несовместимых) видов деятельности в одних и тех же районах, как совмещать разработку полезных ископаемых с проведением исследований, туризмом, организацией парков и т.д.?

Конвенция 1988 г. прямо не решает этой проблемы, хотя в ней и упоминается о необходимости учитывать эти виды деятельности (ст. 2 и 15), в том числе и при оценке последствий разработки ресурсов для окружающей среды. Важным с точки зрения охраны среды является то, что решение о выборе района принимается в Комиссии по минеральным ресурсам консенсусом, в то время как во всех других случаях, большинством голосов.

Конкретные превентивные меры в отношении природной среды, меры по обеспечению ответных действий в случае нанесения ущерба разрабатываются комитетами по регулированию и включаются ими в планы управления разработками соответствующего района (ст. 46). В том случае, если одобренный комитетом план управления не соответствует выработанным Комиссией по минеральным ресурсам условиям открытия района, последняя требует пересмотра принятого решения (ст. 49). Экологическая оценка воздействия планируемых разработок приводится в заявке оператора (она подается поручившимся за него государством комитету по регулированию) на выдачу разрешения о такой разработке (ст. 53).

Если Консультативный комитет находит, что заявка на разработку ресурсов не совместима с требованиями ст. 4, он не рекомендует соответствующему комитету по регулированию одобрить ее. Сам Консультативный комитет не имеет средств для проведения независимого анализа, скажем, того же плана управления. Впрочем, Комиссия по минеральным ресурсам может часть поступивших к ней доходов (после покрытия административных издержек) направить на стимулирование научных

исследований в Антарктике, особенно относящихся к антарктической природной среде (ст. 35, п.7).

В Консультативном комитете не было предусмотрено "мнение меньшинства", как это практикуется в Антарктической Комиссии, ибо, в соответствии со ст. 18, п. 3, доклады Консультативного комитета будут отражать мнения всех его членов. Однако они не носят регламентирующего характера, так что ни комитеты по регулированию, ни Комиссия по минеральным ресурсам в конечном итоге не обязаны им следовать. Одно из упущений "виртуальной Конвенции" состоит в том, что (ни одно из положений К.88 не предусматривает проведения дополнительной оценки его соответствия критериям охраны среды со вступлением проекта в заключительную стадию разработки (ибо ко времени начала разработок многие предварительные оценки проекта претерпели бы изменение).

В соответствии со ст. 8, оператор несет материальную ответственность за причиненный среде ущерб, включая платежи на возмещение ущерба, принятие ответных действий по восстановлению, но в пределах разумных затрат. В случае, когда поручившееся за оператора государство не выполнило свои обязательства по К.88, в связи с чем и был нанесен ущерб окружающей среде, оно также несет материальную ответственность, возмещая ущерб, не покрытый оператором (ст. 8). Оператор не несет материальной ответственности, если докажет, что ущерб вызван стихийным (даже для условий Антарктики) бедствием, которое невозможно было предвидеть.

Важная особенность К.88 – создание операторами Фонда возмещения понесенных затрат на осуществление ответных действий для восстановления среды в случае, если имеются основания для освобождения оператора от материальной ответственности или происхождение ущерба не установлено (ст. 8). Однако положения о материальной ответственности не распространяется на фазу поиска, а граница между ней и фазой разведки была определена нечетко.

Неясно было еще и кто (кроме операторов) должен был финансировать Фонд возмещения: поручившиеся государства, страны, получающие выгоду от разработок ресурсов, или все члены соглашения? С природоохранной точки зрения, первый вариант был предпочтительнее, поскольку предполагал ответственность поручившихся государств, от которых зависят операторы.

Правила и процедуры, касающиеся материальной ответственности (ее уровня, средств принуждения и др.), должны были быть приняты впоследствии отдельным Протоколом. Он не был разработан и, в связи с этим, не совсем было ясно, будет ли возможная в будущем схема разработки минеральных ресурсов действительно работать на сохранение окружающей среды. Ибо существовали опасения в том, что операторы и государства-спонсоры смогут избежать ответственности, ссылаясь на положения Протокола, освобождающие от такой ответственности в случае непредвиденных обстоятельств. Для Антарктики же условия возникновения таких обстоятельств – почти что норма.

Итак, перед нами давно уже разработанная, но не принятая (а возможно и отложенная) модель функционирования использования минеральных ресурсов Антарктики. Мораторий на их разработку кончается, а возможно и вовсе будет отменен, и многие страны уже находятся в стартовой позиции. Как и Россия, экономически приподнявшаяся (возможно временно) с колен, и сегодня вновь занявшаяся полярными и в том числе "антарктическими" делами. И потому надо все же учитывать, что представленная выше модель уже несколько обветшала и, скорее всего, ее конструкция будет изменена. О чем следует думать уже сегодня.

Разработка УВ ресурсов, если она будет разрешена, по-видимому, будет проводиться в рамках уже продуманной и вышеописанной системы стандартов и принципов охраны окружающей среды, а также процедур, обеспечивающих их действие. В эту систему будет входить требование оценки возможного влияния таких разработок на окружающую среду, хотя для этого уже должен существовать метод оценки изменения состояния экосистемы. В отношении охраны морской экосистемы это требование, по-видимому, будет дополнено стандартами, аналогичными принятым в Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (К.80). Понятно, что в соответствии с рекомендациями консультативных совещаний до начала эксплуатации должно быть получено подтверждение того, что используется лучшая с точки зрения безотказности технология добычи, а также имеется инструкция на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, помогающая свести к минимуму возможные отрицательные для антарктической среды последствия.

Как уже было отмечено, до сих пор не было предпринято даже попытки эксплуатировать подводные залежи нефти в условиях, осложненных движущимися ледовыми полями и айсбергами. Как показывает мировая практика, при принятии решения о разработке минеральных ресурсов Антарктики, в конечном счете определяющими станут экономико-стратегические факторы. Поэтому экологические нормативы, увеличивающие издержки производства, должны быть разработаны Россией, чтобы предвидеть этапы проектирования. Впрочем, возможна ориентация прямо на экономические методы борьбы с загрязнением.

К ним может относиться и введение регионально дифференцированного налога на различные виды деятельности, приводящие к загрязнению среды. Ну а с позиции утилизации – перед тем как приступить к разработке УВ ресурсов, необходимо выявить особо уязвимые экосистемы, изучить их динамику, определить начальный уровень загрязнения. До начала эксплуатации (если избежать ее будет невозможно) нефтяных месторождений на шельфе Антарктики необходимо провести исследования по оценке влияния нефти на криль и реакции потребителей криля на возможное истощение в связи с этим его запасов, воздействие разливов нефти на наиболее чувствительные популяции, влияние таких разливов на трансформацию пакового льда, скорости естественного разложения нефти и потенциальных районах ее добычи в Антарктике.

Деятельность по разработке минеральных ресурсов (если она все же начнется), несомненно, будет открыта для контроля ее соответствия принятым нормам охраны среды. Сложность, как всегда в таких случаях, может возникнуть с определением статуса материка, того, кто же будет наделен такими полномочиями, кто будет осуществлять контроль за загрязнением, оценивать степень ущерба от него, предъявлять иск, вести судопроизводство, определять степень вины и компенсации за нарушение мер сохранения.

Для районов, находящихся под защитой Договора по выработке мер сохранения, по-видимому, следует предусмотреть выделение и специальных зон консервации, оставляя их в качестве фоновых (контрольных) для определения изменений, происходящих в районах, где ведется разработка минеральных ресурсов.

В отношении получения исходной информации, на основе которой должны приниматься меры сохранения, по-видимому, будут существовать те же трудности, что сейчас стоят перед Научным комитетом АНТКОМ. Большинство данных по эксплуатации – собственность разработчиков (операторов) и их предоставление органам, отвечающим за охрану среды, явится проблематичной. Ясно, что

получение этих данных (а на них тратятся большие средства) будет очень непростым делом. И все же решение может быть найдено¹.

Наше мнение: не следует мечтать о добыче в Антарктике полезных ископаемых. Этот регион для человечества значит намного больше, чем природные ресурсы. Это уникальная природная лаборатория, кухня погоды, чувствительный индикатор движения планеты под лучами солнечного тепла. Она является своеобразным гарантом жизни современной земной цивилизации. И вопрос о целесообразности изучения Антарктики становится все более неуместным.

"Геологический" же интерес пока проявляют страны, расположенные вблизи ледового континента. Научный, но, видимо, также экономически меркантильный, проявляют и далекие от него страны. Пока же на разработку минеральных ресурсов Антарктики наложено табу. Будет ли продлен срок его действия, зависит от антарктического содружества. И ученые должны убеждать правительства, бизнес-структуры в ошибочности таких потребительских взглядов.

Антарктида может дать знания и технологические прорывы, желать от нее большего, просто опасно. Ибо нарушение природного баланса на этом континенте может повлечь неслыханные катаклизмы во всех уголках планеты. Поэтому, оберегая пока еще девственную природу Антарктики, мы заботимся и о ... собственном выживании. Да и о возможной экономической конкуренции со стороны стран, желающих приступить к освоению УВ ресурсов шельфа южного материка. И наша аргументация – в защиту этого региона, разработка ресурсов которого несет в себе потенциальную угрозу здоровью всей планеты.

Предположим, что предварительные исследования указывают на район, удовлетворяющий перечисленным ограничениям. Предэксплуатационная база поиска минералов на материке может проходить в рамках СКАР² и Договора, предъявляемых к проведению научных исследований. Следующая стадия (разведка) требует уже больших ограничений, но в настоящее время и она реально осуществима, поскольку применяемая при этом технология уже отработана. Однако рентабельной будет разработка только очень больших месторождений.

Требования охраны среды налагают дополнительные и очень серьезные ограничения: это месторождение должно быть с высокой концентрацией искомым минералов с тем, чтобы добываемое сырье не требовало обработки на месте. Однако и в этом случае сопутствующее оборудование будет занимать очень много места, что крайне нежелательно с точки зрения охраны природы.

Наиболее очевидный ущерб от таких разработок – пылевое загрязнение поверхности снега, льда и атмосферы и, как результат, снижение альбедо и, еще более, быстрое таяние льда, нежели это отмечается сегодня. И этот эффект не локален, хотя его распространение будет зависеть от числа найденных экономически выгодных для разработки месторождений.

¹ Возможно, это будет открытая публикация докладов Консультативного комитета, естественно, с изъятием данных, представляющих собой коммерческую тайну. Прецедент предоставления такого рода информации существует – он заложен в ст. 14 Приложения III универсальной Конвенции ООН по морскому праву и в какой-то степени в ст. XX К.80. В противном случае Договор и Протокол подвергнутся серьезной обоснованной критике, а стороны ныне быстро создаваемых специализированных (в области охраны среды Антарктики и использования ресурсов) институтов – вплоть до "природоохранного" трибунала, Агентства по защите антарктической среды, Агентства по использованию ресурсов Антарктики и т.п. – независимых от Договора организаций, проводящих параллельные исследования и представленных в регулирующих комитетах.

² СКАР – Научный комитет по изучению Антарктики

Одной из серьезных проблем освоения наземных запасов минералов явится энергообеспечение добывающих предприятий, размещенных на материке. Дальняя транспортировка нефти по сегодняшним ценам на нефть – дело уже экономически подъемное, кроме того, рассматривается и возможность использования колоссальных запасов каменного угля в Антарктике. Но их разработка будет выгодна лишь в случае освоения открытым способом, а он категорически не будет приемлем с точки зрения экологии.

Для адекватной оценки проблемы необходимы отсутствующие на сегодня данные о возможных объемах добычи ресурсов шельфа, сопоставление соотношения "приобретений" (от разработки ресурсов) и "потерь" (для антарктической среды). Последнее невозможно без изучения естественной изменчивости антарктической экосистемы, определения влияния разработок ресурсов на среду по их различным стадиям, выявления приоритетных характеристик изменчивости среды, изучения их динамики. Необходима, конечно же, и предварительная разработка концептуальной модели экосистемы для выявления требуемых данных.

Осложнения при принятии позитивного решения в отношении разработки минеральных ресурсов могут возникнуть и в связи с существующими территориальными претензиями. Американский Совет при Университете ООН на основе опроса более 150 экспертов в 2006 г. опубликовал прогноз "Глобальные Энергетические Сценарии" о том, каким образом и где проблемы с нефтью могут стать причиной конфликтов.¹ Оценивалась ситуация до 2020 г. По мнению экспертов, наиболее мирно пока протекает спор за территории Антарктиды, на которые претендуют Австралия, Франция, Норвегия, Новая Зеландия, Аргентина, Чили и Великобритания, причем последние три страны оспаривают ряд территорий ледового континента друг у друга. Ряд государств мира, в принципе, не признают эти претензии, но другие страны оставляют за собой право выступить с аналогичными требованиями. Так как все претенденты являются участниками Антарктического Договора, подписанного в 1959 г., вступившего в силу летом 1961 г. и признающего Шестой Континент зоной мира и международного сотрудничества, свободной от оружия, то переход этих споров в военную стадию скорее всего невозможен.

Однако есть и более мрачные предсказания, исходящие из того же Договора, подписанного ведущими государствами, где есть ряд своеобразных положений. Там, например, в уже упомянутой ст. IV говорится: "Ничто, содержащееся в настоящем Договоре, не должно толковаться как отказ любой из Договаривающихся Сторон от ранее заявленных прав или претензий на территориальный суверенитет в Антарктике"².

И еще одно важное место в Договоре: "По истечении 30 лет со дня вступления Договора в силу любая из стран, представители которой входят в состав Консультативного совещания, может потребовать созыва конференции договаривающихся сторон для рассмотрения вопроса о действии этого документа". То есть путь к конференции для рассмотрения вопроса о действии этого Договора формально открыт с лета 1991 г. и, скорее всего, рано или поздно с учетом растущего дефицита энергоресурсов в мире Договор 1959 г. придется пересматривать. И, видимо, придется, разрешить коммерческую эксплуатацию ресурсов континента, в разведку которых уже сейчас вложены миллиарды долларов. А вот кем конкретно и на каких условиях, будут разрабатываться эти ресурсы, пока

¹ <http://www.goncharov.ru/content/605322.html>

² Это можно трактовать в том смысле, что права и претензии, заявленные до подписания Договора, остаются и сегодня в силе.

не ясно. Но, скорее всего, придется учитывать, кто и насколько успешно успел "застолбить" Антарктику, кто вложил в ее изучение больше средств.

Впрочем, оценивая средне- и долгосрочные перспективы освоения ресурсов Антарктики, сегодняшний глобальный экономический кризис и вполне реальные последствия резкого изменения климата, отмечающие прогнозы о резком возрастании спроса на УВ ресурсы можно прийти к выводу о том, что нынешняя "полярная" гонка за ними приведет лишь к трате ресурсов финансовых – без отдачи. И ресурсы шельфа Антарктики после 2041 г. вряд ли кому понадобятся. Поскольку их добыча слишком опасна для состояния окружающей среды региона, да и к тому времени человечество, борясь с глобальным потеплением, перейдет на иные экологически безопасные источники энергии.

ОСВОЕНИЕ БИОРЕСУРСОВ И ЕГО ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Традиционные биоресурсы. До развала СССР в лучшие годы добывал в открытых водах Мирового океана до 11 млн. т/год биоресурсов (Китай – 14 млн. т/год), после развала – 3 млн. т/год (Китай – 45 млн. т/год)¹. Сегодня все традиционные биоресурсы "разобраны" и запрограммированное наращивание их потребления Россией находится под большим вопросом. Антарктика же обладает огромным потенциалом биоресурсов, только вот добраться до них трудно. Этот регион является одним из наиболее перспективных и, видимо, последним для промысла и то, ограниченного региональным правом. Что уже доказано практикой его внедрения в регион, правда в свое время наткнувшейся на серьезные экономические ограничения, которые еще совсем недавно можно было преодолеть (финансовые и законодательные, но не технические), ресурсы страны позволяли. Как и позволял накопленный в прошлом веке опыт изъятия антарктических биоресурсов.

Их добыча регулируются положениями Конвенции по охране морских биоресурсов Антарктики. Она (добыча) интенсивно развивалась в конце 1960-х гг., уловы достигали 400 тыс. т/год, но вскоре по различным причинам (их анализ не является задачей данного исследования) сократились до 130 тыс. т/год. Бурное развитие промысла антарктических рыб и криля в 70–80-е гг. прошлого века инициировало создание АНТКОМ. Активное участие нашей страны в его работе позволяло стране занимать приоритетные позиции при обсуждении вопросов промысловой эксплуатации и мер сохранения биоресурсов Южного океана. Однако изменение политической и экономической ситуации в 80–90-е гг. привело к резкому сокращению отечественной (да и не только) научно-исследовательской и промысловой деятельности в регионе.

И как результат – ослабление позиции России в АНТКОМ, обесценивание предыдущих "вложений". А ведь у России нет, несмотря на оптимистические заверения Госкомрыболовства, экстенсивной сырьевой базы расширения морского рыболовства в других регионах (южная часть Тихого океана – временная перспектива – как из-за грядущих региональных ограничений, так и возможного вследствие глобального потепления смещения на юг в Южный океан популяций

¹ Правда с учетом громадного вклада аквакультуры, перспективы которой в России туманны, вопрос социальный и потому трудноразрешимый.

биоресурсов). И сегодня, несмотря (а может быть и благодаря) мировому финансово-экономическому кризису, представляется целесообразным возвращение (возрождение?) российского научно-промыслового флота в Южный океан для реновации промысла. И не продолжения даже, а восстановления былого статус-кво. Ибо его прекращение чревато далеко идущими последствиями. Сегодня "освоение" криля пока еще (ибо в Антарктику пришел Китай и многие другие страны, которые будут претендовать на ее биоресурсы) не сопряжено с особым беспокойством по поводу борьбы за сферы влияния. Более того, оно может рассматриваться как средство смягчения давления на традиционные виды биоресурсов Мирового океана (перевод усилий в другой район) в нынешней напряженной обстановке.

Промысел млекопитающих. На сегодняшний день реальная и потенциальная экономическая деятельность в регионе состоит в использовании его морских биоресурсов. До недавнего (относительно) времени значительное место здесь занимал китобойный промысел, который начала Норвегия на заре XX-го века. Первая советская китобойная флотилия "Алеут" стала "работать"¹ в Антарктике в 1932 г. Более 20 лет, с 1930-х по 1950-е гг., китобойные суда добывали в Антарктике около полутора млн. т китового мяса. Рекордно высокий показатель – 3 млн. т был достигнут непосредственно перед Второй мировой войной.²

Выбой китов заметно сократился в конце 1960-х гг., когда мы (человечество) пришло к пониманию того, что любая долгосрочная деятельность по изъятию живых ресурсов должна основываться на эквивалентном обмене – человек должен выбирать не "основной капитал", а только проценты с него. То есть, в нашем случае переходить от промысла к хозяйству. В отношении же китов это сделать трудно, хотя полуфантастические идеи их разведения в атолловых рифах часто, но бессмысленно (ибо были не реальны) выдвигались "китофилами".³

Когда неконтролируемая добыча китов в Антарктике привела к резкому (в десятки раз) сокращению их численности, мировое экологическое сообщество "расправило плечи". Но только после того, как биологи подсчитали, что для восстановления стад крупных китов (при полном прекращении добычи) потребуется от 20 до 30 лет. И даже эти, не столь оптимистические прогнозы не оправдались. Особенно в отношении самых крупных китов – синих и финвалов.⁴ Ибо когда численность этих "любимых" промысловиками китов сократилась, то "высвободилось" большое количество (более 150 млн. т/год) криля – основного источника их пищи, доставшееся птицам, тюленям и мелким китам-малым полосатикам, ставших конкурентами китобоям и рыбакам.⁵

С 1985 г. ежегодная добыча китов сократилась до 2–3 сотен малых полосатиков, разрешенных к выбою Международной китобойной комиссией (МКК), а с 1995 г. под давлением Всемирного фонда дикой природы, всколыхнувшем множество людей во всем мире (кроме Японии, Норвегии и Исландии) весь Южный океан был объявлен китовым заповедником.⁶ В тот же период, в основном на

¹ В кавычках, ибо автор не считает убийство китов абсолютно беззащитных работой.

² <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00034/78800/htm>

³ <http://www.npfcific.ru/np/history/xrono/hrdestr/whale1.htm>

⁴ (<http://www.bronka.org/index.php?name=News&op=article&sid=79>)

⁵ Обилие корма вызвало удивительные физиологические сдвиги, в частности привело к более раннему половому созреванию и ускорению рождаемости. Так, у тюленя-крабоеда возраст полового созревания за 25 лет сократился вдвое, а у самого мелкого и не популярного среди китобоев вида китообразных – "малого полосатика" – с 16 до 6 лет. Следствием всего этого стал быстрый рост его численности, а также тюленей и пингвинов.

⁶ <http://www.beares.narod.ru/nobeares/art04.htm>

субантарктических островах, существовал промысел тюленей, причем некоторые виды были почти полностью уничтожены. В настоящее время их выбой запрещен и к сегодняшнему дню численность отдельных видов тюленей достигла первоначального уровня или даже превысила его. Остался криль и множество вопросов по поводу его крупномасштабного освоения. О чем дальше и пойдет речь.

Криль. Почему криль и, возможно, ненадолго биоресурсы южной части Тихого океана? Сегодня в мировом рыболовстве идет ожесточенная борьба за квоты на изъятие биоресурсов. Пока наши рыбаки в течение полутора десятков лет практически отсутствовали за пределами своей экономической зоны, все квоты оказались разобраны и, похоже, к 2010–2015 гг. неквотируемых промысловых объектов практически не останется. Криль же пока можно считать практически неквотируемым (ибо почти не выбирается) ресурсом. В этом регионе АНТКОМ (когда началась "крилевая лихорадка" и опасения по поводу недостатка пищи исчезающих китов) чрезвычайно ограничил уровень его добычи до самого минимального (перестраховочного) уровня – 1,5 млн.т. Ну а дальнейших ограничений правового характера не потребовалось – в "крилевых" странах изменилась правовая и экономическая обстановка. Сегодня квоты на изъятие криля в Южном океане установлены на низком "предохранительном" уровне – в пределах 4–6 млн. т. Реально же добывается не более 130 тыс. т/год¹. И это при том, что многие биологи оценивают его массу в 50 млрд. т. Если это соответствует действительности (а криль отличается резкими колебаниями численности, правда в различных районах региона по-разному), то по своей массе этот вид намного превосходит все остальные виды морской фауны Мирового океана.²

Громадный потенциал криля, казалось бы, давно раскрыт (казалось бы, потому что существуют и иные, правда, редкие, но более сдержанные оценки), но не использовался до сих пор: из-за технико-технологических, экономических и инновационных проблем. Но со временем (5–7 лет?) технические, финансовые и экономические (но не экологические, ибо пока не совсем ясно, что происходит с экосистемой региона) проблемы будут решены, о чем свидетельствуют многочисленные и единые (по содержанию) прогнозы будущего рынка продовольствия.

Что есть криль? Криль – это креветкообразный рачок, представленный в основном видом *Euphausia superba Dana*. Площадь его ареала – 20 млн. км² вокруг Антарктиды (в очень малых масштабах этот вид представлен и в северных полярных широтах). По своей "собирающей" ценности он значительно превосходит большинство других видов морских биоресурсов, содержит биологически активные вещества, в связи с чем криль – ценное сырье в пищевой промышленности, биотехнологии, фармакологии и др.

Отходы от разделки криля являются ценным источником каротиноидных пигментов, среди которых преобладает астаксантин, содержание его в отходах значительно выше, чем у креветок. Этот пигмент используется как пищевой краситель мяса лососевых и искусственной икры, а также в качестве кормовой добавки для лососевых рыб

Астаксантин, ответственный за красную окраску криля в процессе его приготовления, по своему воздействию на организм человека в 500 (!) раз сильнее витамина "Е" и в десять раз мощнее любых антиоксидантов, содержащихся в

¹ <http://www.by.all-biz.info/news/index.php?newsid=14607>.

² http://mirgeo.net/index.php?option=com_alphacontent&sort=5&Itemid=40&li

овошах и фруктах.¹ Согласно исследованиям австралийских ученых, этот пигмент играет важную роль в защите человеческих клеток от старения.² Кроме того, криль является важным источником эссенциальных жирных кислот класса омега-3, эффективного средства снижения содержания холестерина в крови.³

Криль – это и чистый белок, единственная альтернатива генномодифицированной сое.⁴ Кроме того, твердые минерализованные отходы, полученные при переработке криля, содержат моно- и аминоксахара, углеводы, а также хитин – полисахарид, сходный по структуре с целлюлозой и занимающий второе место после нее по распространению в природе. До недавнего времени основным сырьем для получения хитина и хитозана в промышленных масштабах были панцири лангустов, омаров, крабов, креветок. Однако их промысел ограничен, к тому же он требует приобретения квот, лицензий и затрат на организацию сбора хитиносодержащих отходов.⁵ Известно и запатентовано более 300 направлений использования хитина и его производного хитозана в различных отраслях: сельском хозяйстве, пищевой промышленности, здравоохранении, косметике и др.

Стоимость хитозана на мировом рынке колеблется в диапазоне от \$12–35/кг плохо очищенного полуфабриката – до \$400–1000/кг медицинского хитозана. Высокая стоимость продукции из хитина и его производных обусловила во всем мире повышенный интерес к развитию этого производства и возможная стоимость мировой продукции из хитозана в ближайшей перспективе может составить около \$2–2,5 млрд./год. "Время хитина" еще не пришло, однако он и его производные с каждым годом находят все более широкое применение в различных областях, так что не исключено, что в недалекой перспективе хитин вытеснит синтетические аналоги и станет "полимером XXI века".

Констатируем, сегодня в мире насчитывается уже около четырех сотен патентов на получение продукции из криля, что говорит о возможно резком расширении в ближайшем будущем его промысла. Об этом же говорят и наши морские биологи, обосновывающие возможность (для России) безболезненного (для экосистемы Антарктики) изъятия до 2 млн. т/год криля (из них 1–1,5 млн. т в атлантической части Южного океана).⁶

К концу 70-х гг. промысел криля вышел из экспериментальной фазы и в 1982 г. достиг рекордного уровня в 529 тыс. т. Наибольшие уловы в начале 80-х гг. прошлого века достигали 500 тыс. т и затем к 90-ым гг. снизились до 100 тыс. т. Общий вылов СССР составил 492 тыс. т, или 93% от общемирового вылова; общемировой вылов в антарктической части Атлантики (АЧА) составил 375 тыс. т, вылов СССР в АЧА – 368 тыс. т (98% мирового вылова в АЧА) или 70% общемирового вылова. Япония приступила к экспериментальному промыслу в 1972 г., позднее к ней присоединились и другие страны, но основная часть вылова в

¹ <http://www.aquaria.com.na/stati/kri.html>

² <http://www.inauka.ru/news/article79148.html>

³ <http://www.geon.com.ua/4819870428>

⁴ Содержание общего азота в нем составляет 1,5–2,6%, аминокислотный состав белков характеризуется высоким содержанием незаменимых аминокислот. Липиды криля, количество которых колеблется от 1,2 до 11,7%, содержат много насыщенных жирных кислот, фосфолипидов и стеаринов.

⁵ Такие технологии комплексной переработки криля были разработаны и даже внедрялись в советское время, когда мы интересовались извлечением пищи практически из чего угодно. Доставшиеся России, эти технологии можно было бы использовать в экономически более обоснованных целях. Однако в настоящее время ни в России, ни за рубежом нет судов, способных работать в высоких широтах и применять такие технологии, в том числе для переработки криля.

⁶ <http://rybsudprom.ru/page135818>

течение длительного времени, практически до полного прекращения отечественного промысла в 1994 г., приходилась на долю СССР, а позднее России.

Причины резкого снижения вылова криля, как мирового, так и отечественного в 1983–1984 гг. не совсем ясны. Возможно оказал влияние (хотя и с опозданием) конкурирующий взлет массового разведения креветки, обнаружение высокого содержания флуорида¹ в панцире, проблемы обработки криля и ситуация на мировом рынке². Возможно на промысел оказал определенное влияние и Фолклендский кризис (война за Фолклендские острова между Великобританией и Аргентиной). После рекордно низкого общемирового вылова в 1984 г. – 130 тыс. т, некоторый подъем был отмечен в 1985 г. и уже в 1986 г. вылов криля вернулся к прежнему высокому уровню – 446 тыс. т. С 1986 по 1992 гг. промысел стабилизировался на уровне 300–400 тыс. т, суммарный вылов России и Украины в это время составлял 212–272 тыс. т, или 70–73% от мирового. Но уже в 1993 г. суммарный вылов России и Украины снизился до 10 тыс. т, составив 12% от мирового.

В последние годы криль являлся объектом промысла лишь Японии, Польши и Украины,³ Россия промысла не ведет.⁴ На сегодняшний день перспективы России на восстановление промысла криля довольно безрадостны: флот, орудия лова, технологии и оборудование либо устарели, либо утрачены. Сейчас у нас нет разрабатываемых проектов крупнотоннажных судов, способных выйти в Южный океан.⁵ Единственным, не утраченным пока еще, стимулирующим фактором развития отечественного промысла остается (?) научный потенциал, но при необходимости закупки десятка крупнотоннажных судов. Сами мы их делать не умеем – только корпуса – без "начинки". Так что остается ждать, когда "созреем" до начала (не бумажного) претворения утвержденной судостроительной программы (1,5–2 десятилетия?) или вновь, как и в былые времена, будем покупать суда. Только на этот раз не у Польши, а у Китая.

Ну а в то время как Россия полностью (с 1995 г.) прекратила проведение "промыслово-исследовательских" работ по крилю, другие страны, в условиях зарождающегося продовольственного кризиса, напротив, начинают его изучение и готовятся к промыслу. В настоящее время ресурсы и распределение криля изучают научно-исследовательские экспедиции США, Германии, Великобритании и Индии, лабораторные исследования ведут Австралия, ЮАР, и Китай. Сегодня промысел, на уровне 130 тыс. т, как уже сказано, осуществляют Япония, Польша и Украина,⁶ приступить к нему реально собираются Австралия, Канада, Китай, ЮАР, Индия, Панама и Чили.⁷ Общая заявка на вылов на 2009 г. составила уже 630 тыс. т, в 2008 г., впервые за последние 16 лет, на промысел вышло и российское судно.

Еще раз, оценивая перспективу изъятия биоресурсов Мирового океана, отметим, что криль – один из наиболее значимых объектов промысла XXI века. Если на его биомассу не повлияет (в худшую сторону) идущее изменение климата. Промысловые запасы (допустимые к безопасному для популяции вылову) этого

¹ Крупное исследование по изучению эффектов флуоридов, широко используемых в стоматологии, в том числе в качестве составляющих зубной пасты, некоторых продуктов питания и как добавки к водопроводной воде, показали их безопасность. <http://endomed.ru/php/content.php?id=1616>

² Проблемы переработки криля на плавбазах уже решены – сам процесс переработки сегодня занимает 3–4 часа от вылова до упаковки (<http://www.podrobnosti.ua/>).

³ <http://www.fish-net.ru/biology/krill.shtml>

⁴ <http://www.internevod.com/rus/academy/sci/04/antarkt.shtml>

⁵ <http://www.fishnews.ru/mag/articles/6911>

⁶ <http://www.fish-net.ru/biology/krill.shtml>

⁷ <http://www.internevod.com/rus/academy/sci/04/antarct.shtml>

рачка оцениваются (и колеблются в зависимости от условий обитания, применения различных методик подсчета численности и оценок влияния на экосистему Антарктики в целом) в величину, все же превышающую весь мировой вылов биоресурсов.¹ Столь многообещающие оценки приводили даже к выдвиганию, мягко говоря, не продуманных идей об использовании криля в качестве пищевой добавки в корм рыбе и скоту. Не продуманных, поскольку 10 кг криля давали бы привес только в 1 кг, скажем свинины, и это при том, что ценность криля намного превышает ценность самой свинины.²

При изъятии антарктических биоресурсов должны быть учтены следующие требования: высокая производительность добычи, предварительная переработка на плавбазах или замораживание, доставка в отечественные и зарубежные порты основной части груза транспортными рефрижераторами. Дальнейшую его переработку необходимо осуществлять на специальных береговых предприятиях. Важно и возрождение добычи криля в южной Атлантике (для России наиболее доступной) на качественно новой основе (высокопроизводительные суда с замораживанием криля без обработки) и с максимально возможным (максимально, по обстановке) удовлетворением экологических требований.

Одной из проблем, стоящих перед добывающими организациями при промысле криля, является феномен "зеленого" криля. Технологические свойства криля меняются на протяжении всего промыслового сезона, выработка ряда пищевых продуктов из него становится невозможной в период массового появления "зеленого" криля. Изменение цвета рачков связано с интенсивностью питания. Так, у "красного" криля степень наполнения желудочно-кишечного тракта преимущественно ниже, чем у "зеленого". Однако следует заметить, что изменение окраски наступает спустя некоторое время после начала активного питания криля фитопланктоном.

Важной проблемой, до конца не изученной, следует считать и поведение криля в зоне действия орудий лова. Несмотря на длительный период промышленного освоения его ресурсов, до сих пор так и не созданы качественные специализированные орудия лова.³ Процесс лова криля включает не только отцеживание мелкочейным сетным полотном, но и концентрацию рачков передними (крупночейными) частями трала. Криль, реагируя на движущееся сетное полотно, активно уходит из трала, и, чем крупнее особь, тем больше вероятность ее ухода. Максимальный улов достигается при наведении центра трала на центр облавливаемого косяка.

Особое значение при промысле криля приобретают подъем улова на судно и выливка его для дальнейшей переработки: применение рыбонасоса для откачки криля из кутка трала, подача его в ванны (через водоотделитель) позволят освободить куток от улова без подъема его на борт, значительно снизить механическое травмирование рачков (особенно при уловах свыше 10–15 т), а также сократить время, необходимое для подготовки трала к следующему тралению.

Особая сложность организации промысла заключается, конечно же, в значительной удаленности баз рыбопромыслового флота от районов промысла, что ведет к большим транспортным расходам. Не слишком растянутый производственный цикл (конец ноября – конец марта), связанный с неблагоприятной ледовой обстановкой в этих широтах, также создает определенные сложности в

¹ <http://www.geosite.com.ru/pgeid-129-1.html>

² <http://www.new-england.ru/content/view/36/1/10>

³ В начальный период на промысле использовались специально созданные мелкочейные тралы небольших размеров, затем стали применяться канатные тралы с мелкочейными вставками.

