

УДК 332.133.44

Э. И. Ширков

## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО- РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОХОТСКОГО МОРЯ

Проанализированы состав, размещение и стоимость важнейших элементов природно-ресурсного потенциала Охотского моря. Предложена и обоснована концепция повышения эколого-экономической эффективности использования природно-ресурсного потенциала Охотского моря на базе ресурсной специализации его северо-восточных и юго-западных природно-хозяйственных провинций, а также использования основного экономического критерия устойчивого развития — сохранения общего объема природного капитала региона в ходе интенсивной эксплуатации его природных ресурсов и услуг.

*Охотское море, природно-ресурсный потенциал, хозяйственное районирование, экономическая специализация провинций, эколого-экономическая эффективность природопользования, сохранение природного капитала, устойчивость регионального развития, рентный потенциал, провинция, природопользование.*

В феврале 2009 г. Президиум ДВО РАН одобрил предложенную Институтом экономических исследований Программу фундаментальных исследований Дальневосточного отделения на период 2009—2011 гг. «Тихо-

---

© Ширков Э. И., 2010

Работа выполнена при поддержке Всемирного фонда дикой природы (WWF).

Статья подготовлена на основе доклада, сделанного автором на конференции «Развитие Дальнего Востока и Камчатки: региональные проблемы» 8—10 декабря 2009 г. в Петропавловске-Камчатском [16].

океанская Россия-2050». Одной из основных целей Программы определена разработка долгосрочной стратегии развития Тихоокеанской России, обеспечивающей ее собственное эффективное функционирование, а также формирование пространства эффективной экономической кооперации для других российских регионов и стран АТР [9].

Проект включает три десятка проблемных разделов (подпроектов), список которых вполне логично начинают «Природно-ресурсный потенциал региона» и «Рациональное природопользование» [9]. Представленные в статье наблюдения, идеи и предложения по использованию природно-ресурсного потенциала Охотского моря могут оказаться полезными разработчикам упомянутых разделов проекта «Тихоокеанская Россия-2050».

Охотское море — одно из крупнейших окраинных морей России — обладает значительным и разнообразным природно-ресурсным потенциалом, который представляет собой существенную и во многом уникальную часть природного капитала страны.

Охотское море обеспечивает более половины дальневосточных и 40% всех отечественных уловов рыбы, моллюсков и ракообразных [3; 5]. При этом биологический потенциал охотоморского бассейна используется пока не полностью [10; 18]. Такие элементы этого потенциала, как запасы крабов, естественное видовое и внутривидовое разнообразие тихоокеанских лососей, а также гигантский объем производимых охотоморской биотой экосистемных услуг имеют не только национальное, но и общемировое значение.

Охотское море обладает уникальным по своим масштабам и концентрации гидроэнергетическим потенциалом. В районе сосредоточено до 10% мировых и почти 80% отечественных ресурсов морской приливной энергии. Этот потенциал при его реализации может обеспечить удвоение годовой выработки гидроэлектроэнергии в России, диверсифицировать экспортный потенциал Дальнего Востока и послужить крупномасштабным полигоном инновационного перевода энергетики страны с экологически опасного, экономически абсурдного и уже приближающегося к исчерпанию углеводородного сырьевого фундамента на экологически чистый и неограниченный по ресурсам водород [7; 13; 15].

Наконец, недра шельфа Охотского моря содержат заметные в масштабе страны ресурсы углеводородов. На современном уровне изученности прогнозные оценки этих ресурсов колеблются в диапазоне от 8 до 12 млрд т [1], что составляет от 8 до 12% всех потенциальных извлекаемых запасов углеводородов российского континентального шельфа [11] и 2–4% общего углеводородного потенциала страны [17].

Между тем вовлечение в хозяйственный оборот нефтегазовых ресурсов охотоморских шельфов, особенно на их наиболее биопродуктивных северо-

восточных участках, в сложных (часто — экстремальных) местных природных условиях чревато значительными экологическими и экономическими рисками для сохранения и устойчивого использования уникального биологического потенциала северного Охотоморья. В этом состоит одна из основных проблем современного природопользования в Охотском море. Тем не менее, несмотря на уже развернувшееся лицензирование большинства перспективных на наличие промышленных запасов углеводородов северо-восточных участков охотоморских шельфов, мера упомянутых рисков, а также конкретные величины возможных потерь рыбопромысловой и общей биопродуктивности надшельфовых вод от их неизбежного нефтяного загрязнения при реальной добыче и транспортировке углеводородов еще никем не определялись.

Набирающая темпы добыча нефти и газа на присахалинском шельфе, а также усиливающаяся конкуренция за лицензии на разведку и разработку шельфовых месторождений углеводородов в северных районах Охотоморья ориентированы на узкоотраслевую коммерческую эффективность. Относительно же народнохозяйственной эффективности и экологической безопасности природопользования ни недропользователи, ни потенциальные инвесторы, ни (что более странно) региональные и федеральные власти не проявляют в настоящее время должной озабоченности. Природопользование в регионе сегодня не имеет целостной долгосрочной государственной стратегии и осуществляется на базе разобщенных ведомственных, преимущественно корпоративных, интересов. В то же время исключительно высокая значимость и масштабность природно-ресурсного потенциала Охотского моря в рамках всего природного богатства России, а также очевидная невозможность сохранения и эффективного использования этого потенциала без четко скоординированной эксплуатации его отдельных элементов или их акваториальных комплексов предполагают необходимость разработки такой стратегии в интересах устойчивого развития всех приохотоморских субъектов Российской Федерации и страны в целом.

Разработка и принятие полномасштабной стратегической программы повышения эффективности природопользования в Охотоморье потребуют значительных коллективных усилий и времени, а также каких-то исходных концепций. Одна из возможных концепций повышения эколого-экономической эффективности природопользования в Охотском море на базе ресурсной специализации его северо-восточных и юго-западных провинций излагается и обосновывается ниже.

