

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН

Тихоокеанский центр защиты окружающей среды и природных ресурсов  
(Pacific Environment / PERC)

Камчатское/Берингийское экорегиональное отделение  
Всемирного фонда дикой природы (WWF)

## **РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И КАМЧАТКИ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

**Доклады  
научно-практической конференции,  
посвященной памяти Р.С. Моисеева  
8–10 декабря 2009 г.**

## **DEVELOPMENT OF THE FAR EAST AND KAMCHATKA: REGIONAL PROBLEMS**

**Proceedings of the theoretical and practical conference,  
dedicated to the memory of R.S. Moiseev  
Petropavlovsk-Kamchatsky, December 8–10 2009**

Петропавловск-Камчатский  
Издательство «Камчатпресс»  
2010

Развитие Дальнего Востока и Камчатки: региональные проблемы : доклады научно-практической конференции, посвященной памяти Р.С. Моисеева. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2010. – 110 с.

Сборник включает отдельные доклады состоявшейся 8–10 декабря 2009 г. в Петропавловске-Камчатском научно-практической конференции по проблемам развития Дальнего Востока и Камчатки. Рассматриваются возможности реализации системного подхода в управлении природными ресурсами, вопросы рационального использования ресурсного потенциала различных территорий Дальнего Востока, сохранения и функционирования особо охраняемых природных территорий, развития социальной сферы и туризма.

Development of the Far East and Kamchatka: Regional problems : proceedings of the theoretical and practical conference, dedicated to the memory of R.S. Moiseev. – Petropavlovsk-Kamchatsky : Publishing house Kamchatpress, 2010. – 110 p.

The book contains the proceedings of the theoretical and practical conference on the problems of development of the Far East and Kamchatka held in Petropavlovsk-Kamchatsky on December 8–10, 2009. Possibilities of realization of the system approach to the natural resources management, problems of sustainable use of the resource potential of different territories of the Far East, conservation and functioning of the specially protected areas, development of the social sphere and tourism are discussed.

Редакционная коллегия:

А.М. Токранов, д.б.н. (отв. редактор), О.А. Чернягина, Е.Э. Ширкова, к.э.н.

Фото на обложке

В.А. Дубынина, А.В. Маслова, А.М. Токранова и А.В. Улатова

Перевод на английский язык д.б.н. О.Н. Селивановой

Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ОХОТСКОМ МОРЕ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ПРОВИНЦИЙ

Э.И. Ширков

*Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО РАН,  
Петропавловск-Камчатский*

В докладе анализируется состав, размещение и стоимость основных элементов природно-ресурсного потенциала Охотского моря. Предлагается и обосновывается концепция повышения эколого-экономической эффективности природопользования в Охотском море на базе ресурсной специализации его крупных природно-хозяйственных провинций, а также использования основного экономического критерия устойчивого развития – неснижения общего объема природного капитала региона в ходе интенсивной эксплуатации его природных ресурсов.

## INCREASE OF EFFICIENCY OF NATURE MANAGEMENT IN THE SEA OF OKHOTSK BASED ON NATURAL RESOURCES SPECIALIZATION OF ITS INDIVIDUAL PROVINCES

E.I. Shirkov

*Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography (KB PIG) FED RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky*

The report examines composition, location and value of the basic elements of the Sea of Okhotsk natural-resource potential. The concept of improving of environmental and economic efficiency of natural resources of the Sea of Okhotsk is proposed on the basis of resource specialization of its large natural-economic provinces. The use of the basic economic principle of sustainable development without decrease of the total natural capital in the region during intensive exploitation of its natural resources is recommended.

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. Это море обеспечивает более половины дальневосточных и 40 % всех отечественных уловов рыбы, моллюсков и ракообразных (Борисов, 2002; Жук и др., 2003). При этом биологический потенциал охотоморского бассейна используется пока не полностью (Нектон..., 2003; Шунтов, 2008). 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 уникальными по своим масштабам и концентрации гидроэнергетическими ресурсами. В районе сосредоточено до 15 % 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 (Иванов и др., 2005; Синяк, Петров, 2009; Усачев и др., 2009).