организации и ведении промысла криля. В связи с этим организацию его промысла необходимо рассматривать в комплексе с проведением работ по добыче других промысловых объектов, обитающих в близлежащих более северных водах: кальмары, нототениевые и ледяные рыбы, миктофиды и др. Так, в южной части Индийского океана есть районы, в которых возможен круглогодичный промысел: это поднятия Западно-индийского хребта, где вылавливаются представители семейства красноглазок; банки Обь и Лена, расположенные в 40-х широтах, где возможен промысел сквамы из семейства нототениевых.

С учетом отдаленности районов промысла криля и роста цен на топливо целесообразной является такая переработка криля, при которой центр тяжести все же переносится на береговые предприятия, а на добывающем судне применяется ресурсосберегающая технология. В настоящее время такой технологией является производство пищевого крилевого фарша как полуфабриката для производства разнообразной кулинарной продукции на берегу. Побочным продуктом при этом являются панциресодержащие отходы для производства на берегу кормового белка, хитина, хитозана и их производных. В межсезонный период промысла криля траулер может быть занят на промысле рыбы. В будущем же реальной станет переработка криля на плавбазах, работающих в автономном режиме.

Организация добычи и переработки криля в настоящее время проблема уже не техническая (соответствующие суда есть), а скорее экономическая и организационная. Очевидно, что при определении размерений и энерговооруженности судна, вида и объема вырабатываемой продукции, а также при выборе организации промысла следует учитывать издержки производства продукции, ее конкурентоспособность. Очевидно, что возобновлению промысла криля должны предшествовать маркетинговые исследования потребности и спроса на продукцию из криля, а также исследования по определению экономической эффективности промысла в Антарктике.

Итак, одна из проблем – организация производства, с учетом: конъюнктурных подвижек мировых цен на биоресурсы, дизтопливо; технологических новаций в поиске, добыче и переработке биоресурсов; появления новых концепций их освоения. Нужно создавать крупные рыбохозяйственные холдинги, тресты, ассоциации с законченным производственным циклом: от разведки и вылова рыбы до реализации рыбопродукции. Кроме того, необходимо поднять хотя бы на прежний уровень роль и значение госзаказа на покупку рыбопродукции. Для эффективного решения столь стратегически важной задачи, как выход в Мировой океан, необходимо создание крупной государственной компании или ассоциации со смешанным капиталом, действующей под федеральным контролем. Такая организация сегодня создана ("Росрыбфлот"), и одной из ее главных задач должна стать задача возвращения и освоения биоресурсов Арктики и южной части Тихого океана. Ибо ни одна частная компания не пойдет в эти регионы из-за высоких рисков, на которые государство может пойти. При этом госкорпорация вряд ли потребует слишком больших вложений в свою организацию и организацию "южных" экспедиций, главное для нее – получение дотаций на топливо и выгодные условия страховки¹.

¹ Таким образом, освоение биоресурсов Антарктики, видимо, возможно при реализации функций госкорпорации "Росрыбфлот" – созданной на основе ОАО "Архангельский траловый флот". 100% акций которого принадлежит государству, а также 27 судов, построенных под гарантии правительства. В свое время эти суда были переданы в аренду коммерческим структурам "Акросу" и "Сахалинлизингфлоту", у которых их переарендовали другие компании. В результате таких манипуляций государство перестало получать арендные платежи от использования этих судов

Организационная система океанического рыболовства или Нетрадиционные ресурсы – настороженный взгляд. Перспективы освоения нетрадиционных биоресурсов все еще неясны – многое зависит не только от развития техники промысла и обработки, от условий доступа к ресурсам, возможно и численности объектов промысла (то есть от экологических ограничений), но и от емкости и возможности рынков сбыта.

Главным стратегическим направлением в развитии флота во времена подъема нашей добывающей биоресурсы промышленности была максимальная переработка сырья непосредственно на промысле. Преимущества такого подхода были очевидны: продукция изготавливалась из живого и свежего сырья, вместимость судна по готовой продукции увеличивалась, так как добывающие суда в основном являлись и транспортными средствами. Экономическая эффективность крупных и больших судов обеспечивалась дотационным механизмом. Судовладелец получал флот от государства бесплатно: рабочая сила, топливо и другие материалы были очень дешевыми; предприятиям дотировались оптовые цены, которые были гораздо выше розничных.

Однако решение проблемы обеспечения морскими биоресурсами населения страны не учитывало недостатки этой стратегии: во-первых, высокую энергоемкость продукции, так как расход топлива (по цене) порой превышал стоимость вылова; во-вторых, техническую насыщенность судна, которая повышала его строительную и эксплуатационную стоимость; в-третьих, затраты на ремонт за срок службы, в 3-4 и более раза превышающие первоначальную стоимость судна; в-четвертых, большую продолжительность рейса и численность экипажа в 90 человек и более, что требовало приемлемой кредитной системы финансирования оборотных средств (сейчас такой системы нет); в-пятых, экологическую нечистоту судов ("крепкие бульоны" и другие отходы выбрасывались в море). Кроме того, превышение мощности добывающего комплекса над производственной мощностью переработки сырья часто заставляло нарушать технологию и производить домораживание улова в трюмах и выбрасывать его излишки за борт перед новым подъемом трала. Исходя из требований устойчивого развития, все эти недостатки сегодня недопустимы, следовательно, необходима выработка стратегии работы "дальнего" флота в Антарктике, действующего в рамках "Росрыбфлота".

И еще одно замечание. Следует отметить, что наметившаяся за последние годы тенденция вытеснения российских судов из зон иностранных государств, связана в том числе и с их низкими экологическими показателями. В 1970-х гг. наш экспедиционный флот ориентировался на длительный промысел больших океанических популяций, освоение которых требовало создания комплекса операций по добыче, судовой переработке улова, транспортировке продукции к потребителю. Сейчас, когда большинство известных крупных скоплений

(<http://www.profnavigator.ru/tmpl1.php?PN=tmpl2.php&PN=doct.php&dout=text&dsubj=23&dtype=4&nid=17939>). С такой базой можно будет выходить на новое планирование, которое позволит России вернуться на промысел в Антарктику и в южную часть Тихого океана за пределами экономических зон Перу и Чили. И там и там в свое время планировалась добыча ставриды и криля по 4 млн. т (<http://www.zn.ua/3000/3100/63298/>). Расчеты "Гипрорыбфлота" показывают, что даже при высокой инвестиционной стоимости проекта, приблизительно €450 млн., сроки его окупаемости не превышают 9–10 лет, это при нынешних (апрель 2009 г.) ценах на дизтопливо и биоресурсы; и те, и другие, будут в перспективе вновь расти. Потребность отечественного рынка в продукции, производимой на таких плавбазах, дает возможность одновременно работать 12 судам этого класса. Интерес к проекту проявили потенциальные иностранные заказчики.

биоресурсов оказались в ИЭЗ прибрежных государств или вблизи их берегов (и тогда вступают в действие региональные ограничения), такая ориентация технической политики промышленного рыболовства не может быть жизнеспособной. Океанические добывающие суда дальнего действия должны быстро перемещаться по районам, облавливать маломощные концентрации и в то же время иметь возможность пополнения запасов и оперативной сдачи улова с минимумом потерь времени. Отсюда высокие требования к оснащенности таких судов технологическим оборудованием для переработки улова в продукцию высокой степени готовности, к емкости трюмов для хранения продукции, к быстроходности судов и в целом, к их энерговооруженности в расчете на единицу водоизмещения.

Ныне флот оказался в собственности полутора тысяч судовладельцев, коммерческие интересы которых далеко не созвучны государственным интересам. В собственности госпредприятий, которыми непосредственно может управлять Госкомрыболовство, как орган исполнительной власти, имеются всего 6% рыбопромышленных судов всех типов, включая НИС и вспомогательные, в том числе 2,7% добывающих (крупных и больших – всего 21 судно).¹ Обработывающие, в том числе 31 плавбаза, и приемно-транспортные суда полностью принадлежат частным судовладельцам. Большинство компаний-судовладельцев – мелкие, маломощные.

Стремление новых судовладельцев к получению и присвоению максимально возможных и быстрых доходов и прибылей превалирует до сих пор над объективной потребностью в построении и реализации устойчивой стратегии развития. Вряд ли сейчас без специального государственного управления и стимулирования можно объединить усилия отдельных судовладельцев для выстраивания такой технологической и организационной системы океанического рыболовства в Южном океане, которая действовала в советские времена.

"За морем телушка – полушка, да рубль – перевоз". Если Гавайи – это сравнительно короткое плечо, то Антарктика, юго-западная часть Тихого океана, а тем более, юго-восточная – это чуть ли не 30 суток перехода. Как раз, чтобы полный бункер топлива израсходовать. Где и за какие деньги бункероваться для промысла? Необходимо будет "по кусочкам" собирать экспедиции, потому что крупные суда сейчас, как правило, разобщены, и собрать их в единый отряд из пятнадцати больших судов трудно, но (при умелой организации) возможно и осуществимо. Одному судну в Южном океане делать нечего, пяти – тоже. Биоресурсы Антарктики (кроме криля) подвижны и потому нужна экспедиция судов на 20, с танкерами, с транспортными рефрижераторами. Ни одна нынешняя рыбопромысловая компания организовать такую экспедицию не в силах. Нужна помощь государства, чтобы затратить большие деньги и получить на них прибыль.

И еще. Если наш флот уйдет к чужим берегам, то к "родным" берегам он может и не вернуться. Через год–полтора в портах близлежащих к Антарктике стран образуются временные базы по снабжению этих судов, их ремонту, переработке улова, отдыху, замене экипажа и оказанию прочих услуг, связанных с работой флота. В качестве простых рыбаков на эти суда наберут местных безработных аборигенов, поскольку судовладельцу они будут обходиться гораздо дешевле, чем доставка рыбаков из России. Поэтому последние, естественно, пополнят армию российских безработных. Через несколько лет большинство судов ввиду их убыточности будут неоднократно заложены, а затем арестованы и проданы. Те, что

¹ Опыт показал, что использование судов типа СРТ-Р и СРТ-М на добыче криля неэффективно

поновее, пойдут местным рыбопромышленникам, а те, что постарше – продадут на гвозди.¹

Итак, в настоящее время былая ниша для развития отечественного судостроения отсутствует. Технические возможности строительства крупнотоннажных судов утрачены после распада Союза, все основные мощности остались на Украине. Элементы необходимой инфраструктуры еще существуют на разных российских предприятиях, но они разобщены и брошены. Собрать их воедино некому да и незачем, поскольку нет ни конкретной задачи, ни возможности конкурировать с крупнотоннажниками азиатской постройки (в условиях нашего климата огромные доки требуется отапливать). Однако использование на таких судах атомной энергоустановки делает их конкурентоспособными.²

Использование судов с ядерными двигателями – одна из инновационных идей освоения биоресурсов Южного океана. Идеей, выдвинутой Фондом поддержки национальной морской доктрины, заинтересовались Росатом и Федеральное агентство по рыболовству. В качестве пилотного проекта рассматривался вариант переоборудования под плавбазу атомного лихтеровоза "Севморпуть", который оказался нерентабельным при использовании по прямому назначению. Реализация такого проекта, естественно, при поддержке государства, позволяет создать судостроительную компанию, способную строить крупнотоннажные суда водоизмещением до 300 т. Похоже, что такая ниша развития отечественного судостроения начинает создаваться.

Таким образом, остается надежда на новые технологии. И они, как уже упоминалось выше, существуют, по крайней мере, в проектном варианте. Речь идет о пока еще виртуальном "ядерном рыболовстве". Странно звучит, но это потенциально емкий проект. Возможность кратно увеличить объемы производства, создать качественно новые продукты, не имеющие конкурентов на рынке, – это плавбазы с ядерной энергетической установкой для вылова биоресурсов в открытой части Мирового океана.³

Расчеты показывают, что суда с атомной энергетической установкой при вылове дальних морских биоресурсов много эффективнее, чем дизельные суда. И наиболее "лакомый" их объект – вышеупомянутый криль.⁴

Использование атомной плавбазы сняло бы два основных ограничения на массовый (но не промышленный) лов криля, основной ареал обитания которого – воды Антарктики: это стоимость топлива (с большими энергозатратами связаны не только передвижение, но и сам процесс лова и первичной переработки),

¹ В качестве примера можно привести судьбу флотилии крупнотоннажных судов Польши, которая в начале 80-х гг. пришла в северную часть Тихого океана. В то время она насчитывала до 40 судов типа БМРТ, а сейчас уполовинилась. Ни одно судно не вернулось в родную Балтику. Часть купили российские фирмы, другая часть переплавлена на металл в Южной Корее или Китае, ну а оставшиеся, ввиду "закрытия" для иностранцев Охотского моря и ужесточившейся практики контроля за промыслом в Беринговом море, были поставлены перед альтернативой заняться браконьерством, либо продать суда. Кому угодно и за что угодно, лишь бы выручить хоть какие деньги. Перегнать суда в Польшу, для того чтобы они стояли там, было дороже, чем продать их на металлолом.

² <http://www.fishres.ru/news/news.php?id=5843>

³ Там же.

⁴ Возможность серийного использования реакторов на "гражданке" основана на уникальном советском опыте эксплуатации судовых ядерных энергетических установок. К началу 90-х в СССР было построено 250 атомных подлодок, 4 тяжелых атомных крейсера, большой разведывательный корабль, 8 атомных ледоколов и даже один атомный лихтеровоз (большое судно для перевозки судов поменьше). Это почти 500 реакторов, суммарная наработка которых на 2007 год, по данным Центра АСТ, составила более 6 тыс. реакторо-лет. Такого опыта эксплуатации и, соответственно, таких гарантий надежности не может предоставить никто в мире.

длительность автономного плавания и экологическая безопасность. Ибо речь идет о реакторах на низкообогащенном уране, экологическая и уж тем более технологическая безопасность которых минимальна. Во всяком случае, меньше, чем у альтернативных источников энергии.

Реализация переоборудования под плавбазу атомного лихтеровоза, естественно, при поддержке государства, позволяет создать судостроительную компанию, способную строить крупнотоннажные суда водоизмещением до 300 т.

ИЗЪЯТИЕ БИОРЕСУРСОВ VS СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ РЕГИОНА

Сегодня Южный океан – последний регион, где еще остались "крохи свободы рыболовства", – меры по сохранению биоресурсов имеют отношение лишь к представителям прибрежных сообществ и некоторым видам морских млекопитающих – тюленям и китам. Расширение национальной юрисдикции на море со всеми ее следствиями (в том числе – перевод добывающего флота в нетрадиционные районы промысла) затронуло и Антарктику. Ситуация обострилась происшедшими изменениями на мировом рынке морской биопродукции, вызвавшими повышенный интерес к ее неосвоенным источникам.

К числу неосвоенных прежде всего относился антарктический криль, тем более, что его основные потребители – крупные киты и тюлени к тому времени были уже почти выбиты. Оставалась, как тогда представлялось, громадная неосвоенная продовольственная база для человечества.¹ Оценка его допустимого улова, данная в 1970 г. ФАО – 100–150 млн. т (спорная), стала причиной небывалого ажиотажа. Неясные перспективы решения мировой продовольственной проблемы во многом способствовали восторженным оценкам перспектив развития крупномасштабного освоения запасов криля под контролем международного сообщества, хотя в запасе у человечества оставались еще 4–5 млн. т кальмара и биоресурсы южной части Атлантики и Тихого океана.² Вместе с тем, все понимали, что рано или поздно они будут "разобраны" различными региональными соглашениями. Что впоследствии (к началу XXI столетия) и начало происходить.

На протяжении 70-х гг. эта проблема считалась несложной и использование криля представлялось простым и дешевым решением мировой продовольственной проблемы. Темпы его изъятия участниками Договора быстро росли, к тому же, к экспериментальному промыслу приступили и страны, не входившие в систему Договора³.

Отметим тот факт, что раньше биоресурсы Мирового океана вообще считались неисчислимыми из-за колоссальной продукции планктонных водорослей. Однако уже к 60–70-м гг. прошлого тысячелетия биологи уточнили представления относительно трофических связей в океанах, было введено понятие "микробной петли". Микробная петля начинается с использования растворённого органического

¹ http://www.planetadisser.com/see/dis_23608.html

² http://www.atlantniro.ru/biology_oceanic_bioresources/lab-ecology/research/html

³ В тоже время появились и угрожающие признаки подрыва промыслом некоторых видов ихтиофауны и нарушения стабильности уязвимой антарктической экосистемы, вызванной, по мнению многих специалистов, идущим изменением климата. На это не обращалось должного внимания. Принято было считать, что обеспеченность пищей не является фактором, лимитирующим численность криля, хотя высказывались и иные мнения, ибо таяние морского льда в Антарктике, под которым обитают водоросли (напомним, основная пища криля) несет определенную угрозу

вещества (РОВ) фитопланктоном и другими организмами. РОВ является источником пищи для бактерий. Бактерии и сине-зелёные водоросли (цианобактерии) являются пищей для флагеллят. Цепочка продолжается к более крупным флагеллятам и переходит к уровню мезозoopланктона и далее к потребителям высшего уровня. В микробной петле непригодное органическое вещество становится источником питания для организмов более высокого уровня. Микробная петля наиболее эффективно работает в летний период в прогревом верхнем слое воды¹

Ожидаемое повышение температуры воды в связи с изменением климата, вероятно, скажется на выживаемости мезозoopланктона в зимнее время и его росте и размножении летом. В целом можно предположить, что по мере развития климатических изменений роль более мелкого мезозoopланктона (простейшие, кладоцеры, коловратки, мелкие копеподы эстуариев) будет возрастать в пелагической пищевой цепи. Эти группы — представители “микробной петли” в структуре морской экосистемы — функционируют как альтернатива пастбищной цепи, представленной крупными неритическими копеподами. Микробная петля быстро регенерирует биогены в стратифицированном поверхностном слое, где находятся важные первичные продуценты. Пищевая цепь заканчивается желетелыми (медузами и гребневиками). Напротив, в пастбищной пищевой цепи копеподы переносят пищевые вещества от первичных продуцентов, диатомовых, в нестратифицированной водной среде к пелагическим рыбам и другим высшим хищникам. По мнению специалистов, важность пастбищной пищевой цепи с развитием климатических изменений, по-видимому, будет уменьшаться. Уменьшение численности неритических копепод повлечет за собой изменения численности планктоноядных рыб.²

В отношении антарктической экосистемы проблемы энергетического переноса пока еще изучены недостаточно, отсутствует надежная информация и, прежде всего, корректные оценки трофических связей между зоопланктоном (в том числе крилем), рыбами и кальмарами. В итоге, основной задачей при выработке режима сохранения биоресурсов Антарктики в условиях поднявшегося было ажиотажа, стало установление баланса интересов: стран, ведущих экспедиционный промысел и поэтому и заинтересованных в освоении биоресурсов региона; стран, выдвинувших территориальные претензии в Антарктике; международного сообщества, представленного в основном развивающимися государствами, а также стран, стоящих на жестких природоохранных позициях. Важным условием жизнеспособности создаваемого нового режима являлось соответствие его будущих положений статьям Договора об Антарктике, успешно функционирующим долгое время, и К.80, в рамках которой и сегодня регулируется их промысел. Одной из мер против нарушителей было принято решение (2000 г.) о портовой дискриминации, непринятие под свою юрисдикцию и отказ в выдаче лицензий на промысел в своих зонах.³

В отличие от большинства других конвенций, целью которых является обеспечение *максимального устойчивого вылова (МУВ)*, К.80 "антарктическая конвенция" ориентирована на обеспечение наибольшего чистого годового прироста численности промысловых популяций. Однако это различие в терминологии не является принципиальным, поскольку нельзя гарантировать получение МУВ или

¹ http://www.nrasific.ru/hp/gazeta/2003/?n=178id=17948nb=1794_9&d=88t

² Climate Change in the Baltic Sea Area, 2006

³ CCAMLR. 2000. Report of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management. In Report of the Nineteenth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-XIX).

допустимого улова, не обеспечивая устойчивого воспроизводства облавливаемой популяции.

Отличиями являются и положения политического характера: закреплены не только положения о "замораживании" претензий в отношении территорий, но и в отношении примыкающих к ним акваторий. Что же касается акваторий вокруг о-вов Кергелен и Крозе, находящихся под юрисдикцией Франции, был использован двойственный подход, обусловленный принятием экосистемного принципа регулирования промысла, распространяющего режим К.80 на эти районы. Великобритания установила 12-мильную зону территориальных вод вокруг Ю.Сандвичевых о-вов и о-ва Ю.География, за их пределами регулирование промысла биоресурсов передавала под эгиду АНТКОМ, где принят экосистемный подход, а механизм принятия решений – консенсус – спорен, ибо даже "ученое" большинство не всегда право.

Экосистемный подход. Исследования экосистемы (экосистем?) Антарктики были начаты в 20-30-е годы XX века Комитетом Дискавери (Великобритания). Активизация исследований по этой тематике пришлось на конец 60-х гг. того же века и была связана с бурным становлением морского рыболовства в СССР и началом добычи им криля в Антарктике. Соответственно и большинство исследований проводилось отечественными институтами, на сегодняшний день во многом свернувшими свои работы и передавшими (от ВНИРО и АтлантНИРО) "научную" эстафетную палочку ученым Австралии, Великобритании, США, Чили и Японии.¹

В отличие от большинства предыдущих соглашений подобного рода, вступающих в силу лишь тогда, когда объект защиты находится в подорванном состоянии, К.80 "защищает" виды, находящиеся лишь на начальной стадии освоения. Отсюда возникает и уникальная возможность принятия за основу их охраны принципа сохранения экологического равновесия всей антарктической экосистемы. И все же есть сомнение в том, что это оптимальный вариант регулирования промысла биоресурсов, его жесткое применение в практике регулирования промысла в Южном океане может дорого стоить нашему рыболовству, вновь к ним присматривающемуся к ресурсам Южного океана, согласно "Морской доктрине" (2008 г.).

Против экосистемного подхода, предложенного США в свое время, выступили СССР и Япония, отдавшие предпочтение концепции МУВ, заложенной и в универсальной К.82. Тем не менее (видимо, рассчитывая на принятый механизм голосования), они согласились с американским предложением о выборе в качестве критериального уровня сохранения запасов – величину наибольшего чистого годового прироста для вылавливаемых популяций. В результате в Конвенцию были введены основные принципы сохранения, разработанные Комиссией по морским млекопитающим (США), ориентированной на практику МКК и Комиссии по котикам северной части Тихого океана.

Ясно, что проект, разработанный этими организациями, уже априори предполагал введение очень жестких мер охраны пищевой основы млекопитающих Антарктики – криля.²

Принципы сохранения, принятые Конвенцией о сохранении морских живых ресурсов Антарктики 1980 г., можно рассматривать как первое предложение и

¹ http://bankrabort.com/work_53439.html

² Напомним, что наряду с "антропогенным" его потреблением, криль является пищей большинства ключевых элементов антарктической экосистемы – рыб, мелких полосатиков и гладких китов (а их осталось 500-600 тыс. голов) тюленей, кальмаров и птиц.

применение экосистемного подхода на региональном уровне в целях сохранения морских живых ресурсов Антарктики.

Экосистемный подход и сохранение экосистемы – понятия не однозначные. Цель универсальной К.82 – сохранение морских живых ресурсов (ст. 62), а не антарктической экосистемы. И потому, возможно, сегодня, в предположении развертывания промысла в Южном океане, необходимо дать определение термину "сохранение" или "нарушение" экосистемы, поскольку ряд трактовок "сохранения экосистемы" предполагает чуть ли не полный запрет на изъятие ключевых ее элементов. Положение о сохранении взаимосвязей между вылавливаемыми и зависящими от них или связанными с ними популяциями в целях предотвращения непоправимых последствий для морских экосистем было впоследствии закреплено и в универсальной К.82, однако существенное отличие двух конвенций состоит в том, что последняя имеет в виду охрану от истощения ассоциированных промысловых видов, антарктическая же Конвенция – всех видов морских живых ресурсов Антарктики.

Первый принцип сохранения, по существу, является трансформацией известного (по многочисленным конвенциям) понятия МУВ. В соответствии с первым принципом не должно допускаться сокращения эксплуатируемой промыслом популяции "до уровней ниже таких, которые обеспечивают ее устойчивое пополнение. С этой целью не должно допускаться ее сокращение ниже уровня, близкого к тому, который обеспечивает наибольший чистый годовой прирост".

С нашей точки зрения, этот принцип не совсем отвечает целям регулирования биоресурсов Южного океана, находящихся на низших трофических уровнях. В том весьма вероятном случае, если антарктическая экосистема не сбалансирована, устойчивое пополнение криля может быть недостаточным для поддержания устойчивого пополнения его потребителей¹. Отметим к тому же, что использование концепции МУВ (а оно близко по содержанию первому принципу сохранения) не предотвратило подрыва популяций китов (кроме малого полосатика) в Антарктике.

Второй принцип сохранения заключается в "поддерживании экологических взаимосвязей между вылавливаемыми и связанными с ними популяциями морских живых ресурсов Антарктики и восстановлении истощенных популяций до уровней, определенных в первом принципе сохранения. При освоении биоресурсов недоучет видового взаимодействия в регионе может быстро сказаться на состоянии запасов и стать причиной выдачи некорректных рекомендаций. Внедрение второго принципа сохранения во многом компенсирует недостатки первого, хотя следует указать на недостаточную конкретность второго принципа сохранения. В частности, это касается отсутствия критерия определения отсчетного уровня, на котором должна поддерживаться численность неэксплуатируемых популяций.

И, наконец, третий принцип сохранения сводится к "предотвращению изменений или сведению до минимума опасности изменений в морской экосистеме, которые являются потенциально необратимыми на протяжении двух или трех десятилетий...".

Принципы охранения экосистемы, принятые К.80, заложили основу для последующих видоизменений режима сохранения морских живых ресурсов и

¹ Невозможно максимизировать наибольший чистый годовой прирост всех видов в единой пищевой цепи одновременно. Таким образом, положения ст. II о применении концепции наибольшего чистого годового прироста не могут быть применимы ко всем трофическим уровням одновременно, а должны трактоваться в отношении "хищников" и "жертв" отдельно. В связи с этим для п.3 "а" ст. II можно предложить поправку, определяющую вылавливаемые популяции как не являющиеся объектами значительного естественного потребления другими видами.

регулирования промысла, предпринятых Комиссией по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ). Для преодоления трудности описания сложных морских экосистем при применении экосистемного подхода допускается, что в системе доминирует комплекс видов, наиболее важных в трофической цепи. Экосистемный подход не концентрируется исключительно на промысловых видах, а ставит целью предотвратить пагубное воздействие промысла на «зависимые и связанные» виды. АНТКОМ разрабатывает подходы к управлению, позволяющие оценить состояние и здоровье экосистемы.

На основе имеющихся на сегодня данных (май 2009 г.), можно сделать некоторые предварительные замечания о предложенных антарктической Конвенцией принципах сохранения.

Для видов, находящихся на самом вершине антарктической трофической пирамиды, первый принцип сохранения, по-видимому, все же приемлем. В соответствии с К.80, допустимый улов криля должен определяться, исходя не только из динамики его популяции, но и потребления его другими представителями антарктической экосистемы. Естественно, это требование приводит к определению допустимого улова на значительно меньшем уровне, нежели это было бы при ориентации на обычно применяемые стандарты в других "биоресурсных" конвенциях. Более того, оно серьезно затрудняет и само определение допустимого улова, ибо соответствующего корректного метода его определения просто не существует. В результате, требования продолжения освоения морских биоресурсов Антарктики в условиях недостатка информации порождают нечто вроде тупиковой ситуации, корректное разрешение которой требует больших научно-хронологических усилий.

Как следует из третьего принципа сохранения (ст. II, п.3 с), в задачу Научного комитета АНТКОМ входит и экологическое прогнозирование. Оно сводится к предсказанию изменений в структуре экосистемы на основе знаний о связях ее элементов. Прямое следование этому принципу (оценка возможных изменений) требует выжидания двух-трех десятилетий, что несовместимо с сегодняшними жесткими требованиями к освоению биоресурсов Мирового океана. Более того, введение третьего принципа сохранения означает, что для этого требуется выйти на качественно новый уровень научного обобщения.

Развертывание широкомасштабного промысла в Антарктике требует обратить внимание на возможность потенциального конфликта в отношении принятия концепции минимального риска в отсутствие достоверной научной базы (ст. II). И директивы, выдвинутой АНТКОМ в ст. IX, п.1 – принимать "меры по сохранению на основе наилучшей имеющейся научной информации". Нечетко сформулированы и некоторые определения экосистемного подхода. Так, неясно, относится ли термин "истощенные популяции" к видам, являющимся объектами промысла, или он может быть распространен и на те популяции, "истощение" которых вызвано естественными причинами.

И еще, довольно серьезная ремарка. Парадокс регулирования морского промысла в Антарктике на экосистемных началах заключается в том, что основная информация о сдвигах в экосистеме может быть получена, исходя из промысловой статистики по основным "потребителям" криля. Освоение же их, в соответствии с третьим принципом сохранения, должно осуществляться так, чтобы свести "до минимума опасность изменения в морской экосистеме..." А оптимизм в отношении практической реализации экосистемного подхода в последнее время поубавился, ибо отчетливо выявились трудности его применения – мы не совсем четко, а если

точнее, – то пока не четко оцениваем наши возможности по разрешению этих проблем.

Следуем далее. На основе рекомендаций Научного комитета Комиссия должна вырабатывать обязательные для выполнения меры регулирования биоресурсов Антарктики, включающие установление периодов и районов ведения лова, общих объемов вылова по видам, однако без последующего распределения квот по странам. Таким образом, свобода рыболовства в Антарктике ограничена только определением на международном (региональном) уровне общей квоты вылова данного ресурса. Договоренность об этом была достигнута еще на IX Консультативном совещании по Антарктике (КС). Распределение же МУВ по национальным квотам – основного средства "экономического" регулирования изъятия биоресурсов – не было включено в список возможных мер сохранения (ст. IX), во избежание трений по территориальным вопросам. Однако, как следует из п.2 этой статьи, МУВ не является исчерпывающим, что в дальнейшем дает право АНТКОМ прибегнуть к "принятию таких мер по сохранению, какие Комиссия считает необходимыми для осуществления целей настоящей Конвенции...", в том числе и к разделу квот. Сегодня такого разделения еще не требуется, поскольку до достижения потолка безопасного уровня изъятия криля еще далеко, да и делить квоту еще долгое время придется лишь между десятком (не более) стран. Достижение договоренности по этому вопросу будет сложно осуществить, имея в виду действующий механизм голосования в Комиссии (вето).

С возможным резким увеличением спроса на криль не исключена возможность перекапитализации его промысла и ухудшения возможностей регулирования, что подтверждается практикой международного регулирования промысла в открытом море¹. Аналогичные проблемы могут возникнуть с установлением разных квот для различных секторов Антарктики (учитывая необходимость введения закрытых для промысла районов, "фоновых" и других охраняемых акваторий), что также может вызвать возражения со стороны стран, выдвинувших претензии в отношении этих секторов.

Один из вопросов, связанных с этой проблемой, но не нашедший адекватного отражения в К.80 – должна ли страна, ведущая промысел в Антарктике, с экологических позиций обосновывать уровень своего вылова? Природоохранные организации, ориентируясь на практику МКК при подготовке К.80, предлагали такое решение включить в ее текст, перекладывая, таким образом, бремя доказательств влияния изъятия биоресурсов на экосистему Антарктики с Комиссии на "добывающие" государства. И хотя это предложение не прошло, не исключено, что со временем оно все же будет включено в повестку дня Научного комитета (НК) АНТКОМ, что не совсем понравится нашим рыбакам.

Информационное обеспечение. Обладание научной информацией о биоресурсах, учитывая положение ст. II К.80 – один из рычагов мер их сохранения. Качество информации, выбранные критерии оценки – один из самых существенных источников возможных будущих разногласий в НК и самой Комиссии. Большая часть

¹ Установление квотных ограничений при перекапитализации промысла чрезмерно затруднено из-за сильного давления в защиту их либерализации с тем, чтобы все же амортизировать капиталовложения. Возможно это одна из причин, почему Япония, обладающая современным китобойным флотом, так яростно сопротивлялась нажиму США и ряда других стран, настаивающих на неукоснительном соблюдении моратория на промысел китов.

информации к тому же представлена промысловой статистикой¹. Однако временной ряд по промыслу невелик, да и сама информация о нем была не совсем доступной. Несмотря на довольно длительный этап изучения биоресурсов Антарктики, данные о естественной и промысловой смертности, величине ежегодного пополнения популяций недостаточны для выработки оптимальной стратегии их эксплуатации. Существуют некоторые представления о районах нагула криля и путях его дрейфа в пределах АЧА.² Накоплен значительный банк данных по исследованиям китов, меньше данных об исследованиях тюленей, но в отношении выработки мер сохранения этих видов остается немало вопросов. Их раскрытие – отдельная тема для обсуждения в рамках другого исследования.

Критика Конвенции 1980 г. Ее стрелы в основном направлены на механизм принятия решения о контроле за соблюдением положений Конвенции. Представители природоохранной Антарктической и южноокеанской коалиции упрекают ее создателей в предоставлении добывающим странам уникальной возможности блокировать решения большинства посредством использования как права вето, так и процедуры возражения. Крайне недостаточна, по их мнению, и власть Комиссии при использовании контроля (инспекции) за соблюдением принятых ею мер сохранения. Алармистские критики Конвенции считают, что ответственность государства флага перед судом не обеспечивает надлежащего контроля и стимулирует возможные злоупотребления со стороны стран, ведущих промысел. Учитывая же трудности с разрешением "территориального вопроса" в Антарктике, ясно, что иная схема просто не смогла бы функционировать.

Другим уязвимым местом К.80 является сравнительно небольшой круг обязанностей ее участников в отношении распространения информации, излишняя "политизированность" НК (половина участников его совещаний представлены дипломатами и юристами), а также отсутствие процедуры обязательного разрешения споров. Не совсем четко сформулированные положения ст. II К.80, сложности с установлением национальных лимитов уловов, процедура принятия решений на основе консенсуса и контроля за этими решениями - все это, по мнению критиков Конвенции, предоставляет слишком большую свободу действий странам-участницам, заинтересованным в освоении биоресурсов Антарктики. Таким образом, косвенно критикуется и сама система Договора, поскольку основные потенциально слабые (с точки зрения действенности выработанных мер охраны) положения К.80 обусловлены необходимостью заморозить решение территориальных проблем, т.е. вызваны как раз тем, что она является частью системы Договора.