Методическую основу концепции составляет территориальное разделение труда, или экономическая специализация регионов, а также ключевая идея экономического обеспечения устойчивого развития: сохранение в про-

цессе эксплуатации природного капитала его общего объема и рентного потенциала [20].

Разделение труда, как известно, дало начало всем экономическим отношениям. Постепенное углубление разделения труда — его специализация, а также вызванная ею кооперация, всегда определяли меру эффективности любой экономической деятельности.

Экономическая специализация регионов определяется размещением, объемом и спецификой основных факторов производства, или, как их теперь часто называют: произведенного, человеческого и природного капиталов, а также благоприятностью естественных и инфраструктурных условий их использования. Однако позволить себе глубокую природно-ресурсную специализацию регионов могут только те страны, которые обладают достаточно большими территориями и морскими экономическими зонами. Россия, располагая крупным и разнообразным природным потенциалом, а также обширными территориями и морскими шельфами в глобализирующейся мировой экономике, должна полнее использовать это свое стратегическое конкурентное преимущество.

Особенно важна и эффективность природно-ресурсной специализации тех регионов, где использование одних ресурсов и услуг природы явно и значительно снижает как эффективность использования других ресурсов, так и общий рентный потенциал таких регионов и страны в целом. Конфликтные отношения в использовании биологических и углеводородных ресурсов Охотского моря — типичный пример последней ситуации. Морская добыча нефти и газа, а также любые способы транспортировки добытых углеводородов в экстремальных условиях Охотоморья представляют собой реальную опасность значительного нефтяного загрязнения морских акваторий. Это, с одной стороны, может привести к серьезному снижению их биологической продуктивности и рыбопромыслового рентного потенциала, а с другой стороны, потребует беспрецедентных дополнительных затрат на предотвращение и компенсацию экологических последствий этого загрязнения, что снизит и рентный потенциал использования местных запасов углеводородов.

Насколько велики возможные экономические и экологические (также в экономическом измерении) потери общего рентного потенциала Охотоморья при полномасштабном использовании прогнозных ресурсов углеводородов его шельфов в условиях современной организации и технологии использования природных ресурсов региона? Насколько можно уменьшить указанные потери при ресурсной специализации его отдельных провинций?

Полную «цену» этих вопросов при сегодняшнем информационном обеспечении рассматриваемой проблемы, к сожалению, рассчитать невозможно.

но. Прежде всего, из-за отсутствия количественных оценок повышенных в суровых условиях Охотоморья возможных потерь нефти при ее добыче и транспортировке; из-за отсутствия конкретных оценок возможного воздействия нефтяного загрязнения на биоту региона, а также из-за недостаточной экономической и экологической «прозрачности» современного российского нефтяного бизнеса.

В то же время на основе отраженного в литературе мирового и отечественного негативного экологического опыта в морской нефтедобыче, а также обеспеченного информацией выявления величины абсолютной природной ренты при эксплуатации ресурсов [8] сегодня уже можно дать приближенную, но достаточно обоснованную сравнительную оценку потерь рентного потенциала региона в современных условиях природопользования и в условиях предлагаемой ресурсной специализации крупных природно-хозяйственных провинций Охотского моря, выделенных на основе их реальной дифференциации по наличию и концентрации биологических и углеводородных ресурсов, а также с учетом их относительной экологической обособленности.

Для территориальных природно-хозяйственных комплексов, у которых биологические ресурсы и экосистемные функции биоты имеют значительный удельный вес в их природном капитале, максимальная рентаотдача может быть достигнута лишь при максимально возможной экологической эффективности природопользования. Поэтому сравнительные оценки возможных стратегий природопользования на основе ренты имеют не только экономический, но и эколого-экономический характер.

Однако если приближенные расчеты величины абсолютной ренты при использовании природных ресурсов рассматриваемого региона можно осуществить на основе уже упомянутой работы [8] и широкодоступной информации о мировых ценах на соответствующие товары, то выделение в Охотском море специфических по ресурсному потенциалу и экологически обособленных экономических провинций нуждается в специальном обосновании.

Рассмотрим использованную нами для такого районирования Охотоморья методическую и информационную базу.

Эколого-экономическое районирование морских акваторий имеет некоторую специфику относительно соответствующего районирования природных комплексов суши. Если в природных комплексах суши наблюдается высокая дифференцированность условий, что ведет к концентрации как позитивных, так и негативных эффектов природопользования, то в морских условиях доминирует относительная непрерывность (континуальность) условий, что обеспечивает меньшую концентрацию вредных воздействий на

среду, при сопоставимых концентрациях полезных эффектов. Однако вредные воздействия на окружающую среду и биоту в морских условиях распространяются на значительно большие площади [2].

Дифференцированность и непрерывность условий среды требуют при районировании морских и континентальных природных комплексов различных по масштабам первичных единиц районирования. При учете экологических аспектов природопользования для континентальных природных комплексов наиболее приемлемой единицей территориального районирования выступают речные водосборные бассейны, а для морских — крупномасштабные квазипостоянные круговороты водных масс с устойчивой дифференциацией их гидрологических и гидрохимических характеристик. Поэтому в природно-ресурсном районировании Охотского моря целесообразно ориентироваться на действующее [12] рыбохозяйственное зонирование Охотского моря (*рис. 1*), которое базируется на указанных характеристиках и может быть принято за основу его общересурсного и экологического районирования. Привязка общересурсного районирования Охотского моря к его рыбохозяйственному зонированию, кроме естественной основы, безальтернативна со стороны информационной обеспеченности эколого-экономических оценок и сопоставлений эффективности вариантов использования биологического потенциала района исследования.