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. тонн условного топлива (Байбарза, 2009), что составляет от 8 до 12 % всех потенциальных извлекаемых запасов углеводородов российского континентального шельфа (Новиков, Калист, 2007) и 2–4 % общего углеводородного потенциала страны (Ширков и др., 2006).

Между тем вовлечение в хозяйственный оборот нефтегазовых ресурсов охотоморских шельфов и особенно их наиболее биопродуктивных северо-восточных провинций в сложных (часто – экстремальных) местных природных условиях чревато значительными экологическими и экономическими рисками для сохранения и устойчивого использования уникального биологического потенциала этих провинций. 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 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 провинциях 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. Однако 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 охотоморских субъектов Российской Федерации и страны в целом. В то же время разработка и принятие полномасштабной стратегической программы повышения эффективности природопользования в Охотоморье потребует 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 процессе эксплуатации природного капитала его общего объема и рентного потенциала (Costanza, Dely, 1992).

Разделение труда, как известно, дало начало всем экономическим отношениям. Постепенное углубление разделения труда – его специализация, а также вызванная ею кооперация во многом определяли всегда и определяют сегодня 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, располагающая 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 эффективна природно-ресурсная специализация тех регионов, где использование одних ресурсов и услуг природы явно и значительно снижает эффективность использования других ресурсов и тем самым снижает 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, с одной стороны, представляют собой реальную опасность нефтяного загрязнения значительных морских акваторий и снижения их биологического рентного потенциала, а с другой стороны, требуют беспрецедентных дополнительных затрат на предотвращение и компенсацию этого загрязнения, что снижает и рентный потенциал использования местных запасов углеводородов.

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

Полную «цену» этих вопросов при сегодняшнем информационном обеспечении рассматриваемой проблемы, к сожалению, рассчитать невозможно. 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 (Ивановский, 2000), сегодня уже можно дать при-

\* Возможно, такая стратегия будет разработана в рамках раздела «Природопользование» (рук. ак. П.Я. Бакланов) программы фундаментальных исследований ДВО РАН «Тихоокеанская Россия – 2050» (Минакир, 2009).

ближенную, но достаточно обоснованную сравнительную оценку потерь рентного потенциала региона в современных условиях природопользования и в условиях предлагаемой ресурсной специализации крупных природно-хозяйственных провинций Охотоморья, выделенных на основе их реальной дифференциации по видам ресурсов, а также 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 (Ивановский, 2000) и широко доступной информации о мировых ценах на эти 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 полезных 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 (Бакланов и др., 2002).

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 круговороты водных масс с устойчивой дифференциацией их гидрологических и гидрохимических характеристик. Поэтому в природно-ресурсном районировании Охотского моря в качестве первичных единиц целесообразно ориентироваться на свойственные этому водоему квазипостоянные циклонические и антициклонические круговороты приповерхностных водных масс.

По современным данным, обобщающим все предшествующие работы по течениям Охотского моря (Власова и др., 2008), в нем преобладают циклонические круговороты водных масс, охватывающие практически все море (рис. 1). Наиболее крупные циклонические системы: обширная область циклонической циркуляции в центральной части моря и циклонический круговорот к северу-востоку от северной оконечности острова Сахалин. Антициклонические круговороты в Охотском море расположены: к западу от южной оконечности Камчатки, над впадиной ТИН-РО и в районе Южной котловины. Кроме того, авторы (Власова, 2008) выделяют узкую полосу сильных прибрежных течений, которые, продолжая друг друга, огибают всю береговую линию Охотского моря против часовой стрелки.

