

О ПРИМЕНИМОСТИ НЕКОТОРЫХ КОНЦЕПЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ ГЕОСИСТЕМАМИ ДЛЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОЛЫМЕ

Русяев С.М.,

Магаданский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Аннотация. Представлен краткий обзор промыслового освоения реки Колыма в границах Магаданской области. Выполнена постановка проблемы текущего освоения биологических ресурсов реки, с учетом ввода новых мощностей ГЭС и снижения численности населения Магаданской области. Режим эксплуатации Колымской и Усть-Среднеканской ГЭС приводит к существенным изменениям термического состояния вод в среднем течении реки Колыма. Возникшие пространственные различия условий обитания ценных видов рыб, вероятно, могут усиливаться природным и климатическим факторами и указывают на необходимость изменений в управлении биоресурсами реки. Рассмотрение современных концепций в области географии (бассейновый подход, адаптивная стратегия, природно-ресурсное районирование) показало определенную сочетаемость их целевых установок с текущей проблематикой рыбного хозяйства в бассейне Колымы. В этой связи, констатируется, что междисциплинарный перенос знаний способен обогатить инструментарий управления рыбным хозяйством в части планирования деятельности на Колыме.

Ключевые слова. *Колыма, рыболовство, вылов, демография, гидроэлектростанции*

ON THE APPLICABILITY OF SOME GEOSYSTEM MANAGEMENT CONCEPTS FOR FISHERIES MANAGEMENT IN KOLYMA

Rusyaev S.M.,

Magadan Branch of the FSC RF VNIRO

Annotation. A brief overview of the commercial development of the Kolyma River within the borders of the Magadan region is presented. The problem of the current development of the biological resources of the river has been formulated, taking into account the introduction of new HPP capacities and the decline in the population of the Magadan region. The operating mode of the Kolyma and Ust-Srednekanskaya HPPs leads to significant changes in the thermal state of waters in the middle reaches of the Kolyma River. The resulting spatial differences in the habitat conditions of valuable fish species are likely to be exacerbated by natural and climatic factors and indicate the need for changes in the management of biological resources of the river. Consideration of modern concepts in the field of geography (basin approach, adaptive strategy, natural resource zoning) has shown a certain compatibility of their objectives with the current problems of fisheries in the Kolyma basin. In this regard, it is stated that interdisciplinary knowledge transfer can enrich the tools of fisheries management in terms of planning activities in the Kolyma.

Keywords. *Kolyma, fisheries, catch, demography, hydroelectric power stations*

Введение. Реки северных регионов России – как геосистемы рассматриваются не часто. Однако, именно реки арктического бассейна являются важнейшей, часто безальтернативной транспортной магистралью, источником энергии и пищевых продуктов для местного населения, что требует системного отношения к управлению их ресурсов. Биологические ресурсы реки Колыма являются малоизученными – из-за удаленности и ограниченного количества исследователей на Северо-Востоке России. В тоже время, среди рек арктического бассейна именно для Колымы наиболее очевидна проблема отсутствия сбалансированного природопользования. С введением в строй Усть-Среднеканской ГЭС в 2025 г., антропогенная нагрузка на ресурсы реки существенно возросла. С позиций рыбного хозяйства это

обстоятельство требует постановки или пересмотра практических задач: увеличения объема выпуска молоди ценных рыб для компенсации возникшего ущерба, переоценки перспектив возобновления промышленного рыболовства, развития рекреационного любительского рыболовства, сохранения традиционного рыболовства коренного населения. Соответственно, для решения этих задач в новых реалиях необходим поиск теоретической и практической базы знаний, которые позволили бы целостно подойти к изменившимся условиям рыбохозяйственной деятельности в бассейне реки Колыма. Отсюда, целью работы стал поиск теоретических оснований, которые могли бы обосновать комплекс отраслевых мер в бассейне реки Колыма.

Материалы и методы. Ситуационный анализ выполнен на основе публикаций, содержащих статистические сведения о вылове на реке Колыма, численности населения в Хасынском, Тенькинском, Среднеканском, Сусуманском, Ягоднинском районах Магаданской области [1,2], данных иных документов [3].

Результаты и их обсуждение. Ретроспектива и современное хозяйствование. История освоения Колымы, начавшаяся с 20-х годов прошлого столетия, почти полвека опиралась на добычу минерального сырья, при этом ресурсы реки использовались относительно мало – в силу экстенсивной добычи минералов, обеспечивая главным образом хозяйственные нужды растущих поселков. В реке Колыма, её притоках велся промысел рыбы.