В Охотском море (промысловая зона 05 61-го рыбопромыслового района) выделяется шесть рыбопромысловых подзон: 61.05.1 — Североохотоморская; 61.05.2 — Западно-Камчатская; 61.05.3 — Восточно-Сахалинская; 61.05.4 — Камчатско-Курильская; 61.05.5 — Северо-Курильская; 61.05.6 — Южно-Курильская [12].

Более дробное выделение ресурсных районов региона может основываться на биостатистическом районировании дальневосточных морей, используемом в ТИПРО-центре [10]. Это районирование выделяет в Охотском море 14 биостатистических районов (*рис. 2*). По отношению к представленному выше рыбопромысловому зонированию Охотоморья его биостатистические районы являются элементами четвертого порядка и характеризуют не промысловую, а потенциальную биопродуктивность Охотского моря (в упомянутой работе — по nektonу). Для сопоставимости оценок разнородных природных ресурсов рассматриваемого региона это является одним из достоинств указанного районирования, поскольку все остальные элементы природно-ресурсного комплекса здесь также характеризуются преимущественно их потенциалом. Как это можно заметить при сравнении рисунков 1 и 2, биостатистическое районирование достаточно хорошо вписывается в рыбопромысловое и может дополнять последнее при оценке потенциальной биопродуктивности укрупненных провинций Охотоморья.

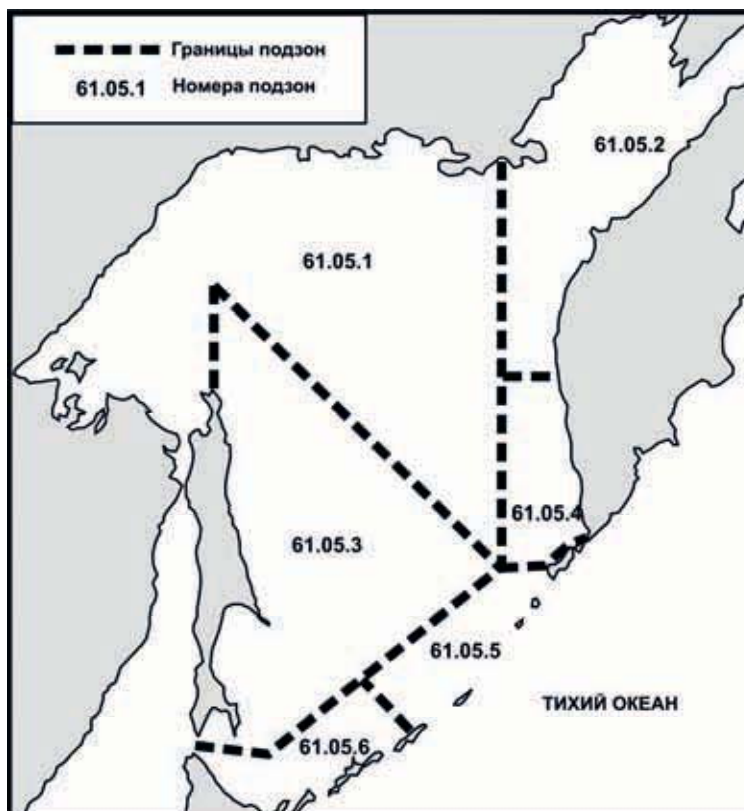


Рис. 1. Рыбопромысловые подзоны Охотского моря

Источник: [12].

Наконец, финишным методическим инструментом для сравнения относительной эколого-экономической эффективности сложившейся и предлагаемой стратегии природопользования в Охотском море может послужить концепция природного капитала [19]. Эта концепция предполагает капитализированную стоимостную оценку природно-ресурсного потенциала региона как системно взаимосвязанного комплекса природных активов. Критерием эффективности управления природопользованием в данной концепции выступает сохранение во времени общего объема природного капитала региона. Такая ситуация при постепенном исчерпании невозобновляемой части ресурсов достижима только путем реинвестирования ренты от эксплуатации невозобновляемых ресурсов в соответствующее расширение (повышение продуктивности) возобновляемой части ресурсного потенциала региона. В этом состоит ключевая идея экономического механизма устойчивого природопользования [20].

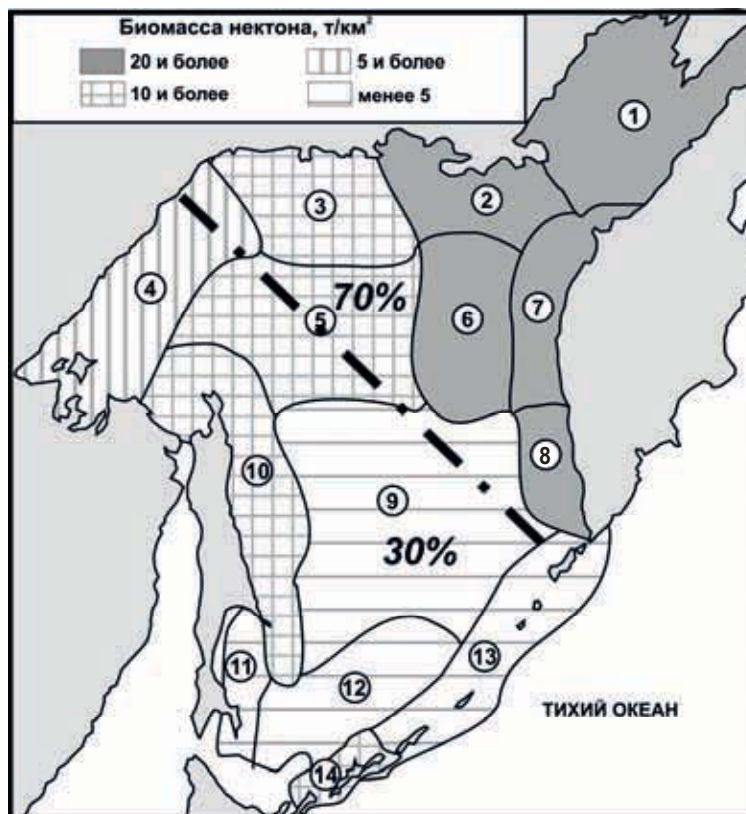


Рис. 2. Биостатистические районы в Охотском море

*Примечание.* В процентах показано соотношение биомассы нектона в выделенных провинциях.