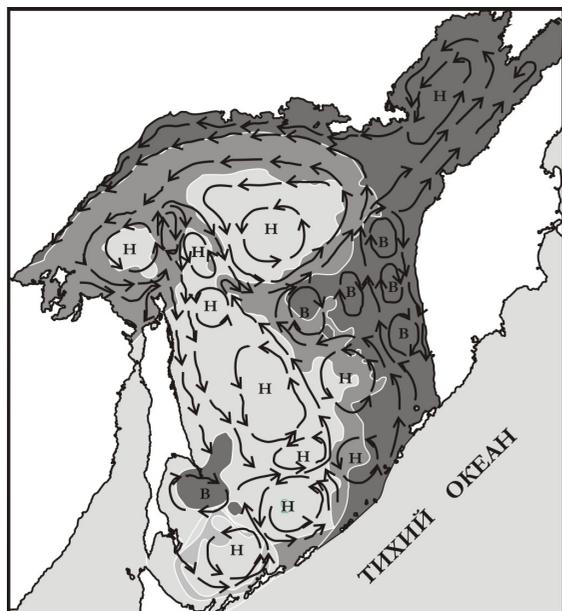


Рис. 1. Квазипостоянные циклонические и антициклонические круговороты приповерхностных водных масс в Охотском море по: (Власова и др., 2008)

ности острова Сахалин. Антициклонические круговороты в Охотском море расположены: к западу от южной оконечности Камчатки, над впадиной ТИН-РО и в районе Южной котловины. Кроме того, авторы (Власова, 2008) выделяют узкую полосу сильных прибрежных течений, которые, продолжая друг друга, огибают всю береговую линию Охотского моря против часовой стрелки.

Взаимодействие перечисленных выше циклонических и антициклонических круговоротов приповерхностных вод друг с другом, с прибрежными и приливными течениями, а также с рельефом дна и побережий формируют в Охотском море несколько районов, устойчиво дифференцированных по основным характеристикам водных масс. Этим районам по своим масштабам и расположению в наибольшей степени соответствует действующее (Приказ ... , 1980) рыбохозяйственное зонирование Охотского моря (рис. 2), которое и может быть принято за базовую основу его общересурсного и экологического районирования. Привязка общересурсного районирования Охотского моря к его рыбохозяйственному зонированию, кроме естественной основы, безаль-

тернативна со стороны информационной обеспеченности эколого-экономических оценок и сопоставлений эффективности вариантов использования биологического потенциала района исследования.

В соответствии с (Приказ ... , 1980) в Охотском море (промысловая зона 05 61-го рыбопромыслового района) выделяется 6 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.

Более дробное выделение ресурсных районов региона может базироваться на биостатистическом районировании, используемом в ТИПРО-центре (Нектон ... , 2003). Это районирование выделяет в Охотском море 14 биостатистических районов (рис. 3). 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 2 и 3, биостатистическое районирование достаточно хорошо вписывается в рыбопромысловое и может дополнять последнее при оценке относительной биопродуктивности укрупненных провинций Охотоморья.

Наконец, финишным методическим инструментом для сравнения относительной эколого-экономической эффективности сложившейся и предлагаемой стратегии природопользования в Охотском море может послужить концепция природного капитала (Costanza et al., 1997). Эта концепция предполагает капитализированную стоимостную оценку природно-ресурсного потенциала региона, как системно взаимосвязанного комплекса природных активов. Критерием эффективности управления природопользованием в данной концепции выступает неснижение 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 (Costanza, Dely, 1992). 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.

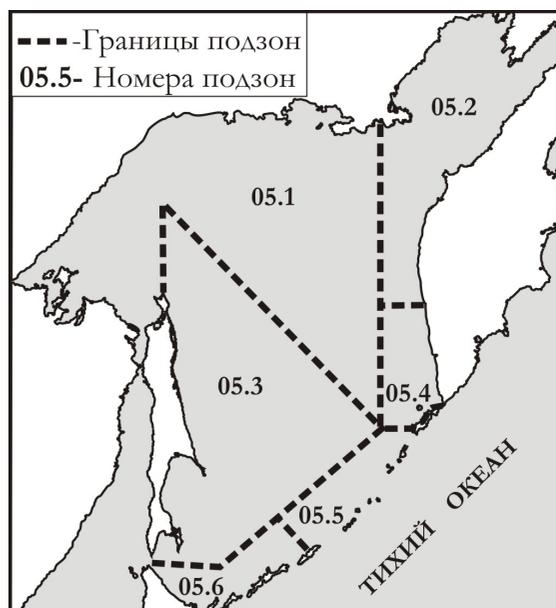


Рис. 2. Рыбопромысловые подзоны Охотского моря (Приказ ... , 1980)

