

КОРЯКСКО-КАМЧАТСКИЙ РЕГИОН – ПРИРОДНО-РЕСУРСНАЯ ТЕРРИТОРИЯ В ПРЕДЕЛАХ КАМЧАТСКОГО КРАЯ. ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

Анадромный (проходной) с миграцией движения проходных рыб – относящейся к переходу из соленой морской воды в пресную – рек для нереста (Сов. энцикл. словарь..., 1987).

Банк генов – хранилище для отдельных генов, групп генов, групп сцепления или целых геномов для будущего использования в молекулярных исследованиях или для возможного внедрения в живущий организм или популяцию. Обычно замороженные ткани или гаметы. Популяции нативных лососевых, живущие в заповедниках, где они защищены от стрейнга и скрещивания с ненативными лососевыми, тоже могут быть банками генов.

Биоразнообразие – количество видов в данной среде обитания

Возврат на нерест – количество взрослых рыб, возвращающихся на нерест (которые смогли избежать лова и захвата рыболовными заводами)

Восстановление – возвращение деградирующей популяции к стабильному размеру или стабильной среде, которая значительно снижает угрозу исчезновения для данной популяции.

Генотип – совокупность генов одного организма или идентичность чередующихся форм генов у особей в одном или более местоположениях.

Геоэкология – комплексная наука, исследующая все обличия оболочки (сферы) Земли; включает в себя экологическую геологию.

Геологическая среда – в экологической геологии верхняя часть литосферы и нижняя часть атмосферы, в которой существует биота. Включает надпочвенный слой на двойную высоту деревьев, почвы, поверхностные и подземные воды, гидросферу и коренные породы до глубины проникновения организмов (бактерий и др.) (авт.).

Демографический – относящийся к возрасту, составу или структуре популяции.

Дикие рыбы – рыбы, являющиеся потомками родителей, жизнь которых прошла без вмешательства человека (в противоположность заводским рыбам).

Емкость среды – максимальное количество организмов, жизнеспособность которых данная среда способна поддерживать.

Естественные популяции – рыбы или популяции рыб, появившиеся и выращенные в результате естественных (природных) процессов.

Землепользование – любой вид хозяйствования, проводимого с целью использования природных ресурсов (земли, почв, вод, недр, биоты растительной и

животной) в целях социально-экономического развития территории (авт.).

Заповедное дело – природоохранная отрасль народного хозяйства, имеющая научные основы, федеральное и региональное законодательство и институциональную структуру, объектом которой являются особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Искусственное воспроизводство - планируемое, целенаправленное вторжение в репродуктивный жизненный цикл организма неприродными средствами.

Искусственно выведенная рыба – рыба, выращенная в полностью или частично контролируемых условиях.

Камчатский край – субъект Российской Федерации, включивший с 1 июля 2007 г. в свой состав Камчатскую область и Корякский автономный округ. Территориально адекватный Камчатской области в границах до 1991 г. (авт.).

Корякско-Камчатский регион – природно-ресурсная территория в административных границах Камчатского края (авт.).

Концепция – определённый способ понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; ведущий замысел, конструктивный приём различных видов деятельности (*Сов. энцикл. словарь, 1987*).

Ландшафтный подход – взгляд на среду обитания и взаимодействие видов как на важные факторы, влияющие на сохранение, восстановление и выживаемость организма.

Метод – путь исследования, теория, учение, способ достижения какой-либо цели, решение конкретной задачи, способ исследования явлений и объектов.

Методология – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. Методология науки – учение о принципах построения, формах и совокупности применяемых методов научного познания, общая методология научного исследования – диалектический и исторический материализм.

Нативный – (врождённый), находящийся в природном состоянии, не модифицированный, сохранивший структуру, присущую ему в живой клетке.

Объектом природопользования является хозяйствование: сельское, лесное, водное, использование недр (добыча полезных ископаемых, строительство подземных сооружений (метро и др.) и т.д. Хозяйствование рассматривается как система действий человека для удовлетворения своих потребностей за счёт природных ресурсов. Заключается в совокупности законодательных, военных, политических, волонтаристских, психологических, технических, технологических, экологических и т.п. действий и обоснований по аргументации захвата территорий с природными ресурсами, по их извлечению, транспортировке, переработке и утилизации конечного продукта т.н. отходов, и, пока ещё в минимальной мере – воспроизводстве, с той или иной степенью отрицательного воздействия на геологическую и социальную среду. Учитывая утилитарные цели хозяйствования, оно должно иметь в своей основе знания природных механизмов зарождения, развития и воспроизводства природных ресурсов, которые выявляются в методологии

природопользования. В таком механизме хозяйствования заложена экологичность взаимоотношений Общества и Природы, которая является исходной посылкой устойчивого развития на Планете (авт.).