*Источник:* [10].

Рассмотрим размещение, концентрацию, физические и стоимостные оценки основных элементов природного капитала Охотоморья в целом, а также по его биостатистическим районам и их отдельным группам — провинциям.

#### **Биологические ресурсы**

В Охотском море обитает порядка 300 видов различных перспективных для хозяйственного использования гидробионтов, из которых чуть более десятка в настоящее время составляют основу сырьевой базы рыбной промышленности. Это, прежде всего, тресковые: собственно треска, минтай и навага; несколько видов камбал; палтусы, сельди, лососи, крабы и другие традиционные для района ценные объекты рыбного промысла. Относительные объемы их запасов и ценности в общей сырьевой базе рыбной промышленности России страны характеризует таблица 1.



Таблица 1

**Современный рыбопромысловый потенциал района исследований,  
а также его доля в объеме и стоимости водных биологических ресурсов исключительной  
экономической зоны России и Дальнего Востока**

Показатель	Исключительная экономическая зона России		
	всего	Дальнего Востока	Охотского моря
Объем биоресурсов, тыс. т / %*	4150	3100 / 74,7	1660 / 40,0
Годовая стоимость рыбопродукции, млн долл. / % к итогу**	3862	2573 / 66,6	1826 / 47,3

*Примечание.* При курсе доллара США к рублю — 1:30.

*Источники:* \* расчеты автора, \*\* по [14, табл. 1.5.3.11].

Необходимо отметить, что представленные в таблице 1 данные получены из различных источников и относятся к разным периодам, а поэтому являются весьма приблизительными. По некоторым оценкам [3; 18], рыбопромысловый потенциал отечественной экономической зоны Дальнего Востока и Охотского моря существенно выше и в настоящее время в значительной мере недоиспользуется. Тем не менее, поскольку данные таблицы 1 базируются на фактическом промысле и его официальной статистике, мы примем эти данные в качестве ориентировочной расчетной базы для экономической оценки биоресурсного потенциала региона. Годовая абсолютная рыбопромысловая рента от эксплуатации этих ресурсов в районе исследований по данным таблицы 1 и норме абсолютной ренты — 10,5% [8] округленно составит 180 млн долл., а в капитализированном виде (при «экологической» норме дисконтирования 0,06) — 3000 млн долл.

Распределение общей рыбопромысловой продуктивности и рентной стоимости<sup>1</sup> биопотенциала Охотского моря по его отдельным районам и провинциям можно осуществить пропорционально продуктивности представленных выше (см. рис. 2) биостатистических районов по нектону [10], которая показана в таблице 2.

<sup>1</sup> Напомним читателю, что, говоря о рентной стоимости элементов природного капитала, мы здесь и далее всегда имеем в виду капитализированную абсолютную ренту. Такая (частичная) рентная оценка не отражает полной рентной стоимости эксплуатируемых природных объектов в общем объеме образуемого ими природного капитала. Однако для сравнительных оценок различных стратегий природопользования оценка их эффективности на основе абсолютной ренты имеет неоспоримые преимущества перед оценкой на основе суммарной рентной оценки, включающей также дифференциальную, монопольную и другие виды природной ренты. К преимуществам абсолютной ренты в данном случае мы относим, прежде всего, простоту и надежность расчета, а также сопоставимую для различных видов природных ресурсов долю в рыночной цене соответствующих товаров и услуг.

Таблица 2

Средние продуктивность и биомасса nekтона в Охотском море по биостатистическим районам в 1984—2003 гг.

№ района	Площадь района, тыс. км <sup>2</sup>	Биомасса nekтона		
		кг /км <sup>2</sup>	тыс. т	% к итогу
1	122,61	23 841,2	8769,5	19,0
2	65,04	27 719,9	5408,7	11,8
3	83,63	13 993,2	2340,5	5,1
4	119,98	6158,5	1477,8	3,2
5	160,00	9945,2	4773,7	10,4
6	98,97	26 169,5	7748,8	16,9
7	54,10	25 747,7	2785,9	6,1
8	45,16	20 876,8	2828,4	6,2
9	352,26	2657,9	2808,8	6,1
10	131,31	10 321,9	4066,1	8,9
11	55,79	2198,4	245,3	0,5
12	133,08	2518,5	1005,5	2,2
13	75,90	4704,8	1071,3	2,3
14	22,60	8895,3	603,1	1,3
Всего	1520,43	—	45 933,4	100,0
<i>В т. ч. по выделенным районам</i>	549,50	—	32 268,6	70,2

Источник: [10, табл. 3—42].

Сгруппируем представленные в таблице 2 биостатистические районы по удельной плотности биомассы nekтона в пять групп с шагом плотности 5 т:

- 1-я группа — 20 т/км<sup>2</sup> и более — районы 1, 2, 6, 7, 8;
- 2-я группа — 15—20 т/км<sup>2</sup> (не имеет ни один район);
- 3-я группа — 10—15 т/км<sup>2</sup> — районы 3, 5, 10;
- 4-я группа — 5—10 т/км<sup>2</sup> — районы 4, 14;
- 5-я группа — до 5 т/км<sup>2</sup> — районы 9, 11, 12, 13.