С вводом в строй Колымской ГЭС, начинается второй этап освоения реки, который можно назвать индустриальным. Ввод в строй этой ГЭС в 1981 г. способствовал значительному развитию горнодобывающей отрасли, получившей необходимую энергию для промышленной добычи минералов. При этом, промышленное рыболовство на Колыме в Магаданской области еще несколько лет выдавало значительный вылов, т.е. очевидного ущерба запасам рыбы Колымская ГЭС вероятно не наносила, либо её воздействие на условия обитания популяций ценных пород рыб имело отложенный эффект.

В 90-х годах прошлого столетия промышленный лов ценных пород рыб в реке заканчивается. Объективно, окончание промысла рыбы имело несколько причин: это и смена экономической формации, приведшая к массовому оттоку населения с Северо-Востока России (табл.1), фокусирование рыболовных предприятий на лососевых реках бассейна Охотского моря, увеличение транспортных и инфраструктурных издержек, проигрыш «рыболовства» в конкуренции по заработной плате – горнодобывающей отрасли, и некоторых других причин.

Таблица 1

Динамика численности населения в 5-ти районах Магаданской области, и вылов рыбы в реке Колыма (в границах Магаданской области) в 1989-2010 гг.

Год	1989	2002	2010
Вылов рыбы, т [1]	1343,2	258,2	42,0
Численность населения 5-ти районов области, находящихся в бассейне реки Колыма, тыс. чел. [2]	59,6	26,3	21,0

С созданием Усть-Среднеканской ГЭС можно говорить о новом этапе хозяйственной деятельности на Колыме, с ярко выраженным «энергетическим» уклоном использования ресурсов реки. В современный период промышленный лов рыбы в среднем течении Колымы (в границах Магаданской области) – не ведется, а население поселков снижается, в том числе и из-за продолжающейся урбанизации на Северо-Востоке России. Разработка рудных месторождений золота и серебра в бассейне Колымы все еще находится на высоких уровнях. Интенсивное освоение руд, косвенно влияет и на природные ресурсы Колымы, ухудшая гидрохимический состав воды в притоках, и очевидно снижая численность рыб. Деятельность каскада ГЭС (с учетом протяженности водохранилищ) оказывает влияние на биологические ресурсы – на 1/3 реки, что весьма существенно. Из-за изолированности энергосистемы Магаданской области на ГЭС летом вхолостую сбрасывается 50-60 % годового стока реки [3]. Совокупность этих факторов сформировала текущий режим

рыбохозяйственной деятельности на Колыме в пределах Магаданской области: без промышленного рыболовства, с перспективой компенсации ущерба от деятельности ГЭС в будущем [1].

В этой ситуации, Охотским территориальным управлением Росрыболовства проводится работа по недопущению дальнейшей деградации биомассы ценных рыб, стимулированию воспроизводства ценных пород рыб, попытке реализовать проекты рекреационного (любительского) рыболовства. Эти мероприятия логичны, однако делаются в рамках текущей парадигмы управления, не предполагающей детализации и их оценки эффективности. В работе учёных-ихтиологов, посвященной проблеме изменения видового состава ихтиофауны Колымы акцентируется внимание на необходимость воспроизводства популяций ценных видов рыб для этой реки [4]. Воспроизводство биологических ресурсов рассматривается для многих рек России как рецепт, однако, это мероприятие в масштабах большой реки не является «панацеей», больше того эффективность воспроизводства популяций именно сиговых рыб в реках, может подтвердиться (или не подтвердиться) только в долгосрочной перспективе (десятки лет). Важным обстоятельством является убыль населения: в границах Магаданской области весьма затруднительно создать рыболовецкую компанию для освоения имеющихся ресурсов Колымы. Поэтому, в условиях многих неопределенностей, первоочередной задачей отраслевого управления должно стать осмысление долговременного плана на ресурсы реки, и как следствие – создание теоретической базы для комплексных и системных решений, которые в свою очередь не возможны без целостного взгляда на бассейн Колымы.

Таким образом, постановка проблемы выполнена во временном и в пространственном аспекте, с учетом ключевых сведений (экономика, климат, экология, ресурсы, управление), достаточных, для научного поиска и теоретического обоснования решений.

Теоретические концепции и их связь с управлением региональным рыбным хозяйством.