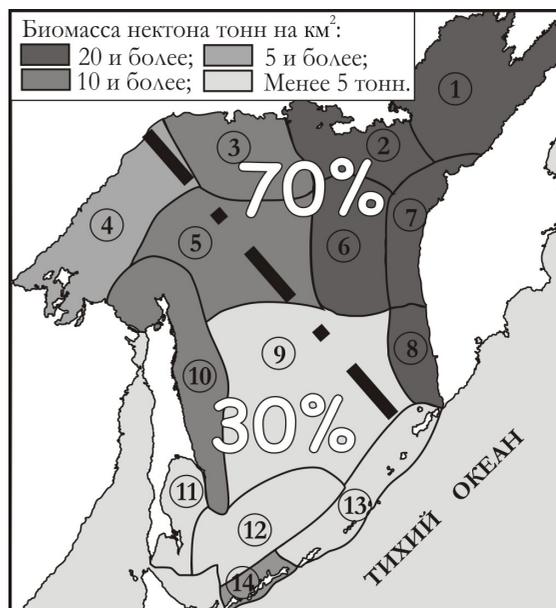


Рис. 3. Биостатистические районы в Охотском море (Нектон ... , 2003). В процентах показано соотношение биомассы nektona в выделенных провинциях

### 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 нашей 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

Показатели	Исключительная экономическая зона России		
	Всего	Дальнего Востока	Охотского моря
Объем биоресурсов* (тыс. т / %)	4 150	3 100 / 74,7	1 660 / 40,0
Годовая стоимость рыбопродукции** (млн. долл. / % к итогу)	3 862	2 573 / 66,6	1 826 / 47,3

Необходимо отметить, что представленные в таблице 1 цифры получены из различных источников и относятся к разным периодам, а поэтому являются весьма приблизительными. По некоторым оценкам (Борисов, 2002; Шунтов, 2008), 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 % (Ивановский, 2000) округленно составит 180 млн. долл., а в капитализированном виде (при «экологической» норме дисконтирования – 0,06) – 3 000 млн. долл.

Распределение общей рыбопромысловой продуктивности и рентной стоимости биопотенциала Охотского моря по его отдельным районам и провинциям можно осуществить пропорционально продуктивности представленных выше (рис. 3) биостатистических районов по nektonу (Nekton ... , 2003), которая показана на таблице 2.

**Таблица 2.** Средние продуктивность и биомасса nektonа в Охотском море по биостатистическим районам в 1984–2003 гг. (по Nekton ..., 2003)

№ района	Площадь района в тыс. км <sup>2</sup>	Биомасса nektonа		
		кг / км <sup>2</sup>	тыс. т	% к итогу
1	122,61	23 841,2	8 769,5	19,0
2	65,04	27 719,9	5 408,7	11,8
3	83,63	13 993,2	2 340,5	5,1
4	119,98	6 158,5	1 477,8	3,2
5	160,00	9 945,2	4 773,7	10,4
6	98,97	26 169,5	7 748,8	16,9
7	54,10	25 747,7	2 785,9	6,1
8	45,16	20 876,8	2 828,4	6,2
9	352,26	2 657,9	2 808,8	6,1
10	131,31	10 321,9	4 066,1	8,9
11	55,79	2 198,4	245,3	0,5
12	133,08	2 518,5	1 005,5	2,2
13	75,90	4 704,8	1 071,3	2,3
14	22,60	8 895,3	603,1	1,3
<b>Всего</b>	1 520,43	-	45 933,4	100,0
<b>В т. ч. по выделенным районам</b>	<b>549,50</b>	-	<b>32 268,6</b>	<b>70,2</b>

\* Ширков и др., 2006; Исследования ... , 2004.

\*\* По (Синяков, 2006, табл. 1.5.3.11) при курсе доллара к рублю 1:30.