Возможные экологические проблемы крупномасштабного развития деятельности в регионе и разработка подходов к их решению. В декабре–январе 1986–1987 гг. двумя советскими судами в исследовательских целях было добыто около 5 тыс. тюленей. Промысел велся в рамках соответствующих конвенций, однако тут же вызвал бурную реакцию в природоохранных кругах, пораженных масштабами отбора "проб" для исследований. Затем последовал и официальный отклик – летом 1987 г. премьер-министр Новой Зеландии объявил о намерении закрыть порты для советских судов, действующих в Южном океане, если выбор

¹ Отметим, что усиление борьбы за доступ к биоресурсам Мирового океана привело и к ухудшению информационной базы их регулирования – промысловой статистики. Развитие этой тенденции Международный совет по исследованию моря считает одной из самых серьезных проблем регулирования промысла.

² http://www.atlantniro.ru/biology_oceanic_bioresourcessources/lab-ecology/research/html

тюленей не будет прекращен. Эта реакция не вызывает удивления, поскольку сегодня любая попытка ведения промысла тюленей, в том числе мотивированная требованиями снизить давление хищников (тюленей, китов) на запасы рыбы, встречает сильное сопротивление природоохранных организаций, формирующее общественное мнение. В целом их аргументация сводится к тому, что человек должен изжить гедонистские иллюзии в отношении морских млекопитающих как средства существования, а справедливость в применении к этим животным требует признания их равенства с людьми как равноправными компонентами природы. Подобная аргументация недавно была принята Россией в отношении арктических бельков (но не серков) – с июня 2009 г. их выбой в Арктике запрещен.

Широкомасштабное изъятие антарктических тюленей и китов вряд ли возможно из-за оппозиции общественного мнения промыслу морских млекопитающих, серьезно сказывающейся и на рыночной конъюнктуре. По-видимому, задача науки сегодня состоит в выработке критериев подхода к освоению этих ресурсов. Рост знаний о функционировании экосистемы Антарктики (и, в частности, о конкуренции некоторых видов тюленей за пищу с подорванными запасами китов предполагает выбор в пользу одного из видов) со временем может привести к сдвигам в научной, а затем и общественной оценке этой проблемы. В Северном полушарии в свое время проблема оценки стояла довольно остро и ее позитивное для тюленей решение может стать прецедентом для АНТКОМ.

Одним из парадоксальных следствий применения экосистемного подхода в Антарктике, если будет доказана версия об увеличивающейся численности тюленей, является то, что их выбой может стать одной из мер ... сохранения запасов китов (в предположении возможного возврата экосистемы к прежнему состоянию). Высвобождение кормовой базы тюленей (тюлень-крабодед потребляет 5–10 кг рыбы и криля в день) увеличит и промысловый потенциал рыбы и криля. Однако решение этого вопроса требует более ясной стратегической ориентации в области освоения живых ресурсов Антарктики. Вопрос должен стоять скорее не о сохранении экосистемы в ее неизменном состоянии (такая постановка вопроса реальна лишь в отношении парков, заповедников и других особо охраняемых районов), а о том, чтобы найти такие варианты изъятия составляющих ее элементов, при которых не нарушается устойчивость экосистемы. Попутно заметим, что без направленного вмешательства человека, преобразующего сообщество в нужную для себя сторону, вряд ли вообще возможен дальнейший прогресс в освоении морских биоресурсов.

Ясно, что при возобновлении выбоя тюленей в Антарктике потребуются еще раз оценить соответствие мер сохранения тюленей с положениями Конвенций 1946, 1972 и 1980 гг. Время потребуется и для того, чтобы изменить сегодняшние ориентиры на этику буддизма в отношении промысла морских млекопитающих на более рациональные и современные экосистемные ориентиры. Человек, будучи составной частью экосистемы и являясь "хищником", видимо, имеет не меньше прав на потребление тюленей-крабодедов, нежели киты-косатки. Проблема заключается и в мере потребления, и в не причинении вреда в целом популяциям "жертв" и экосистеме.

С резким изменением климата нас, скорее всего, ожидает смена концепции сохранения статус-кво природы на концепцию построения новой, рационально организованной среды обитания человека. В конечном счете требование "определиться" приводит нас к пониманию необходимости поднятия глубинных пластов философии охраны природы. В частности, определения стратегии поведения в отношении тех или иных видов биоресурсов потребует выбора одной из

двух главенствующих на сегодня концепций – эоцентристской или антропоцентристской¹. Ясно что спор (разбирательство конфликта в соответствии с частью XIV универсальной морской Конвенции 1982 г.) будет иметь смысл только в том случае, когда критерии истины одинаковы, хотя при этом и возникает несколько парадоксальная ситуация, когда разрешение спора возможно в таком случае лишь в среде... единомышленников.

О единстве экосистемы Антарктики. Понять принципиальное значение этого тезиса очень важно с точки зрения возможного будущего развития промысла в этом регионе. Как отмечает известный исследователь живых ресурсов Южного океана Сайед, "редко в истории цивилизации развитие нового промысла сопровождалось столь сильной озабоченностью, какую вызвало освоение антарктического криля".²

К.80 содержит положение о возможном запрете на промысел в ряде районов, ибо в отношении изъятия криля (с его громадным ареалом) применение этой меры спорно, хотя в ряде регионов Антарктики и отмечено снижение его популяции из-за изменения в сезонном распространении морских льдов, их уменьшении (а с ними и кормовой базы криля) в связи с глобальным потеплением, да и высвобождением токсичных загрязнений, которые десятилетиями накапливались в ныне тающих льдах и, возможно, увеличением интенсивности ультрафиолетовой радиации.³

Ориентация на экологические принципы сохранения требует однозначного ответа на вопрос – едина ли популяция криля или отдельные крупно масштабные круговороты содержат самостоятельные популяции? Несмотря на большое число исследований по этой проблеме, надежные критерии (и в их числе полученные на основе новейших генетических методов) идентификации популяций отсутствуют. Даже в отношении наиболее изученных видов антарктической экосистемы – китов, нельзя сказать о том, насколько точно представление об их популяционной структуре и внутривидовом разделении на популяции.

Определение "популяционного статуса", столь важного для будущего объекта широкомасштабного промысла в Южном океане – криля, является принципиальным моментом в разработке мер сохранения. Так, если принять гипотезу существования одной популяции, воспроизводящейся в одном районе, то изъятие криля в других районах может быть довольно ощутимым. Если же независимых популяций криля несколько, то схема регулирования его изъятия будет жестче и при этом должно принимать во внимание состояние каждой отдельной популяции. Подтверждение этой гипотезы может привести к необходимости раздела общей "антарктической" квоты на несколько квот, что усугубляет возможность "размораживания" территориальной проблемы.

¹ В основе первой лежат идеи эоцентризма ("обоожествления" природы, Геи-гипотезы), основанные на убеждении, что человечество не является доминирующим видом и сознание человека – не единственное средство понимания природы и решения ее судьбы. Другая – антропоцентрическая (идея ноосферы) акцентирована на том, что человек воплощает "сознание планеты" с правом направлять силы эволюции. Чему же отдать приоритет, какие критерии (ценности) выбрать за основополагающие? Сегодня предпочтение отдается скорее последней концепции, поскольку ценность того или иного объекта природы, в соответствии с воззрениями Хайдеггера, определяется человеком, а не как вещь в ее бытии (т.е. природу нельзя понять независимо от восприятия ее человеком). Искать же внутреннюю ценность в природе, по-видимому, все же саморазрушительно.

² Sayed Z. Plankton of the Antarctic seas. - In "Key environments: Antarctica." - Oxford (USA), 1985, p.133

³ <http://www.unep.org/geo/geo3/russian/260.htm>

В основе неопределенности "популяционного статуса" криля, оценок его биомассы и продукции лежит прежде всего недостоверность первичной информации, использование различных методов расчета.

Методы оценки. Криль, как и другие короткоциклические виды, характеризуется значительной изменчивостью пополнения популяции. Всем методикам определения биомассы популяции свойственны многие ошибки, что приводит к значительному разбросу ее оценки, и определение основных тенденций развития популяций становится зачастую невозможным. Разногласия сегодня свойственны при оценке любого параметра, характеризующего размер популяции. Отсюда можно сделать вывод, что определение ее биомассы и тенденции развития требуют привлечения всех доступных индикаторов состояния популяции.¹ Самой распространенной формой прямой съемки криля является гидроакустическая (эхолотная) съемка.

Наиболее согласованные попытки определить биомассу криля были сделаны при проведении международного проекта БИОМАСС, однако они лишь подтвердили некорректность этого метода. Не исключено, что больших успехов можно добиться, фиксируя изменения численности криля путем повторных эхолотных съемок. Но и здесь имеются свои трудности, связанные с ее резкими ежегодными колебаниями, что, видимо, говорит о необходимости частого пересмотра мер сохранения.

На сегодняшний день разброс оценок биомассы криля находится в интервале от 125 млн. до 5000 млн. т, диапазон же его годовой продукции еще более широк – 13–4000 млн. т. Ошибки в подсчетах биомассы криля, как уже указывалось, могут быть производными различного рода нелинейных отношений и в их числе, например, связанные с характером распределения криля, так называемом "пятнистом" распределении. Плотность скоплений криля в "пятнах" очень сильно варьирует (на несколько порядков), что крайне затрудняет оценку биомассы и оценку всего суммарного запаса. Неизвестна и доля криля, обитающего вне "пятен". Кроме того, задача оценки биомассы криля осложняется чередованием активного и пассивного его поведения, а также тем, что существуют большие разногласия о величине акватории, на которой этот вид доминирует.

Оценки, полученные с помощью прямых методов съемки (использование планктонных сетей, гидроакустической и траловой съемки), некорректны: крупные особи криля избегают планктонных сетей, эхолоты дают ошибку в 50% регистрируемой величины, а тралами плохо фиксируется молодь и личинки криля. Мало известно и об акустических характеристиках криля (как отдельных особей, так и их концентраций), что резко ограничивает использование эхолотного метода определения его биомассы. В результате повторные прямые съемки, как правило, приводят к противоречивым результатам и, кроме того, не дают возможности оценить тенденцию изменения состояния запасов.²

¹ Оценка состояния популяции криля может проводиться как прямыми, так и косвенными методами. К прямым относится оценка самой популяции криля, к косвенным – оценка состояния основных потребителей криля (в том числе и промысла). Последняя предполагает не только оценку состояния потребителей криля, точнее некоторых индикаторов такого состояния, но и знание связи этих индикаторов с уровнем численности криля. Как правило, эта связь считается линейной (что позволяет использовать ее в моделях), однако это не является установленным фактом. Возможность использования нелинейных взаимодействий (скажем в тех случаях, когда регистрируемый параметр меняется лишь при очень больших уменьшениях численности популяции криля) крайне усложняет разработку модели антарктической экосистемы.

² Повторные съемки криля дают величины, иногда отличающиеся на два порядка. Впрочем, это можно объяснить и большой изменчивостью численности криля.

От выбора метода, таким образом, во многом зависит конечный результат оценки состояния криля. Минимальные величины его биомассы получены при ведении расчета методом "снизу-вверх" – от первичной продукции к растительноядным видам планктона. При этом соотношение между крилем и другими растительноядными видами планктона принимается априори равным. Однако расчеты, основанные на определении величины первичной продукции, по некоторым данным, дают заниженные показатели (иногда на порядок величины) биомассы и продукции криля, ибо связаны с недооценкой величины суммарной продукции антарктических вод. Естественно, что сторонники жесткого контроля за освоением биоресурсов Антарктики опираются на выводы, полученные именно по этой методике расчетов.

Максимальные оценки сделаны на основе экстраполяции данных прямых методов съемки (их недостатки перечислены выше) и расчетов потребления криля по схеме "сверху-вниз". Последние основаны на реконструкции пищевых цепей и определении минимальных потребностей в пище видов, прямо зависящих от криля. Принятый нашими исследователями, работающими в системе государственного комитета по рыболовству, этот метод, так же как и модельные расчеты по сети переноса энергии, неизбежно приводит к более высоким оценкам биомассы криля. Специалисты же академического ведомства (Института океанологии РАН) пользуются модифицированным методом определения биомассы типа "снизу-вверх", основанным на расчете величины продукции растительноядного зоопланктона. Однако, по мнению ученых, работающих в системе "отраслевой" науки, входные данные, используемые этой методикой некорректны – они основаны на заниженных оценках средней биомассы криля в зонах его доминирования, площадях этих зон и в целом ареалов криля, величины его кормовой базы.

Сдвиги в экосистеме и проблемы ее защиты. С позиций возможного будущего развития российского промысла в Антарктике, эти проблемы должны быть поняты. В экологии до настоящего времени господствуют представления о равновесном состоянии популяций, сообществ и экосистем, хотя они и противоречат дарвинской концепции об эволюционном развитии. Представления о балансе природы все еще остаются парадигмой экологии, особенно в области математического моделирования экологических процессов.

Для большинства экосистем устойчивость и биологическая продуктивность находятся в обратной зависимости. Промысел интенсивнее всего, естественно, идет в самых продуктивных, а следовательно, наименее устойчивых, наиболее уязвимых экосистемах. Как правило, экосистема имеет несколько устойчивых состояний. Вне которой малые возмущения поглощаются (свойство "буферности"). При превышении возмущениями критической черты система перестает быть устойчивой и приобретает другой режим поведения,¹ реагируя уже на иные "возмущения", которые ей навязывают новый порядок. Таким образом, существует порог, отделяющий области с резко отличающимся поведением, хотя механизм приведения экосистемы в новое состояние остается невыясненным. Такие переходы характеризуют нелинейность связей параметров состояния экосистемы. Исследования экосистем показали, что резкие изменения численности их ключевых компонентов вызывают адаптивную перестройку всей структуры экосистемы.

¹ Видимо в этом случае действует известный в экологии закон "все или ничего" (закон Боумеча), согласно которому слабые воздействия могут не вызывать ответных реакций до тех пор, пока накопившись, они не приведут экосистему в состояние бифуркации, с непредсказуемыми последствиями бурного динамического развития.

Выше уже указывалось, что многие оценки вылова криля основываются на так называемом излишке (остатке) криля, образовавшемся в результате высвобождения части кормовой базы выбитых в Антарктике усатых китов. Этот "излишек" оценивается примерно в 150 млн. т и, похоже, что в настоящее время процесс его перераспределения среди других потребителей криля еще не окончен. Однако неизвестно, какая часть этого остатка на сегодня ими изымается. Вопрос о том, произошло ли полное замещение усатых китовых конкурентами в антарктической экосистеме, достигла ли она нового состояния стабильности или находится в процессе ее достижения, является открытым. Его решение чрезвычайно важно для выработки мер сохранения, и понятно, что в случае развития широкомасштабного промысла в Антарктике, столкновение полярных взглядов по этой сложной проблеме в Научном комитете АНТКОМ почти неизбежно¹.

Принято считать, что преимущество при замещении места усатых китов имеют виды с очень большим ареалом – кит Минке, тюлень-крабодед, кальмары. Ряд зарубежных исследователей полагают, что экосистема Антарктики уже достигла нового равновесного состояния или очень близка к этому. Это означает необходимость выработки довольно жестких мер сохранения (но не препятствующих широкому развитию промысла), дабы не нарушать принципов сохранения К.80. Вывод о стабилизации экосистемы основывается на данных о повышении интенсивности воспроизводства многих элементов экосистемы в связи с улучшением их обеспеченности пищей. Многие исследования указывают на связь изменения скорости роста, сроков беременности и возраста вступления в состояние половой зрелости финвалов и синих китов с сокращением численности усатых китов и высвобождением в связи с этим части кормовой базы. Существует гипотеза, что эти изменения указывают на то, что популяции усатых китов в предэксплуатационный период (начало XX века) находились в равновесном состоянии и поэтому дальнейший их рост был ограничен кормовой базой. В этих условиях рост отдельных особей замедляется, а вступление в период половой зрелости задерживается. Снижение конкуренции за пищу приводит в действие компенсаторный механизм регулирования численности (спада) – увеличение плодовитости у эксплуатируемых видов. Выигрывают и виды, находящиеся в конкурентных отношениях с промысловыми видами – выбор гладких китов привел к резкому сокращению наступления сроков половой зрелости у сейвалов и китов Минке. Поиск критических уровней действия такого компенсаторного механизма – важная проблема, требующая решения в преддверии повторного открытия широкомасштабного промысла в Антарктике.

Существуют свидетельства того, что уменьшение численности усатых китов привело и к росту популяций тюленей, что также косвенно подтверждается снижением сроков наступления их половой зрелости. Однако не исключено, что это является просто реакцией после промыслового восстановления истощенных промыслом популяций, а не реакцией на избыток пищи. В местах ранее интенсивного выбора китов, по-видимому, увеличилась и численность птиц (в их числе пингины, сегодня, правда, подвергающихся "климатическому нашествию") и этот факт говорит в пользу последней гипотезы.

Существует также предположение, что более всех от снижения конкуренции за пищу выиграли головоногие и рыбы, однако данных, его подтверждающих, нет.

¹ Освоение биоресурсов практически на любом трофическом уровне без значительного ущерба для экосистемы возможно лишь в несбалансированных сообществах, где продуценты всегда находятся в относительном избытке по сравнению с консументами. В сбалансированном сообществе допустим вылов конечных звеньев трофической цепи, которые как бы аккумулируют биомассу.

Особенно скудны данные о кальмарах: можно лишь предполагать, что их численность резко возросла как следствие высвободившейся кормовой базы (криля). В соответствии с докладом "Оценка исследований морской экосистемы Антарктики",¹ кальмары потребляют в 2 раза больше криля, нежели киты. В результате, по некоторым оценкам, киты уже не являются основными потребителями криля и 80–90% всего потребляемого в экосистеме Антарктики криля изымается их конкурентами за пищу.

Трудно сказать, насколько представительны эти оценки на сегодняшний день, ибо ни промысла, ни соответствующих исследований с 90-х годов прошлого века практически не осуществлялось. Скорее всего, данные последних лет основаны больше на интуиции, нежели на корректных исходных данных и, не исключено, что просто подогнаны под заданную гипотезу стабилизированной на сегодняшний день экосистемы.

Большинство российских исследователей придерживалось мнения о том, что потребителями криля все еще не используется значительная часть его годовой продукции. Это явление, по их мнению, закономерно, ибо особенности производственных циклов, особенно в природной зоне окраинных морей Антарктики, свидетельствуют о том, что ее экосистема несбалансированна. Наблюдаемые сдвиги в ней не адекватны объему высвободившегося "излишка" криля. Численность китов Минке осталась на прежнем уровне, не было отмечено также и значительного увеличения численности тюленя-крабоеда, а зарегистрированное увеличение стад морских котиков, потребляющих криль в небольших количествах, отнесено за счет естественного процесса их восстановления после прекращения промысла.² Зафиксированное многими учеными увеличение численности птиц и крилеядных рыб не имеет того "взрывного" характера, который должен бы соответствовать полному освоению "излишка". По некоторым оценкам даже сильно завышенная величина ежегодного изъятия криля всеми его потребителями (не считая усатых китов) достигает около 170 млн. т.³ В результате неиспользованной остается значительная часть продукции криля – около 60 млн. т.

Одним из возможных способов сбалансирования экосистемы мог бы стать селективный промысел, направленный на изъятие в пропорциональных долях как хищников, так и их жертв. Так, промысел многочисленной популяции тюленя-крабоеда (по многим оценкам – основного потребителя криля), не запрещенный Конвенцией о сохранении тюленей Антарктики, гипотетически должен привести к высвобождению части их кормовой базы для нужд человека. Однако взаимодействия между популяциями даже в простых экосистемах столь сложны, что не поддаются корректному анализу. Уменьшение, например, одной из популяций в размерах, пропорциональных их численности (так действуют, например, неблагоприятные климатические факторы) нарушает равновесие между жертвами и хищниками в пользу первых. Уже предпринимались попытки воздействия на структуры наземных экосистем, например, когда истреблялись волки и хищные птицы. Однако это не привело к ожидаемому увеличению численности оленей и куропаток. И в данном случае все не так просто – сокращение поголовья тюленя-крабоеда в свою очередь может привести к увеличению численности кальмаров, в рацион которых также входит криль.

¹ Gambell R. Birds and mammals-antarctic whales. -In: Key environments - Antarctica.-Oxford, Pergamon Press, 1985.

² При этом неясно, почему одни популяции котиков восстановили свою численность, а другие нет.

³ В предположении увеличения потребления криля ими вдвое по сравнению с прошлым уровнем (60 млн. т).

Применение экосистемного подхода может подразумевать и недопущение "излишнего" роста численности какого-либо вида, ибо это также ведет к нарушению равновесия и в экосистеме. Увеличение той или иной популяции ставит ряд проблем, поскольку, как правило, это сопровождается либо ухудшением условий жизни самой популяции, либо вытеснением других видов. В особой мере это относится к конкуренции за местообитание на редких, свободных ото льда участках суши. Так, все увеличивающиеся колонии птиц, осваивающие "избыточный" ресурс криля, во многих случаях не могли найти места для кладки яиц. В последнее время рост численности морских котиков привел к угнетению редких форм местной растительности. Ясно, что и в этом случае требуется разработка соответствующих приоритетов и критериев.

Предположим, что последствия нарушений все же обратимы и увеличение поголовья китов, скорее всего, скажется на численности антарктических птиц (пингвинов), питающихся крилем. В этом случае неясно, какому из принципов сохранения отдать предпочтение, какую принять стратегию охраны среды – констатирующую сегодняшнее состояние экосистемы или ориентирующуюся на ее предэксплуатационное состояние.

Одна из возможностей расширения промысла – увеличение изъятия видов, потребляющих криль, которым не грозит истощение. При этом одновременно можно избавиться от конкуренции за пищу виды, находящиеся в угнетенном состоянии. Существует гипотеза, согласно которой увеличение пищевой обеспеченности малых полосатиков из-за выбоя сейвалов резко увеличило популяцию первых. Отсюда, в связи с действием ст. II К.80, возникает тот же вопрос – как регулировать промысел китов? Исходя из сложившегося баланса экосистемы (сегодняшнего уровня численности малых полосатиков) или стремления вернуть прежний "статус" сейвалам? В последнем случае требуется разрешение на промысел малых полосатиков, что противоречит введенному МКК мораторию. Таким образом, мы снова встречаемся с необходимостью выработки соответствующих критериев. Понятно, что критика моратория МКК может в таких случаях вестись, опираясь уже на соответствующие положения К.80. Разрешение на промысел малых полосатиков, возможно, позволит укрепить позицию России как по увеличению общего допустимого улова криля, так и по самому промыслу китов. Однако это потребует соответствующего научного обоснования, опирающегося на работы по исследованию соотношения кормовой базы (криля) малых полосатиков и сейвалов.

Выбор критериев для определения величины биомассы популяции – серьезная проблема введения в действие ст. II К.80. Так, популяции горбачей и синих китов сегодня находятся в истощенном состоянии по сравнению с периодом, предшествующим началу их эксплуатации. Если принять за основу гипотезу о уже перераспределенном "излишке" криля и отталкиваться в определении уровня популяции от ее пищевой основы (обеспеченности), эти виды можно отнести к тем, что находятся на уровне, "близком к тому, который обеспечивает наибольший годовой прирост" (ст. II К.80). В соответствии же с п. 3в (о восстановлении истощенных популяций) достижение этого уровня является критерием их восстановления. Однако вряд ли такой вывод вполне обоснован, поскольку считается, что достижение "предэксплуатационного" уровня популяции дает гарантию ее устойчивости.

Таким образом, можно констатировать существование довольно сложной задачи, связанной с решением вопросов устойчивости экосистем и вытекающих отсюда практических следствий. Эти вопросы не разработаны и теоретически, так

как не определены количественные показатели порогового уровня нарушения, при достижении которого экосистема теряет способность сохранять свою структуру.¹ В отношении Южного океана единое мнение заключается лишь в том, что с резким уменьшением численности китов неизбежна перестройка трофической сети пелагиали и будущие рекомендации Научного комитета АНТКОМ зависят от определения стадии, на которой она находится. Вот почему для выработки надежных методов сохранения принципиальное значение имеют следующие вопросы:

- как определить начало изменений в экосистеме (ибо неизвестно, в каких именно новых формах начинается новая ступень самоорганизации)?
- каковы критерии определения состояния популяции?
- как отличить обычные флуктуации численности популяции от изменений, связанных с промыслом и глобальными естественными перестройками экосистем?

На сегодняшний день преобладает гипотеза перестройки экосистемы Южного океана после интенсивного выбоя усатых китов. Однако, и это уже отмечалось, существуют и прямо противоположные данные, отрицающие наличие перестройки экосистемы Южного океана, связанной с резким изменением численности китов или напротив указывающих на идущую перестройку, но связанную с глобальным потеплением. В ряде работ указывается на отсутствие какого-либо изменения численности и репродуктивной способности как ихтиофауны, так и ластоногих Антарктики, начиная с момента промышленной эксплуатации китов. Таким образом, вопрос о реакции антарктической экосистемы на внешние возмущения, когда затрагиваются лишь высшие (конечные) ее элементы, до сих пор открыт. Тем не менее, он до некоторой степени академический, поскольку структура экосистемы в этом случае остается невозмущенной.

Итак, в ближайшем будущем многие эксперты ожидают взрыва борьбы за приоритетное освоение биоресурсов Антарктики. Технологии получения деликатесной продукции из мяса криля уже разработаны и внедрены в промышленность ряда стран (Польша, Япония), на повестке дня – решение задачи поиска рынка для этой продукции, что не является сложной задачей. Основная проблема заключается в "экологическом" обосновании крупномасштабного изъятия криля. Как продукция, так и потребление криля в экосистеме – величины одного порядка и это говорит о том, что рассматривать криль в качестве "свободного ресурса" следует все же с осторожностью. В историческом плане регулирование промысла затрагивало лишь высшие трофические уровни и поэтому попытка введения мер сохранения, регулирования промысла криля, находящегося у основания трофической пирамиды Южного океана, беспрецедентна. Этим объясняются трудности, связанные с оценкой возможных последствий антропогенного воздействия на экосистему, из-за отсутствия аналогов в прошлом. Выводы о возможном воздействии изъятия криля на экосистему Южного океана не вполне строги, и сделаны, как правило, исходя из анализа происшедших изменений в экосистеме после изъятия основных потребителей криля – усатых китов.

Одним из первых шагов такого анализа является "перепись населения" экосистемы (причем в количественных выражениях) и установление средней потребности в пище каждого вида. Во многом эта работа была проведена в ходе выполнения программы БИОМАСС. На сегодняшний день определены основные потребители криля в Антарктике – усатые киты, тюлени, рыбы и птицы, а во многих случаях и уровень потребления ими криля. Сюда же многие исследователи

¹ Динамика численности промысловых рыб. -М.: Наука. 1986.

зачисляют и головоногих моллюсков, однако не все исследователи разделяют эту точку зрения. Ими высказывается гипотеза о недоступности криля как кормового объекта для большинства видов кальмаров из-за несовпадения их ареалов. По вертикали криль распространен до глубин 300–600 м, кальмары же обитают значительно глубже. Примерно из 20 видов кальмаров только у двух видов в пищевом рационе широко встречается криль. В связи с этим предельная цифра потребления криля оценивается на уровне, не превышающем 50 млн. т. Существующие оценки потребления криля другими видами также дискуссионны.

Призывы к осторожности при ведении широкомасштабных операций по освоению криля основываются на следующих посылах. Как правило, указывается, что экосистема Антарктики характеризуется короткими пищевыми цепями и уже одно это будто бы свидетельствует о ее уязвимости к внешним нагрузкам. Массовое изъятие криля при полной утилизации сырья и вывозе за пределы Антарктики исключает возврат хотя бы части его в виде органических остатков в экосистему, что может отразиться как на самой популяции криля, так и на равновесном состоянии экосистемы, вызвав цепную реакцию, приводящую к перестройке ее структуры. Большое число видов, находящихся на высших ступенях трофической пирамиды (и среди них уже подорванные запасы китов и тюленей) и, как правило, медленно растущих, зависит от единственного вида – криля.¹

Промышленная эксплуатация криля сотнями судов приведет и к риску загрязнения основных нерестовых районов рыб и самого криля. Создание же обслуживающей промысел инфраструктуры вызовет изменения и в наземных экосистемах.

Еще одно возражение заключается в опасности загрязнения, возникающего при переработке криля. Его промысел по соображениям технологии переработки должен вестись вблизи центров переработки, а их функционирование представляет серьезную угрозу экосистеме Антарктики. Эта угроза значительно возрастает в том случае, когда в производственный процесс включаются операции по извлечению из панциря криля хитина.²

И, наконец, еще одна, не последняя по значению проблема. Существует гипотеза, что летние миграции усатых китов связаны с жизненным циклом криля. Киты питаются крилем в то же время и на тех же акваториях, где должен идти наиболее интенсивный промысел. В этом случае наибольшей угрозе подвергаются уже подорванные запасы синего кита, горбача, южного гладкого кита и финвала. На основе этой гипотезы (рядом исследователей она не принимается) некоторые ученые США и Великобритании, придерживающиеся жестких природоохранных концепций, идут дальше в своих предположениях, считая, что достижение улова

¹ Биоресурсы Антарктики, по утверждению сторонников жесткого контроля за промыслом криля, представляют собой единую трофическую цепь и разрыв ее любого звена в результате интенсивного промысла может привести к необратимым последствиям. Изъятие объектов низшего трофического уровня (таких как криль), являющихся пищей многих видов, может дать конкурентное преимущество каким-либо определенным видам, приводящее к перестройке структуры экосистемы. И потому криль не должен подлежать изъятию до уровня, на котором могла бы произойти такая перестройка. Существует вероятность того, что этот уровень может оказаться и выше уровня максимального чистого воспроизводства.

² Рентабельность работы флота на криле во многом будет зависеть от налаживания производства высокоценного хитина и хитозана. Это связано с применением химических реагентов и, таким образом, серьезной опасностью химического загрязнения вод Южного океана. Можно, конечно, транспортировать отходы ("крилевый жим") на береговые предприятия с целью извлечения хитина из них, однако это резко увеличивает издержки производства хитина. В России уже разработаны экологически чистые способы производства хитозана на основе биотехнологии с применением ферментных препаратов и микроорганизмов.

криля уже в несколько десятков миллионов тонн на ограниченных площадях (напомним, что свыше 80% улова криля сегодня приходится на атлантический сектор Антарктики) серьезно скажется на процессе восстановления популяций усатых китов. По их расчетам существующее изъятие криля в юго-западной части атлантического сектора достигло 1% от потребляемого китами уровня криля, тогда как стоящие на наиболее радикальных позициях исследователи считают 2%-ное изъятие от уровня потребления криля китами уже критическим для установления уровня допустимого улова. Высказываются и опасения о возможном отрицательном влиянии самого промысла на особенность распределения криля – "пятнистость" или так называемое логнормальное распределение его скоплений.

Среди гипотез, в которых анализируются возможности адаптации основных элементов антарктического сообщества к промыслу, наиболее важной представляется гипотеза о его влиянии на саму популяцию. На сегодня опытной (полевой) информации о влиянии промысла криля на состояние его ресурсов не существует. Моря Скотта и Уэдделла являются известными районами размножения криля и одновременно районами, где его изъятие, скорее всего, будет наиболее интенсивным. Значительный промысел до периода размножения криля может привести к подрыву нерестового стада. Аналогичные проблемы могут возникнуть и в других районах, но они могут быть идентифицированы лишь после того, как станет известно, представляет ли криль единую популяцию. В связи с этим на сегодняшний день, по-видимому, существует необходимость определения не только общей квоты вылова криля, но и отдельных "региональных" квот, что прямо не предусмотрено в К.80. Однако это опять-таки (о чем уже говорилось) требует проведения соответствующих исследований.

Возможность истощения запасов криля, как предостерегают некоторые биологи, остается даже в том случае, когда они действительно очень велики. Во многих исследованиях (в основном зарубежных специалистов) эта позиция обосновывается следующими соображениями: не совсем ясно, распространен ли криль равномерно по всему Южному океану; имеют место ограничения в пище (ранее это отрицалось) и уменьшают его репродуктивные возможности; достигнув возраста 2-х лет криль после нереста быстро теряет способность к воспроизводству; его жизненный цикл составляет не 3–4 года, а 7–8 лет; укорачивание длины тела криля в зимний период (фактор "отрицательного роста") снижает оценки его пополнения. Таким образом, в разновозрастном стаде криля доля пополнения, поддерживающая популяцию, может быть и не столь значительной, как это предполагается.

Скорость восстановления популяции в настоящее время не известна, так что при выработке мер сохранения определяющей является не столько величина биомассы криля (а именно на ее оценке сосредоточено внимание большинства биологов), сколько скорость ее "оборота". Отсюда следует вывод о том, что важно учитывать не только величину максимального допустимого улова (заложенную в Конвенции), но и скорость его выборки.

И все же опасность подрыва запасов криля, как нам представляется, не должна преувеличиваться. Утверждения о прямой связи между быстрой конверсией энергии в коротких пищевых цепях экосистемы и ее нестабильностью так и не переросли рамки гипотезы. Сегодня принято считать, что чем больше особей в популяции, тем богаче ее генофонд и шире диапазон каждого фактора, в пределах которого могут существовать те или иные особи. Резкие изменения внешних нагрузок, не всегда переносимые малой популяцией, легче выдерживаются большой. Раньше в расчеты биомассы криля закладывалось условие его

одноразового воспроизводства, однако сегодня оно уже пересмотрено. Установлено незначительное повышение суммарной биомассы макрозоопланктона (а с ним и криля) по сравнению с ее оценками при исследованиях, проведенных лет 50 назад, т.е. в период, когда еще не был начат массовый промысел китов.