Сопоставляя биостатистические районы с рыбохозяйственным зонированием Охотского моря (см. *рис. 1*), нетрудно заметить, что их выделенные (наклонный шрифт) группы удовлетворительно совпадают с рыбохозяйственными подзонами и вполне хорошо отражают их относительную продуктивность. Наилучшим совпадением границ в рыбохозяйственном зонировании и укрупненном биостатистическом районировании обладает восточная часть Охотского моря: промысловые подзоны 61.05.2 (Западно-Камчатская) и 61.05.4 (Камчатско-Курильская). Эти подзоны включают

1, 2, 7 и 8-й биостатистические районы, которые в нашей группировке относятся к 1-й группе с плотностью биомассы nekтона более 20 т/км<sup>2</sup>. Такой же величины в отдельные годы здесь достигает и промысловая рыбопродуктивность.

Общая биомасса nekтона в указанных четырех биостатистических районах составляет 20 млн т, или более 40% от всей биомассы nekтона в Охотском море. Если же к учтенным выше биостатистическим районам 1, 2, 7 и 8 присоединить смежные и близкие к ним по продуктивности 3 и 6 биостатистические районы, а также входящую в первую промысловую подзону часть (половину) 5-го биостатистического района, то общая биомасса nekтона охватываемой перечисленными районами северо-восточной части Охотского моря (рис. 2) достигнет 32 млн т, или 70% всей биомассы nekтона Охотского моря.

В этом случае разграничение предлагаемых эколого-экономических провинций Охотоморья по их биологической продуктивности будет совпадать с основной частью границы между 61.05.1 и 61.05.3 подзонами в действующем рыбохозяйственном зонировании Охотского моря (рис. 1), что обеспечит возможность использования в экономических сопоставлениях существующей рыбопромышленной статистики.

С учетом роли очерченной части Охотского моря в воспроизводстве наиболее ценных промысловых объектов, а также с учетом наибольшей суровости условий мореплавания, повышенной сейсмичности и экстремальных значений многих других негативных климатических и физических условий природопользования в указанных шести районах для безаварийной добычи и транспортировки имеющихся здесь относительно небольших запасов углеводородов (рис. 3) выделенную северо-восточную эколого-экономическую провинцию Охотского моря априори целесообразно специализировать исключительно на использовании ее биологических ресурсов и экосистемных услуг. Однако в достаточной мере обоснованной необходимость такой ресурсной специализации указанного района можно будет считать лишь при стоимостном сравнении вариантов специализации отдельных районов Охотского моря на базе принятых нами выше экономических критериев. Такое сравнение представлено в последнем разделе статьи.

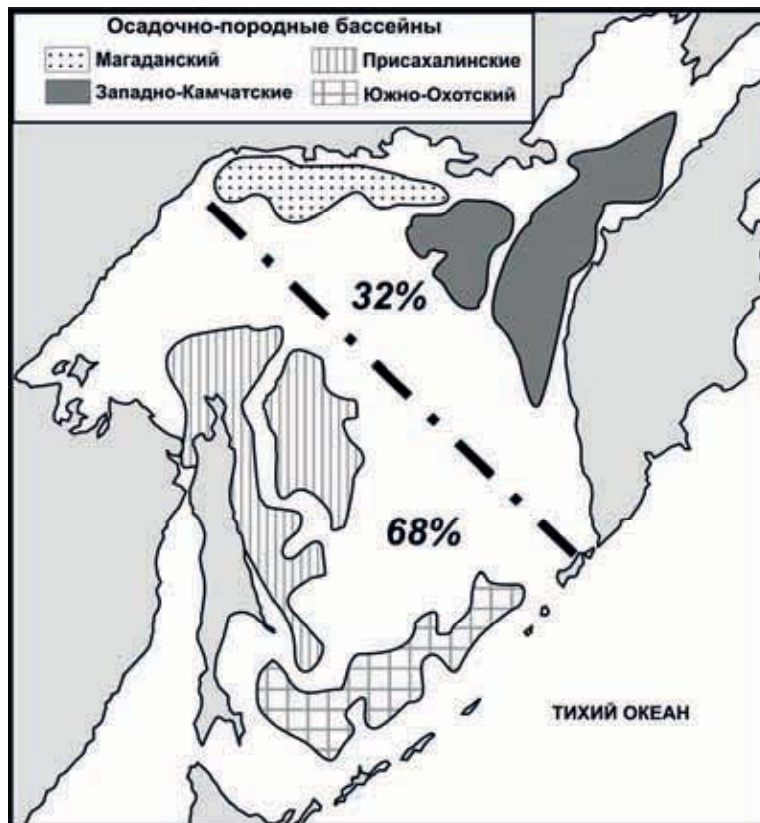


Рис. 3. Размещение и относительная продуктивность основных нефтегазоносных бассейнов в Охотском море

Источник: [4].

### **Углеводородные ресурсы**

Потенциальные запасы нефти, газоконденсата и природного газа в недрах шельфа Охотского моря характеризуются преимущественно прогнозными ресурсами. Как уже отмечалось выше, оценки этих ресурсов колеблются от 8 до 12 млрд т н. э. И хотя экономической оценке могут подлежать только промышленные запасы, которые предполагается довести в Охотском море до 1 млрд т только к 2020 г. [1], мы будем принимать в расчет среднюю величину упомянутых прогнозных ресурсов Охотоморья — 10 млрд т.