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – природные территории, для которых режим особой охраны и землепользования установлены в Федеральном законе «Об особо охраняемых природных территориях», Земельным кодексом Российской Федерации и законом Камчатского края «Об особо охраняемых природных территориях в Камчатском крае».

Охрана окружающей среды – тип хозяйствования в общей жизнедеятельности человека эпохи техногенеза цивилизации человека на Земле и в окружающем космосе, комплекс различных мероприятий по обеспечению параметров функционирования природных систем.

Охраняемые территории для дикого лосося – территории в пределах естественного ареала лососевых, которые еще не испытали влияние человека и которые защищены от него.

Предметом природопользования является комплекс взаимоотношений между геологической средой и биотой, в т.ч. человеком с его социальными структурами (авт.).

Природоохранное дело – тип хозяйствования, регулируемого законодательными актами, с целью охраны природной среды и предупреждения неблагоприятных последствий других типов хозяйствования на суши и в акваториях (недропользования, сельскохозяйственного, лесохозяйственного, туристско-рекреационного и т.д.). Основой хозяйствования является планирование и реализация мер по контролю за выполнением всеми землепользователями законов, нормативов и т.п. документов по охране окружающей среды (авт.).

Природопользование – научная методология познания замыслов и действий природы при формировании биологических субстанций и минерального сырья, определяемых как природные ресурсы, и предназначенных природой для использования человеком в удовлетворении своих потребностей. Им – биологическим ресурсам, природа обеспечила режим наибольшего благоприятствования в зарождении, развитии и воспроизводстве путём создания необходимой и достаточной кормовой базы. Для минерального сырья природой обеспечен режим локальной концентрации полезных ископаемых путём мобилизации из окружающего вещества горных пород. Не является адекватным понятию землепользование (авт.).

Природопользование как сфера научного знания **базируется на системе фундаментальных и прикладных биологических и геологических знаний**, концентрировано отражённых в геологическом направлении – экологической геологии, рассматривающей экологические функции литосферы геологической среды по обеспечению биологической и социальной жизни на Земле: ресурсную, геодинамическую, геохимическую и геофизическую (Трофимов, 2000 г.). Интегрирующей функцией литосферы геологической среды в геологических эпохах прошлого, настоящего и будущего является биогеоценотическая (экосистемная) функция

(Яроцкий, 1994, 1997 гг.). Истоками природопользования как научной методологии являются геология и биология (авт.).

Повторное заселение – переселение рыбы в среду, в которой она раньше была истреблена.

Природные территории – участки земли, водные объекты и воздушное пространство над ними, структура, функционирование и состояние большинства природных комплексов которых в большей или существенной части определяются естественными процессами.

Программа – содержание и план деятельности работ; изложение основных положений и целей деятельности, описание алгоритма решения задач (программирование) (Сов. энцикл. словарь, 1987).

Сеть ООПТ – совокупность охраняемых объектов разных организационных форм (заповедник, национальный парк, природный парк, заказник, санитарная, водоохранная и т.п. зоны, резерваты и пр.), различного природоохранного режима (полное заповедание, регулируемое и регламентируемое использование), экологического (природные, полуприродные, исторические, ландшафтные и т. д.) и административно-политического (био-сферные, федеральные, региональные, местные) статусов, приуроченных к той или иной территории региона (страны) (авт.).

Система охраняемых природных территорий (СОПТ) – комплекс функциональных и территориально взаимосвязанных охраняемых природных территорий, организованных с учётом природных, этнокультурных и социально-экономических особенностей региона в целях сохранения, восстановления и поддержания естественного баланса окружающей среды, биологического и ландшафтного разнообразия.

Система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определённую целостность, единство. Выделяются материальные (неорганической природы) и живые (организмы экосистем) в т.ч. социальные системы, форма, способ устройства и организации чего-либо.

Системный подход – направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем; ориентирует исследования на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных типов связей в нём и сведение их в единую теоретическую картину.

Системный анализ – совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решения по сложным проблемам, опирается на системный подход и ряд математических дисциплин и современных методов управления. Основная процедура – построение обобщённой модели. Применяется при освоении космоса, территорий (суши и акваторий) в т.ч. нового освоения.

Слой минерального питания растений и организмов – составная часть почв и подпочвенных коренных пород, в которых циркулируют подземные и водозные воды с растворёнными минеральными ассоциациями и химическими элементами; составная часть вод поверхностного стока берегов нерестовых рек и озёр, прибрежно-морских вод. Находится под воздействием геофизических полей геологи-

ческих структур локализации почв (авт.).