Если считать эти данные сопоставимыми (что, впрочем, проблематично), то можно сделать вывод о незначительном влиянии даже больших изъятий криля промыслом на состояние его запасов. Более того, многие исследователи вообще сомневаются в гипотезе о существенном вкладе "отрицательного роста" в формирование размерного состава популяции криля. Критериальными факторами при оценке выживания популяции криля, по-видимому, являются все же высокая репродуктивная способность и продолжительность жизни. Ограничение промысла криля районами с низкой численностью репродуктивного криля, во всяком случае, дает гарантию сохранения популяции на устойчивом уровне. И еще один, но не последний аргумент в защиту освоения ресурсов криля. Паковые льды являются гигантским выростным районом для молодежи криля, дающим ей пищу и убежище от хищников. Отсюда следует возможный вывод, что пополнение криля на среднесрочную перспективу (несмотря на глобальное потепление) все же обеспечено и промысел даже в больших масштабах вряд ли способен подорвать его ресурсы.

Выше уже было показано, что сегодня не существует надежных данных о запасах криля. Чрезвычайно широкий диапазон оценок как по биомассе, так и годовой продукции криля свидетельствует лишь о том, что на их основе принять сколько-нибудь серьезные решения невозможно.¹ Сегодняшняя информация по экологии криля недостаточна – плохо известно даже, что поддерживает его "плодородие" в разных районах Антарктики. Это объясняет довольно осторожную позицию ВНИРО (головного отраслевого научного института РФ, изучающего морские биоресурсы), рекомендовавшего изъятие криля в размере около 10% от его биомассы.

Выше уже неоднократно упоминалось, что крупномасштабный промысел криля может сказаться не только на самой его популяции, но и на других представителях антарктического сообщества. Однако гипотеза о связи между уменьшением численности морского слона и увеличением вылова криля, хотя последняя величина крайне мала² не нашла своего подтверждения. Но и одновременно установлена зависимость скорости восстановления популяции теплокровных животных от количества поступающей пищи: так рост и плодовитость усатых китов в Южном океане значительно увеличились после начала их промышленной эксплуатации. Обнаружена прямая связь и между плотностью популяции антарктического сейвала и плотностью популяций конкурирующих видов. Таким образом, освоение запасов криля в районах обитания китов может привести к замедлению скорости восстановления популяции китов даже в условиях полного запрета их промысла. Подтверждение подобной связи означает необходимость установления тесных контактов двух комиссий (МКК и АНТКОМ), отдельно занимающихся регулированием промысла хищников (китов) и их жертв. В то же время многие исследования придерживаются противоположных взглядов на

¹ Тем не менее, даже ориентируясь на нижний предел оценок, можно приступать к экспериментальной фазе масштабного освоения криля. Конечно же, сам разброс этих оценок (достигающий двух порядков) столь велик, что просто невозможно корректно оценить изменения численности криля и это обстоятельство крайне затрудняет следование благим пожеланиям ст. II "антарктической" Конвенции 1980г.

² Marine Pollut. Bull., 1987, v.18, n.3, p.3.

совпадение или нет многих районов массовых концентраций криля (возможных районов промысла) с ареалами китов. Минимальное наложение этих ареалов снижает требования к мерам сохранения. Установлено, что ареалы других основных потребителей криля в большинстве случаев не совпадают, так что конкуренция за пищу в ряде регионов минимальна.¹

Сейчас нет данных о взаимосвязях между промыслом тех или иных видов и состоянием млекопитающих, зависящих от этих видов. По-видимому, ее могут дать наблюдения за изменениями в состоянии популяций антарктических тюленей (наиболее доступного объекта наблюдений), хотя и здесь возможны различные интерпретации. Исследования показывают, что трудно предсказать реакцию различных популяций морских животных Антарктики на внешние возмущения (промысел). В одних случаях популяции, сокращенные до нескольких сотен голов, не снижали темпов воспроизводства и постепенно восстанавливались, в других – при сокращении запасов популяции резко меняли свою структуру и эффективность репродуктивного потенциала и практически не восстанавливались.² Основное внимание АНТКОМ сегодня направлено на восстановление запасов рыб в Антарктике. Оно во многом зависит от обеспечения сохранности их молоди, встречающейся в скоплениях криля. Отсюда возникает необходимость введения более жестких мер контроля за его промыслом в районах обитания истощенных популяций рыб (на шельфах островов, банках).

Одной из качественных оценок воздействия на экосистему является описание двух возможных экологических ситуаций, возникающих в результате крупномасштабного освоения ресурсов криля. Согласно первой гипотезе, изъятие пищевой основы (криля) у большинства видов антарктической экосистемы (в том случае, если криль действительно является ее ключевым компонентом) не сопровождается одновременной заменой другими объектами питания. В этих случаях существование самой экосистемы находится под угрозой, что приводит к необходимости жесткого следования экосистемному подходу при разработке мер охраны живых ресурсов Антарктики (включающему строгое квотирование уловов криля). По второй гипотезе уменьшение численности криля приведет к переходу планктоноядных консументов экосистемы на другие массовые виды планктона. Таким образом, она остается в равновесии даже в случае истощения запасов криля (при условии, что биомасса этих других видов сопоставима с биомассой криля). Единственным отрицательным следствием будет прекращение его промысла. Соответственно возможный объем вылова криля в данной ситуации может быть значительно большим, чем в первом случае.

Существует предположение, что могут пострадать не только прямые потребители криля. Значительные колебания его численности возможно вызовут соответствующие изменения в динамике численности, скажем, питающихся им кальмаров (хотя эта гипотеза и оспаривается), а они в свою очередь являются основной пищей тюленей Уэдделла и морских слонов. Изменения численности на этом трофическом уровне, однако, трудно предсказать, поскольку отдельные его

¹ Так, промысловые концентрации синего кита и малого полосатика отмечаются в диапазоне 60–70° ю.ш., финвала – 50–60° ю.ш. Не следует забывать и о миграционных способностях китов. В худшем случае локальное истощение запасов криля повлияет на энергетический баланс китов, вынужденных тратить больше времени на поиск пищи. Популяция тюленя-крабоеда также географически удалена от возможных районов промысла криля (за исключением молодого поколения она обитает у кромки льдов) и, таким образом, по-видимому, в меньшей степени будет от него зависеть.

² Marine mammal science, 1988, v.4, n.1, p. 3–4.

представители зависят от конкуренции между прямыми потребителями криля. Таким образом, необходимо знать (предсказать), по каким возможным каналам пойдет перераспределение энергии в экосистеме, что является очень нелегкой задачей.¹

Возможные меры сохранения. Итак, установление допустимого уровня вылова криля – одна из основных мер сохранения популяции криля и экосистемы в целом. Во многом оно будет зависеть от того, какова способность к саморегулированию антарктической экосистемы, погашающей влияние промысла, как будет определяться степень "нарушения" экосистемы в результате промысла и каковы будут критерии такого нарушения. Важно здесь и определение критического уровня плотности скоплений криля с точки зрения выживания его "потребителей". Определение допустимого вылова потребует и решения вопроса о том, является ли криль действительно ключевым компонентом антарктической экосистемы.

Сегодня еще не совсем ясно, как будет определяться и распределяться допустимый вылов криля. Используемая во многих конвенциях концепция МУВ здесь неприменима, учитывая нахождение этого объекта на низком трофическом уровне, а другого метода (кроме посылки о том, что он должен исходить из экосистемного подхода) еще не предложено. Несмотря на это, рекомендаций по принятию практических мер сохранения запасов криля и зависящих от него элементов экосистемы предостаточно².

Наиболее жесткой из них является рекомендация принять за максимальный уже достигнутый уровень промысла криля. Одно из предложений было выдвинуто Комиссией по морским млекопитающим (США), естественно, предлагающей разбивку районов промысла криля на те же районы, что приняты в отношении регулирования промысла китов в МКК. Центральное звено схемы сохранения заключается в том, что освоение криля ведется в районах морей Уэдделла, Земли Виктории и Земли Мэри Бэрд, между этими районами остаются "контрольные участки", где проводятся лишь исследования. Не многим отличаются рекомендации специально созданной для решения проблемы охраны природы в южнополярном регионе неправительственной Антарктической и южноокеанской комиссии, которые сводятся: к "замораживанию" уловов криля на достигнутом уровне; ограничению районов изъятия; применению разной стратегии его освоения в различных районах; выделению "фоновых" районов, не затронутых промыслом.

В целом мы можем констатировать, что существует три основных подхода к решению проблемы установления допустимого улова криля. В условиях выбора, диктуемого большой неопределенностью, это "шаг за шагом к максимуму", "максимум" и "никакого контроля в настоящее время". Пример использования подхода "шаг за шагом" приведен выше – предложения США и Великобритании в АНТКОМ. Сторонники установления "максимального предела" (а это, в основном, апологеты моратория в МКК) за главную цель регулирования промысла криля принимают... восстановление запасов китов. Это предопределяет установление наиболее низких пороговых величин общего допустимого улова криля. Общее потребление криля китами определяется в каждом из шести районов управления МКК в Южном океане, а допустимый улов для каждого из таких районов устанавливается в размере 2% потребления их здесь китами. В результате весь

¹ Корзун В.А. Экологические проблемы Антарктики. -М., ГКНТ СССР, 1989. С. 90–91.

² В АНТКОМ'е США и Великобритания, при поддержке Австралии и Новой Зеландии, в свое время предложили (и при этом без какого-либо основания) установить годовую общую квоту на криль в размере 2–5 млн. т. Была определена и "национальная" доля (квота) на уровне 0,5 млн. т, при возможном ее увеличении (по мере развития промысла) на 20% в год.

допустимый улов криля в Антарктике (при ориентации на низшую оценку из приведенного диапазона потребления) оценивается на уровне, не превышающем 1 млн. т. Сложность применения такого метода заключается в сопутствующей ему сегодня абсурдной ситуации, когда отсутствие китов (да и их исследований) не позволяет производить оценку общего допустимого улова криля.

Аргументом для поддержки установки на отсутствие контроля за промыслом криля в настоящее время является чрезвычайно широкий разброс оценок его продукции. В этом случае, при ориентации даже на очень низкий гипотетический отсчетный уровень продукции в 250 млн. т, установление допустимого улова в размере 10 млн. т соответствовало бы очень малому изменению ежегодной смертности в 1%.

Таким образом, исходя из приведенного выше анализа, можно предположить введение следующих мер сохранения при масштабном освоении криля в Антарктике:

- применение дифференцированного подхода при определении уровня квот в различных районах;

- регулирование темпа промысла, когда допустимый вылов по районам устанавливается для каждого из ряда последующих лет (интервал 5 или 7 лет). Начальные квоты определяются на уровне текущего вылова с фиксированным уровнем ежегодного прироста (скажем 50%). В каждый последующий год схема регулирования исправляется для пятого (или седьмого) года, учитывая экономические корректировки и оценки результатов экосистемных исследований;

- установление потолка общего допустимого улова криля в размере, скажем, 5–7% от уровня его потребления китами для каждого района; разработка подходов к экологической сертификации.

Модели экосистемы. Необходимость принятия мер, направленных на сохранение биоресурсов Антарктики, требует высокой степени осведомленности о процессах, происходящих в антарктической экосистеме. К основным проблемам, требующим практического решения в этой области, относится оценка продукции на различных трофических уровнях, взаимосвязей в цепи "хищник-жертва" и косвенного влияния промысла на различные элементы экосистемы.

В настоящее время существует отработанная техника для численного решения этих проблем. Неизвестна лишь форма связи между различными элементами экосистемы, количественные характеристики. Принятие сколько-нибудь серьезных административных решений о массовом освоении биоресурсов Антарктики невозможно без перехода от качественных моделей взаимодействия элементов к количественным, дающим корректные прогностические оценки. Это требование заложено в К.80 (ст. II, п.3 с), настаивающей на предварительной оценке "косвенного воздействия промысла". Задача чрезвычайно сложная, особенно если вспомнить, что переход к количественным оценкам произошел в экологии не более 25 лет назад, да к тому же классическая теория экологии, разработанная для наземных объектов, к морским пелагическим экосистемам не применима из-за специфических особенностей последних, в том числе большого разнообразия.

Существующие на сегодняшний день модели даже для локальных районов Антарктики страдают упрощенностью. Пока еще трудно выделить даже основные факторы, контролирующие динамику антарктических популяций. Отсутствуют надежные данные о количественных характеристиках, взаимосвязях и жизненных циклах ключевых видов антарктической экосистемы. Крайне ограничена информация о биологии и распределении отдельных экологических и

таксономических групп морских организмов Антарктики и среди них, прежде всего рыб и кальмаров.

Особенно сложная задача – учет динамики взаимоотношений составляющих экосистему компонентов. Приведем лишь один, довольно простой пример попытки качественного анализа возможных взаимоотношений в экосистеме. Как следует из довольно распространенной гипотезы, резкое уменьшение числа усатых китов привело к уменьшению выедания ими криля и, как следствие, увеличилась численность других видов, например ластоногих и пингвинов. Промысел кашалотов ведет к уменьшению выедания ими головоногих. Их популяции, в свою очередь, возможно, начнут увеличиваться, соответственно вырастет и потребление ими криля. После установления равновесия между головоногими и тюленями, увеличившееся потребление криля должно привести к уменьшению запасов пищи, используемой ими и китами. Таким образом, термин "излишек" (остаток) криля, появившийся из первоначально упрощенного подхода к рассмотрению динамики взаимоотношений лишь в звене "киты-криль", при переходе к экосистемному воззрению теряет свой первоначальный смысл.

Основы экосистемного подхода к регулированию промысла биоресурсов Антарктики были заложены еще в моделях двадцатилетней давности, даже в первом приближении показавших неочевидность следствий введения в экосистему внешних возмущений. В этих моделях последовательно рассматривалось возможное взаимодействие в трехкомпонентной системе промысла и в системе, когда ведется промысел видов, находящихся на самом верху и самом низу трехступенчатой трофической пирамиды. При анализе взаимодействия одной из схем модели "криль–кальмар–кашалот", когда в промысел включены лишь крайние элементы этой трофической цепи, поневоле приходишь к нетривиальному выводу о том, что наибольший устойчивый улов криля может быть получен при полном прекращении добычи кашалотов – потребителей кальмаров.

И еще одно замечание. До сих пор освоение морских биоресурсов опиралось на модели, учитывающие закрытые системы, находящиеся в устойчивом состоянии. Сегодня обнаружено, что биологические системы чаще всего открыты и находятся под воздействием нелинейных, неравновесных и часто необратимых процессов, характеризующихся лимитированным порогом и прерывностью. Учет этого обстоятельства крайне затрудняет переход к построению моделей антарктической экосистемы.

Качественная схема взаимосвязей в ней, возможно, все же будет построена уже в ближайшее десятилетие. Однако даже при наличии четких общих концепций по поводу использования и определения состояния ресурсов моделирование должно достичь уровня, на котором учитывается реальность множества меняющихся реакций популяций. Создание модели экосистемы Антарктики потребует введения в нее большого числа данных по динамике популяций всех ее основных видов. Для этого нужно будет выяснить биомассу каждой популяции, скорость ее изменения, параметры роста, смертности и воспроизводства. Изменения в темпах прироста, в размерах естественной смертности и ее источниках, в размещении и распространенности, в следующей отсюда концентрации на каждой стадии жизни – все это оказывает влияние на будущее состояние любого ресурса. Оценка изменения в возрастной структуре, имеющихся защитных факторов или детерминантных процессов, ведущих к смертности на любом этапе жизни, пробуждающих все возможности для оказания сопротивления естественным или антропогенным нарушениям в экосистеме, вряд ли возможна в ближайшее время. И все же разработка мер сохранения, а это задача сегодняшнего

дня и неотложная (ибо ожидается реанимация интереса к промыслу криля), требует создания хотя бы предварительного научного обоснования. В связи с этим внимание, видимо, должно быть сосредоточено на разработке моделей, описывающих взаимосвязь хотя бы некоторых ключевых элементов антарктической экосистемы, а не на разработке сложной единой модели.

Последнее замечание в отношении построения "антарктических моделей" касается целей К.. Еще раз напомним, что термин "сохранение" при определении этих целей включает и использование биоресурсов. В связи с этим важно уже сейчас акцентировать внимание на различиях между экосистемными и управленческими (регулирующими) моделями. Выходные параметры экосистемных моделей (результат) являются "входом" (экосистемными ограничениями) при построении уже моделей следующего уровня – управленческих моделей. Центральное звено обеих моделей – учет уровня добычи криля, однако в модели управления промыслом наряду с этим фактором, определяющими будут также и экономические посылки. Ограничения, налагаемые на управленческую модель, должны учитывать взаимоотношения между ключевыми видами экосистемы, продукцию криля и другие экосистемные ограничения. Создание экосистемных моделей служит лишь в качестве вспомогательного орудия для управленческих целей, направленного в основном на выработку экосистемных ограничений.¹

Научный комитет – возможные проблемы. Выше уже упоминалось, что при выработке мер сохранения в Антарктике, как нигде более, учитываются научные рекомендации. Их подготовка возложена на Научный комитет АНТКОМ и для осуществления этой деятельности ему предстоит довольно сложная работа: инвентаризация деятельности и подготовка обзора состояния экосистемы; организация мониторинга и создание центра отбора данных, которые будут использованы для выработки мер сохранения; идентификация "белых пятен" в проектах исследований; определение целей управления ресурсами. Выбор между интересами развития промысла криля (изъятие одного из ключевых элементов экосистемы) и сохранения структуры экосистемы одна из наиболее сложных проблем, которые предстоит решить этому комитету. Необходимость сделать выбор, который затронет экономику и политику ряда стран, выдвинуло перед Научным комитетом несколько довольно сложных задач, от решения которых зависит будущее промысловое освоение Антарктики. К ним относятся:

- определение приоритетов в установке принципов сохранения экосистемы (экосистем) Антарктики;
- выбор методов определения влияния промысла и мер по сохранению антарктической экосистемы (экосистем), периодов их действия;
- выбор метода определения размера запасов биоресурсов;
- установление контрольных (фоновых) районов для оценки антропогенного воздействия на эти запасы, действенности принятых мер сохранения;

¹ Основной целью создания управленческой модели для Антарктики является оптимизация процессов добычи ее биоресурсов, в то время как разработка экологических моделей ставит своей задачей понимание динамики экосистемы в целом. В модель регулирования промысла на уровне больших морских экосистем (об этом подробнее чуть позже) следовало бы включить и возможное влияние на состояние экосистемы Антарктики иных видов деятельности в регионе, хотя не исключено, что возрастание входных параметров и допущений сделают ее неработающей.

- выбор базовых моделей для оценки состояния антарктических биоресурсов, установление основных допущений при их построении и принципов интерпретации результатов исследований;
- установление размеров квот и других мер регулирования.¹

Решение этих задач в свою очередь требовало от НК:

- обоснования этики взаимоотношения с окружающей средой в целом, что является нетривиальной задачей;
- характеристики промысла и тенденции его развития (создания системы оповещения об уловах, промысловых усилиях и т.д.);
- информации об основных гидрофизических особенностях районов промысловых скоплений, выработки критериев различия природного и антропогенного влияния на динамику численности криля;²
- оценки данных и теорий в отношении гипотезы "излишка" криля, возникающего в результате выбоя усатых китов, определения количественных и функциональных связей между основными видами антарктической экосистемы (особенно между крилем и его потребителями);
- создания методики оценки распределения "пятен" криля, плотности криля в них. Аналогичные методики должны быть созданы и в отношении потребителей криля и среди них в особой мере кальмаров, рыб и китов;
- определения числа и размеров ареалов независимых популяций криля, периодов образования "пятен", их динамики и функционирования, реакции на промысел; выявления районов и биоты, необходимых для жизнеобеспечения популяций криля;
- разработки основы для характеристики состояния популяций криля, состояния видов, прямо или косвенно зависящих от него; программы мониторинга для оценки воздействия промысла криля на эти виды;
- формулировки моделей, связанных с возможным влиянием освоения криля на разных уровнях его эксплуатации.³

¹ Одна из наиболее важных проблем, стоящая перед Научным комитетом – достижение соглашения о выборе "индикаторов" влияния промысла на экосистему и основных допущений при ее описании. Потребуется идентификация видов – "индикаторов", которые наиболее чувствительны к изменениям численности криля, но мало реагируют на изменения окружающей среды. К таким видам относят тюленя-крабоеда, южного морского котика, пингвинов Адели и другие виды пингвинов (правда из этого перечня видов лишь тюлень-крабоед является прямым потребителем криля). К индикаторам воздействия промысла предлагается отнести и изменения в величине плодовитости, возраст достижения половой зрелости некоторых видов тюленей, поскольку считается, что они прямо связаны с их пищевой обеспеченностью крилем. Зарегистрированная тенденция увеличения сроков наступления периода половозрелости, скорее всего, должна означать, что изъятие криля уже достигло масштабов, влияющих на антарктическую экосистему.

² Принято считать, что экосистемы являются устойчивыми при условии невмешательства человека. Однако многими исследователями показано, что структурные перестройки в экосистеме обусловлены и природными факторами. Так, широкий диапазон межгодовых колебаний численности криля (в 20–30 раз) связывают с широкомасштабным влиянием теплого течения Эль-Ниньо (юго-восточная часть Тихого океана), проявившемся в повышении на 2°С температуры воды в атлантическом секторе Антарктики и быстро идущим сегодня изменением климата.

³ Любое изъятие криля, естественно, в той или иной степени затрагивает экосистему Антарктики. Основная задача Научного комитета должна заключаться в том, чтобы узнать на каком уровне эксплуатации криля можно ожидать трофодинамических сдвигов в экосистеме. К сожалению, сегодняшних знаний в этой области пока еще недостаточно для решения такой задачи, что, впрочем, не является поводом для отказа от дальнейших поисков.

Перечень этих задач показывает, насколько сложна роль Научного комитета, и одновременно поднимает наиболее острую на сегодняшний день проблему – каким же образом приступить к выработке мер сохранения (как этого требует К.80) в условиях значительной неопределенности? Проведенный выше анализ позволяет нам обрисовать лишь контуры ряда общих положений.

Следует помнить и о том, что регулирование требует учета разного времени реакции различных видов экосистемы на одно и то же возмущение (промысел). Для видов, находящихся на самом вершине трофической пирамиды, считается приемлемой (в качестве основы регулирования) концепция МУВ, неприменимая для видов, представляющих основание пирамиды, прежде всего криля.

Одно из условий освоения биоресурсов, заложенное в К.80, – "восстановление истощенных популяций" (ст. II, п.3 в). Существует два возможных подхода к решению этой задачи, заключающиеся в применении активной и пассивной стратегии их освоения при соблюдении требований охраны среды Антарктики. Последняя, предполагает прекращение промысла с тем, чтобы либо привести экосистему в первоначальное состояние (предпромысловое), либо "законсервировать" ее на настоящем уровне. Однако известно, что экосистема может иметь несколько устойчивых состояний, так что, будучи однажды нарушенной, она не обязательно должна вернуться в прежнее состояние даже в случае прекращения давления на нее извне (промысла, загрязнения и др.).

Активная стратегия предлагает несколько вариантов: ограниченный промысел криля; активный промысел криля; ограниченный промысел криля и квотированная добыча тюленя-крабоеда; ограниченный промысел криля, тюленя-крабоеда и китов Минке. По ряду вариантов активной стратегии виды-конкуренты истощенных популяций изымаются промыслом с тем, чтобы обеспечить ускорение восстановления последних. В этом случае нужно точно знать характер (количественные оценки) взаимодействия этих видов, что требует разработки соответствующей многовидовой модели экосистемы Антарктики (либо, по крайней мере, отдельных ее крупных регионов). Сегодня такой информации нет даже для наиболее исследованных районов¹

Таким образом, следует констатировать, что создание модели антарктической экосистемы не обеспечено исходной информацией и ее сбор является первоочередной задачей Научного Комитета. Его деятельность, скорее всего, будет исходить из того, что создание всеобъемлющей модели в обозримом будущем невозможно. Поэтому реальным шагом является выбор ключевых элементов экосистемы и сбор данных по их взаимодействию. Построение такой модели потребует информации о размерах популяции ключевых видов экосистемы и о динамике их развития. Для большинства видов эта информация может быть получена только на основе натуральных съемок. Однако, учитывая большую изменчивость численности выбранных в качестве ключевых видов, характеристики динамики изменения размеров популяции будет трудно получить из повторных наблюдений с необходимой точностью. Уточнение может быть сделано с помощью дополнительных измерений изменений биологических параметров (косвенная оценка).

Источником информации могут стать экспериментальные программы освоения биоресурсов, в ходе которых направленно изымаются из экосистемы

¹ Так, для малого полосатика (кита Минке) – самого многочисленного вида китов в Антарктике – нет общего согласия не только по оценкам роста популяции, но и в том, есть ли вообще этот рост на самом деле. Для наиболее массового потребителя криля – тюленя-крабоеда нет ясности даже в том, увеличивается ли его популяция или уже достигла состояния равновесия.

некоторые популяции "хищников". Оценка произошедших изменений в результате внесения таких "возмущений" в отдельные районы поможет в создании многовидовой модели уже для всей Антарктики. При этом желательно выбирать для экспериментов как можно более "закрытые" районы, где миграция через их границы будет незначительной во время съемок. Поиск таких районов и оценка параметров миграции (эмиграции и иммиграции) – чрезвычайно важный этап таких исследований. Для китов оценка этих параметров возможна при их маркировке или отслеживании со спутников.

В том случае, если разработка моделей экосистемы окажется неудачной (либо просто невозможной по тем или иным причинам), можно обратиться к экспертным оценкам, включающим: определение пределов устойчивости популяций и видов к промыслу и загрязнению; описание структуры экосистемы, установление современной фазы ее развития; определение основных тенденций в трофических цепях под влиянием критериальных факторов воздействия; определение параметров устойчивости антарктической экосистемы к мощным и длительным воздействиям, например крупномасштабному изъятию биоресурсов.

Если за основную цель сохранения принять ускорение восстановления ранее истощенных популяций "хищников" или увеличение уловов "жертв", то выходом может стать направленное изъятие промыслом других "хищников" – конкурентов истощенных видов. Однако вряд ли этот механизм может быть использован в настоящее время для Антарктики в целом. Подобная точка зрения может быть пересмотрена, если будут получены доказательства существования более чем одного равновесного состояния неэксплуатируемой экосистемы.

Одна из задач Научного комитета – определение районов регулирования промысла криля. Теоретически различные популяции криля (в том случае если они существуют) должны регулироваться отдельно. Для этого необходимо очертить ареалы этих популяций, хотя, вероятно, это и трудно будет сделать. Однако в любом случае квоты на криль должны быть географически диверсифицированы с тем, чтобы уменьшить опасность подрыва отдельных популяций криля. Активный промысел криля в местах его высокой концентрации с большой долей нерестующих самок может подорвать всю популяцию криля Южного океана. Вместе с тем промысел можно активно осуществлять в районах, где не идет нерест криля. На сегодняшний день наиболее реальна концентрация усилий в районе Антарктического полуострова, что, видимо, требует создания для него специального режима охраны.

Как уже было показано, точные рекомендации по возможным объемам изъятия в настоящее время невозможны из-за отсутствия достаточно корректных данных по биологии, распределению и динамике численности криля. Для получения этих сведений необходимо длительное проведение соответствующих исследований, а также контролируемый промысел в относительно небольших масштабах, скажем, в пределах 3–5 млн. т, что вполне удовлетворит потребность в этом ресурсе и вряд ли в ближайшее время выйдет за рамки потребностей мирового рынка рыбопродукции.¹

Важной проблемой, стоящей перед НК АНТКОМ, является осуществление контроля за хозяйственной деятельностью в Южном океане. В районе действия К.80 представляется целесообразной разработка стандартной системы учета уловов и

¹ Данные, на основе которых были построены гипотезы о связи промысла китов с изменениями биологии и структуры популяций потребителей криля, не являются надежной основой, поскольку они охватывают непромысловые виды, т.е. виды, не охваченные статистикой. На это указывает и широкий диапазон оценок численности этих видов, сделанных исследователями примерно в одно и то же время.

единой шкалы санкций за нарушения. Единая система контроля может включать и использование специальных спутников-"контролеров", поскольку ведение традиционных форм контроля в условиях Южного океана чрезвычайно дорого и трудноосуществимо. С технической точки зрения контроль с их использованием вполне реален и может включать фиксацию таких нарушений, как изъятие биоресурсов: в запрещенном месте и в закрытое для него время; охраняемых видов; запрещенными для данного района орудиями промысла. Современные средства космической индикации позволяют установить и национальную принадлежность судна-нарушителя.

До возможной разработки модели экосистемы временная стратегия сохранения биоресурсов региона может предполагать: сохранение запасов криля в каждом районе управления на согласованном уровне; определение границ районов управления промыслом; улучшение техники прямой оценки запасов криля; оценку возможного нелинейного влияния промысла на запасы криля путем проведения его экспериментального изъятия в выбранных районах; оценку связей между определенными параметрами популяций потребителей криля и размерами его популяций; определение безопасной доли изъятия криля из каждой данной популяции (района), степени допустимого ежегодного увеличения промыслового усилия; согласование действий на случай уменьшения численности запасов криля ниже допустимого уровня и др.

Построение модели экосистемы явится основой для выработки на этот раз уже управленческой модели, оперирующей на уровне большой морской экосистемы и учитывающей не только экосистемные, но и экономические ограничения, однако решение этой задачи предвидится все же не скоро. Сегодняшняя работа АНТКОМ во многом является тестом на проверку дееспособности Договора. К.80 не дает (да и не может дать) практического руководства для претворения в жизнь записанных в ней принципов сохранения. Решение частных, конкретных вопросов находится в компетенции Научного комитета АНТКОМ. "Наукоемкая" установка на экосистемный подход автоматически поднимает приоритет научных выводов (и, таким образом, самого НК) при принятии решений, связанных с использованием живых ресурсов Антарктики. Однако жесткая поддержка в АНТКОМ этого курса может серьезно затронуть интересы России, связанные с пока еще прогнозируемым использованием биоресурсов Южного океана. Можно предвидеть, что Научный Комитет, приступив к разработке моделей их освоения, столкнется с явным недостатком информации для выработки как предварительных практических рекомендаций, так и модельных вариантов функционирования экосистемы Антарктики. Точной картины взаимоотношений в антарктической экосистеме нет, и до ее понимания еще очень далеко. Существует довольно большой набор различных гипотез, поэтому можно предположить, что их выбор и принятие на их основе конкретных управленческих решений во многом будут политизированы, как это наблюдается в МКК. Со временем политика в АНТКОМ может повторить ситуацию, сложившуюся в этой организации, когда в жертву политическим амбициям были принесены научные рекомендации.

Впрочем, важно признать и ограниченные возможности науки. В обозримом будущем прогноз, в особенности долгосрочный, динамики численности биоресурсов вряд ли осуществим, и это обстоятельство, по-видимому, следует признать неизбежным. Для отработки схемы их регулирования существенно понимание этого ограничения. Сегодня разработка стратегии освоения ресурсов Южного океана все еще крайне затруднена недостаточностью данных об экосистеме и проблемами толкования (интерпретации) имеющихся данных, выделения приоритетных целей

его развития. В таких крупных системах число системообразующих факторов и связей между ними столь велико, что мы не можем (да и вряд ли сможем) учесть все это многообразие и предсказать, по какому из возможных путей эволюции пойдет развитие. Прогноз возможен лишь с большой долей неопределенности, тем большей, чем сложнее и динамичнее система.

Итак, в разработке моделей антарктической экосистемы много пробелов. Не следует забывать, что модели отражают лишь исходные гипотезы, проверка которых требует значительного времени. Можно предвидеть, что в этой ситуации НК, скорее всего, и впредь придется заниматься вопросами, связанными с подготовкой рекомендаций в отношении уже подорванных видов, по которым есть хоть какая-то информация. В долгосрочной перспективе, с разработкой соответствующих моделей, будет выработана и корректная схема освоения биоресурсов региона.

Однако следует четко представлять, что как моделирование, так и мониторинг вряд ли приведут к однозначным выводам из-за отсутствия корректных определений, большого числа допущений, недостоверных данных, да и просто недостатка времени¹. Вполне вероятно, что в условиях полной неопределенности, усиливающегося изменения климата, не достигнув соглашения по проблеме интерпретации научной информации, Комиссия, следуя по проложенному в аналогичных обстоятельствах курсу МКК, попытается прибегнуть к жестким (вплоть до введения моратория) мерам сохранения. Их принятие сегодня пока сдерживается существующей в рамках АНТКОМ процедурой принятия решений консенсусом, однако со временем положение может измениться.

Решением уже обсуждавшейся выше проблемы обеспечения информацией может явиться своеобразный "природоохранный" налог на добывающие страны, идущий на субсидирование независимой международной экологической программы мониторинга антарктических морей. Пока же, как правило, наши "природоразрушающие" ведомства напрямую субсидируют науку, сами контролируют свои действия. Отсутствие достоверной научной базы, возможности неоднозначной интерпретации имеющихся данных (а это норма в экосистемных исследованиях), сами способы (методика) их получения неизбежно будут порождать серьезные конфликты между экспедиционными государствами и их оппонентами, выступающими за неукоснительное жесткое соблюдение экосистемных принципов охраны антарктической среды. Не поддающиеся проверке (по крайней мере, в течение достаточно короткого срока) выводы станут предметом научных разногласий, грозящих обострением положения в АНТКОМ, и, возможно, во всей системе Договора. Проблема интерпретации будет существовать всегда, в связи с чем представляется крайне необходимой выработка в Научном комитете процедуры принятия решений, сводящей к минимуму конфликты по этой проблеме, которые несомненно возникнут с началом (если оно состоится) крупномасштабного освоения ресурсов Южного океана.

¹ В АНТКОМ до сих пор не принято определение самого понятия экосистемы. Выработка многих решений будет зависеть от оценки состояния экосистемы, степени ее адаптации к внешним возмущениям. Однако корректное введение даже самого понятия адаптации (экосистемы) довольно сложно, поскольку характерный период адаптационных процессов часто бывает... одного порядка с эволюционными изменениями в окружающей среде.