Экономическая оценка ресурсов углеводородов осложняется уникальной волатильностью их мировых цен, которые в последние годы демонстрируют исторически максимальную амплитуду колебаний. Поскольку никаких надежных ориентиров для прогнозирования мировых цен на углеводороды сегодня не существует, наиболее оправданной представляется ориентация на такие цены, которые закладывает в среднесрочные бюджетные расчеты

Министерство финансов России. Сегодня это — 50 долл. за баррель, или (при средней плотности российской нефти около  $850 \text{ кг/м}^3$ ) — 367 долл./т. При такой цене общая стоимость всей возможной накопленной добычи углеводородов охотоморского шельфа может составить 3670 млрд долл. Тогда величина абсолютной ренты по принятому выше и округленному нами нормативу будет равна 367 млрд долл., а капитализированная рента при коэффициенте дисконтирования 0,06 и 25-летнем сроке погашения запасов — 187,7 млрд долл.<sup>1</sup>

Приведенные выше данные и результаты расчетов относятся к общему углеводородному потенциалу охотоморского шельфа. В размещении этого потенциала мы будем опираться на данные [4]. Эти данные в схематизированном представлении показаны на рисунке 3.

Сопоставление рисунков 2 и 3, а также приведенных выше количественных оценок возможной продуктивности показанных на рисунках провинций Охотского моря по биоресурсам и углеводородам дает дополнительные аргументы для обоснования необходимости природно-ресурсной специализации северо-восточных акваторий Охотского моря как узкорыбохозяйственных, а юго-западных — как районов комплексного природопользования.

Действительно, широко распространенное мнение, что в Охотском море районы с высокой биологической и нефтегазовой продуктивностью практически совпадают и что эту дилемму природопользования можно решить только путем выделения в каждом районе моря небольших специализированных участков для нефтегазодобычи, по нашему представлению, ошибочно. На самом деле географическое размещение высокой биологической и углеводородной продуктивности в Охотском море далеко не совпадает. Выделенные нами северо-восточные и юго-западные охотоморские провинции почти трехкратно отличаются друг от друга, как по площади (табл. 2), так и по биологической и углеводородной продуктивности. И именно эти существенные различия, с учетом специфики местных естественных условий природопользования, могут послужить одним из основных аргументов в пользу предлагаемой природно-ресурсной специализации северо-восточных и юго-западных акваторий Охотского моря.

#### ***Потенциал приливной энергии***

Общие запасы энергии приливов в России оцениваются величиной в 120 гВт при возможной годовой выработке электроэнергии 270 ТВт·ч/год. Это составляет 13,5% от мирового потенциала приливной энергии [15]. Сле-

<sup>1</sup> Расчет производился по известной формуле:  $P = \sum_{t=0}^{\infty} R(1 + E)^{-t}$ , где:  $P$  — капитализированная рента;  $R$  — годовая рента;  $t$  — срок эксплуатации ресурса;  $E$  — коэффициент дисконтирования.

дует заметить, что такую же долю Россия занимает в мировых запасах углеводородов.

Потенциал приливной энергии Охотского моря в настоящее время оценивается как самый крупный в стране. Только наиболее удобные для реализации приливные электростанции в Тугурском заливе (8 гВт) и Пенжинской губе (87—100 гВт) могли бы обеспечить годовую выработку электроэнергии до 210 ТВт·ч [15].

При современных средних мировых ценах на электроэнергию порядка 4 центов за киловатт стоимость этой выработки составляет 8,4 млрд долл. Соответственно годовая абсолютная рента — 0,84 млрд долл., а ее капитализация — 14,0 млрд долл. Приливные электростанции отличаются исключительно высокой экологичностью, хотя их влияние на морскую биоту в конкретных условиях Охотского моря нуждается в дополнительном изучении.

#### *Услуги экосистем*

Исходя из самых общих и очень приблизительных оценок экосистемных услуг морской биоты прибрежной зоны Мирового океана в 10,6 трлн долл. [20] и удельного веса площади надшельфовых вод Охотского моря в площади всего мирового шельфа, стоимость экосистемных услуг биоты прибрежных вод района исследований можно ориентировочно оценить суммой в 230 млрд долл. Тогда годовая абсолютная рента от эксплуатации этих услуг составит 23 млрд долл., а ее капитализация по принятому нами нормативу дисконтирования — 383 млрд долл.

Учитывая, что продуктивность прибрежной биоты Охотского моря значительно выше средней продуктивности других прибрежных вод Мирового океана, полученную оценку следует считать минимальной.

Распределение стоимости экосистемных услуг Охотоморья по выделенным провинциям, так же как и распределение рыбных ресурсов, логично осуществить пропорционально биопродуктивности входящих в эти провинции биостатистических районов. Это позволит учитывать потери экосистемных услуг по районам в стоимостной форме пропорционально снижению биопродуктивности этих районов от нерациональной хозяйственной деятельности и, в частности, от загрязнения нефтью.

До настоящего времени ни у нас в стране, ни в мировой хозяйственной и правовой практике использование экосистемных услуг природы в стоимостной форме не учитывается, и поэтому потери этих услуг не могут соответствующим образом компенсироваться. В этом отношении различные отрасли хозяйства и даже целые регионы находятся в неравноправном положении.

Экономическая оценка экологических услуг биоты Охотоморья и включение этих услуг в экономический оборот, наряду с другими природными активами региона, с одной стороны, уравнивают конкурентные условия для

различных отраслей хозяйства, а с другой стороны — послужат важным прецедентом для совершенствования методического и информационного обеспечения практической реализации идеи устойчивого развития не только для Дальнего Востока, но и для России в целом.

Таким образом, суммарная рентная стоимость рассмотренных элементов природно-ресурсного потенциала Охотского моря составляет округленно 588 млрд долл.

Сравнительная эколого-экономическая эффективность сложившейся практики и предлагаемой организации природопользования в Охотском море на основе ресурсной специализации его выделенных выше отдельных провинций может быть оценена путем сопоставления рассматриваемых вариантов природопользования по мере сохранения ими общей величины природного капитала региона, а также тех элементов природно-ресурсного потенциала Охотоморья, которые наиболее значимы для устойчивого развития приохотоморских субъектов Российской Федерации и страны в целом.

Исходную информацию для таких сопоставлений дают таблицы 3 и 4, обобщающие представленные выше данные о физических объемах и стоимости природно-ресурсного потенциала района исследований.