Рассматривая бассейн реки Колыма, как геосистему – территориальное образование, формирующееся в тесной взаимосвязи и взаимодействии природы, населения и хозяйства, для обоснования зонирования внутри нее – встает необходимость и соответствующей масштабной концепции. Таковой может являться бассейновый подход в управлении геосистемой [5]. Согласно этому подходу, бассейн рассматривается как целостное системное образование с позиций гидрологии, геоморфологии, биогеоценологии, геохимии ландшафта, создавая тем самым природный базис природопользования. Как известно, верхняя Колыма и часть средней – находятся в Магаданской области, а нижняя – в Республике Саха и Чукотском автономном округе. Такая «трансграничность» приводит к разным подходам при установлении мер регулирования тремя территориальными управлениями Росрыболовства: Восточно-Сибирским, Северо-Восточным и Охотским. Для цели этого исследования, концепция бассейнового подхода указывает на целесообразность синхронизации управленческих усилий этих ведомств, целостное восприятие биоресурсов всей реки.

Вторая концепция, которая рассматривается в контексте рыбохозяйственной деятельности на Колыме – адаптивная стратегия, предложенная для трансграничных геосистем [6]. Отмеченная в этой работе проблема повышения водности рек при текущем изменении климата, существует и в отношении реки Колыма [7], что с высокой вероятностью приведет к трансформации состава ихтиофауны, обычно наблюдаемой при потеплении климата [8]. В результате этого процесса, ценные холодолюбивые виды (семейство сиговых) снижают численность, уступая малоценным видам карповых и других видов. Изменения в ихтиоценозах в меньшей степени затрагивают рыб-хищников, которые усиливают пресс на сиговых рыб. Соответственно, текущий период хозяйствования диктует необходимость адаптаций управленческих мероприятий к проявлению новых факторов, влияющих на условия среды обитания рыб. Отсюда, актуальной становится адаптация управления биоресурсами под изменения вызванных климатом и гидростроительством на Колыме. Одним из возможных «адаптивных» решений может являться субсидирование вылова рыб-хищников из региональных бюджетов. В текущий период очевидна тенденция развития внутрироссийского туризма, одним из элементов которого является любительское (спортивное) рыболовство.

Этот тип рыболовства привлекает туристов в Арктику, на Дальний Восток, и может быть направлен на некоторые биологические ресурсы Колымы [9].

И наконец, ключевой для цели нашей работы является тема природно-ресурсного районирования. В основе любой процедуры районирования – как способа решения проблемы по частям всегда присутствует критерий. Так, в известной работе ТИГ ДВО РАН для северо-восточной части России природно-ресурсное районирование выполнено по критерию сочетаемости ресурсной базы, транспортных артерий и населенных пунктов [10]. Очевидно, что обширный бассейн реки Колыма не однороден по природно-ресурсным характеристикам, что было учтено авторами этой работы: средняя Колыма была выделена в отдельный район. В этой работе, не упоминаются водные биологические ресурсы (за исключением лесного фонда). Однако, сам принцип положенный в методику этой работы указывает на необходимость дальнейшего уточнения ресурсов и связанности их с доминирующими сочетаниями. Как уже выше указывалось, с появлением каскада ГЭС, в бассейне Колымы увеличивается зона, имеющая неестественные условия обитания рыб. Соответственно, это обстоятельство, может стать обоснованием для рыбохозяйственного районирования (зонирования) Колымы. Актуальным остается и учёт традиционного природопользования коренным населением реки, как наиболее устойчивым в северных регионах России, однако также испытывающим трудности текущего периода [11]. Принимая рыбный промысел коренного населения как компонент территориальных социально-экономических систем (согласно вышеуказанной работе ученых – географов), становится более логичным выделение предустьевой и устьевой части Колымы как отдельной зоны (района) хозяйствования. Таким образом, природно-ресурсное районирование территорий не только может стать полезным для рыбохозяйственной отрасли, но и может подтвердить ценность и самодостаточность разработки для географов.

Подводя итог анализу применимости концепций (разработок) отечественных учёных – географов для регионального рыбного хозяйства, необходимо пояснить: попытка оценки применимости «геосистемных» концепций к отраслевому управлению, очевидно, не является законченной и полностью осмысленной, но позволяет проложить полезный логический «мост» к научному обоснованию ряда мероприятий в рыбном хозяйстве бассейна Колымы (табл. 2).

Таблица 2

Концепции управления геосистемами и их применимость в контексте проблематики рыбохозяйственной деятельности на Колыме

Концепция	Проблема рыбного хозяйства в бассейне Колымы	Возможные отраслевые мероприятия в целях совершенствования природопользования
Бассейновый подход [5]	Разные практики трех территориальных управлений Росрыболовства, неоднородное проживание КМНС в бассейне реки	Синхронизация практик управления биологическими ресурсами, выбор акватории для их воспроизводства с акцентом на их будущий вылов коренным населением
Адаптивная стратегия [6]	Изменение климата, трансформация видового состава, смена приоритетов в типе рыболовства	Обязательный учёт климатических, экономических изменений при выборе приоритетного типа рыболовства, выработки мер управления биоресурсами
Природно- ресурсное районирование [10]	Пространственные различия в условиях обитания рыб из-за гидростроительства, различный тип пользователей биологических ресурсов	Районирование (зонирование) речной геосистемы по критериям неоднородности расселения коренного населения (потребителей) и условиям среды обитания популяций ценных видов рыб

Выводы.