ОСВОЕНИЕ БИОРЕСУРСОВ ЮЖНОГО ОКЕАНА СОГЛАСНО КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШИМИ МОРСКИМИ ЭКОСИСТЕМАМИ

Вплоть до недавнего времени воздействие человека на природу носило локальный характер, а если и было крупномасштабным, то скорость нарастания его негативных последствий была относительно невысока. Сегодня ситуация кардинально меняется. Рост потребления, а с ним и энерговооруженности минеральными ресурсами, использование все новых высокотоксичных химических соединений, обусловили планетарный характер антропогенного воздействия на природу, обострение экологических проблем. Еще несколько столетий тому назад достаточно было беспокоиться о своей семье, общине, роде, сегодня же ответственность (обеспокоенность) вышла на глобальный уровень, ибо мир стремительно "уменьшается" (в смысле его уязвимости, взрывного роста средств коммуникации и пр.). Ощущение планетарной общности и ответственности породило проявление "нравственности будущего".¹ В ряду примеров этой новой нравственности – отношение к промыслу морских млекопитающих, требование "гуманизации" изъятия морских биоресурсов в целом, движение за придание Антарктике статуса "Всемирного экологического парка" и т.д.

Однако мы нередко встречаемся и с попытками спекуляций на волне этого движения, использования экологии (здесь мы употребляем этот термин как синоним охраны окружающей среды, хотя это и не совсем корректно), а точнее фактора неопределенности (неоднозначности) решения большинства ее проблем, в политических и экономических целях, часто под прикрытием апокалипсических предсказаний.² Так становление "закрытого" регионализма во многих районах Мирового океана, требование изгнания из них "дальних" стран (с экспедиционным промыслом) часто замешаны на "экологических дрожжах". Упомянутый фактор неопределенности является серьезным препятствием в поиске перспектив развития изъятия биоресурсов и минеральных ресурсов континентального шельфа ряда регионов Мирового океана, где вопросы обеспечения экологической безопасности стали приоритетными. Требуется поиск новых методов решения проблем экономического развития (или нет) в условиях, когда этот фактор является определяющим. В связи с этим все больший вес приобретает выработка критериев, которыми должны руководствоваться ученые-экологи, экономисты и управляющие при оценке и решении этих вопросов.

К числу регионов, где проблемы экологии имеют наивысший приоритет, как это ни парадоксально, относится Антарктика.³ Несмотря на периоды активного промысла, это все еще фактически не затронутый хозяйственной деятельностью

¹ Сегодня главная проблема экологии состоит в переоценке человечеством всей системы жизненных приоритетов. На смену приоритетного тезиса коэволюции разных социальных систем пришел тезис коэволюции человека и биосферы.

² В конечном счете, глобальный экологический кризис представляет собой (даже при реализации самых пессимистических ожиданий) не "смерть всего", а сложение новых отношений между видами. Палеонтология зарегистрировала много экокризисов, однако потом наступала "сборка" сообществ нового типа. Другое дело, что спецификой нашего времени является непрерывная "атака" человечества на Природу, оставляющая ей, да и нам мало времени на адаптацию и саморегулирование, в результате чего многие сообщества не успевают стабилизироваться. Осознание "системного" подхода к взаимоотношениям с биосферой только начинает формироваться, требования к взаимоотношениям с Природой все еще не выходят за рамки ограниченных природоохранных мероприятий.

³ Сводный доклад ООН по океанам.– A/CONF.151/PC/104. Add.1.

регион, и только здесь охрана окружающей среды может быть направлена на поддержание его квазипервозданного состояния. Это является спецификой Антарктики, принимаемые здесь меры сохранения, как нигде более, должны носить превентивный характер (не идти вслед за событиями).

Предлагаемое в ряде регионов экосистемное "региональное управление" промыслом в открытом море все же не решает проблемы, традиционно обозначаемой как "трагедия общего", дальнейшей экспансии прибрежного государства в открытое море и наращивания промыслового давления на биоресурсы открытых вод "дальних" стран. И в этом случае, по прошествии, возможно, и достаточно продолжительного времени, с дальнейшим становлением их морской техники и технологии экспансии и давлению промысла на биоресурсы и ресурсы открытых вод будет трудно поставить барьеры. Отсюда следует, что рано или поздно необходимо будет сделать следующий, революционный (по своим возможным последствиям) шаг, включив в общее управление ресурсы исключительной экономической зоны и открытого моря¹.

Один из самых трудных вопросов управления – выбор его основы (самой концепции). Регулирование изъятия морских биоресурсов сегодня ведется, как правило, на одновидовой, реже – экосистемной или географической (когда решения принимаются в рамках региональных институтов) основах. Во многом они (схемы управления) накладываются друг на друга. Последние две вписываются в предлагаемую рядом исследователей² новую, поддержанную многими учеными и большим числом авторитетных международных и национальных организаций, концепцию "управления" морскими трансграничными ресурсами – в масштабах больших морских экосистем (далее БМЭ), минимальный размер примерно 200 000 км².³

Следует однако заметить, что эта концепция не согласована ни с одним из основных положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. (несмотря на ряд ее оговорок), наделяющих прибрежное государство фактически бесконтрольным правом управления ресурсами экономической зоны. В то же время ряд ее положений о широком региональном сотрудничестве при управлении морской деятельностью, особенно выделенными в ст. 63, 123 и 197, можно сказать, созданы для поддержки концепции БМЭ. Таким образом, из "конвенционного меню" можно выбрать любое блюдо, что ставит вопрос о расстановке приоритетов. Концепция управления биоресурсами в масштабах больших регионов предлагается в целом для Южного океана.

Границы БМЭ определяются по океанографическим или топографическим параметрам, т.е., говоря словами специалистов, "экосистемы не знают политических границ", большое значение также имеют геополитические, экономические и

¹ Заметим, что установление каждым прибрежным государством своего уровня изъятия разделяемых морских биоресурсов (что не контролируется универсальной морской Конвенцией 1982 г., да и другими соглашениями) ведет, в конечном итоге, к их истощению.

² Корзун В.А. Экологические проблемы Антарктики.- М., ГКНТ СССР, 1989, с.123; Morgan J. Large marine ecosystems: an emerging concept of regional management.- Environment, 1988, v. 29, N.10, p. 4–9, 29–34; Sherman K. Biomass yields of large marine ecosystems. In: Ocean Yearbook 8.- Chicago, Univ. of Chicago Press, 1989, p. 117–137; Duarte M. et al. Uncertainty of detecting sea change.- Nature, 1992, v. 356, p. 190.

³ В "Сводном докладе по океанам" (A/61/63), 2006 г. во многих положениях (пп. 3, 62, 69, 70, 91, 96, 106 и 108) поддерживается концепция управления разделяемых ресурсов на уровне больших морских экосистем, из чего логически следует необходимость координации управления биоресурсами в рамках крупных акваторий, включая как исключительные экономические зоны, так и районы открытого моря.

правовые факторы. В каждой БМЭ есть свои специфические "доминанты", определяющие их состояние. К таковым можно отнести изменчивость течений ("доминанта" Антарктики, юго-восточной части Тихого океана, акваторий у берегов юго-западной Африки и многих других регионов), загрязнение ("доминанта" Балтийского, Средиземного и иных морей), перелов молоди биоресурсов (Баренцево море), определенные виды "хищников" (Желтое море, Таиландский залив, экосистема Большого Барьерного рифа), "жертв" и т.д. БМЭ не имеют четко выраженных внешних границ, таковыми, скорее, являются "переходные зоны", которые можно определять, скажем, по изменению видового состава и резкому снижению биопродуктивности по мере продвижения в открытое море.¹

Аналогичный критерий был принят за основу при определении внешней границы континентального шельфа в К.82 "Прибрежная" (внутренняя) граница БМЭ, напротив, может быть четко зафиксирована по внешней границе территориальных вод (12 морских миль). Управление морскими трансграничными ресурсами в рамках БМЭ требует:

- согласования интересов прибрежных и экспедиционных государств в вопросах о его целях и методах;
- определения приоритетов (например их "веса" в принятии решений); выбора формы организации управления;
- отработки механизма выпуска лицензий; создания независимой региональной инспекции с жесткими (силовыми) функциями и пр.

Что даст выбор крупного масштаба региона управления промыслом? Он значительно упростит решение "территориальных" конфликтов в Мировом океане; поможет в решении проблемы "трагедии общего" (в том числе благодаря возможности перераспределения промыслового усилия на значительно бóльших, нежели ИЭЗ, акваториях) и, как частный случай, во многом разрешит проблему собственности при развитии морской аквакультуры; облегчит проведение стратегии управления изъятием биоресурсов (да и не только ими), учитывающей взаимосвязи в экосистеме и использующей "эффективные" пищевые цепи при помощи направленного, селективного лова; исключит дублирование при проведении мониторинга, исследований и контроля за обеспечением природоохранных мер.

Применение концепции БМЭ для Антарктики, возможно важного в будущем для России "продовольственного" региона, с его внешней границей по зоне антарктической конвергенции и спецификой принимаемых здесь мер управления морской (да и наземной) деятельностью, может создать важный прецедент. Однако, заметим все же, что предлагаемая концепция является *неблизким ориентиром* ее дальнейшего распространения по всей акватории Мирового океана. Время для внедрения концепции БМЭ, как показывает неудачная практика реализации концепции управления далеко мигрирующими в открытом океане биоресурсами, заложенная в К.82 и Соглашении 1995 г. по мигрирующим биоресурсам придет еще не скоро – лет через десять.

На теоретическом уровне внедрение концепции БМЭ означает необходимость внесения серьезных корректив в концепции суверенитета и юрисдикции на море. Ясно, что фундаментальных подвижек в ближайшее время не будет и по причине все той же, свойственной управлению биоресурсами, неопределенности (в гипотезах, концепциях, методиках, выводах и т.д.). В свое время Международная

¹ К БМЭ можно отнести такие особо интересующие Россию районы, как западная часть Берингова моря, Баренцево море и часть Норвежского моря, Балтийское, Каспийское, Охотское, Черное и Японское моря и, как уже выше говорилось, юго-восточная часть Тихого океана.

китобойная комиссия оперировала даже на глобальном уровне, результаты этой деятельности известны. С нашей точки зрения, критериальным (с точки зрения эффективности), в случае возникновения института управления антарктическими ресурсами на уровне БМЭ, явится опять-таки же создание независимой научной экспертизы.

Море Росса. Одним из примеров сохранения и исследования сравнительно небольшого региона, но по праву вполне (несмотря на стилистическое несоответствие) является море Росса, которое Коалиция Антарктики и Южного океана (ASOC - Antarctic and Southern Ocean Coalition) летом 2008 г. предложила отнести к особо охраняемому региону Антарктики в силу его характерных особенностей, которые вполне могут придать этому региону статус БМЭ.¹

Если мы хотим понять косвенные воздействия изменений климата на Южный океан и пищевые связи, должна быть создана сеть морских охраняемых районов достаточного масштаба, в которых другие воздействия будут сведены к минимуму. Море Росса характеризуется учеными как наименее затронутая область в пределах всего Мирового океана, исходя из оценки воздействия, измеренного в течение прошлых 10 лет. Пищевая цепочка континентального склона (пелагическая), подобно другим районам Южного океана, демонстрирует малое количество голубых китов (*Balaenoptera musculus*), чуть ли не полностью выбитых в 1960-х годах и признаков их восстановления нет. Очевидно, что неритическая часть включает китовую фауну, главным образом малых полосатиков (*bonaerensis*) и китов-убийц (*Orcinus orca*), которых сейчас стало примерно столько же, как и в период до китобойного промысла. В то время как тюлени Уэдделла (*Leptonychotes weddellii*) подверглись массовому истреблению с целью питания санных собак в основном на юге залива Мак-Мердо до начала 1980-х гг.

Без защиты от недавно инициированного промышленного вылова рыбы и охоты на китов, пищевая цепочка моря Росса обязательно будет испытывать такие же трофические скачки, как и документируемые в каких-либо других районах Мирового океана, поскольку запасы высших хищников трофической системы, а именно популяций долгоживущих, медленно созревающих, и медленно восстанавливающихся китов – малых полосатиков и антарктического клыкача (*Dissostichus mawsoni*) в значительной мере истощены. Пока же воздействие на экосистему этой "малой" БМЭ еще очень мало, снижение запасов малых полосатиков и клыкача не достигло точки, когда начнутся необратимые изменения в экосистеме.

Море Росса является последней открыто-океанической, континентально-шельфовой (неритической) экосистемой на Земле, в которой пищевая цепочка пока еще не очень серьезно и не непоправимо изменена прямым воздействием человеческой деятельности.² Таким образом, поскольку она еще мало затронута таковой, из-за большой ценности экосистемы моря Росса оно должно сохраняться для научных исследований как ценный научный потенциал.

ТУРИЗМ

¹ <http://krillcount.org.ua/newsroom.php/24/02/2009>

² <http://krillcount.org.ua/newsroom.php>

Пожалуй, единственной ветвью экономического развития Антарктики является туризм. Основное место паломничества большинства туристов – Антарктический полуостров, который имеет хорошо развитую туристическую инфраструктуру.

Туризм в Антарктике за прошлое десятилетие отличался быстрым ежегодным ростом, диверсификацией и географическим расширением. Количество туристов, посещающих Антарктику в последнее время резко возросло. Только в 2007–2008 гг. регион посетили более 45 тысяч человек. При этом два круизных судна сели на мель, а пароход "Эксплорер" в ноябре 2007 г. затонул в районе Антарктического полуострова. Подавляющее большинство туристов (в основном из США – 40% и Германии – 20%) попадает в Антарктику на борту круизных лайнеров, которые курсируют в основном между Южной Америкой и Антарктическим полуостровом. Впрочем, эти национальные пропорции присущи всему международному туризму в целом.

Сегодня Антарктику (в основном Антарктический полуостров, где есть аэродром) ежегодно посещают около 50 тыс. туристов. С 1990-х гг. "гости" материка на ледостойких судах дошли до моря Росса и некоторых районов к югу от Австралии. Несмотря на удаленность и экстремальность условий, Антарктика становится все более популярной как туристический регион. Полярные туры на комфортабельных лайнерах покупают все больше людей, хотя их минимальная цена пять-шесть тысяч евро и это без стоимости перелета в Аргентину. Понятно, что людей влечет фантастичность ландшафтов и, прежде всего, дикая, не тронутая человеком природа. Ощущение от близости к незащищенной дикой природе стоит больших денег, поэтому рынок антарктических туров считается одним из наиболее перспективных.

Однако существует серьезная обеспокоенность быстрым ростом в последние годы морских перевозок в Антарктике, в значительной степени для заправки топливом туристических судов, особенно в период между ноябрем и мартом. Это увеличивает вероятность происшествий в море, что и проявилось в инциденте с "Эксплорером", шедшим под либерийским флагом. К счастью это не привело к фатальным последствиям, однако до сих пор не определено какое количество горючего было выброшено в воды Южного океана.¹ За прошедшие годы это наиболее серьезное происшествие с судами в Антарктике. Однако гибель "Эксплорера" не стала предупреждением для КС Договора об Антарктике как в силу действующего в нем права вето, так и из-за растущего коммерческого давления на регион.

Особую тревогу вызывают формы туризма предполагающие строительство туристических гостиниц в Антарктике, но пока масштабы таких проектов невелики и еще существует возможность их контролировать в Системе. В настоящий момент отсутствует всесторонне развитый режим управления туризмом в Антарктике. Существующие инструменты управления туризмом не определяют юридические обязательства и не сдерживают резкий рост индустрии туризма. Многочисленные природоохранные организации серьезно обеспокоены тем, что по масштабам и влиянию туризм становится главным видом антарктической деятельности. Это неизбежно ведет к разрушению самих уникальных ценностей региона и потери первостепенной роли науки в охране окружающей среды в Системе Договора об Антарктике. Необходимо признать, что любое прямое антропогенное влияние на этот уникальный регион мира нежелательно. Избежать его загрязнения, приносимого ветровыми и морскими течениями невозможно, происходящее сегодня

¹ Согласно данным чилийского Военно-морского флота, "Эксплорер" перевозил около 210 м³ нефтепродуктов, масла, смазки и бензина.

быстрое таяние льдов высвобождает загрязняющие вещества, накопившиеся в них за многие годы.

Да и загрязнения "прямым путем" избежать полностью нереально. Наука там присутствует уже давно и с этим, а долгое время и с "неуправляемым" антарктическим туризмом мирились, поскольку материк является "общим достоянием человечества". Другое дело, как минимизировать отрицательное влияние человека на окружающую среду Антарктики. Для этого сделано уже немало. Этому служат вся система Договора об Антарктике и Комитет по охране окружающей среды и природоохранные организации.

Крупнейшая из них, "специализирующаяся" на Антарктике Коалиция Антарктики и Южного океана (ASOC), развернула серьезную кампанию в связи с неудачей Консультативных Сторон по защите ценностей науки и окружающей среды в соответствии с Договором об Антарктике и Протоколом об охране окружающей среды¹. Она комментировала провал переговоров как предупреждающий сигнал серьезного пробуксовывания в системе управления Антарктикой².

Тем не менее, до сих пор отсутствует всесторонне развитый режим управления туризмом в Антарктике на национальном уровне. Существующие инструменты управления не определяют юридические обязательства и только сегодня начали сдерживать рост индустрии туризма³.

Единственная мера по туризму, одобренная в последние годы, требует обеспечения обязательным страхованием и планами действий в непредвиденных ситуациях для туристской деятельности в Антарктике. Однако это еще не стало эффективной мерой, и сегодня нет уверенности в том, что все Стороны, несмотря на ее принятие, ратифицируют этот инструмент на национальном уровне.

Для регулирования туризма была даже создана специальная организация – Международной Ассоциацией антарктических туристических организаций, созданная семью компаниями, взявшими на себя обязательство обеспечивать сохранность экосистемы региона. Сегодня туристических антарктических (но не

¹ ASOC участвует в КС как аккредитованная организация экспертов, созданная в 1978 г. Представляет около 150 организаций из почти сорока полных членов ASOCa. Базируется в Вашингтоне.

² XXXI Консультативное совещание стран-участниц Договора об Антарктике (13 июня 2008г., Киев) не пришло к согласию по предложенным резолюциям о защите от растущего антарктического туризма в целом и возможным строительством гостиниц в Антарктике. ASOC (Коалиция Антарктики и Южного океана) была крайне разочарована тем, что правительства стран-участниц Договора об Антарктике оказались неспособными достичь консенсуса. Несмотря на множество предложений и документов по проблеме угрожающего роста и увеличения разнообразия туристской индустрии КС не проявило воли (туристский бизнес приносит немалые доходы приантарктическим странам) для защиты от нашествия туристов в южно-полярный регион.

³ И сегодня антарктический туризм должен рассматриваться как элемент опасности, обеспеченный лишь общими положениями Мадридского протокола, слабо дополненными (за исключением решения КС от 2007 года, которая еще не вступила в силу), а также не имеющими юридической силы директивами КС и собственными добровольными стандартами индустрии туризма. А ведь необходимо, чтобы структуры, которые организуют или проводят туристическую или негосударственную деятельность, показали наличие соответствующего планирования и достаточной подготовки для обеспечения здоровья и безопасности, поиска и спасения, медицинского обеспечения и эвакуации до начала деятельности, что обеспечено соответствующее страхование или другие соглашения, чтобы покрыть любые расходы, связанные с поиском и спасением, медицинским обеспечением и эвакуацией. Кроме того существует серьезная опасность привноса в Антарктику чужеродных ей элементов -микроорганизмов, семена растений, насекомых, которые серьезно могут изменить экосистему региона. Не следует забывать и о том, что глобальное потепление может помочь корабельным крысам и мышам "освоить" континент, истребляя гнездящихся здесь птенцов морских птиц. Достаточно вспомнить дикую собаку динго, завезенную во времена оны в незащищенную Австралию

специализированных) агентств более сотни и они не несут никаких обязательств по охране уязвимой природы ледового континента.¹ Отсюда посещения Антарктиды незарегистрированными туристами. Примером может служить немецкое судно "Европа", которое высадило более 300 пассажиров на о-ве Обмана и они нелегально посетили место, представляющее особый научный интерес в Заливе Китолова. Этот пример свидетельствует о том, что стандарты экологической безопасности и охраны не могут быть гарантированы. Еще более тревожным, чем продолжающееся увеличиваться количество посетителей, является их все более "коммерческий" подход к Антарктиде.

Антарктида изначально была провозглашена зоной сотрудничества всех стран во имя мира и науки. Разработан ряд мероприятий для того, чтобы предотвратить нанесение вреда окружающей среде и животному миру Антарктики. Там систематически проверяется соблюдение требований международных договоренностей по этим вопросам, делается все, чтобы не допустить их нарушений. Но туризм индустриализируется, поэтому необходимы объединенные усилия, чтобы направлять его в экологическое русло.

И таким инструментом может быть *целевой научный туризм*, применение максимально суровых экологических ограничений для тех, кто попадает в Антарктику. Поток желающих увидеть Антарктиду нарастает, а это нагрузка и для исследователей, которые там работают.

Большинство стран, работающих в этом регионе, разделяют эти тревоги и относятся к развитию туристического бизнеса отрицательно. Тем не менее на практике этот процесс остановить трудно. Следовательно, проблема требует толерантного решения. Некоторые страны, скажем Уругвай, считают, что создание новых направлений специализированного туристического освоения Антарктики может уменьшить отрицательное влияние на ее природу. Вместе с тем не исключено, что суровые требования и ограничения относительно пребывания на ледовом континенте могут лишь подогреть желание побывать на шестом материке. К тому же незащищенному от нашествия крупных лайнеров, которые не приписаны к портам государств, работающих в Антарктике. И, таким образом, не имеющих юридических оснований для наказания "провинившихся".

Учитывая все эти обстоятельства, администрация новоизбранного американского президента предложила внести поправку к Договору 1959 г. ужесточив для заинтересованных в исследовании материка правила посещения Антарктиды в туристических целях. Для чего был подготовлен специальный договор, который был представлен руководителям стран, расположенных вблизи Антарктиды и, в конце концов, страны, имеющие интересы в Антарктике, одобрили этот договор и приняли предложения США о дополнительном ограничении туризма на южный континент ради защиты его хрупкой экосистемы.²

Скорее всего, этот документ будет подготовлен уже летом 2009 г. и будет предусматривать новые правила туристического посещения Антарктиды, и накладывать некоторые обязательства на страны, которые его подпишут. Одна из мер – ограничение числа и параметров круизных, а также ограничение количество пассажиров для спуска на льдины.³ Данная мера призвана предотвратить наступление экологического загрязнения самого чистого региона планеты. Ибо уже не первый год он засоряется не только учеными.

¹ <http://travel.mail.ru/news/44614/>

² <http://www.russ-yug.ru/article/3948/>

³ <http://start-travel.net/node/13>

В соответствии с новыми правилами, в Антарктике суда смогут подходить к берегу только по одному, имея на борту не более 500 пассажиров. В Антарктике введут квоты для туристов и на берег одновременно смогут выходить не более 100 человек. Для круизных лайнеров устанавливается обязательный кодекс безопасности.

Другими мерами могут стать запреты на: полеты гражданской авиации над материком, строительство здесь туристической инфраструктуры и отелей, и введение "антарктического" (целевого – на охрану окружающей среды) налога и др. Поправки вступят в силу только после ратификации всеми 28 странами, подписавшими Договор об Антарктике. Еще раз напомним, что Договор был подписан в 1959 г. 12 странами, в том числе Советским Союзом. С тех пор его подписали еще 38 страны. Тем не менее, никаких штрафных санкций или иного механизма контроля за соблюдением ограничений не предусматривается.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Антарктика и, прежде всего, материк – это огромная международная научная лаборатория. Ее исследование началось в тридцатые годы XX века в связи с проведением Международного полярного года (1932–1933 гг.). На наиболее доступной части материка (Антарктический полуостров) приступили к работе несколько метеорологических станций.¹ В настоящее время примерно на полусотне антарктических станциях живут и работают до 4000 человек, среди них около ста из России, которая постоянно варьируя численность станций и постоянный состав полярников на сегодняшний день имеет 6 круглогодичных и 3 летних станции. Свою научную деятельность на материке СССР начал в 1955 г., исходя скорее из соображений политических, связанных с укреплением международного авторитета,² и уже в 80-х гг. содержал 8 постоянно действующих станций и три сезонных.³

Грядущее истощение ресурсов, а также, возможно, желание самоутвердиться, привело к резкому нарастанию исследования Антарктики в последние годы самыми различными странами. Но среди них выделяются, конечно же Китай и Индия.

В середине 80-х гг. прошлого века Китай начал активное изучение Антарктики и сегодня в регионе действуют уже три научные базы "Поднебесной". Последнюю свою станцию Китай ввел в строй в начале 2009 г. на самой высокой точке материка.⁴ По данным Китайского научно-исследовательского антарктического центра геодезии и картографии, к настоящему времени в Антарктике уже более 300 географических объектов имеют китайские названия (правда дело это нехитрое, но политически важное) признанные международным сообществом.⁵

¹ <http://www.antarktida.su/2009/04/08>

² http://www.spbvedomosti.ru/printhtm?id=10235662&V_Guest

³ <http://rpmonitor.ru/ru/09/02/2007>

⁴ <http://www.rosbalt.ru/2009/01/28/613413.html>

⁵ Первое китайское название в Антарктиде появилось в 1984 г., на протяжении последующих лет китайские ученые дали здесь множество географических имен с китайской спецификой. К примеру, пресноводное озеро около станции "Чанчэн" (Великая стена) названо "Сиху", а озеро около станции "Чжуньшань" получило имя "Мочоу". В соответствии с действующей в Китае практикой, присвоение китайских наименований в Антарктике должно учитывать два принципа: название должно отражать содержание китайской культуры, а также быть удобным для использования – <http://www.russian.xinhuanet.com/russian/08.01.2007/>

Индийское правительство решило построить в Антарктиде вторую наземную спутниковую станцию для обеспечения постоянного канала передачи информации с ледяного континента.¹ Предполагается, что строительство новой станции позволит не только расширить спектр работ по обеспечению спутниковой связи, но и организовать экспедиции в глубинные районы Антарктики и проводить океанографические исследования. Для этого Индия приобрела собственное научно-исследовательское судно. В то же время пока (пока?) Индия намерена ограничить свою деятельность на континенте только научными исследованиями: "Мы выступаем против использования Антарктики в коммерческих целях".² Свою научную базу в Антарктике собираются в ближайшее время обустроить и «солнечный» Азербайджан. Зачем это ему нужно, не совсем ясно.

Мадридский протокол об антарктической окружающей среде 1991 г. установил жесткие нормы экологической безопасности. Полярники годами нарабатывали опыт энергосбережения и экологического менеджмента, их опыт представляет интерес и на «большой» земле, засоренной продуктами человеческой жизнедеятельности, ибо нормы экологического законодательства становятся все жестче и потому некоторые нормы сурового Протокола могут быть распространены и за пределы Антарктиды.

Для большинства ученых Антарктика является прежде всего уникальной природной лабораторией, исследовательским полигоном, равного которому на планете нет. Немногие эндемичные виды животных и растений, выжившие здесь, создали полноценные экосистемы со всем многообразием связей между ее компонентами.

В Антарктиде сохранились древнейшие сообщества, выработавшие эффективные методы выживания в экстремальных условиях низкой температуры. Правда видовой состав их невелик: бактерии, лишайники и некоторые виды рыб, но коммерческий потенциал их использования сможет обострить борьбу за доступ к их исследованию, ибо слишком много эти исследования сулят. Существует предположение, что изучение антарктических микроорганизмов может открыть новые возможности в фармакологии, биотехнологии, здравоохранении, пищевой промышленности, аквакультуре, биоремедиации³ и в других областях. Из антарктических микроорганизмов были выделены соединения для экстракции из воды тяжелых металлов, не требующей затрат энергии.⁴ Метод, разработанный полярниками, позволяет получить экологически чистую воду, он в среднем в 2–3 раза дешевле и эффективнее существующих химических и механических устройств, используемых в очистных сооружениях обычных очистных установок.⁵

Помимо интересов биологов, Антарктика – идеальный полигон для работы климатологов, гляциологов, специалистов в области физики атмосферы и... военных. Существует около десятка фундаментальных научных направлений, чье выполнение требует присутствия человека в Антарктике. Регион привлекает не только своими полезными ископаемыми и запасами пресной воды. Для метеорологов, гляциологов и климатологов – это доступ к своеобразной «кухне погоды» с возможным заделом на предсказание ее изменений на десятилетия вперед. Гляциология, изучающая строение льда, уже сегодня приносит серьезные

¹ <http://briansk.ru/news/2007422/40442.html>

² http://www.gazeta.ru/news/lenta/2007/04/22/n_1060348.shtml

³ Биоремедиация – это использование живых организмов, обычно микроорганизмов, в самых различных направлениях биотехнологии, связанных с обработкой опасных отходов и борьбой с загрязнением.

⁴ http://www.ias.unu.edu/resource_centre/Marine%20Genetic%20Resources%20UNU-IAS%20Report.pdf

⁵ <http://smi.liga.net/articles/IT070339.html>

научные результаты, информируя нас о том, какой была Земля сто, тысячу, сотни тысяч лет назад. Прогностическая ценность подобного знания огромна. В рамках Европейского Проекта EPICA ведется проходка скважин с отбором кернов около совместной итало-французской станции Конкордия. Они получили ледяной керн с глубины 3310–3538 м.¹ Изучение кернов привело к открытию восьми циклов «оледенение-межледниковье», продолжительность каждого – примерно 100 000 лет.²

Сейчас исследователи пытаются понять, каким образом Антарктида и окружающие его океаны влияют на глобальное потепление. Знание о полярных регионах необходимо потому, что климатологическая безграмотность (либо желание закрыть глаза на очевидную опасность, дабы сегодня не тратиться) удручает, Арктика и Антарктида – два главных климатообразующих региона на нашей планете, которые помогают (заставляют) «раскрыть глаза». Разветвленная сеть мониторинга за глобальным изменением климата в Антарктике, позволит получать картину изменчивости планетарных климатических процессов и более корректно прогнозировать их. Особенно важно это в наше время, неестественно быстро происходящих изменений климата. Проводимые в регионе исследования позволяют создать динамические модели и на основе сопоставления трендов температур с балансом массы льда составить сценарии изменения климата в будущем. Эти интегральные геологические данные можно использовать для построения палеоклиматических моделей. Геологический и физический подходы к проблеме глобального потепления объединены в программах «Антарктика и Глобальная Система Климата» и «Эволюция Климата Антарктиды». Успех этих программ даст новые данные для климатических моделей, позволяющих прогнозировать последствия глобального потепления в ближайшие десятилетия. Последствия, которые могут носить катастрофический характер. Ибо если будет растоплен весь лед материка и его шельфа, то уровень Мирового океана поднимется на 60–70 м. Окажутся под водой громадные регионы многих стран, да и сами страны, резко изменится климат планеты.

Именно понимание этого и послужило исходной посылкой для России о внесении предложения об объявлении 2007–2008 гг. Полярным годом с тем, чтобы определить современное состояние полярных регионов, смоделировать будущие климатические процессы и дать оценку последствий этих изменений для человека. 2007 г. стал рекордно теплым за всю историю климатических наблюдений, хотя согласно выводам Научного совета по климату РАН не единственным в истории Земли. Российская Федерация выступила во Всемирной метеорологической организации с инициативой о проведении в период 2007–2008 гг. Международного полярного года (МПГ). Предложение было поддержано Международным советом научных союзов и многими национальными организациями, ответственными за проведение научных исследований в Арктике и Антарктике. В ходе четвертого Международного Полярного Года (2007–2008 гг.) на основе глобального системного подхода изучалось взаимодействие лито-, атмо-, крио-, гидро- и биосфер Арктики, Антарктики и Южноокеанской системы, с целью включения полученных данных в ретроспективное и перспективное моделирование глобальных геосистем.

Основная цикличность, по крайней мере за последние миллионы лет, происходит с периодичностью в сто тысяч лет, но те изменения, что наблюдаются сегодня, происходят на три порядка величины быстрее, нежели раньше.³

¹ <http://www.maritimemarket.ru/article.phtml?id=95>

² Первые результаты были опубликованы в июньском номере Nature за 2004 г

³ <http://www.km.ru/news/view17.01.2007>

Глобальные изменения климата, которые в умеренных широтах уже ощутимы, в полярных регионах давно уже заметны невооруженным глазом и происходят очень быстро. Чтобы увидеть их, достаточно сравнить нынешние космические снимки ледников и те, что были сделаны десять лет назад.¹ Поэтому, чтобы понять, что ожидает остальной мир спустя несколько десятилетий и успеть подготовиться к изменениям, климатологи и застолбили себе эту совсем не гостеприимную площадку.

Антарктида – как объект использования результатов исследований в практике освоения северных полярных регионов характеризуются сочетанием наиболее экстремальных природно-климатических условий: почти сплошной ледяной покров на суше и тяжелые льды на шельфе, низкие отрицательные температуры, чрезвычайная отдаленность от пунктов снабжения, специфические транспортные условия, полное отсутствие инфраструктуры и др. Поэтому до сих пор ряд вопросов, касающихся технологии проходки и исследования скважин во льдах и в подледниковых отложениях, являются нерешенными и Антарктида в этом отношении также является отличным экспериментальным полигоном.

В первую очередь это относится к созданию экологически безопасных технологий, таких как строительство разнообразных горных сооружений – карьеров, шахт, траншей, буровых скважин, связанное с изменением (главным образом, ухудшением) практически всех составляющих окружающей среды: атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, ландшафта, растительности и животного мира. Главным источником экологической опасности при бурении является наличие в используемых промывочных средах и их отходах веществ, вызывающих активизацию химико-физических процессов в атмосфере, гидросфере, геосфере и биосфере.

Далее: Антарктика содержит огромный потенциал биоресурсов, из них наибольший интерес представляет криль. Криль – это сырье и продукт для использования в пищевой промышленности, сельском хозяйстве, биотехнологии, биохимии, фармакологии и парфюмерии. Об этом уже было сказано.