Таблица 3

**Оценка физических объемов природных ресурсов и стоимости экосистемных услуг Охотского моря, а также его эколого-экономических провинций в сравнении с соответствующими оценками по мировому шельфу и экономической зоне России**

Природные ресурсы и услуги	Объемы мировых запасов и ресурсов шельфа	ИЭЗ РФ, (объем и % к мировому шельфу)	Охотское море		
			объем и % к ИЭЗ России	в т. ч. провинции (объем и % к Охотоморью)	
				северо-восточная	юго-западная
Рыбопромысловые запасы, млн т	100	4,1/4,1	1,66/40,5	1,16/69,9	0,5/30,1*
Ресурсы углеводородов шельфа, млрд т н. э.	224	100/44,6	10,0/10,0	3,2/32,0	6,8/68,0**
Гидроэнергетический потенциал приливов, гВт	800	120/15,0	95/79,2	87/91,6	8/8,4
с выработкой ТВт·ч/год	2000	270/13,5	210/77,8	190/90,5	20/9,5
Экосистемные услуги биоты шельфа, млрд долл./ год	10 600	2100/19,8	200/9,5	140/70,0	60/30,0

*Примечания:* \* Разделение рыбопромысловых запасов и экосистемных услуг по выделенным нами провинциям Охотского моря осуществлено пропорционально биологической продуктивности этих провинций по нектону [10] (табл. 2 и рис. 3).

\*\* Разделение общих прогнозных запасов углеводородов Охотоморья между северо-восточной и юго-западной провинциями осуществлено пропорционально распределению по этим провинциям предельных прогнозных ресурсов углеводородов в [4].

*Источники:* [1; 3; 5; 7; 11; 13; 17].

При сложившемся в настоящее время несоординированном по ресурсам и районам ведомственном природопользовании значительное и во многом необратимое снижение объема природного капитала Охотоморья будет определяться следующими факторами:

1. Уменьшением величины и снижением устойчивости промысловых запасов эксплуатируемых видов рыб, моллюсков и ракообразных во всем регионе, и особенно в его наиболее биологически продуктивной северо-восточной части, вследствие накапливающегося нефтяного загрязнения основных районов воспроизводства и добычи наиболее ценных промысловых объектов. При отсутствии аварийных разливов нефти минимальное снижение биопродуктивности региона оценивается экспертами величиной в 10% [17].

2. Уменьшением по той же причине и на эту же величину физических объемов и стоимости основных экосистемных услуг региона.

3. Снижением реальной потребительской ценности и рыночной цены придонных гидробионтов (в том числе крабов, камбал, тресковых) за счет ухудшения вкусовых качеств, а также общим снижением цен на любую рыбную продукцию Охотоморья вследствие утраты им статуса «экологически чистого региона» (также на 10%).

4. Прямым погашением имеющихся здесь запасов углеводородов, при невозможности полной реинвестиции полученной при их эксплуатации природной ренты в расширение рентного потенциала возобновляемых природных ресурсов региона.

Таблица 4

**Приближенная оценка современной капитализированной стоимости основных природных ресурсов и экосистемных услуг Охотского моря и его выделенных эколого-экономических провинций, млрд долл./ %**

Элемент природного капитала	ИЭЗ РФ	Охотское море		
		всего и в % к ИЭЗ РФ	в т. ч. по провинциям (всего и в % к Охотоморью)	
			северо-восточная	юго-западная
Рыбопромысловые запасы	6,4	3,0/47,3	2,1/70,0	0,9/30,0
Прогнозные извлекаемые ресурсы углеводородов	1 876,6	187,7/10,0	60,1/32,0	127,6/68,0
Гидроэнергетический потенциал приливов	18,0	14,0/77,8	12,7/90,5	1,3/9,5
Экосистемные услуги биоты	3360,0	383,3/9,9	268,3/70,0	115,0/30,0
Всего, по элементам природного капитала	5261,0/100	588,0/11,2	343,2/58,5	244,8/41,5



Упомянутая в рамках последнего фактора невозможность полной компенсации в рентном потенциале Охотоморья той его части, которая будет утрачена вместе с запасами нефти и газа, определяется заведомо низкой рентабельностью их добычи в экстремальных природных условиях северо-востока региона. По большинству параметров эти условия приближаются здесь к арктическим, но по сейсмической опасности и отсутствию убежищ для флота далеко превосходят экстремальность последних.

Возможная себестоимость нефти и газа в российском секторе Арктики, по последним оценкам экспертов, может превышать 120–140 долл. за баррель [6]. При таких затратах иностранные инвесторы сюда не придут, а без них освоение углеводородов Арктики и в северном Охотоморье России сегодня технологически невозможно. Поэтому Госдума РФ уже приняла в первом чтении (сентябрь 2009 г.) закон о нулевой ставке по налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ) на шельфах не только Охотского, но и Черного моря [6]. Без налоговых послаблений освоение шельфовых углеводородов в России в настоящее время может быть рентабельным только на Каспии, и то лишь при цене нефти не ниже 80–100 долл. за баррель (там же). В таких условиях возможность возмещения нефтяниками природной ренты от погашения запасов углеводородов всего Охотоморья становится явно нереальной.

Приближенная оценка возможного уменьшения природного капитала Охотоморья при современной организации природопользования представлена в таблице 5.