Смолт – молодой лосось или стилхед, находящийся в процессе необходимой для жизни соленой воде трансформации. Смолты обычно мигрируют из пресной воды в соленую в течение этого процесса.

Стратегия – осуществление хозяйственно-организационных функций: планирования и ведения хозяйствования с помощью органов управления и контроля. Связана с политикой муниципальных органов, Законодательного собрания и Правительства Камчатского края.

Стратегия развития системы ООПТ – планирование, организация и контроль природоохранного дела. Общим определением понятия «Стратегии» является руководство вопросами подготовки, планирования и ведения хозяйства. Стратегия зависит от политики, которая подготавливается и исходит из военных, экономических и моральных возможностей страны, региона.

Стрэинг – блуждание, обратное явление химингу, т.е. потеря способности лососей возвращаться в реку или другой водоем, откуда они скатились в море

Территориальная охрана природы – деятельность, направленная на сохранение и восстановление природных территорий, их биологического разнообразия и экологии, в т.ч. способности к саморегуляции, на основе введения особых режимов природопользования.

Хоминг – способность лососей почти безошибочно возвращаться в реку или другой водоем, откуда они скатились в море. Выраженность хоминга у лососей является основой, на которой базируется прогнозирование их подходов к основным (отдельным) рекам, озерам и к районам размножения, что позволяет определить допустимую величину изъятия промыслом. Явление обратное «стрэингу» или блужданию (Кляшторин, 1989); инстинкт.

Экология – наука о взаимоотношениях между организмом и его средой обитания.

Экосистема – среда и сосуществующее с ней сообщество организмов, функционирующее как единое целое.

Экологическая геология – научное направление в геологии, изучающие верхние слои литосферы, как одну из основных абиотических компонент экосистем высокого уровня организации (от биогеоценоза до экосферы). Предметом являются экологические функции литосферы (*Экологические функции литосферы, 2000*), а также её геологической среды, в которой сосредоточена биологическая жизнь (*Яроцкий, 2002д*).

Экологический каркас территории (ЭКТ) – совокупность природных территорий и инфраструктурных связей между ними, обеспечивающих стабильность природных условий региона, в том числе сохранения биологического разнообразия (*Мизерханова, 2004*).

Экорегиион – часть территории (природная зона) характеризующаяся общностью условий природной среды, динамики природных комплексов и видового состава биоразнообразия, границы которого определяются физико-географическими

и геоэкологическими условиями, естественным распространением биологических видов, устойчивым сочетанием экосистем, взаимосвязанных в пространстве. В применённом контексте настоящей монографии – территория распространения тихоокеанского лосося, являющегося основой жизнедеятельности более 150 видов животных биосферы Северо-Востока Азии, а также территория гнездования перелётных птиц Восточной Азии (авт.).

Приложение № 2

НА УГЛЯХ – КАК НА ДРОЖЖАХ

(Остроумов А.Г. //Рыбак Камчатки, 11.2.1999)

Уже не первый год настойчиво пропагандируется идея благоденствия лососевых рыб Камчатки – главного нашего богатства, благодаря существованию угленосных месторождений. Авторы одной из статей в сборниках, изданных на Камчатке, Г. А. Карпов и Г. П. Яроцкий, двух других – Г. П. Яроцкий.

Приведем некоторые цитаты из этих статей, дабы никто не мог подумать, что разбираемое – наша выдумка или плод больного воображения.

«Нами установлено, что существует пространственная и временная связь угленосных отложений и популяции дальневосточного лосося...»

«Бурый уголь, имеющий в регионе низкие эксплуатационные качества, тем не менее, в силу его участия в формировании пищевой базы (мальков лосося) рассматривается как объект хозяйствования на площадях бассейнов нерестовых рек»

«В реках, размывающих углесодержащее вещество (каменный, бурый угли), нерестятся все пять видов дальневосточного лосося... Вне угольной геологической системы... лосось... промыслового значения, видимо, не имеет».

«... уголь и углистые породы являются тем природным компонентом, который участвует в формировании пищевой базы... упомянутых водоемов».

«Очевидно, увеличивая поступление в водоемы естественного удобрения, можно увеличить в конечном итоге биопродуктивность многих рек... Например, добывая уголь и сбрасывая его в нерестовую реку, человек просто помогает природе в выполнении ее функций...».