Антарктические научные базы обеспечивают идеальные возможности для отслеживания сейсмологической активности по всей планете. Целый ряд научных исследований проводится именно в Антарктиде, где степень влияния человеческого фактора на континент крайне низка. По этой же причине новейшие разработки по воздействию на магнито- и ионосферу Земли, над которыми усиленно работают сегодня в ведущих лабораториях США, Англии, Японии и Норвегии, будут апробированы также в Антарктиде. Предсказать конечную цель таких разработок практически невозможно, ибо они имеют двойное назначение: для научных экспериментов будут использованы одни мощности, а для других целей – другие.²

Россия. Наша страна (СССР) начала регулярные исследования в регионе в 1955 г., когда туда ежегодно стали направлять зимовочные и сезонные экспедиции. В результате была создана сеть станций, размещенных в стратегически наиболее важных его районах, ставшая крупнейшей на материке.³ Тогда же была создана Комплексная (впоследствии "Советская", а затем Российская) антарктическая экспедиция на базе ленинградского Арктического и антарктического НИИ, входящего в структуру Росгидромета. Схема научно-исследовательских работ состоит из двух базовых элементов. Первый – это собственно НИР, выполняемые в рамках

¹ <http://www.zn.ua/3000/3100/63298/>

² http://www.rg.ru/anons/arc_1999/0831/3.htm

³ <http://www.aari.nw.ru/projects/Antarctic/program/1.html>

различных ведомственных и государственных программ, среди них центральное и координирующее место занимает подпрограмма "Изучение и исследование Антарктики" ФЦП "Мировой океан", рассчитанной до 2012 г.¹

Вторая составляющая НИР – практическая работа по поддержанию экспедиционной инфраструктуры, включающей наземные ("наледные") станции и научно-исследовательские суда, а также проведение ежегодных российских антарктических экспедиций (РАЭ).

Современный этап РАЭ, начавшийся с 1991 г., условно можно охарактеризовать как изучение роли и места Антарктики в глобальных природных и социальных процессах. Для нашей страны он был неразрывно связан с кардинальными изменениями политического и экономического устройства государства. Россия стала правопродолжателем СССР по всем вопросам исследований Антарктики.

Итак, официальным представителем нашего государства в Антарктике является Российская антарктическая экспедиция, руководство и контроль за которой возложено на Федеральную службу по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Функционирование РАЭ долгое время поддерживалось благодаря заложенной в 60–70-е гг. материальной базе, однако экономические проблемы 90-х гг. привели к резкому сокращению российской антарктической инфраструктуры и Россия уже не была способна была поддерживать прежний уровень исследований. Последняя комплексная экспедиция состоялась в 1987 г. Созданный ранее инфраструктурный и транспортный ресурс, обеспечивающий деятельность РАЭ и требующий обновления каждые пять лет, был истощен. Конец 80-х–начало 90-х гг. прошлого века были отмечены резким снижением бюджетных ассигнований РАЭ. Пришлось закрыть три антарктические станции: в 1990 г. – Русскую, в 1991 г. – Ленинградскую, в 1998 г. – Молодежную, значительно сократить персонал экспедиции и материально-техническое обеспечение станций. В Антарктику направлялась уже не флотилия судов, а лишь два экспедиционных судна – "Михаил Сомов" и "Академик Федоров". В 1991 г. свой заключительный трансконтинентальный перелет в Антарктиду выполнил самолет Ил-76. Число участников зимовочной и сезонной экспедиции сократилось до 240 человек.²

Однако осталось понимание значимости восстановления активного присутствия России в Антарктике для осуществления долгосрочных национальных интересов, речь шла о реальном участии нашей страны в управлении и стратегическом контроле 1/8 части суши – Антарктидой и почти 25% поверхности планеты, относящейся к Антарктике. Кроме того, продолжающееся изучение Антарктики давало сильные козыри в получении квоты на криль, который возможно через 5–7 лет станет одним из серьезных источников продовольствия добравшихся до него стран.

Действующие и ранее законсервированные российские антарктические станции, сезонные базы, полевые лагеря и районы широкомасштабных геологических исследований при определенных обстоятельствах могут рассматриваться как своеобразные "заявочные столбы" на участки антарктических территорий, перспективных для добычи минеральных ресурсов. Вся эта инфраструктура должна будет подтвердить существующие приоритеты российских исследований, получивших широкое международное признание, и способствовать их осуществлению в национальных антарктических проектах.

¹ http://www.ocean-fcp.ru/subprogramm_9.php

² <http://www.meteorf.ru/rgm2d.aspx?RgmDocID=178e73c2-f626-4e14-997a-69ebfbd4043>

Начиная с 1992 г. финансирование экспедиционных работ стало обеспечиваться ежегодными постановлениями правительства РФ централизованно через Росгидромет, независимо от ведомственной принадлежности исполнителей.¹ Ситуация изменилась в 1997 г., когда вышло в свет постановление Правительства Российской Федерации "О деятельности Российской антарктической экспедиции", в нем предусматривался некоторый минимальный уровень деятельности экспедиции. Основными показателями деятельности РАЭ были определены: численность сезонного состава 80 человек, зимовочного – 90 человек; круглогодично действующие станции – Мирный, Восток, Новолазаревская, Прогресс; сезонные полевые базы – Дружная-4 и Беллинсгаузен; суда Росгидромета "Академик Федоров" и НИС МПР России "Академик Александр Карпинский"; воздушный флот экспедиции, состоящий из 2 самолетов и 2 вертолетов.²

С 1998 г. деятельность РАЭ была выделена отдельной строкой в федеральном бюджете.³ Однако финансовый кризис 1998 г. нанес серьезный удар всей бюджетной сфере страны и естественно затронул дорогостоящие экспедиционные работы в рамках подпрограммы "Изучение и исследование Антарктики" ФЦП "Мировой океан", а также ряд ведомственных целевых программ Росгидромета, Министерства природных ресурсов РФ, Министерства образования и науки РФ, Роскартографии и РАН.

С финансовой стабилизацией Россия вновь повернулась лицом к Антарктике – постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2001 г. "О мерах по обеспечению интересов Российской Федерации в Антарктике и деятельности Российской антарктической экспедиции в 2002–2005 гг." впервые были обозначены перспективы деятельности экспедиции. В 2002 г. финансирование РАЭ вышло на уровень докризисного периода 1998 г. Стала обновляться инфраструктура экспедиционного транспорта, возобновились полеты самолетов ИЛ-76 из Южной Африки на станцию Новолазаревская, где был восстановлен снежно-ледовый аэродром. В 2005 г. РАЭ возобновила самостоятельные полеты со своих береговых станций на внутриконтинентальную станцию Восток.

Стабилизация экономики России, начавшаяся в новом столетии, позволила пересмотреть прежние параметры деятельности РАЭ, установленные в 1997 г. Так, например, согласно второму этапу (2005–2010 гг.) подпрограммы "Минерально-сырьевые ресурсы" ФЦП "Энергоэффективная экономика на 2002–2005 гг. и на перспективу до 2010 года" выявление ресурсного потенциала Антарктики направлено на уточнение поисковых признаков месторождений в Антарктике с подсчетом прогнозируемых ресурсов категорий Р2 и Р3 для твердых ископаемых и категории Д2 для УВ сырья.⁴ Подпрограмма "Изучение и исследование Антарктики" в рамках ФЦП "Мировой океан" выполняется по двум программным мероприятиям:

- "Комплексные исследования южной полярной области" и
- "Осуществление природоохранных мероприятий в Антарктике".

Согласно заявлению Федерального агентства по недропользованию, приоритет в геологоразведке на 2008 г., был отдан продолжению геологического изучения Антарктики,⁵ но расходы оказались не слишком велики – Антарктика представляла интерес только на словах и в бумажных проектах. Принятые

¹ <http://www.aari.nw.ru/projects/Antarctic/program/1.html>

² <http://www.meteorf.ru/rgm2d.aspx?RgmDocID=178e73c2-f626-4e14-997a-69ebfbd4043>

³ http://www.bankrabort.com/work/work_66885.html

⁴ <http://www.sci.aha.ru/econ/A/42d.htm>

⁵ Российская газета. 01.02.2008

постановления правительства РФ о порядке проведения РАЭ несколько выправили ситуацию, однако поздние сроки финансирования приводили к постоянному сдвигу оптимальных сроков начала экспедиций, и тем самым, невозможности выполнения важных разделов научной программы РАЭ.¹ И потому в связи с угрозой закрытия уникальной внутриконтинентальной станции Восток из-за невозможности осуществления транспортных походов по ее обеспечению со станции Мирный необходимо было интенсифицировать работы по переносу транспортного узла Российской антарктической экспедиции со станции Мирный на станцию Прогресс и начать строительство на этой станции аэродрома.

Проведение транспортных походов в последние годы стало небезопасным для персонала и транспортной техники из-за разрастания вокруг станции Мирный сети ледниковых трещин и ее фактической изоляции. Однако эти работы все еще ведутся в недостаточном темпе. Развитие станции Прогресс представляет интерес также в связи с ее расположением в непосредственной близости от района гор Принц Чарльз и моря Содружества, перспективных на различные виды минерального и энергетического сырья. С учетом результатов последних исследований отечественных и зарубежных геологов и геофизиков этот район находится в центре интересов таких стран как Австралия, КНР и Индия.

Перенос на станцию Прогресс базы внутриконтинентальных санно-гусеничных походов со станции Мирный и строительство снежно-ледовой взлетно-посадочной полосы на станции Прогресс должно было повысить уровень безопасности проведения транспортных операций наземной техники в центральных районах Антарктиды, что резко усилит позиции нашего государства в районе Восточной Антарктиды, позволит значительно расширить сеть полевых баз и лагерей в районах выходов горных пород над ледяным покровом, доступных для прямых геологических исследований. Эти базы в будущем, как уже упоминалось, могут стать "заявочными столбами" на перспективных участках скопления полезных ископаемых. Предпринятые меры были направлены на сохранение и укрепление позиций РФ в Антарктике, выполнение международных обязательств в рамках Договора об Антарктике и Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике, расширение перспективных научных исследований в Антарктике, обеспечение безопасности деятельности персонала российских антарктических станций и проведения транспортных операций в Антарктике, обновление и модернизацию инфраструктуры и материально-технической базы РАЭ.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2001 № 685, Росгидромет в 2003 г. разработал и утвердил технико-экономическое обоснование на проектирование и постройку нового многоцелевого судна ледового класса для обеспечения деятельности РАЭ. В феврале 2009 г. российский премьер подписал постановление об удвоении финансирования (выделено 5 млрд. руб.) строительства НИС для РАЭ (предполагаемый ввод в строй – 2011 г.), которое должно заменить физически и морально устаревшее судно "Академик Федоров".² Впрочем аналогичная ситуация складывается с НИС Роснедр "Академик Александр Карпинский" 1984 г. постройки, единственным российским

¹ Состояние действующей инфраструктуры РАЭ в свое время было проверено Межведомственной инспекцией российских антарктических станций (2003–2004 гг.), которая установила, что деятельность Российской антарктической экспедиции в целом соответствует возложенным на нее задачам по проведению научных исследований и выполнению мероприятий в соответствии с постановлением правительства РФ. В то же время было отмечено, что работа РАЭ в режиме минимально допустимых параметров не позволяет решать в полном объеме задачи, вытекающие из международных обязательств Российской Федерации.

² <http://www.dp.ru>

судном, выполняющим геолого-геофизические исследования в антарктических водах.

В марте 2005 г. правительство РФ рассмотрело вопрос о перспективах деятельности нашей страны в Антарктике на период 2006–2010 гг. Итогом стало распоряжение правительства, определившее параметры деятельности экспедиции на ближайшее пятилетие.

Дальнейшее усиление научных позиций страны в Антарктике было связано с расконсервацией – станции Молодежная, Ленинградская и Русская были переведены в разряд сезонных полевых баз. На этих станциях установлены современные автоматические метеорологические и магнитно-вариационные станции, что позволит вновь взять под контроль ситуацию практически по всему периметру Антарктического континента. Введение их в эксплуатацию усилит роль авиационных перевозок. С этой целью дополнительно к снежно-ледовому аэродрому на станции Новолазаревская запланировано строительство взлетно-посадочной полосы (ВПП) для самолетов Ил-76 на колесных шасси на станции Прогресс, проведение специальных изысканий для строительства подобной ВПП на станции Восток, численность экспедиции в сезонный срок увеличена до 120 человек.

Среди новых экспедиционных технологий, внедренных в практику работ РАЭ на современном этапе, следует отметить оснащение всех станций новой современной аппаратурой, в т.ч. цифровыми измерительными системами регистрации метеорологических, океанографических и географических параметров, обновление парка транспортных средств.

В рамках осуществления III этапа подпрограммы "Изучение и исследование Антарктики (2008–2012 гг., с финансированием в объеме 743,0 млн. рублей, явно недостаточным) предполагалось получение новых данных о состоянии природной среды региона, создание нового зимовочного и транспортного комплекса (на базе ст. "Прогресс", а также разработка рекомендаций по выполнению природоохранных мероприятий в соответствии с требованиями Протокола (см. Приложение 1) об охране окружающей среды.¹ На период 2010–2020 гг. ВНИИО "Океангеология" планирует геологическое изучение западной части Земли Уилкса, Земли Эндерби и Земли Королевы Мод.²

В 2008 г. распоряжением премьера России Морская коллегия при правительстве РФ получила дополнительные полномочия, связанные с освоением Антарктики (и Арктики) в целях согласования действий российских чиновников не только в сфере исследования полярных регионов, но и в сфере их освоения и использования, а также координации межведомственных и иных комиссий в этой сфере. Коллегия будет также рассматривать рекомендации по использованию политико-дипломатических, экономических, налоговых, финансовых, информационных и других механизмов для обеспечения национальных интересов РФ в Антарктике (и Арктике).³

Деятельность Российской антарктической экспедиции находится под строгим административно-правовым контролем, действия же российских неправительственных организаций, юридических и физических лиц в последние годы вызывают серьезную озабоченность. В первую очередь это относится к акциям, которые носят характер "рекордных" экстремальных достижений, туристической, а также хозяйственной (главным образом рыболовной) деятельности. На сегодняшний

¹ http://www.ocean-fcp.ru/subprogramm_9.php; http://www.businesspravo.ru/Docum/Docum_Show_Docum_ID_14352_Documents_Print_Page_3htm

² <http://www.smach.narod.ru/otdel.htm>

³ http://www.bellona.ru/news/news_2008/1222685463.34

день система контроля за деятельностью российских неправительственных организаций нуждается в корректировке, прежде всего направленной на установление в российском законодательстве ответственности за нарушение требований, предъявляемых к деятельности в Антарктике.

Подведем итоги и определимся с тем, что же для нас и человечества представляет Антарктика.

- идеальный полигон для проведения фундаментальных исследований: изучения воздействия космоса и процессов, происходящих в земной коре, для наблюдения за климатическими и метеорологическими процессами на континенте);

- изучение палеоклимата – в ледовом панцире материка записаны данные о климате и составе атмосферы за последние сотни тысяч лет. Химический состав различных слоёв льда позволяет определить уровень солнечной активности на протяжении последних нескольких столетий;

- антарктические базы, расположенные по всему периметру континента, дают идеальные возможности для отслеживания сейсмологической активности по всей планете;

- антарктические базы служат полигоном для апробации технологий освоения экстремальных полярных регионов, в том числе и внеземных – для исследования и освоения Луны и Марса.

И, наконец, Антарктика – полигон, где можно реализовать научные программы, не выполнимые нигде, кроме как в этом регионе. К ним относятся не только климатические и космические программы – Антарктида предоставляет уникальный шанс изучить микроорганизмы, жившие миллионы лет назад, а также представителей ее эндемичной фауны. Одним из новых направлений исследований стали исследования по астробиологии – антарктические подледниковые озера в настоящее время рассматриваются в качестве уникальных Земных аналогов ледовых условий, вероятно существующих на полюсах Марса или спутниках Юпитера (Европа) или Сатурна (Энцеладус), и поэтому возможность таких сред содержать микробную жизнь привлекает особое внимание. Вот почему изучение антарктических подледниковых озер стало одной из пяти приоритетных программ Международного полярного года, в ходе реализации которой апробируются методики поиска живых организмов в ледовых условиях.

Помимо углубления знаний по экологии, биологии и физиологии морских видов и организмов и функционирования экосистем, существует и биотехнологическая заинтересованность, цель которой состоит в разработке новых соединений и процессов на основе мало изученных генетических ресурсов для применения в самых разных отраслях, таких как фармацевтика и промышленность. По мнению специалистов, эти исследования позволят обнаружить новые природные соединения, обладающие большим потенциалом в плане удовлетворения экономических, экологических и социальных потребностей. Одной из таких программ является исследование подледного озера "Восток".

Озеро Восток. Этот вначале российский, а затем международный проект бурения открывает новые страницы истории антарктического ледового покрова. Кроме того, в ближайшее время будет уточнена кайнозойская история ледового покрова и динамика морских трансгрессий. Среди других проектов привлекают внимание "Неотектоника Антарктиды (сейсмичность и вулканизм)" и "Исследование подледных антарктические озер".

Согласно многим исследованиям, подо льдом Антарктиды могут скрываться тысячи неоткрытых озер (открыто около полутора сотен) и даже рек.¹ Они расположены в ледяном покрове на глубине нескольких километров и являют собой уникальный тип экологических систем, не затронутых техногенезом, что позволяет проводить аналогию с гипотетическими озерами в криолитосфере Марса и спутников Юпитера и объединить интересы геологов, биологов и астробиологов.

Одно такое озеро ("Восток"), по размерам соответствующее трети площади Байкала или акватории Ладожского озера, по некоторым подсчетам, находится в изоляции около 14 миллионов лет. Площадь зеркала этого озера составляет более 15 тыс. км², длина озера 270 км, ширина его в максимальной части около 70 км. Это незамерзающее озеро, толщей льда полностью отрезано от прямых контактов с солнцем, ветрами и с живыми организмами. Как показывают результаты термического сканирования поверхности, температура воды в озере весьма высокая – примерно от +10°C до +18°C, что явно свидетельствует о подземном источнике тепла. Кроме того, над поверхностью воды находится высокий, в сотни метров куполообразный свод, заполненный каким-то газом.²

Его открытие стало возможно благодаря анализу радиолокационных, сейсмических и спутниковых измерений, выполненному международным коллективом с участием российских исследователей.

При бурении льда над подземным озером Восток была достигнута глубина 3700 м, что соответствует временной отметке 440 тыс. лет. Это самая глубокая скважина в мире. Но 10 лет назад бурение было приостановлено, так как буровая жидкость могла проникнуть в подземное озеро Восток, до поверхности которого осталось всего 130 м, и нанести непоправимый ущерб его экологическому равновесию.

Достижение поверхности озера было признано чрезвычайно важным, но одновременно и крайне опасным не только для флоры озера, но, возможно, и человечества. Поскольку в озере могли быть законсервированы древние вирусы, перед которыми современная медицина бессильна. Обнаруженные российскими учеными экстремофилы озера – это, в сущности, хранилище палеогенетической информации планеты. Исследования экстремофилов могут открыть новую страницу в развитии биотехнологий. Так, в 2002 г. Испания получила патент на использование в медицине грикоптеина, изготовленного на основе соединений, выделенных из антарктических бактерий. Препарат обладает эффективными ранозаживляющими свойствами. В 2003 г. США подали патентную заявку на антифриз, полученный на основе тех же бактерий. Германия в 2004 г. запатентовала экстракт, выделенный из зеленых водорослей, активно применяемый в косметологии. Подобные разработки проводятся в Японии и Великобритании, проявляет интерес к ним и Китай. Россия и США проводят исследования в рамках совместных международных проектов, целью которых станет создание новых материалов на основе генетических ресурсов Земли и с их помощью замена нефти, газа и воды на новые источники энергии.

Результаты исследования экстремофилов могут послужить подтверждением теории о внеземном существовании жизни.

Более двухсот природоохранных организаций, резко возражали против проникновения в озеро Восток, изолированного от внешнего мира более миллиона лет. Считая, что при "сегодняшнем уровне технологии это недопустимо". С ними был

¹ <http://www.membrana.ru/lenta/?5837>

² <http://www.ufo.obninsk.ru/vostok.htm>

солидарен и Всемирный союз охраны природы,¹ призвавший членов Договора воздержаться в обозримом будущем от продолжения бурения.² Координаторы европейского проекта "Бурение Антарктического Льда" (EPICA) также просили Россию не вскрывать подледное озеро до принятия необходимых мер по защите этой уникальной экологической системы от возможного бактериального загрязнения. В 1988 г. СКАР принял решение о приостановке бурения до выработки экологически безопасного способа проникновения в озеро. В результате, как было уже сказано, более десяти лет назад бурение было приостановлено, так как буровая жидкость могла проникнуть в подледное озеро Восток, до поверхности которого осталось всего 130 м, и нанести непоправимый ущерб его экологическому равновесию.

По достижении новой экологически безопасной технологии было получено международное согласие на продолжение бурения.³ Забор воды из озера (без проникновения в него) должен был состояться в 2008 г., но случилась серьезная поломка. Оторвавшийся на глубине 3700 м бур застопорил и, видимо надолго, завершение проекта. В начале 2009 г. была предложена попытка бурить под наклоном новый вход, чтобы обойти опасный участок – бур застрял в грудке крупных ледовых кристаллов, размером более 1,5 м. Последнее сообщение о проекте, что он будет возобновлен через два года, однако, штат ст. Восток сократили на 25 человек.

Вопрос о существовании жизни в озере Восток остается пока открытым. Несмотря на то, что уже было заявлено о наличии микробных клеток в озере Восток в результате изучения озерного льда (т.е. замерзшей воды озера), большая вероятность «прямого» загрязнения образцов чужеродной микрофлорой требует особых предосторожностей при интерпретации полученных результатов. На основании уже полученных результатов можно сделать предположение, что озеро Восток может быть единственной в своем роде сверхчистой (почти стерильной) гигантской водной системой на нашей планете Земля (бактериальной планете) и, тем самым, служить уникальной экспериментальной площадкой для отработки методов поиска жизни за пределами Земли на ледовых планетах и лунах. Дальнейшее изучение этого вопроса (существование жизни в озере Восток) предполагает исследование новых образцов озерного льда, находящегося намного ближе к открытой воде озера, далее, при проникновении в озеро – изучение различных горизонтов водного столба, и в заключение – изучение осадочных пород озера, которые в отличие ото льда и воды наиболее вероятно содержат микробную жизнь.⁴

Дальнейшая деятельность России в Антарктике, усиление российского присутствия в этом регионе требуют принятия мер по переводу деятельности РАЭ в режим оптимальных параметров, осуществление мероприятий, направленных на решение перечисленных проблем и устранение недостатков, отмеченных в ходе работы межведомственной инспекции антарктических станций и баз, а также осуществление практических мероприятий по активизации деятельности России в системе Договора об Антарктике. Не стоит и забывать и о том, что выделение квот

¹ The World Conservation Union, IUCN

² <http://www.ufo.obninsk.ru/vostok.htm>

³ В Горном институте в Санкт-Петербурге была разработана технология, гарантирующая сохранение буровой жидкости внутри механизма и заполнение скважины экологически безопасным кремний органическим заливочным (в скважину, чтобы не замерзла) раствором. Кроме этого был создан бур новой конструкции – при вскрытии верхней кромки озера давление в скважине должно быть понижено, чтобы вода из озера поднялась метров на тридцать под собственным давлением. Сам же бур играет роль "пробки", перекрывая доступ извне к озеру.

⁴ http://www.iki.rssi.ru/galeev/abs_rus/a090311.htm

на освоение биоресурсов Южного океана идет в соответствии с вкладом в научные океанографические исследования.

Сегодня ситуация такова, что активное присутствие России в этом регионе во многом зависит от того, каким представляют себе ее статус наши руководители, соответствует ли он сегодня высшим достижениям цивилизации и "по карману" ли стране прежний уровень (60-е–70-е гг.) затрат на Антарктику в условиях нынешнего кризиса, ибо с негласным изменением целевой установки с борьбы за мировое лидерство на строительство "общества потребления", Россия, похоже, отказывается и от такого атрибута лидера как серьезная государственная поддержка фундаментальных НИР, отдав выполнение подпрограммы "Изучение и освоение Антарктики" ФЦП "Мировой океан" на содержание бедной в финансовом отношении организации – Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Объем финансирования исследований Антарктиды в 2009 г. сократили на 22% и он составил около 800 млн. рублей (756 млн. руб. плюс 40 млн. руб. на инвестиционные проекты).¹ В мае 2009 г. бюджет РАЭ сократили еще на 15%, т.е. на сумму около 120 млн. руб.²

Стоит подчеркнуть, что претензия на сохранение статуса морской державы означает поддержку исследований, в рамках масштабных и долгосрочных проектов изучения Антарктики. В ином случае мы останемся на уровне "региональной державы", где требуется "сервисная" наука, обслуживающая высокотехнологичные производства, либо вообще закрепление в рядах "переходного" мира, где фундаментальная наука слабо востребована. Похоже, что события развиваются по последнему варианту.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В АНТАРКТИКЕ

Возможное влияние разработки полезных ископаемых. Как следует из немногочисленных прогнозов развития деятельности на шельфе Южного океана, наиболее очевидна опасность нефтяного загрязнения акваторий региона. Нефтяные разливы могут произойти на любом из этапов их добычи, хранения или транспортировки. Потенциальные источники разливов – фонтанирование скважины во время подводной разведки или добычи, выбросы или утечки из подводных трубопроводов, утечки из резервуаров для хранения нефтепродуктов, располагающихся на суше (льду), утечки в результате аварий судов транспортировщиков нефти или разлива топлива с судов. Движущиеся льды и айсберги, низкие температуры, ограниченная видимость или полная темнота, штормовые ветры – все это увеличивает вероятность аварий, приводящих к разливу нефти.

В полярных условиях нефть сохраняется значительно дольше, так как ее испарение идет более медленно или же она может оказаться в ловушке во льду или подо льдом и в результате становится труднодоступной для бактериального разложения. Восстановление флоры и фауны после аварии крайне замедленно, так как многие виды имеют большую продолжительность жизни и более медленный цикл смены поколений.

¹ http://news.km.ru/finansirovanie_issledovaniy_anta;
http://www.infox.ru/science/planet/2009/01/26/Isslyedovatyelyam_An.phtml

² <http://www.regnum.ru/news/1166415.html>

Конкретные прикидки могут быть сделаны, исходя из практики освоения морских высокоширотных месторождений нефти в северном полушарии, хотя не следует забывать, что условия разработки минеральных месторождений континентального шельфа в южно-полярном регионе намного сложнее – бурение здесь требует использования иного типа платформ (возможно, подводных), приспособленных к работе в окружении подвижного пакового льда, айсбергов и сильных штормовых ветров. Работы к тому же могут вестись на глубоководном шельфе, сформировавшемся под многовековым воздействием тяжести съезжающих в море ледников Антарктиды.

Разработка нефти наиболее вероятна в морях Росса и Уэдделла, отличающихся наличием мощных паковых льдов и большим числом айсбергов, чьи размеры во многих случаях (в отличие от арктических условий) не позволяют их отбуксировывать от мест разведки и разработки месторождений. Это серьезное препятствие для работы разведочных буровых судов и платформ, не говоря уже об использовании стационарного устьевого оборудования скважин. Наибольшую опасность для такого оборудования представляют непредсказуемые миграции айсбергов, оставляющих глубокие (до 7 м) борозды на глубинах около полукилометра. Сегодня предлагается заглупление и бетонирование (в дно) оборудования и трубопроводов, использование устройств, отсоединяющих бур от скважины. Возможно, принятие этих мер и сделает экологически относительно безопасной разработку минеральных ресурсов на шельфе, однако издержки производства при этом резко подскочат (стоимость заглупления нефтепроводов квадратично возрастает с увеличением глубины траншеи). В результате принятие жестких мер охраны среды может явиться своеобразным "эколого-экономическим мораторием" на разработку минеральных ресурсов.

Важен и выбор технологий ликвидации разливов нефти (механическая очистка, сжигание на месте или диспергирование). При этом к негативным последствиям часто относятся и способы ликвидации и очистки от нефтяного разлива, т.к. при этом в морскую воду попадают токсичные вещества.

Тяжелые последствия применения этих технологий могут наступить в случае сбоя работы оборудования, или когда не срабатывает один или более технологических компонентов. Поэтому, даже если единица оборудования спроектирована для того, чтобы использоваться в экстремальных условиях, развертывание такого оборудования небезопасно или технически нереально. Так, испытания показали, что современное устройство для сбора нефти с поверхности воды не забьется до тех пор, пока концентрация льда не превышает 40%, но это вовсе не означает что механическое извлечение нефти будет технически обоснованно или эффективно при таких концентрациях в природной среде для специально сконструированных скиммеров. Верхний предел возможностей конкретной единицы оборудования или отдельной технологии не гарантирует того, что в целом система реагирования будет иметь именно такую эффективность. Впрочем, следует учитывать, что лед может в ряде случаев являться "боновым" ограждением для разлившейся нефти, что снижает размер "поврежденной" акватории. Как показали исследования 2007 г., невыбранная нефть сохраняет свои токсичные свойства и остается биологически активной на протяжении десятилетий.¹

Опасность выбросов УВ ресурсов в регионе усугубляется тяжелыми климатическими условиями, ограниченным периодом эксплуатации месторождений. Если утечка нефти в течение этого периода не будет ликвидирована, то на

¹ <http://www.evostc.state.ak.us/recovery/lingeringoil.cfm>

протяжении последующего полугодия, когда акватория покрывается льдом, это сделать уже невозможно, и в течение этого времени нефть будет накапливаться подо льдом и распространяться по мере его передвижения.

Результаты нефтяного загрязнения должны сказаться в первую очередь на представителях фито- и зоопланктона (в том числе криле), являющихся основой трофической пирамиды в Южном океане, а также на некоторых видах конечных звеньев этой пирамиды.¹

Влияние загрязнения и реакция на него отдельных компонентов, как и всей морской экосистемы до сих пор не установлена, поэтому продолжается разработка превентивных правовых мер защиты. Представляется необходимым принятие таких мер уже на начальных стадиях освоения минеральных ресурсов шельфа, особенно, если иметь в виду совпадение районов массовых концентраций криля (нерестовых районов) и предполагаемых нефтеносных полей в районе Антарктического полуострова и моря Уэдделла. Отсутствие подобных разработок не позволяет в настоящее время конкретизировать эти меры, хотя определенные выводы (правда, на гипотетическом уровне) все же можно сделать.

Влияние разливов нефти на экосистему Антарктики будет зависеть от различного рода факторов: объема утечек, условий погоды, места аварии, ее близости к ареалам уязвимых популяций. Наиболее активная деятельность по разработке минеральных ресурсов шельфа по времени будет совпадать с периодом максимального продуцирования, так что снижение фотосинтеза в результате загрязнения может повлиять на продуктивность криля. Однако исследования показали, что в целом фитопланктон Южного океана, несмотря на отсутствие адаптации к загрязняющим веществам, характеризуется высокой сопротивляемостью к воздействиям различных токсикантов. Его чувствительность к такому воздействию сопоставима с наблюдаемой в районе северо-западной Атлантики, что, по-видимому, объясняется более высоким уровнем содержания биогенов,² а также низкими температурами вод Антарктики, которые могут существенно замедлять реакцию водорослей на присутствие токсикантов.

Местная экосистема не адаптирована к нефтяному загрязнению – подводных (естественных) просачиваний нефти в Антарктике не зарегистрировано. Очень низкие температуры воды увеличивают плотность и вязкость нефти, это замедляет ее пространственное распространение, т.е. площадь разнесения нефтяных пленок в Антарктике (в отсутствие льда) меньше по сравнению с другими регионами Мирового океана. Другие характеристики окружающей среды также должны смягчать эффект токсичного воздействия – сильные вертикальные и горизонтальные течения, характерные для Антарктики, будут снижать концентрацию токсикантов. Преобладающее северное направление ветров с большей вероятностью будет вызывать перемещение полей загрязнения в сторону открытого моря, а не к материку.

От нефтяного загрязнения в первую очередь наиболее страдают пингвины (птицы с нарушенной теплоизоляцией погибают в воде в течение 5 мин.), в меньшей

¹ Неизвестна реакция на нефтяное загрязнение льда ледовых форм фитопланктона, от которого зависят многие виды биоресурсов (в том числе и криль), особенно в сезон раннего лета. Токсичные концентрации нефти намного превышают ее концентрацию в самых загрязненных районах Мирового океана и все же на локальных акваториях Антарктики вполне вероятно возникновение токсичных концентраций. Данные о влиянии нефтяного загрязнения на состояние криля очень противоречивы. Понятно, что в том случае, если разливы нефти оказывают значительное влияние на низшие трофические уровни экосистемы, экологический стресс скажется и на последующих трофических этапах.

² Stouc C. Beyond Rio: lasering against global warming - Amer. J. of Int. Law, 1992, v. 86, n.3, p.47.

степени – котики. Усатые киты (и среди них особенно синие киты и финвалы, кормящиеся вблизи побережья, как раз в районах возможной добычи нефти) не смогут отфильтровывать планктон через пластины усов, слипшиеся от нефти. Возможно, пострадает и их дыхательная система. Свидетельства крайне отрицательного воздействия разливов нефти на популяции китов (и это при том, что киты – весьма подвижные млекопитающие) зарегистрированы в северном полушарии. По-видимому, в меньшей степени пострадают от нефти пелагические виды рыб. Однако влияние нефти на икру и личинки, в том числе и личиночные стадии бентосных организмов может быть летальным.

Анализ работ, посвященных последствиям крупномасштабных разработок минеральных ресурсов региона, позволяет сделать следующие предварительные выводы – отрицательное влияние такой деятельности в ограниченных районах будет очень велико, но оно вряд ли окажет сильное воздействие на экосистему Антарктики в целом. Разработка минеральных ресурсов на материке не приведет к значительному распространению загрязнения, однако восстановление флоры и фауны в районах загрязнения может затянуться на многие десятилетия. Благодаря огромным размерам Южного океана даже крупные, но одиночные аварии на море, не должны существенно сказаться на состоянии всей антарктической экосистемы, хотя их отрицательное местное воздействие будет ощутимым и прежде всего для популяций пингвинов.

Подводя итог этой главы, мы вынуждены признать существенный информационный дефицит, отсутствие достоверной научной базы данных, неоднозначности способов (методик) получения и интерпретации имеющихся данных. Трудно принимать решения о широкомасштабных акциях в условиях существующей неопределенности, пока не доказано отрицательное воздействие разработки ресурсов. Принятие верных решений требует большой осторожности, слишком сложны (нелинейны) связи, ведущие к созданию ситуации "ловушек рациональности", выбраться из которых, руководствуясь только логикой рассуждений, трудно.

В условиях сложных взаимодействий, решения, казалось бы верные в отдельности, в конечном счете, нередко превращаются, в иррациональные. При принятии конкретных решений на основе гипотез, выводы, не поддающиеся проверке (по крайней мере, в течение достаточно короткого срока) могут стать предметом научных разногласий, грозящих обострением положения в системе Договора. В этих условиях требуется создание баз данных, собираемых по единой методике, а также согласованные методы их анализа и принятия решений (при выборе той или иной схемы управления, мер охраны природы). Проблема интерпретации будет существовать всегда, что означает необходимость выработки процедуры принятия (и оптимизации) решений в научных комитетах системы Договора в условиях большой неопределенности.