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

1-я группа – 20 и более тонн на км<sup>2</sup> – районы 1, 2, 6, 7, 8;

2-я группа – 15–20 тонн на км<sup>2</sup> (не имеет ни один район);

3-я группа – 10–15 тонн на км<sup>2</sup> – районы 3, 5, 10;

4-я группа – 5–10 тонн на км<sup>2</sup> – районы 4, 14;

5-я группа – до 5 тонн нектона на км<sup>2</sup> – районы 9, 11, 12, 13.

Сопоставляя биостатистические районы с рыбохозяйственным зонированием Охотского моря (рис. 2), 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 (Западная Камчатка) и 61.05.4 (Камчатско-Курильская). Эти подзоны включают 1, 2, 7 и 8-й биостатистические районы, которые в нашей группировке относятся к первой группе с плотностью биомассы нектона более 20 тонн на квадратный километр.

Общая биомасса нектона в указанных четырех биостатистических районах (подзонах 05.2 и 05.4) составляет 20 млн. тонн, или более 40 % от всей биомассы нектона в Охотском море. Если же к учтенным выше биостатистическим районам 1, 2, 7 и 8 присоединить смежные и близкие к ним по продуктивности 3-й и 6-й биостатистические районы, а также входящую в первую промысловую подзону часть (половину) пятого биостатистического района, то общая биомасса нектона охватываемой перечисленными районами северо-восточной части Охотского моря (рис. 3), достигнет 32 млн. тонн, или 70 % всей биомассы нектона Охотского моря.

В этом случае разграничение предлагаемых эколого-экономических провинций Охотоморья по их биологической продуктивности будет совпадать с границей между первой и третьей подзонами в действующем рыбохозяйственном районировании Охотского моря (рис. 2), 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 6 районах для безаварийной добычи и транспортировки имеющихся здесь относительно небольших запасов углеводородов (рис. 4), 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 будет представлено в последнем разделе доклада.

### Углеводородные ресурсы

Потенциальные ресурсы 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. тонн в нефтяном эквиваленте. Это составляет 8–12 % прогнозных ресурсов всего российского шельфа (Новиков, Калист, 2007) и 2–4 % от общих запасов углеводородов страны (Ширков и др., 2006). И хотя экономической оценке могут подлежать только промышленные запасы, которые генеральный директор ЗАО «РН – Шельф – Дальний Восток» Л. Бродский предполагает довести в Охотском море до 1 млрд. тонн только к 2020 г. (Байбарза, 2009), мы будем принимать в расчет среднюю величину упомянутых прогнозных ресурсов Охотоморья – 10 млрд. тонн условного топлива.

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 кг/м<sup>3</sup>) – 367 долл. за тонну.

При такой цене общая стоимость накопленной добычи углеводородов охотоморского шельфа может составить 3 670 млрд. долл. Тогда величина абсолютной ренты, по принятому выше и округленному нами нормативу, будет равна 367 млрд. долл., а капитализированная рента при коэффициенте дисконтиро-

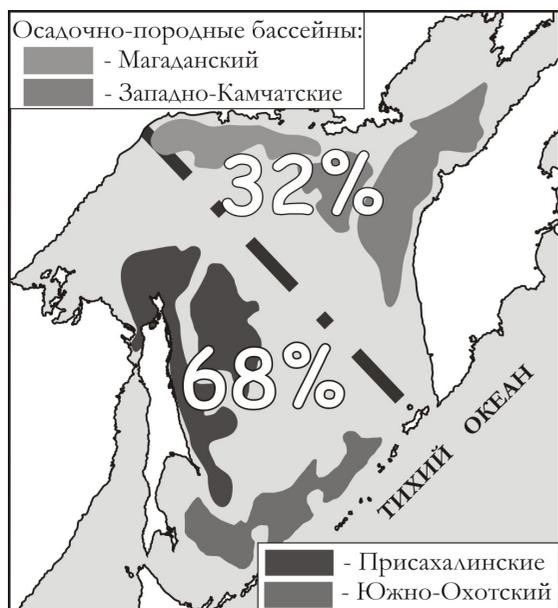


Рис. 4. Размещение и относительная продуктивность основных нефтегазоносных бассейнов в Охотском море (Веселов и др., 2006)