Таблица 5

**Оценка возможного снижения величины природного капитала Охотоморья при существующей организации природопользования и полном погашении шельфовых запасов углеводородов, млрд долл.**

Элемент природного капитала	Современный объем природного капитала региона	Принятые коэффициенты уменьшения капитала при эксплуатации углеводородов	Возможные потери природного капитала региона
Рыбопромысловый потенциал	3,0	0,2	0,6
Извлекаемые ресурсы углеводородов	187,7	1,0	187,7
Энергетический потенциал приливов	14,0	—	—
Экосистемные услуги биоты	383,3	0,1	38,3
Весь природный капитал	588,0	—	226,6

Таким образом, при продолжении в Охотском море современной практики природопользования из 588 млрд долл. природного капитала региона

за 25—30 лет может быть растрчено почти 40%. Восстановить эти огромные потери за счет нефтяной ренты региона, как это было показано выше, не удастся. То есть, существующая практика природопользования не обеспечивает выполнения главного условия долговременного устойчивого развития — сохранения общей величины природного капитала региона.

Рассмотрим (табл. 6), как может изменяться стоимость природного капитала Охотоморья при специализации его северо-восточной провинции на эксплуатации только возобновляемых видов ресурсов. В этом случае мы будем рассматривать возможные потери капитала только по юго-западной провинции региона, поскольку при рациональном использовании возобновляемые ресурсы северо-восточной провинции могут обеспечивать продукцию, услуги и ренту вечно.

Таблица 6

**Возможное снижение величины природного капитала юго-западной провинции Охотоморья при полном погашении ее углеводородных запасов, млрд долл.**

Элемент природного капитала	Современный объем природного капитала провинции	Принятые коэффициенты уменьшения капитала	Возможные потери капитала провинции
Рыбопромысловый потенциал	0,9	0,2	0,2
Извлекаемые ресурсы углеводородов	127,6	1,0	127,6
Энергетический потенциал приливов	1,3	—	—
Экосистемные услуги биоты	115,0	0,1	11,5
Всего	244,8	—	139,3

Как это следует из таблиц 5 и 6, реализация предложенного варианта природно-ресурсного районирования Охотского моря и идеи ресурсной специализации его северо-восточных и юго-западных природно-ресурсных провинций может снизить здесь возможные при традиционной организации природопользования потери природного капитала региона с 226 до 140 млрд долл.

Полное же и надежное сохранение рентного потенциала региона, обеспечивающее природно-ресурсную основу его устойчивого социально-экономического развития, требует перевода природопользования в России на преимущественно рентные отношения и механизмы. Исключительно важным инструментом этих механизмов должна стать безусловная обязательность реинвестирования природопользователями ренты, полученной ими при погашении запасов невозобновляемых видов ресурсов, в соответствующее расширение рентного потенциала возобновляемых природных ресурсов региона.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Байбарза И.* Потенциальные запасы нефти Охотского моря превышают 12 млрд т / РИА Новости. 10.03.2009. Доклад ген. директора ЗАО «РН — Шельф — Дальний Восток» Льва Бродского на заседании думы Сахалинской области.
2. *Бакланов П. Я., Бровка П. Ф., Воробьева Т. Ф. и др.* Региональное природопользование: методы изучения, оценки и управления. М.: Логос, 2002.
3. *Борисов В. М.* Потенциал и реалии рыболовства России // Рыбное хозяйство. 2002. № 2.
4. *Веселов О. В., Грецкая Е. В., Ильев А. Я. и др.* Тектоническое районирование и углеводородный потенциал Охотского моря. М.: Наука, 2006.
5. *Жук А. П., Арзамасцев И. С., Романов М. Т.* Рыбохозяйственный комплекс Дальнего Востока России // Рыбное хозяйство. 2003. № 1.
6. *Золотая А.* Нефть ищите на шельфе // Финанс. 2009. № 36 (319).
7. *Иванов Е. А., Князев В. А., Кузнецов В. П. и др.* Дальневосточный водородный проект // Энергия: экономика, техника, экология. 2005. № 3.
8. *Ивановский С. И.* Рента и государство (проблемы реализации рентных отношений в современной России) // Вопросы экономики. 2000. № 8.
9. *Минакир П. А.* Новый фундаментальный проект // Пространственная экономика. 2009. № 1.
10. Нектон Охотского моря. Таблицы численности, биомассы и соотношение видов / Под ред. В. П. Шунтова и Л. Н. Бочарова. Владивосток: ТИНРО-центр, 2003.
11. *Новиков Ю. Н., Калист Л. В.* Углеводородный потенциал морской периферии России // Нефть, Газ, Промышленность. 2007. № 5.
12. Приказ Минрыбхоза СССР № 408 от 9.09.1980 «О разграничении Мирового океана на промысловые районы».
13. *Синяк Ю. В., Петров В. Ю.* Оценка влияния ущербов от загрязнения окружающей среды на конкурентоспособность водорода как мониторингового топлива // Проблемы прогнозирования. 2009. № 2.
14. *Синяков С. А.* Рыбная промышленность и промысел лососей в сравнении с другими отраслями экономики в регионах Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2006.
15. *Усачев И., Историк Б., Шполянский Ю., Лунаци М.* Малая и нетрадиционная энергетика России // Новости электротехники. 2003. № 3—4.
16. *Ширков Э. И.* О необходимости природно-ресурсной специализации северо-восточных и юго-западных районов Охотского моря // Развитие Дальнего Востока и Камчатки: региональные проблемы. Материалы научно-практической конференции, посвященной памяти Р. С. Моисеева (8—10 декабря, 2009; Петропавловск-Камчатский). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2009.
17. *Ширков Э. И., Ширкова Е. Э., Дьяков М. Ю.* Экономическая оценка природного потенциала шельфа Западной Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2006.
18. *Шунтов В. П.* Не лососем единым, но все же... // Бюллетень № 3 реализации Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей. Владивосток: ТИНРО-центр, 2008.
19. *Costanza R., d'Arge R., d'Groot R. et all.* The value of the worlds' ecosystem services and natural capital // Nature. 1997. 387.
20. *Costanza R., Daly H.* Natural capital and Sustainable Development // Conservation Biology. 1992. V. 6. № 1.