В Антарктике нет ни систем предотвращения ни тем более систем ликвидации разливов нефти, напомним, что уроки нефтяных катастроф в "индустриально развитой" Арктике до сих пор не усвоены. И единственный способ избежать риск нарушения антарктической экосистемы – это мораторий на разработку УВ ресурсов до тех пор, пока не будет решена проблема возможных последствий нефтяного загрязнения.

Экологические издержки. Итак, основной вид разрешенной на материке деятельности – *научные исследования*. По некоторым оценкам, свыше половины потенциально негативных последствий, существенных для антарктической среды,

связано с научными исследованиями и деятельностью по их обеспечению – перевозкой и хранением топлива, захоронением отходов, строительством и извлечением строительного материала из недр и т.п. Источником вредных воздействий на окружающую среду являются постоянно действующие научные станции и временные лагеря (места основного сосредоточения жизни на материке), размещающиеся в местах выхода коренных пород. Станции, расположенные на леднике, оказывают меньшее отрицательное влияние. Антропогенное воздействие максимально в летний сезон. Так, только одна станция США (Мак-Мердо) принимает в это время более 3 тысяч человек.

Наибольшую потенциальную опасность среди всех видов научной деятельности в Антарктике представляют геологические и биологические исследования, особенно на участках, свободных ото льда. В частности, применение радиоактивных изотопов может привести к повышению радиоактивности до уровня, превышающего естественный радиационный фон, что затруднит, например, проведение радиоуглеродного анализа при определении возраста отложений. Во время геологических исследований неизбежны перемещение горных масс, твердые и жидкие стоки, движение транспортных средств, работа механизмов, вызывающих разрушение и загрязнение поверхности льда и, как следствие, возможное нарушение местного теплового баланса. И все же сами исследования, изменяя отдельные элементы окружающей среды, не оказывают ощутимого влияния на антарктическую экосистему, хотя и нарушают чистоту эксперимента.

Поскольку деятельность человека на материке кратковременна и сосредоточена на крайне малых площадях, ее влияние на окружающую среду несущественно. Речь может идти лишь о локальных нарушениях вблизи научно-исследовательских станций. Ежегодно в Антарктику завозится масса грузов, в том числе продовольствие и нефтепродукты, удаляется же из региона лишь незначительная их часть. Захоронение твердых отходов осуществляется во льду или в море, часть их увозится на береговые станции для дальнейшей транспортировки морем. Вблизи многих станций и походных лагерей образуются свалки мусора, занимающие значительные площади. В результате территория этих станций, в их числе и долгое время функционирующие советские базы, очень загрязнены.

Одна из основных проблем функционирования станции – удаление отходов (строительного мусора и продуктов жизнедеятельности человека), не разлагающихся в условиях низких температур. Мусор, не содержащий токсических веществ, хотя и не радует глаз, особого вреда природе региона не наносит, чего нельзя сказать о гигиенических отходах, на которые легко реагирует почва материка. Однако с ними вносятся инородные химикалии и микроорганизмы, что резко ограничивает значение данной территории как полигона для изучения Антарктики.

Переработка отходов может создать еще более серьезные экологические проблемы, поэтому в районах, особенно чувствительных к загрязнению, отходы пакетируются и отправляются на станцию для последующей утилизации. Отходы жизнедеятельности и сточные воды особенно опасны для пресноводных озер, так как вызывают изменение химических, физических и биологических параметров, эвтрофикацию, угнетение и даже гибель биоты. Примером такого рода изменений стали озера оазиса Шумахера, куда в течении длительного времени поступали сточные воды.

Таким образом, присутствие человека сопровождается внесением в антарктическую среду чужеродных микроорганизмов – многочисленных бактерий, вирусов, плесени. Суровый климат препятствует выживанию большей части этих

«вселенцев», однако некоторые из них сохраняют жизнеспособность и со временем становятся частью антарктической биоты, изменяя местные популяции. Случайное привнесение животных или растительных организмов в несвойственные для них районы обитания может нанести серьезный урон местным экосистемам.¹

Существенный ущерб природным комплексам наносят строительные работы. Они еще не достигли значительных объемов в регионе, однако, учитывая бурное развитие научно-исследовательской деятельности, могут представлять серьезный источник угрозы природе Антарктики. Один из таких примеров – сооружение Францией взлетно-посадочной полосы на Земле Адели, когда в результате взрывных работ были уничтожены кладки яиц пингвинов Адели. Франция оправдывает это строительство тем, что оно ведется в целях продвижения научно-исследовательских работ и, таким образом, будто бы защищено ст. 11 Договора об Антарктике. Но этой акцией был нанесен урон природоохранной позиции системы Договора, поскольку действия Франции послужили мишенью для атаки природоохранных организаций на Договор как систему в целом.

Особенно опасны строительные работы, привязанные к небольшим площадям. Только на одном острове Кинг-Джордж (группа Южных Шетландских островов) действует более десятка стационарных баз Аргентины, Бразилии, КНР, ПНР, России, Уругвая, Чили и Южной Кореи. Использование на ограниченной территории (около 30 км²) большого количества транспорта, особенно гусеничного, вызвало необратимые изменения почти на трети острова. Казалось бы, КС могло принять рекомендацию о моратории на строительство новых баз в таких районах, однако это дискриминировало бы идею свободы проведения исследований на материке, ущемило бы права стран, стремящихся получить «консультативный» статус. Использование горюче-смазочных материалов, на которых работает почти вся техника, наносит большой (правда, локальный) ущерб природе Антарктики. Заменить дорогое и «грязное» дизельное топливо со временем поможет использование энергии солнца, ветра, а также температурного градиента морской воды и воздуха в летнее время.

Реальной альтернативой дизельного топлива сегодня является использование ядерной энергии, однако, как и везде, оно ограничено трудностями удаления радиоактивных отходов. В ст. V Договора и Рекомендации VIII–12 (1975 г.) закреплены обязательства не производить в Антарктике ядерных взрывов, в том числе и в мирных целях, а также удалять радиоактивные вещества. В то же время Договор не запрещает использовать ядерное топливо для снабжения энергией исследовательских баз. На базе США в Мак-Мердо в 1962–1972 гг. работала атомная электростанция, но после аварии, в соответствии со ст. V Договора, реактор был демонтирован и вывезен в США. Дешевизна и чистота атомной энергии, казалось бы, открывали широкие перспективы ее использования в Антарктике. В связи с этим США проектировали установку еще четырех реакторов на этот раз на

¹ В XIX в. на субантарктические острова было завезено, по крайней мере 15 видов млекопитающих, новых для этого региона. Известны случаи акклиматизации завезенных зверобоями крыс, нанесших урон популяциям птиц ряда субантарктических островов. Кошки и домашние кролики, попавшие на острова Маккуори и Кергелен, расплодились в таком количестве, что их пришлось уничтожить, чтобы сохранить местную флору и птиц-эндемиков. Разведение овец на о. Кэмпбелла и северных оленей на о. Южная Георгия также причинило значительный ущерб местным видам. В наибольшей степени нарушение экологического равновесия проявилось на островах Кергелен и Крозе. Однако в некоторых случаях выиграли и антарктические эндемики. Так, на островах Кергелен и Маккуори численность антарктического поморника значительно увеличилась после того, как он перешел на питание завезенными сюда кроликами.

ледовом покрове, однако эксперименты, проведенные в сходных (арктических) условиях дали отрицательный результат.

Идея захоронения в Антарктике радиоактивных отходов была вновь высказана в 1972 г. учеными США на симпозиуме Международного агентства по мирному использованию атомной энергии и подхвачена другими западными специалистами, столкнувшимися с проблемами бурно развивающейся атомной энергетики. Антарктика – сейсмически малоактивная зона, и поэтому именно здесь было предложено захоранивать радиоактивные отходы путем «впаивания» контейнеров с ними в лед. Радиоактивное тепло, растапливая лед, способствует продвижению контейнеров в двухкилометровую толщу ледового покрова вплоть до поверхности суши. Лед же над ними быстро смерзается. Захоронение радиоактивных отходов методом «горячего крота» предполагалось проводить в районах Антарктиды, удаленных на 600–1000 км от побережья, где сосредоточена жизнь.

Преимущества этого метода в удаленности от обитаемых районов, отсутствии контактов с внешней средой, постоянном отводе тепла от контейнеров с радиоактивными отходами, достаточной площади для размещения, что позволяет избежать контакта между контейнерами, недостаток – в невозможности извлечь контейнеры в случае аварии. Да и сама транспортировка радиоактивных отходов к местам захоронения в центральные районы Антарктиды опасна. Основное же препятствие заключается в отсутствии надежных гарантий изоляции отходов от внешней среды, о чем свидетельствует доказанное теоретически и экспериментальное подледниковое таяние в Центральной Антарктиде. Вода под толщей ледникового покрова может привести к формированию подледниковой дренажной сети, по которой радиоактивные загрязнители могут проникнуть в Мировой океан. Решение вопроса о захоронении радиоактивных отходов требует информации и о степени устойчивости ледников, (отсутствие ледовых подвижек, по крайней мере, в течение 250 тыс. лет). Поскольку данные, позволяющие оценить будущую трансформацию ледников, отсутствуют, идея захоронения радиоактивных отходов была отвергнута СКАР и с тех пор в рамках системы Договора не обсуждалась.

И все же с полной уверенностью нельзя говорить о том, что эта проблема закрыта. Ст. V Договора запрещает любые ядерные взрывы в Антарктиде и размещение в этом районе радиоактивных отходов, однако в случае заключения международных соглашений по использованию ядерной энергии, включая ядерные взрывы и удаление радиоактивных отходов это положение может быть пересмотрено. Не исключены и односторонние акции, о чем свидетельствуют планы Франции перенести ядерные испытания с населенных островов Полинезии на о. Кергелен. И хотя формально она этим не нарушает Договор (о. Кергелен расположен несколько севернее 60° ю.ш. – границы его действия), осуществление проекта, снижающего значение региона как тестового для оценки глобального загрязнения, явно подорвет авторитет системы Договора в целом.

Воздействие на экосистему. Общие правила для охраны и сохранения живых ресурсов в Антарктике были определены уже в первой Рекомендации КС. Их основное содержание сводилось к недопущению (за рядом исключений) причинения вреда (даже беспокойства) местным флоре и фауне, внедрения инородных видов. Эта рекомендация, предусматривающая защиту среды от рекреационной деятельности (а она географически привязана к районам расположения исследовательских станций), была выработана КС в 1966 г. В 1975 г. туризм был официально признан деятельностью, требующей природоохранного регулирования,

а в 1987 г. на XIV КС было выдвинуто предложение о разработке Кодекса поведения туристов в Антарктике.

Основой природоохранного регулирования на материке являются «Согласованные меры по охране фауны и флоры Антарктики», принятые на III КС (Рекомендация III–8, 1964 г.). последующие КС Договора об Антарктике приняли многие другие меры по смежным вопросам.

В соответствии со Статьей 3.2 Протокола по охране окружающей среды деятельность в Антарктике должна планироваться и осуществляться таким образом, чтобы избегать *«вредных изменений в распределении, количестве или продуктивности видов или популяций видов фауны и флоры»* и *«дальнейшей опасности для уже находящихся под угрозой исчезновения видов или популяций таких видов»*. В Приложении II к Протоколу по охране окружающей среды изложены конкретные меры, обеспечивающие реализацию этих положений. В нем представлены разные механизмы охраны антарктических видов, включая:

- Запрет на изъятие или вредное вмешательство за исключением случаев, когда на это выдается разрешение.
- Запрет на внедрение неместных видов за исключением случаев, когда на это выдается разрешение.
- Определение видов в качестве Особо охраняемых.

Кроме того, КС Договора об Антарктике приняло конкретные меры, регулирующие вмешательство человека в жизнь антарктической фауны и флоры, включая Рекомендацию XVIII–1 «Руководство для посетителей Антарктики», принятую в 1994 г., и «Руководство по осуществлению воздушных операций вблизи скоплений птиц в Антарктике», принятое в 2004 г. «Согласованные меры» берут под защиту как животный, так и растительный мир Антарктики. Перекрестные ссылки ст. I и II «Согласованных мер» указывают на то, что регулирование не распространяется на ледовые формы тюленей, рыб и беспозвоночных.¹

«Согласованные меры» значительно расширили компетенцию членов Договора в отношении охраны окружающей среды, выйдя за рамки регулирования деятельности научно-исследовательских экспедиций на разобщенной основе. Ими были подтверждены принятые ранее рекомендации, определены районы действия Договора (включая шельфовые ледники) в качестве «специальной зоны охраны» и некоторые редкие местные виды и районы как особо охраняемые.

«Согласованные меры» являются своеобразной мини-конвенцией, ибо в отличие от других рекомендаций КС они имеют специальные положения о процедуре вступления в силу и внесения поправок. Действие этих мер распространяется только на территорию в пределах действия Договора и не затрагивает прав государств в отношении свободы открытого моря. «Согласованные меры» не распространяются и на субантарктические острова, где регулирование антропогенного влияния на среду осуществляется местными властями. Однако законодательство типа «Согласованных мер» применяется лишь на островах Южная Георгия и Южных Шетландских.

«Согласованные меры» предусматривают сведение до минимума вмешательства в нормальные условия существования млекопитающих и птиц. Под таким вмешательством подразумевается: безнадзорное содержание собак, тревожащие фауну действия воздушного и наземного транспорта, применение взрывчатки и огнестрельного оружия. Кроме того, запрещается ввоз любых животных или растений, не свойственных антарктической биоте. Разрешение на

¹ http://www.ats.aq/r/ep_faflo.htm

отстрел и отлов местной фауны выдается лишь с целью обеспечения людей пищей (если без этого нельзя обойтись), образцами для научных лабораторий, зоопарков и музеев.

Более жесткие меры по охране среды предусматриваются в особо охраняемых районах. Доступ к ним разрешен только в случае настоятельной необходимости проведения исследований именно в этих районах. В соответствии с выработанными на VIII КС критериями к ним относятся районы:

- с типичными образцами важнейших наземных и пресноводных систем Антарктики;

- со своеобразными комплексами видов;

- являющиеся типичной местностью или единственным местом нахождения каких-либо видов растений или животных;

- имеющие особо интересные гнездовые колонии птиц или колонии млекопитающих;

- «фоновые», которые в будущем могут быть использованы для сравнения с местами, затронутыми воздействием человека. С 1964 по 1991 г. КС принял ряд соглашений, определяющих положения о пяти категориях охраняемых районов. К ним относятся особо охраняемые районы (запретные "NO GOU" районы), районы особого научного интереса, исторические места и памятники, и районы многопрофильного использования. Некоторые районы, отнесенные к одной категории, частично совпадают или включают районы другой категории.¹

В 1966 г. IV КС определило 15 особо охраняемых районов и включило в список охраняемых видов тюленей Росса и котиков. Передвижение в этих районах и сбор растительности запрещены и ведутся только по специальному разрешению. Однако на практике выдача таких разрешений в спорных районах – болезненный вопрос для стран, имеющих территориальные претензии в Антарктике, считающих, что это ставит под сомнение их претензии на суверенитет. Поэтому, как и в каждом случае, когда применительно к Антарктике ставится вопрос о контроле и наблюдении, в «Согласованные меры» была включена неконкретная (неперсонифицированная) формулировка о том, что выдача разрешений осуществляется «компетентными властями».

Одна из проблем, связанных с установлением особо охраняемых районов, заключается в тенденции проводить исследования и размещать станции именно в таких районах. В связи с этим неоднократно задавался вопрос: действительно ли эти охраняемые районы представляют особый научный интерес? Ведь многие из них попросту расположены вблизи станций, где удобнее проводить исследования. На очередном КС (1972 г.) было признано необходимым в интересах науки выделить новую категорию особо охраняемых районов (где будут защищены не только интересы ботаников и зоологов). Поэтому СКАР разработал критерии выделения «районов специального научного интереса».

В 1987 г. КС были введены четыре новых таких района (всего их стало 28) и впервые установлены морские «районы специального научного интереса» (всего три). На этом же КС была принята рекомендация (Рекомендация XIV) в соответствии с которой оценка возможного влияния научно-исследовательских программ на окружающую среду проводится в два этапа. Деятельность разрешается, если на начальном этапе доказано ее небольшое влияние на среду. На втором этапе предусматривается мониторинг окружающей среды по ключевым индикаторам и

¹ <http://provizorii.ru/index.php/>

передача его результатов в соответствующий национальный орган для принятия решения о возможности продолжения работ по проекту.

СИСТЕМА ДОГОВОРА

Анализ экономического потенциала Антарктики показывает, что добыча полезных ископаемых Антарктиды сейчас нерентабельна и неправомерна. Однако первое ограничение уже не касается шельфовой нефти. Растущий спрос, новые технологии и резкое усиление тенденции потепления климата сделают экономически выгодным освоение шельфового УВ сырья (а возможно и иного) Антарктики. И хотя временный мораторий на их разработку продолжается, в условиях высоких цен на УВ сырье он не вечен, да и неизбежна постановка об изменениях прежних договоренностей "новыми" странами, не участвовавшими в их выработке.

Антарктика – регион, где давно уже столкнулись интересы многих стран. В число факторов, их обуславливающих, входит и решение задачи охраны среды, хотя применительно к этому району "зеленое движение" и гиперболизирует его сложности. Решение "антарктических проблем" происходит в трудных условиях поиска компромисса интересов. Сложность однозначного решения проблемы освоения ресурсов материка и его морей или охраны "антарктической" природы, помимо фактора ее слабого научного обеспечения, обусловлена противоречиями: между странами-членами Договора и остальным миром; внутри "системы Договора" – между странами, имеющими консультативный статус (т.е. принимающими решения) и не имеющими его; среди первых – между странами, нацеленными на разработку ресурсов и странами, поддерживающими идею сохранения антарктической среды; между странами, нацеленными на разработку разных видов ресурсов или ведение разных видов деятельности. В группе стран-"территориалистов" конфликты возникают за спорные территории, да и в целом, позиция каждой отдельной страны не является устойчивой, т.к. определяется интересами стоящих в данный момент у власти партий, а также различных ведомств, общественных движений и групп.

Противостояние началось давно, практически с момента открытия шестого континента Лазаревым и Беллинсгаузеном в 1819 г. Правда США считают, что ее открыла экспедиция Палмера, а Великобритания считает первооткрывателем материка Смита. Однако никто из этих "первооткрывателей" не ступал ногой на материк. А вот аргентинские археологи утверждают, что Антарктида посещалась людьми задолго до вышеупомянутых экспедиций, ибо ее археологи нашли остатки жилища и домашней утвари, датированные 1700-м г.¹ Стоянки первобытных людей на Антарктическом полуострове вообще датируются сроками в миллионы лет, но остается неизвестным к какому роду-племени они принадлежали.

На протяжении почти полутора столетий Россия с переменным успехом отвергала претензии других стран и косвенно утверждала свои, скажем в ноте правительству Норвегии от 27.01.1939 г. (та заявила о своем суверенитете на материке), где прямо указывалось на право России как первооткрывателя на Антарктиду.² Территориальные претензии примерно на 5/6 территории Антарктиды с

¹ <http://worldcorp.ru/?p=108>

² <http://www.nkj.ru/interview/2869>

1908 по 1943гг. предъявляли восемь стран. Восьмой страной, претендовавшей на территории Антарктиды был Третий рейх.¹ В 1939–1945 г. Германия на территории так называемой Новой Швабии (между 10° з.д. и 20° в.д.) проводила исследования, наиболее емкие среди других претендентов на Антарктиду того времени. В настоящее время Германия ни о каких претензиях на антарктические территории не заявляет, действие же Договора 1959 г. пролонгирует фактическую "ничейность" территорий материка при виртуальном признании его секторального деления до года. Однако это признание было вынужденным и, как следствие, затем дало "зеленый свет" новым заявлениям о территориальных претензиях.

Впрочем, спор о национальной юрисдикции над Антарктидой был просто отложен ст.V.1-2 Договора 1959 г. на неопределенное время. Эта статья не отвергала уже заявленные территориальные претензии, но и не признавала чей-либо суверенитет в Антарктике. И страны-претенденты не отказались от своих претензий на новые земли и решили продолжить дискуссию на научном поприще – Антарктиду разбили условными границами на национальные сектора, и с тех пор 12 стран (подписавших Договор 1959 г.) ведут в них совместную исследовательскую работу. Но и такое решение антарктического вопроса таит в себе скрытую угрозу: условные границы национальных секторов стали постепенно восприниматься как настоящие границы, и дело дошло уже до "территориальных споров". Так Австралия, используя секторальный "опыт" арктических государств, требует себе половину Антарктиды – ее юго-западную и западную части, горы Тангра, пролив Брансфилд. Франция – на Землю Адели, озеро Восток и Каталунскую седловину. В целом Австралия и Новая Зеландия претендуют на 65% "тихоокеанского" сектора, Франция – на 25% этого сектора и еще почти на треть "индоокеанского".

Многие государства, претендующие на шестой континент, идут "обходным" путем, ради возможного получения прав на эту территорию. Так, еще в 80-е гг. прошлого века Великобритания, Новая Зеландия, Чили и Аргентина объявили о своем суверенитете над рядом антарктических островов. Их расчет был прост: ведь согласно подписанной в 1982 году Конвенции ООН по морскому праву, экономические границы прибрежных государств могут простираться на расстояние до 370 километров от базисных линий островов. Прибирая к рукам "свои" острова, четыре страны автоматически расширяли свое представительство на континенте, законно внедряясь в "чужие" сектора.

Здесь опять срабатывает расчет на право первооткрывателя и потому Норвегия, не имеющая "своих" островов вблизи Антарктиды, претендует на оазис Бангера, горы Нансена, канал Лэмара, Землю Адели, остров Петра I, что в совокупности на порядок превышает ее "исторические" северные земли.

В результате Новая Зеландия, Великобритания, Чили, Аргентина предъявляют права на одни и те же территории, включающие Антарктический полуостров и Ю. Шетландские острова (Табл. 1 и Рис. 2 и 3).²³

¹ <http://ru.wikipedia.org/wiki>

² Формально, Великобритания и Аргентина воевали четверть века назад за Фолклендские острова, но одной из стратегических целей морской державы, конечно же, было укрепление своих позиций в борьбе за ледовый континент. Но ее новые притязания не получили юридического подтверждения от основных антарктических "сил" – США, России и Франции. Речь идет о крупном районе материкового шельфа на северо-западе, где предположительно находятся большие запасы УВ ресурсов <http://www.rosbalt.ru/2009/03/11/624744.html>

³

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%82%D0

География территориальных претензий

Территория	Претендент	Границы	Дата
<u>Земля Адели</u> (район <u>Французских Южных и Антарктических Территорий</u>)	<u>Франция</u>	136°-142° в.д.	<u>1924</u>
<u>Чилийская Антарктика</u> , часть региона <u>Магеллания и Чилийская Антарктика</u>	<u>Чили</u>	53°–90° з.д.	<u>1940</u>
<u>Аргентинская Антарктика</u> (департамент, управляемый с <u>Огненной Земли</u>)	<u>Аргентина</u>	25°–74° з.д.	<u>1943</u>
<u>Австралийская антарктическая территория</u> (внешняя территория <u>Австралии</u>)	<u>Австралия</u>	44°–136° в.д. и 142°–160° в.д.	<u>1933</u>
<u>Британская антарктическая территория</u> (заморская территория <u>Великобритании</u>)	<u>Великобритания</u>	20°–80° з.д.	<u>1908</u>
<u>Земля Королевы Мод</u>	<u>Норвегия</u>	20° з.д. – 44° в.д., на юге 84°–86° ю.ш.	<u>1939</u>
<u>Остров Петра I</u>		68°50' ю.ш. 90°35' з.д.	<u>1929</u>
<u>Территория Росса</u> (часть Королевства <u>Новой Зеландии</u>)	<u>Новая Зеландия</u>	150° з.д. – 160° в.д.	<u>1923</u>
<u>Тихоокеанский сектор</u>		90°–150° з.д. (кроме о. Петра I)	

С 1986 года антарктический сектор между 28° и 53° з.д. включаются в «зону интересов» Бразилии.

%B5%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D0%B8_%D0%B2_%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5

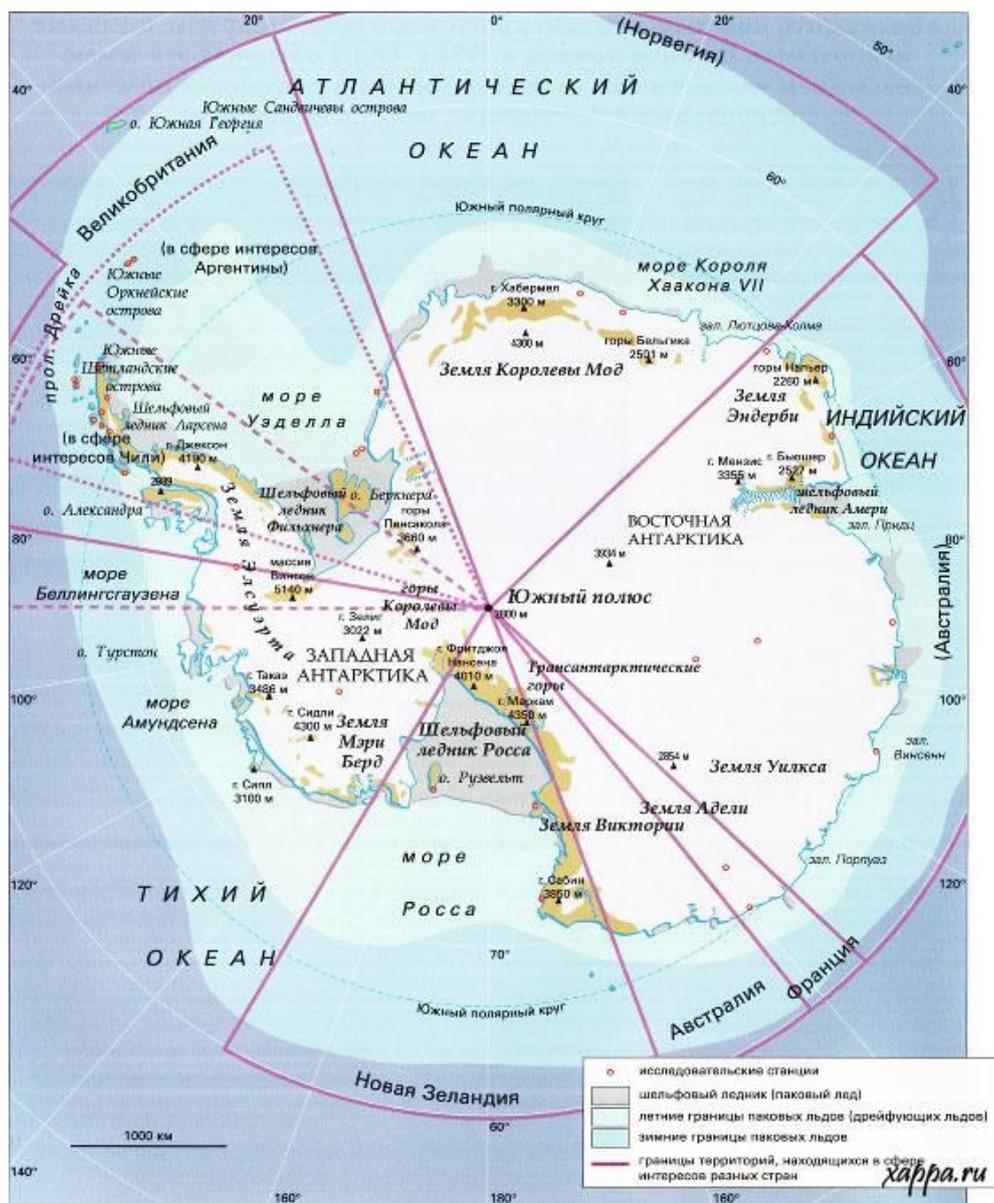


Рис. 2. Антарктида и территориальные претензии

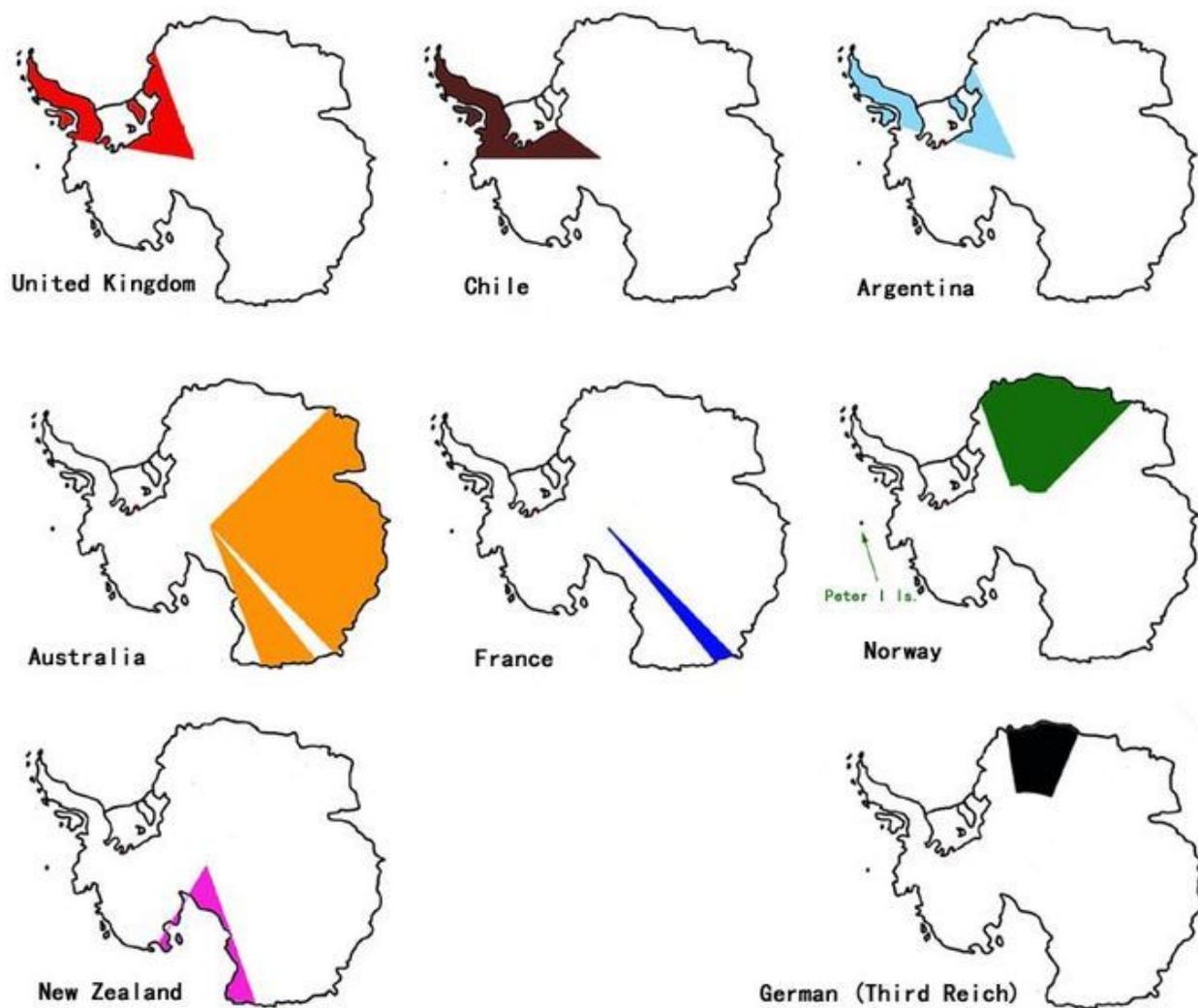


Рис. 3. Антарктические спорные территории

Территории севернее 60° ю.ш. не подпадают под действие Договора и потому Норвегия считает о. Буве своей территорией. Южная Георгия и Южные Сандвичевы о-ва, а также Фолкленды являются спорной территорией между Аргентиной и Великобританией. Также существуют разногласия между Аргентиной и Чили по поводу принадлежности некоторых островов архипелага Огненная Земля. В ноябре 2006 г. Норвегия вновь (после 1916 г.) заявила о своих правах на о. Буве, находящийся вблизи материка, а также на прилегающие к нему акваторию и шельф Южного океана¹. Норвегия считает свою почти треть материка (ее сектор соседствует с антарктическими зонами Великобритании и ЮАР), Южный же полюс считают своим Аргентина и Чили, к тому же претендующие на "антарктические коридоры" – как бы продолжения Огненной Земли. Кроме того, эти же страны оспаривают у Великобритании почти треть заявленных ею претензий на ледовый материк.

¹ Приантарктические острова (Принца Эдуарда – ЮАР, Сандвичевы, Оркнейские, Фолклендские, Южная Георгия – Великобритания, Кергелен, Сен-Поль, Нью Амстердам, Круазе и Петр I (Франция) юридически "прикрывают" притязания стран-владельцев на ресурсы шельфа Антарктиды.

Кроме норвежских претензий все остальные территории являются секторами, ограниченными землями до 60° с севера и двумя меридианами с запада и востока. Западные и восточные границы проходят точно по меридианам. Норвежский сектор на юге имеет нечёткую границу 84°–86° ю.ш. Также Норвегия претендует и на остров Петра I. "Незанятой" остается лишь узкая часть "тихоокеанского" сектора, по сути, единственный клочок Земли, на который никто не претендует. Остальная часть континента как бы "поделена" десятками стран, представленными научными станциями.

Первой страной, попытавшейся увеличить свою территорию за счет Антарктики, в 2004 году стала Австралия. Однако США и РФ расценили это как нарушение Договора от 1959 и, в конечном счете, вынудили Австралию отказаться от ее претензий. Однако Австралия, подавшая заявку на расширение своего континентального шельфа в ноябре 2004 г., все же получила одобрение ООН в апреле 2008 г., прирастив таким образом свою территорию на двадцать Великобританий (2,5 млн. км²) Австралия в этом случае воспользовалась отсутствием понятия "континентальный шельф" в тексте Договора об Антарктике 1959 г., в котором прописывались лишь "континент Антарктиды", острова, "шельфовые ледники" и "морские пространства", расположенные к югу от 60° ю.ш. В конце апреля 2008 г. уже и Аргентина объявила о намерении подать заявку в ООН о расширении своей морской юрисдикции.