ски 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 на рисунках 3 и 4 северо-восточная и юго-западная охотоморские провинции почти трехкратно отличаются друг от друга как по площади (см. табл. 2), так и по биологической и углеводородной продуктивности. И именно эти существенные различия, с учетом структуры местных течений и других естественных условий природопользования, а также экологической обособленности, 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 (Усачев и др., 2003). Следует 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 (там же).

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, а ее капитализация – 14,0 млрд. долл. Приливные электростанции отличаются исключительно высокой экологичностью, хотя их влияние на морскую биоту в конкретных условиях Охотского моря еще нуждается в изучении.

### Услуги экосистем

Стоимостная оценка экономических и экологических услуг экосистем Охотского моря пока не имеет достаточной информационной обеспеченности. Однако, без включения в расчет этой важной составляющей природного капитала района исследований, его стоимостная оценка не может претендовать на статус эколого-экономической.

\* Расчет производился по формуле: 
$$P = \sum_{t=0}^{\infty} R(1 + E)^{-t}$$

где: P – капитализированная рента; R – годовая рента; t – срок эксплуатации ресурса; E – коэффициент дисконтирования.

вания 0.06 и 25-летнем сроке погашения запасов – 187,7 млрд. долл.\*

Приведенные выше данные и результаты расчетов относятся к общему углеводородному потенциалу охотоморского шельфа. В размещении этого потенциала мы будем опираться на данные коллективной работы сотрудников института морской геологии и геофизики ДВО РАН (Веселов и др., 2006). Эти данные в схематизированном представлении показаны на рисунке 4.

Сопоставление рисунков 3 и 4, а также приведенных выше количественных оценок возможной продуктивности показанных на рисунках провинций Охотского моря по биоресурсам и углеводородам, дает дополнительные аргументы для обоснования возможности и необходимости природно-ресурсной специализации северо-восточных акваторий Охотского моря как узко рыбохозяйственных, а юго-западных – как районов комплексного природопользования.

Действительно, широко распространенное мнение, что в Охотском море районы с высокой биологической и нефтегазовой продуктивностью практически

Исходя из самых общих и очень приблизительных оценок экосистемных услуг морской биоты прибрежной зоны Мирового океана в 10,6 трлн. долл. (Costanza, Dely, 1992) 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., что при ее капитализации по принятому нами нормативу дисконтирования – 0.06, определяет стоимость рассматриваемой части природного капитала региона в объеме 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 логично осуществить пропорционально общей 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, уравнивает конкурентные условия для различных отраслей хозяйства в Охотском море, а с другой стороны, – послужит важным прецедентом для совершенствования методического и информационного обеспечения практической реализации идеи устойчивого развития не только для Дальнего Востока, но и для России в целом.

Суммарная рентная стоимость принятых к оценке элементов природно-ресурсного потенциала Охотского, таким образом, 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 по мере сохранения 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-Восток	Юго-Запад
Естественные 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	2 000	270 / 13,5	210 / 77,8	190 / 90,5	20 / 9,5
Экосистемные услуги биоты шельфа, млрд. долл./ год	10 600	2 100 / 19,8	200 / 9,5	140 / 70,0	60 / 30,0

\* Разделение рыбопромысловых запасов и экосистемных услуг по выделенным нами провинциям Охотского моря осуществлено пропорционально биологической продуктивности этих провинций по нектону (Нектон ... , 2003). См. таблицу 2 и рисунок 3.

\*\* Разделение общих прогнозных запасов углеводородов Охотоморья между северо-восточной и юго-западной провинциями осуществлено пропорционально распределению по этим провинциям предельных прогнозных ресурсов углеводородов (Веселов и др., 2006).

При сложившемся в настоящее время нескоординированном по ресурсам и районам ведомственном природопользовании значительное и во многом необратимое снижение общего 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 % (Ширков, 2006).