Бассейн Колымы в условиях повышенного антропогенного влияния требует нового рассмотрения его как интегральной природно-хозяйственной геосистемы с учетом имеющихся теоретических подходов, разработанных в отношении пространственного управления ресурсами и территориями.

Бассейновый подход подчеркивает необходимость целостного восприятия геосистемы реки Колыма, в условиях нахождения в границах разных субъектов Федерации, доминирования энергетической отрасли, различных практик, применяемых территориальными управлениями Росрыболовства.

Адаптивная стратегия, как элемент управления в отношении геосистемы Колымы в условиях изменения климата, может привносить мероприятия направленные на устойчивость хозяйствования и развитие современных общественных тенденций (туризм, любительское рыболовство).

Природно-ресурсное районирование как системообразующая концепция увязывает ресурсы и их использование на выделенной территории, что особенно важно для рыбохозяйственной отрасли в целях сохранения рационального природопользования, а в условиях усиления антропогенного воздействия указывает на возможность рыбохозяйственного зонирования бассейна реки Колыма.

Элементы вышеперечисленных разработок географии создают теоретическую обоснованность новых мер управления, расширяют базу возможных решений, включая и их синтез.

Литература

1. Чекалдин, Ю. Н. Влияние гидрологических условий Усть-Среднеканского водохранилища на запасы водных биоресурсов реки Колыма // Вопросы рыболовства. 2018. Т. 19. № 1. С. 73-81.
2. Бреславский, А. С. Кризис урбанизации в Магаданской области (конец 1980-х - 2010-е гг.): динамика структурных и демографических показателей. Oriental Studies. 2022. Т. 15, № 6. С. 1227-1243.
3. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Колыма. Утвержден приказом Ленского бассейнового водного управления Росводресурсов от 19 июня 2014 г. №77-п. – Якутск: Ленское бассейновое водное управление Росводресурсов, 2014. 104 с.
4. Чекалдин, Ю.Н., Влияние ГЭС и водохранилищ на реке Колыме в пределах Магаданской области на водную фауну/ Ю.Н.Чекалдин, А.А. Смирнов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XX Международной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика РАН В.Л. Комарова. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2019. С. 287-289.
5. Коротный Л.М. Бассейновая концепция: от гидрологии к природопользованию // География и природные ресурсы. 2017. № 2. С. 5-16.
6. Сивохип, Ж.Т. К обоснованию адаптивной стратегии природопользования в трансграничных речных геосистемах (на примере бассейна р. Урал) // Анализ, прогноз и управление природными рисками с учетом глобального изменения климата "ГЕОРИСК - 2018": Материалы X Международной научно-практической конференции: в 2 томах. Том II. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2018. С. 384-389.
7. Ушаков, М. В. Элементы водного баланса бассейна реки Колымы в условиях современных изменений климата // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2024. № 1(177). С. 12-15.

8. Георгиев, А. П., Трансформация ихтиофауны в пресноводных экосистемах Республики Карелия в условиях изменчивости климата/Георгиев А.П., Назарова Л.Е. // Экология. 2015. № 4. С. 272.
9. Русяев, С. М. Какая рыба нужна Колыме? Замечания к выбору объекта выращивания для предприятия по воспроизводству водных биологических ресурсов // На перекрестке Севера и Востока (методологии и практики регионального развития): материалы IV Международной научно-практической конференции /Северо-Восточный государственный университет. – Красноярск: "Научно-инновационный центр", 2023. С. 439-445.
10. Бакланов, П. Я., Природно-ресурсное районирование Дальневосточного макрорегиона России / П.Я. Бакланов, М.Т. Романов, Ткаченко Г.Г. // География и природные ресурсы. 2020. № 2(161). С. 24-31.
11. Шадрин, В. И., Проблемы традиционного рыболовства русских арктических старожилов устья р. Колымы / В.И. Шадрин, С.Е. Никитина // Русские арктические старожилы Якутии: генезис, идентичность, хозяйственный уклад: Сборник научных статей. – Новосибирск: "Наука", 2023. С. 41-50.