В октябре 2007 г. Великобритания заявила претензии на обладание частью Антарктиды: Соединенное Королевство хочет получить 1,73 млн. км² южного континента, общая площадь Антарктиды составляет 14 млн. км².¹ МИД страны сообщил, что заявка будет касаться районов, прилегающих к так называемой Британской Антарктиде, т.е. тех частей континента,² которые Великобритания считает своими. "Британская территория" в Антарктике представляет собой треугольник площадью млн. км², одна из вершин которого упирается в Южный полюс.³ Однако эти требования Британии могут быть оспорены Чили и Аргентиной, которые могут предъявить встречные требования к той же территории. Основания для такого заявления существуют – государственных границ в Антарктиде нет, что делает в принципе возможным раздел ее на каких-либо условиях. Намерения Великобритании могли признать Франция, Норвегия, Новая Зеландия и Австралия, которым создание прецедента открывало дорогу к подобным же действиям. Великобритания намерена подать заявку в ООН, а также добиться права заняться геологоразведкой (а в будущем и права на добычу полезных ископаемых) в прибрежных водах Антарктиды на расстоянии до 560 км от "британской территории".

Однако, даже если страны и добьются своего, они долгое время, пока не будет разработана соответствующая технология и не будут изменены международные законы, не смогут добывать на антарктическом шельфе полезные ископаемые, ибо как было уже указано, это запрещено Мадридским протоколом 1991 г. Не говоря уже о том: что пока не существует технологий, который могли бы позволить добычу ископаемых, находящихся на больших глубинах, да еще в столь суровых условиях.

Всего на территорию Антарктиды претендуют сейчас более трех десятков стран, и не только из Южного полушария. В их числе, например, Франция, Япония и Норвегия, одновременно ведущая борьбу и на "северном фронте" – за Арктику. Ставки высоки: Норвегия, как уже говорилось, претендует на территории (включая и

¹ <http://www.fishres.ru/4/12/2007>

² <http://www.emigranty.ru/news.php?nid=40699>

³ <http://select.by/content/view/282/113/>

сам Южный полюс), в десять раз превышающие ее собственный размер, Великобритания – на обладание богатым УВ ресурсами немалый кусок антарктического шельфа. Это задел на будущее, и эти ресурсы находятся на большой глубине и пока недоступны для разработки. Возможно, из-за растущего потепления и разработки альтернативных источников энергии и соответственно резкого снижения спроса на минеральные источники энергии к моменту "размораживания" Договора не произойдет обострения борьбы за эти ресурсы.

Своеобразно обосновывает свои претензии на Антарктиду Япония: разведанные на шестом континенте месторождения газа залегают так глубоко, что никто, кроме нее, пока не располагает технологиями, необходимыми для их добычи. Соответственно, Япония считает это достаточным основанием, чтобы требовать себе определенную долю газовых запасов ледяного континента.¹

Таким образом, наметились две основные формы борьбы за Антарктиду: попытки юридически или фактически "застолбить" кусок территории и ресурсов на будущее, а также технологическое состязание в способности уже сейчас разрабатывать эти ресурсы.

СССР и США не заявляли претензий на конкретные территории Антарктики, однако объявили Антарктиду зоной своих интересов. СССР при этом, ещё до подписания Договора об Антарктике, заявлял о непризнании территориальных претензий любой страны. 27 января 1939 г. СССР указал Норвегии на незаконность притязаний на "сектор о. Буве", после войны подобная политика продолжалась до 1959 г.

Как уже упоминалось, в 1959 г. был принят, а с 1961 г. вступил в силу Договор об Антарктике, запрещающий выдвигать новые территориальные претензии, однако, с 1986 г., хотя и неофициально, свои претензии заявила Бразилия. На территорию Антарктики претендуют такие "виртуальные государства", как Доминион Мелхиседека, Иммортия и другие.² В данный момент Договор позволяет использовать территории и воды южнее 60° ю.ш. сугубо в научных целях и страны, заявившие претензии на территории Антарктики, не препятствуют другим странам создавать научные станции. Договор запрещает добычу полезных ископаемых, военные манёвры и испытания.

В соответствии с Договором, никакие акты или действия, совершаемые в период его действия, не могут служить основой для новых территориальных претензий. Впрочем, в случае возникновения каких-либо споров по отношению к урегулированным соглашениям об Антарктике, конфликтующие стороны могут обратиться в Международный Суд ООН и Арбитражный трибунал. Однако сам Договор 1959 г. содержит многозначительную оговорку: "...ничто, содержащееся в настоящем Договоре, не должно трактоваться как отказ любой из Договаривающихся сторон от ранее заявленных прав на территориальный суверенитет в Антарктике".

Аргентина, протестуя против подхода британцев, выставляет свои требования на 1 млн. 200 тыс. км², а Австралия считает своей почти половину континента в юго-западной и западной его части.³ Всего же на ледовом континенте хотят "прописаться" почти три десятка стран и это число может возрасти. Шанс этот реален, ведь государственных границ на континенте пока нет, что открывает простор для нового передела мира.

Однако вряд ли эти игры далеко зайдут, уж больно далекое будущее светит хозяйственным планам освоения полезных ископаемых в Антарктике. И в таком

¹ <http://www.fishres.ru/4/12/2007>

² <http://ru.wikipedia.org/wiki>

³ <http://www.emigranty.ru/news.php?nid=40699>

случае единственный стимул – иметь эти территории с прицелом на очень неблизкое будущее их освоения. Но перед этим начнутся конфликты иного рода, где на первый план выйдут экономическая рентабельность и технологическая способность осваивать ресурсы Антарктики экономически: независимо от их сомнительной "принадлежности".

Давление на Договор идет со всех сторон. Территориальные претензии стран-участниц не отменены, а просто заморожены. Сегодня же ряд стран из "антарктической семерки" начинают бороться за шельф. В любом договоре есть свои уязвимые места, так в тексте Договора 1959 г. слово "шельф" отсутствует...

Попытки раздела Антарктики сегодня являются чистой геополитикой, ибо в теоретическом плане громадный континент со всем, что присуще континентам, в том числе и полезными ископаемыми не может быть ничьим. И потому отдельные страны, да и сообщества регулярно высказывают мысль, что все это надо объявить мировым наследием. Но прагматики не думают, что это наследие останется просто заповедником.¹

И многие страны уже приступили к штурму Антарктиды. Одна за другой здесь высаживаются экспедиции, создаются новые и восстанавливаются старые полярные станции – в преддверии споров о принадлежности континентального шельфа. Некоторые страны уже называют географические точки на Антарктиде именами своих политических и государственных деятелей. Создается впечатление, что на "ледяном" континенте, который формально пока не принадлежит никому, разворачивается не только научное соперничество, но и нешуточная политическая и экономическая конкуренция за полезные ископаемые.

Впереди, правда, все же мораторий на их разработку, однако он не вечен, да и вполне реальна постановка вопроса "новых" стран, не участвовавших в его выработке об изменении условий. И возможно потому на континент снаряжаются экспедиции из многих стран, а сам материк начинает покрываться полярными станциями

Сегодня (2009 г.) исследованиями в Антарктике занимаются ученые примерно 20 стран на нескольких десятках постоянных станций и морских судах. Большая их часть принадлежит государствам, имеющим давние традиции полярных исследований. Среди лидеров освоения Антарктики – США, Великобритания, Россия, а также страны-соседи "белого материка" – Австралия, Чили и Аргентина. Но и самые неожиданные страны – от Белоруссии и Чехии, не имеющих ни выхода к морю ни научных флотов, до тропических Индии и Бразилии, приступают к исследованию ресурсов шестого материка и его шельфа.

Главный претендент Китай, начавший в этом году строительство уже третьей научно-исследовательской станции. В марте 2007 г. в КНР была издана новая карта Антарктиды по результатам экспедиции китайских ученых. В ходе нее китайские исследователи описали 46 антарктических островов в восточной части материка, которые получают китайские названия. Так что Р. Амундсену и Р. Скотту придется потесниться на новой карте этого материка в пользу Конфуция и Мао Цзэ дуна.

Таким образом, Китай с его прогнозируемым огромным потенциалом намерен усилить свое присутствие в Антарктике. В 2007 г. было начато строительство третьей китайской станции. В отличие от уже действующих станций "Чанчэн" и "Чжуншань", расположенных на сопредельном с континентом острове и на окраине антарктического материка, Куьлунь – первая внутриконтинентальная станция, созданная у вершины его ледового купола, на высоте 4093 м над уровнем моря в

¹ <http://www.ogoniok.com/archive/2004/4861/34-17-17/>

районе, известном как Dome A, – одном из самых холодных мест на планете, официально она начала свою работу 2 февраля 2009 г.¹

Собираются в Антарктиду и индусы, немцы, французы, украинцы (уже отстроившие здесь свою станцию) и даже казахи, чехи и белорусы (не имеющие ни выхода в Мировой океан, ни своего флота) также приступили к научным исследованиям в Антарктиде.²

Политические соображения могут изменить экономическую ситуацию во имя будущего и когда эксплуатация минеральных ресурсов экономически неэффективна, она может дотироваться правительствами промышленно развитых стран (Япония, КНР, Индия, Германия, ЮАР и др.), а также стран-"территориалистов" в целях закрепления своих территориальных притязаний. В этих условиях России, как одному из мировых монополистов в области энергетики, такие намерения не должны быть приятны. И видимо ей придется настаивать на признании Антарктики "Мировым экологическим парком" ("Всемирный парк", "Мировой парк"). На что у нее есть моральное право, подтвержденное наукой. О чем говорилось выше.

Поднимают голову и развивающиеся страны, действующие через систему ООН. Премьер-министр Малайзии (1982 г.) – "все не востребуемое богатство этой Земли должно рассматриваться как общее достояние всех наций этой планеты". И Организации Объединенных Наций пора обратить внимание на эти области, одной из которых является Антарктида". Двадцатая Исламская конференция министров иностранных дел (Стамбул, 1991 г) приняла резолюцию, требующую от ООН вовлеченность "во все аспекты, имеющие отношение к Антарктиде". В том же году Индонезия поставила несколько вопросов на заседании ООН относительно полного участия международного сообщества в управлении Антарктидой. На этой сессии пакистанский делегат, сообщая о растущем интересе и вовлеченности своей страны в дела этого региона, сослался на организованную туда экспедицию и установление автоматической метеостанции в январе 1991 г. Таким образом, Пакистан стал первой мусульманской страной, пославшей экспедицию в Антарктиду, и в 1992 г. установившей в Антарктиде исследовательскую станцию "Джиннах".

Возможные режимы освоения ресурсов и обеспечения экологической безопасности. Экобезопасность региона во многом зависит от того, в рамках какого режима она будет осуществляться. Сегодня она неплохо функционирует в системе Договора 1959 г., однако, как показывает практика последнего времени, быстро меняющиеся обстоятельства ставят задачу выбора правового режима исследования и освоения Антарктики, отвечающего требованиям сохранения ее окружающей среды. Какой же режим наиболее соответствует задаче сохранения ее окружающей среды и, одновременно, разработки ее ресурсов? Ответ на этот вопрос требует концептуального подхода, определения приоритетов, сравнения альтернатив. Легко сделать выбор в пользу требования абсолютной экологической безопасности. В этом случае он, естественно, в пользу идеи "Мирового экологического парка". С научной точки зрения это решение верное, ибо только стратегия, направленная на минимальное воздействие на природу ведет к ее устойчивости.³ Однако учет долгосрочных перспектив развития общества изменяющего (а не сохраняющего) природу диктует необходимость оптимизации требований защиты природы и

¹ <http://newsonchina.ru/china/1606>

² <http://www.lenta.ru> 20.01.07; <http://www.rian.ru> 7.01.07; <http://www.lenta.ru> 25.12.07, <http://www.geonews.com.ua> 20.10.2005

³ Broadus Y., Korzun W. et all. The Oceans and environmental security: shared U.S. and Russian perspectives. Woods Hole Mass., 1994.

разработки ресурсов региона, прав членов Договора и мирового сообщества в целом, что является непростой задачей

Сделаем небольшое отступление. Подчинение технического прогресса задачам сохранения биосферы ("экологический диктат") в конечном счете может быть оформлен и как новая идеология, что знаменует собой поворот от общества потребления (которое мы успешно создаем) к совершенно иной (новой) общественной формации. Однако следование тезису "назад, к Природе", в его крайних формах приводит к ее благополучию, но, видимо, уже... без человека. В альтернативной концепции конструирования окружающей среды очень велик риск ошибки, однако отодвигать решение проблемы на неопределенный срок (когда все детали будут известны, что в принципе невозможно) означает в итоге попросту отказ от "преобразовательной" стратегии. Среди различных правовых концепций, определяющих статус Антарктики, наиболее традиционными являются представляющие ее как "res communis" ("вещь для всех") или "res nullius" ("ничья вещь"). Однако возможные и другие варианты статуса Антарктики, которые мы попробуем проанализировать.

Территориальный раздел. Выдвижение территориальных претензий в Антарктике основывалось на доктрине ничейной собственности (открытого доступа). Эти претензии более правомерны в условиях эффективной оккупации (а это синонимично загрязнению), но пока ни одна страна не имеет обоснованных претензий на территории материка. Разработка минеральных ресурсов может дать обоснование для претензий и, возможно, поэтому решение вопроса о территориальных претензиях (как и самих разработках) системой Договора постоянно "замораживается" ... пока есть приемлемые альтернативы в других регионах. Установление 200-мильных зон национальной юрисдикции в Мировом океане реанимировало территориальные споры в Антарктике. В этом направлении действует и перспектива разработки ресурсов шельфа, но не самого материка. Если проблема перекрещивающихся в ряде районов Антарктики национальных притязаний будет решена путем согласования приемлемых вариантов раздела или даже совместного суверенитета с последующим объявлением у берегов этих территорий 200-мильных зон совместной ресурсной юрисдикции, то вряд ли будут действовать жесткие природоохранные положения, аналогичные принятым в системе Договора. Природоохранный контроль за разработкой ресурсов будет вестись на узкой основе национального законодательства или законодательства группы стран – разработчика ресурсов со всеми вытекающими отсюда следствиями для охраны природы. Сегодня территориальный раздел, в его "чистом варианте", вряд ли возможен – более реальным представляется внесение в систему Договора "территориальных модификаций", учитывающих претензии стран-территориалистов". Но это только сегодня.

В рамках сценария "ГЕО-3" (вариант: "приоритет – безопасность") единый законодательный режим Антарктики разрушается в результате конфликта интересов соперничающих стран в регионе, как, например, между странами, претендующими на установление контроля над ним и стремящимися закрепить свои ранее заявленные права и другими странами, либо международными организациями, которые отказываются признавать права первых. Международное сообщество будет оспаривать легитимность схемы территориального раздела, но утвердить новую

политико-экономическую схему вряд ли сможет,¹ кроме расширения моратория на любую хозяйственную деятельность на материке, а возможно и его шельфе.

Другой сценарий "ГЕО-3" (вариант: "приоритет – устойчивость") предусматривает необходимость более радикального реформирования правовой системы. В связи с возможным кардинальным пересмотром многих норм международного права, связанным с нынешним резким изменением климата и острой нехваткой ресурсов появится возможность более решительных действий по преодолению такой проблем как "территориализм". И в таком случае новый режим не будет предусматривать никаких прав собственности как на территорию, так и на ресурсы всей Антарктики.²

Глобальное управление. Выбор другой доктрины ("общественной собственности") предполагает управление регионом в условиях выделения каждому своей доли "общественной собственности" – в той или иной форме, и в ряде случаев возможность присвоения ренты, не прилагая усилий. Эта не совсем традиционная трактовка во многом смыкается с идеей общего наследия человечества. Среди возможных вариантов управления Антарктикой всем человечеством (или от его имени) – установление опеки ООН ("global commons trusteeship"), возможно и на основе ст. 75 ее Устава – в рамках концепции (идеи) общего наследия человечества. На практике это означает замену системы Договора новыми структурами и механизмами управления. Идея общего наследия человечества исключает претензии на суверенитет. Однако ее реализация в отношении Антарктики затруднена тем, что здесь нет вакуума территориальных претензий (от них никто не отказывается), а также "ресурсной" ориентацией самой концепции. Один из вариантов институционального оформления концепции – разработка и принятие Конвенции ООН по Антарктике, аналогичной части XI Конвенции ООН по морскому праву.

Это длинный и, если судить по окончательной судьбе этой части Конвенции, не очень перспективный путь.³

Ясно одно, идея общего наследия в сегодняшних вариантах резко расширяет круг потребителей ресурсов Антарктики, делает рентабельной их разработку (учитывая установление международного налога) лишь в больших масштабах. Это, конечно, стимулировало бы подрыв ресурсов и загрязнение среды. Реализация идеи общего наследия, лишая страны, входящие в Договор, их надежд, связанных с изучением и потенциальным освоением Антарктики, может привести к резкому сокращению ассигнований этих стран на исследования в регионе. Да и "материально" обеспечение концепции общего наследия, для которой наиболее вероятная модель – режим Международного органа по дну (с уже сделанными изъятиями в пользу развитых стран), вряд ли будет обеспечена, если не считать небольших отчислений в пользу наименее развитых стран.

В отношении Антарктики идея общего наследия во многом не будет работать и из-за нерешенной проблемы собственности. В свое время первыми целями приложения концепции общего наследия человечества были выбраны космическое

¹ ГЕО-3. ЮНЕПКОМ. - М: Интердиалект. 2003. С.151

² Там же.

³ Здесь мы сталкиваемся с проблемой выбора критерия. Анализируя причины ее неудач, мы видим, что во многом они были заложены изначально, ибо не был решен вопрос о критериях и приоритетах. Не определившись в базовых понятиях (чему отдавать приоритет - эффективности или справедливости?), Конвенция 1982 г. родила недоношенное "дитя - кентавр" (Международный орган по дну) с признаками и того и другого, но со слабыми шансами выжить.

пространство, дно Мирового океана за пределами национальной юрисдикции и Антарктика. В Антарктике, в отличие от первых двух объектов приложения концепции, к тому времени уже был создан режим управления, пусть и не полностью правовой – ибо не был основан на таких базисных элементах права как признанный суверенитет и право собственности. Практическое же применение концепции общего наследия требует создания сильной наднациональной власти, охраняющей права собственности всего человечества. Таковой структуры сегодня нет, хотя подвижки в сторону ее создания, вызванные глобальными проблемами, уже наблюдаются. Антарктика – особый район нашей планеты и поэтому неудивительно, что требования соблюдения экологической безопасности здесь делают возможной ориентацию и на нетрадиционные концепции управления – опеку ООН в разных вариациях: ориентация на реализацию идеи общего наследия человечества, идеи "Мирового экологического парка" и др.¹.

Другое направление – *управление в рамках системы Договора*, также предполагающее различные варианты: сохранение статус-кво, что по существу означает совместную ресурсную юрисдикцию по крайней мере на материке; "замораживание" освоения минеральных ресурсов региона; создание крупных природоохранных зон; опеку ООН и т.д. Ориентация на Антарктику, как ресурсный резерв человечества, привела со временем к тому, что начиная с 1983 г. вопрос об этом регионе стал дежурной темой повестки ГА ООН (проблема терроризма в мировых масштабах и глобального потепления тогда еще не были даже обозначены).

Как выше уже указывалось, среди различных предложений об управлении Антарктикой всем человечеством (или от его имени) - установление опеки ООН. Подобный подход вписывается в предложенную в свое время Генеральным секретарем ООН программу реформирования ООН, утверждения нового мирового порядка, в котором ООН выступает в качестве "коллективного управляющего" мировыми процессами. Однако, учитывая сегодняшние реалии, мандат на "управление Антарктикой" может быть выдан ООН только участникам Договора в том случае, если ими будут установлены отчисления от разработок ресурсов, удовлетворяющие мировое сообщество.²

С подтверждением возможности освоения колоссальных запасов биоресурсов Антарктики эти страны могли бы претендовать на: участие в прибылях; получение продукции из криля, наиболее отвечающей потребностям и финансовым возможностям этих стран; организацию транспортировки и др. Поддержка таких мероприятий возможна за счет введения налога на операторов, однако "не съедающего" экономическую эффективность освоения ресурсов Антарктики.

К другим возможностям учета интересов мирового сообщества относятся: выдача лицензий (квот) в зависимости от предоставления каких-либо выгод ему; резервирование районов (квот) для нужд наименее развитых стран с правом передачи лицензии (квот) до создания собственной производственной базы; создание "международного флота", действующего под флагом аналога Международного органа по дну (дело отдаленного будущего); организация совместных предприятий, где вклад наименее развитых стран осуществляется на льготных условиях (скажем, в виде создания на своей территории

¹ ГА ООН призвала к тому, чтобы любые решения об установлении того или иного режима в регионе принимались только при участии международного сообщества (т.е. ООН).

² Многие развивающиеся страны справедливо полагают, что возможность открытого присоединения к Конвенции 1988 г. была лишена для них реального смысла, ибо они не могли выдержать конкуренции на предоставление контракта.

перерабатывающих предприятий) и т.д. и т.п.¹. Заметим к тому же, что с точки зрения соблюдения этики, понятие попечительства не предполагает извлечение выгоды из объекта, находящегося под опекой. Более реально такое попечительство в рамках борьбы за сохранение среды Антарктики и придания соответствующих функций Совету по его опеке.

Боязнь раздела природных богатств Антарктики внутри узкого "антарктического клуба" обусловила появление другой альтернативы управления регионом - в рамках концепции (идеи) *общего наследия человечества*.

Другой вариант, к тому же позволяющий снизить накал территориальных страстей, заключается в *распространении полномочий Международного органа по дну на ресурсы шельфа (ибо только они представляют реальную ценность) с объявлением моратория на извлечение ресурсов материка*. Это значительно снизило бы угрозу окружающей среде региона. В первом случае налоги, собранные Органом по Антарктике, поступают в "Фонд развития Антарктики" (на обеспечение интересов международного сообщества в области развития ресурсной и исследовательской деятельности в регионе, а также охраны его среды). Интересы членов Консультативных совещаний (по Антарктике) соблюдаются интеграцией их в полном составе в Орган по Антарктике. Однако и в том, и в другом варианте серьезная проблема – работоспособность громоздкого органа, представляющего более сотни стран. Концепция общего наследия акцентирует внимание больше на социальных аспектах разработки ресурсов, а не на проблемах охраны природы и свободе проведения исследований, так важных для Антарктики. И потому в грядущих (через 20–25 лет?) условиях сырьевого дефицита, когда встанет вопрос о том, что экологическая безопасность и экономическая эффективность освоения ресурсов несовместимы, неизвестно какой выбор сделают "голодающие" страны, к тому же не имеющие иных альтернатив разработке ресурсов Антарктики.

Концепция собственности в рамках доктрины "res communis" неприменима к Антарктике, поскольку подавляющее большинство стран не присоединилось к системе Договора об Антарктике. Однако и доктрина "res nullius" в ее чистом виде к этому региону неприменима – ввиду уже заявленных территориальных претензий. Тем не менее, поскольку члены Консультативного Совещания Договора делают политические заявления в отношении этого района, такая практика может рассматриваться как конституирующая (закрепляющая) *de facto* право собственности на континент и, следовательно, закрепляющая своеобразный вариант доктрины "res nullius" в его отношении.

Несостоявшаяся Конвенция 1988 г., будучи ратифицированной, приблизила бы систему Договора к квазисуверенитету, поскольку предусматривала выдачу прав на разработку ресурсов. В отличие от ситуации, сложившейся вокруг разработки ресурсов Района (района дна открытых вод), режим Конвенции 1988 г. не укладывался в рамки концепции общего наследия человечества, ибо не предоставлял ООН права распоряжения и не предполагал раздела возможной прибыли в глобальных масштабах в пользу всего человечества, как коллективного владельца Антарктики. Будучи введенным в действие, режим Конвенции 1988 г. представлял бы собой нечто совершенно новое в области политической экономии, когда разработка ресурсов осуществляется без четкого определения права собственности. Не исключено, что Конвенция 1988 г. могла и не достигнуть поставленных целей и, напротив, только усилила бы политическую нестабильность в регионе. Возможно это обстоятельство, наряду с неясными перспективами

¹ При этом обязательство принимать во внимание интересы мирового сообщества вовсе не означает участия всех членов мирового сообщества в процессе принятия решений.

разработки "антарктической" технологии, а не только забота о сохранении окружающей среды, задвинули в дальний ящик положительное рассмотрение вопроса об этой Конвенции.¹

50 лет моратория на разработку минеральных ресурсов Антарктики – большой (но сопоставимый с некоторыми проектами освоения ресурсов арктического шельфа, Штокмановским, например) срок, однако уже сейчас предлагаются варианты совмещения интересов сторонников общего наследия и системы Договора об Антарктике.

Суть совмещения состоит в том, что окружающая среда планеты (и Антарктики, в частности) рассматривается как общее наследие человечества, управляемое от его имени. Человечество пока отвлеклось на решение проблем терроризма и потепления (хотя последняя проблема напрямую связана с вопросом о хозяйственном освоении Антарктики), но создание наднационального органа с регулятивными функциями по управлению качеством окружающей среды планеты с повестки дня не исключено. В основе права на такие функции – признание "глобального" права собственности ("global property right") на качество окружающей среды в рамках доктрины "res communis" в отличие от существующего сегодня порядка, когда права собственности на качество окружающей среды, в соответствии с доктриной "res nullius", расплывлены среди почти 200 государств.

Организатором (спонсором) в создании такого глобального института по управлению качеством планеты могла бы выступить ООН, и управление ресурсами Антарктики в таком варианте станет политически вполне разрешимой задачей, предполагая, в частности, взимание налога на сохранение качества окружающей среды в случае эксплуатации природных ресурсов. Аналог можно увидеть в предложении уменьшать задолженность тех стран, что перестают вырубать свои тропические леса, сохраняя тем самым качество среды всей планеты. В более общем виде идея совмещения отражена в новых концепциях международного контроля за сохранением окружающей среды, предлагающих создание "Глобальной системы налогообложения производителей и потребителей экологически вредных товаров" (плату за загрязнение) и на ее основе фонда, компенсирующего "экономические потери" других стран.

С нашей точки зрения, ослабление активности России в Антарктике с позиций сегодняшней конъюнктурной выгоды, обернется значительным ущербом для будущего, пусть оно сейчас отчетливо и не просматривается. Возможно, это требует организации специального исследования по проблеме "Россия и ее место в Антарктике". Представляется очевидным, по крайней мере, что при вынужденном свертывании НИР в регионе, нельзя отказываться от проведения исследований, связанных с изучением проблем "парникового эффекта", "озонной дыры", экологического обоснования масштабного освоения биоресурсов региона и ряда других, что означает переход на "точечное финансирование" исследований в целом. Не лишним, видимо, будет еще раз напомнить о том, что мораторий на разведку и разработку полезных ископаемых региона может быть и не продлен и действующие станции в Антарктике, в таком случае, послужат укреплению наших претензий на возможную в будущем эксплуатационную деятельность. Или, наоборот – укреплению (аргументации в пользу) наших возражений против такой деятельности, что более вероятно и более выгодно для России, да и всего человечества.

¹ Неясным к тому же оставался вопрос о разделении полномочий Международного органа по дну и системы Договора в отношении континентального шельфа Антарктики.

Протокол является экологической частью Договора. Структура Протокола подразумевает возможность его дополнения Приложениями, принимаемыми в соответствии с необходимостью по установленной Договором процедуре. В антарктической не экспедиционной деятельности принимают участие и две ведущие общественные организации – Научный комитет по изучению Антарктики (СКАР) и Совет управляющих национальных антарктических программ.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АНТАРКТИКИ АНАЛИЗ

Приложение 1 ("Оценка воздействия на окружающую среду"). Детально описывает две фазы такой оценки. Первая – "предварительная оценка" (ПО) требуется в том случае, когда воздействие на окружающую среду носит временный и незначительный характер. Помимо установления этого факта в ПО должно будет включено описание проекта предполагаемой деятельности, района его действия и продолжительности, возможные альтернативы проекту и их воздействие на состояние окружающей среды. В том случае если результатом ПО является вывод о существенном влиянии проекта на окружающую среду, проводится "всесторонняя оценка" (ВО), предполагающая:

- описание начального (фоновое) состояния окружающей среды и тех изменений, что могут произойти в ней при отсутствии воздействия человека;
- описание методов и данных, используемых для прогноза изменения окружающей среды в результате антропогенной деятельности;
- оценку такого воздействия, включая прямые и кумулятивные эффекты;
- идентификацию мер по улучшению состояния окружающей среды и неустраняемого воздействия на нее;
- оценку воздействия проекта на условия проведения научных исследований и других видов деятельности в регионе.

Подготовка и анализ ВО должны были проводиться за полгода до начала предполагаемой деятельности с тем, чтобы Комитет, а по его рекомендации и КС могли принять соответствующие решения. К слабым сторонам Приложения I относится то, что его ст.1 привязывает оценку экологических последствий анализируемой деятельности к существующим национальным процедурам регулирования, что вряд ли совместимо с декларируемой Протоколом целью выработки единых мер сохранения. Неясным остается и вопрос, обладают ли участники соглашения (члены КС) правом вето в случае внесения Комитетом по защите окружающей среды отрицательной оценки о том или ином виде деятельности.

Приложение II ("Охрана фауны и флоры"). Этот документ расширяет сферу действия "Согласованных мер по охране фауны и флоры Антарктики" включением в него требования на разрешение деятельности, оказывающей вредное воздействие на местные сообщества. Еще одним нововведением является разработка механизма определения особо охраняемых видов фауны и флоры. Сбор их представителей даже в научных целях образцов разрешен лишь в исключительных случаях, связанных с выживанием или восстановлением этих видов. Запрещен и

практиковавшийся ранее выбой птиц и млекопитающих в целях поддержания жизнедеятельности участников антарктических экспедиций.

Приложение III ("Размещение отходов и управление деятельностью на антарктических базах"). Соглашением предусматривается удаление из региона: радиоактивных и содержащих опасный уровень концентрации тяжелых металлов материалов; отработанных электрических батарей, а также жидкого и твердого топлива; вообще высокотоксичных материалов, пластиков и некоторых других видов отходов. Бытовые отходы удаляются по возможности как можно дальше от станций, либо должны сбрасываться в море в местах, где обеспечено достаточно быстрое их разложение.¹ Запрещено их размещение в районах, свободных ото льда, в пресноводных системах, на морском и шельфовом льдах. Сжигание разрешено лишь в герметичных емкостях, сжигание отходов открытым способом должно было быть прекращено к 2000 г. (чего не было сделано), при этом не вводились ограничения на объем сжигаемого.

Приложение IV ("Предотвращение морского загрязнения"). Здесь отметим лишь тот факт, что регулирующие меры не затрагивают иммунитета военных и обеспечивающих их судов, в то время как многие экспедиции в Антарктику осуществляются при прямой поддержке военно-морских сил.

Приложение V ("Особо охраняемые районы и управление в них"). Ранее действующие в рамках Договора "особо охраняемые районы" и "районы специального научного интереса" теперь объединяются в одну категорию – "Антарктические особо охраняемые районы". Они покрывают наиболее интересные в научном, историческом и эстетическом плане территории, для этих районов вводится особый режим управления, в частности, подразумевающий, что в любом случае требуется разрешение даже на их посещение. К другой категории отнесены "районы управления", где наиболее вероятно пересечение интересов (конфликты) различных видов деятельности.

Итак, анализируя содержание Протокола, можно сделать общий вывод – в нем заложены основы (создан прецедент) отработки части мероприятий будущей задачи мировой экономики в одном из крупнейших регионов планеты. Помимо объединения в одном кодексе (унификации) норм регулирования существующих и потенциальных видов деятельности, здесь предусмотрен и механизм обеспечения природоохранных мер, чего не было сделано ни в одном из ранее действующих "антарктических" соглашений. Что касается России, то как сегодня (2009 г.) так и еще довольно долгое время будет сложно соответствовать требованиям Протокола – особенно в части "уборки за собой мусора". Обеспечение же требований Приложений I и IV потребует серьезной научной и организационно-технологической работы при подготовке широкомасштабных операций по изъятию биоресурсов Антарктики.

¹ Здесь мы сталкиваемся с терминологией ("по возможности, как можно дальше"), позволяющей достаточно вольно интерпретировать смысл мер сохранения.

СОКРАЩЕНИЯ

АНТКОМ – Антарктическая Комиссия по сохранению антарктических морских живых ресурсов

АЧА – антарктическая часть Атлантики

БМЭ – большие морские экосистемы

ВО – всесторонняя оценка

ГП – глобальное потепление

КС – Консультативное Сопровождение

К.80 – Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources – CCAMLR , 1980 г.)

К.82 – Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. (United Nations Convention on the Law of the Sea – UNCLOS 1982)

К.88 – Конвенция по регулированию освоения минеральных ресурсов Антарктики (1988 г.)

МКК – Международная китобойная комиссия

МУВ – максимальный устойчивый вылов

НИС – научно-исследовательское судно

НК – Научный комитет

ПГ – парниковые газы

ПО – предварительная оценка

ПРОТОКОЛ – Мадридский протокол об антарктической окружающей среде 1991 г.

РАЭ – российская антарктическая экспедиция

СКАР – Научный комитет по изучению Антарктики

ТЛ – тримаран-ледовоз

УВ – углеводороды

ФЦП "Мировой океан" – Федеральная целевая программа "Мировой океан"

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ	1
ВВЕДЕНИЕ	3
ПРАВОВОЙ СТАТУС	14
ВОДА – "НИЧЬЯ" ИЛИ "ОБЩЕЕ НАСЛЕДИЕ"?	18
МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ	22
ОСВОЕНИЕ БИОРЕСУРСОВ И ЕГО ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ	35
ИЗЪЯТИЕ БИОРЕСУРСОВ VS СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ РЕГИОНА	45
ОСВОЕНИЕ БИОРЕСУРСОВ ЮЖНОГО ОКЕАНА СОГЛАСНО КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШИМИ МОРСКИМИ ЭКОСИСТЕМАМИ	73
ТУРИЗМ	76
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	80
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В АНТАРКТИКЕ	91
СИСТЕМА ДОГОВОРА	100
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	114
СОКРАЩЕНИЯ	116
ОГЛАВЛЕНИЕ	117