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 приобретения ими запаха нефти, 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 и экосистемных услуг региона.

**Таблица 4.** Приближенная оценка современной капитализированной стоимости основных природных ресурсов и экосистемных услуг Охотского моря и его выделенных эколого-экономических провинций

Элементы природного капитала	ИЭЗ РФ	Охотское море		
		Всего и в % к ИЭЗ РФ	В т. ч. по провинциям (всего и в % к Охотоморью)	
			Северо-Восток	Юго-Запад
Естественные 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	3 360,0	383,3 / 9,9	268,3 / 70,0	115,0 / 30,0
<b>Всего, по элементам природного капитала</b>	<b>5 261,0 / 100</b>	<b>588,0 / 11,2</b>	<b>343,2 / 58,5</b>	<b>244,8 / 41,5</b>

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 (Золотая, 2009). При таких затратах иностранные инвесторы сюда не придут, а без них освоение углеводородов Арктики и Охотоморья в 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 морей (Золотая, 2009). 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 невозможной.

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

Таким образом, при продолжении в Охотском море современной практики природопользования, из 588 млрд. долл. природного капитала региона за 25–30 лет может быть растрочена 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.

**Таблица 5.** Оценка возможного снижения величины природного капитала Охотоморья при существующей организации природопользования и полном погашении шельфовых запасов углеводородов

Элементы 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
<b>Весь природный капитал</b>	<b>588,0</b>	–	<b>226,6</b>

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 приносить продукцию, услуги и ренту вечно.

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 возможные при традиционной организации природопользования потери природного капитала региона до 140 млрд. долл.

**Таблица 6.** Возможное снижение величины природного капитала юго-западной провинции Охотоморья при полном погашении ее углеводородных запасов

Элементы 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
<b>Всего</b>	<b>244,8</b>	–	<b>139,3</b>

Разумеется, потеря и 140 млрд. долл. (которые теперь составляют не 40 %, а лишь пятую часть от современной величины природного капитала Охотоморья) требует своего полного возмещения для обеспечения устойчивости развития в регионе. Но последнюю величину потерь основным потенциальным пользователям углеводородных ресурсов Охотского моря – «Роснефти» и «Газпрому» уже вполне реально возместить из рентных доходов, полученных ими на более рентабельных материковых месторождениях нефти и газа. Для этого необходима лишь политическая воля руководства страны в следовании принятым Россией идеям устойчивого развития, а также соответствующая юридическая база. Однако необходимое реформирование и перевод на рентную основу всего российского налогового законодательства в сфере природопользования может затянуться на длительное время, и относительно актуальности перевода огромного природно-ресурсного потенциала Охотоморья на рельсы устойчивого природопользования придется с сожалением констатировать: «Поезд уже ушел».

В настоящее время (начало 2010 г.), когда перспективные на углеводороды участки примагаданского шельфа еще не распределены, а Западно-Камчатский участок «Роснефти» возвращен в нераспределенный фонд Федерального агентства по недропользованию, возможность реализации предложенных путей совершенствования природопользования в регионе еще существует. Чтобы успеть использовать эту возможность, необходимо, не дожидаясь реформирования всего природопользовательского законодательства страны (и в качестве экспериментального «полигона» этого реформирования), принять специальный Закон РФ «О природопользовании в Охотском море». В этом законе, кроме природно-ресурсного районирования Охотоморья и долгосрочного закрепления экономической специализации его отдельных провинций, должна быть предусмотрена безусловная обязательность для недропользователей реинвестиции необходимой части нефтяной ренты в восстановление рентного потенциала возобновляемых природных ресурсов и экосистемных услуг региона. Практически осуществить эти реинвестиции возможно при помощи специального регио-

нального Фонда устойчивого развития приохотоморских субъектов Российской Федерации. Создание этого Фонда, а также регламентацию его накопления и расходования также необходимо предусмотреть в этом законе.

Обоснование (при участии автора) и разработку указанного закона приняли на себя Камчатская Лига Независимых Экспертов и Камчатское представительство WWF. Наша конференция могла бы рекомендовать Законодательному Собранию и Правительству Камчатского края инициировать его рассмотрение в Госдуме Российской Федерации.

## ЛИТЕРАТУРА

*Байбарза И.* 2009. 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).

*Бакланов П.Я., Бровко П.Ф., Воробьева Т.Ф. и др.* 2002. Региональное природопользование: методы изучения, оценки и управления. – М. : Логос. – 160 с.

*Борисов В.М.* 2002. Потенциал и реалии рыболовства России // Рыбн. хоз-во. № 2. С. 28–30.

*Веселов О.В., Грецкая Е.В., Ильев А. Я. и др.* 2006. Тектоническое районирование и углеводородный потенциал Охотского моря. – М. : Наука. – 130 с.

*Власова Г.А., Васильев А.С., Шевченко Г.В.* 2008. Пространственно-временная изменчивость структуры и динамики вод Охотского моря / под ред. А.В. Алексева. – М. : Наука. – 359 с.

*Жук А.П., Арзамасцев И.С., Романов М.Т.* 2003. Рыбохозяйственный комплекс Дальнего Востока России // Рыбн. хоз-во. № 1. С. 9–13.

*Золотая А.* 2009. Нефть ищите на шельфе // Финанс. № 36 (319) : [электронный ресурс]. – <http://www.finansmag.ru/95134/> (по состоянию на 18.09.2009).

*Иванов Е.А., Князев В.А., Кузнецов В.П., Порембский В.Н., Субботин С.А., Фатеев В.Н.* 2005. Дальневосточный водородный проект // Энергия: экономика, техника, экология. № 3. С. 10–22.

*Ивановский С.И.* 2000. Рента и государство (проблемы реализации рентных отношений в современной России) // Вопр. экономики. № 8. С. 84–97.

Исследования состояния рыбной промышленности и рынка рыбных товаров в Дальневосточном регионе, 2004 : отчет о НИР / рук. И. Иванченко. Минсельхоз РФ. Научно-технический центр «Дальрыбтехника». Т. 1. Ч. 1. – Владивосток. – 77 с.

*Минакир П.А.* 2009. Новый фундаментальный проект // Пространственная экономика. № 1. С. 179–182.

Нектон Охотского моря. Таблицы численности, биомассы и соотношение видов, 2003 / под ред. В.П. Шунтова и Л.Н. Бочарова. – Владивосток : ТИНРО-центр. – 343 с.

*Новиков Ю.Н., Калист Л.В.* 2007. Углеводородный потенциал морской периферии России // Нефть, газ, промышленность. № 5. С. 40–43.

Приказ Минрыбхоза СССР № 408 от 9.09.1980 «О разграничении Мирового океана на промысловые районы».

*Синяк Ю.В., Петров В.Ю.* 2009. Оценка влияния ущербов от загрязнения окружающей среды на конкурентоспособность водорода как моторного топлива // Проблемы прогнозирования. № 2. С. 63–77.

*Синяков С.А.* 2006. Рыбная промышленность и промысел лососей в сравнении с другими отраслями экономики в регионах Дальнего Востока. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – 64 с.

*Усачев И., Историк Б., Шполянский Ю., Лунаци М.* 2003. Малая и нетрадиционная энергетика России // Новости электротехники. № 3. С. 54–57; № 4. С. 77–79.

*Ширков Э.И., Ширкова Е.Э., Дьяков М.Ю.* 2006. Экономическая оценка природного потенциала шельфа Западной Камчатки. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – 54 с.

*Шунтов В.П.* 2008. Не лососем единым, но все же... // Бюлл. № 3 реализации Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей. – Владивосток : ТИНРО-Центр. С.196–203.

*Costanza R., d'Arge R., d'Groot R. et all.* 1997. The value of the worlds' ecosystem services and natural capital // Nature. № 387. P. 253–260.

*Costanza R., Dely N.* 1992. Natural capital and sustainable development // Conservation Biology. Vol. 6. № 1. P. 37–46.