«Внесение искусственным путем удобрения – углистого вещества – позволит увеличить биомассу водоема, а в тех водоемах, где лосось перестал нереститься по каким-либо причинам (в том числе в связи с оскудением или исчезновением пищевой базы) – ожидать восстановления лососевых стад».

Все три статьи известны зарубежным специалистам (одна из них из – издана на английском языке). Какого же мнения будут иностранные ученые об уровне нашей науки? Стыдновато становится.

Главный разработчик темы Г. П. Яроцкий, геофизик по специальности, имеет весьма смутное, сбивчивое и крайне примитивное представление о биологии лососей, но этим нисколько не смущается, настойчиво, при каждом удобном случае, на полном «серьёзе» оповещает окружающих о своем «открытии».

Попробуем разобраться – зависит ли на самом деле благоденствие камчатских

лососей от залежей каменного угля. Все заключения Г. П. Яроцкого основываются исключительно на собственных домыслах. Он не приводит ссылок на работы биологов, подтверждающих его утверждения. Совершенно удивительна широковещность его, по существу, голословных заявлений. Нам неизвестны научные работы, на которых могли бы базироваться утверждения, содержащиеся в цитированных статьях.

По нашей просьбе Л. В. Миловская (специалист КамчатНИРО) подготовила краткую справку, содержащую современные данные, которые изложены в работах ряда наших и зарубежных ученых. Приведем некоторое «выжимки».

Залежи угля в неразработанных месторождениях нейтральны для рыб, так как отсутствует прямой контакт с атмосферой. При разработке месторождений отвалы, содержащие серу, окисляются, образуя окислы. Терриконы омываются осадками, сернистая и серные кислоты тут же поступают в почву и водотоки. Причем, чем ниже качество углей, тем больше образуется кислот. У лососей исследовалась реакция избегания закисленной среды. Четко выделилась область избегания даже небольших значений кислотности воды. Патологическое влияние на лососей проявляется уже при небольшой кислотности – нарушается развитие семенников, икры, ухудшается оплодотворяемость икры, происходит ослизнение жабр и нарушение дыхания, ухудшается рост и многое другое. Кислая водная среда агрессивна и увеличивает растворение других веществ, опасных для лососей. Поэтому так вредно располагать вблизи нерестовых рек даже отвалы теплоцентралей на твердом топливе (например, как в пос. Палана, где ТЭЦ стоит на берегу нерестовой реки и омываемые осадками шлаки поставляют кислые воды в реку). Совершенно однозначно – разработка месторождений угля в нерестовых бассейнах недопустима, во всяком случае крайне нежелательна, и тем более абсурдна идея сознательного добавления бурых углей в нерестовые реки, предлагаемая Г. П. Яроцким.

Специалистам – ихтиологам, много лет занимающимся изучением камчатских водоемов и лососей, хорошо известно, что в местах залегания каменного угля близко к поверхности, тем более в местах его контакта с водной средой, нерестилищ лососей мало или совсем нет. Вне всяких сомнений – лососи избегают контактов с угленосными породами. Иначе и быть просто не может, это противно природе рыб. Прекрасный пример в этом отношении являет река Крутогорова со своими известными залежами угля. Вблизи них – нерест всегда разреженный, обширные площади дна пустуют и рыбами не занимаются. Аналогичное положение – вблизи устья реки Переваловой в бассейне реки Тигиль. Уголь и лососи – несовместимы. Перефразируя известное – не можно вместе впрячь дикого коня и трепетную лань.

Различные построения Г. П. Яроцкого о районировании территорий, связи угленосных месторождений с лососями и др. насыщены «научной» терминологией, полны фантастических языковых изысков и невероятных оборотов, порой трудно понимаемых, в известной мере лишены здравого смысла, на что ему не раз указывали в КамчатНИРО, когда он давал для ознакомления свои очень объемные рукописи, содержащие ссылки на органичную связь его построений с Космосом и Твор-

цом. Все это подвергалось уничтожающей критике на различных совещаниях специалистов, представляющих многие ведомства и организации, но, по-видимому, усилия профессионалов не достигали цели.

В противовес всем высказываниям Г. П. Яроцкого – самой высокой численности лосося достигают в тех местах, где и не пахнет углем – озера Курильское, Азабачье, река Камчатка и множество рек западной и восточной Камчатки. Закономерности, которым подчиняются лосося, совсем иные и гораздо сложнее, чем это представляет себе автор «угольной» теории.

Фальсификация научных фактов, их игнорирование, профанация науки не могут быть оставлены без внимания. Неприятно об этом писать, но слишком велик может быть вред биоресурсам Камчатки. Что это – научная некомпетентность, несостоятельность, некое фантастическое намерение или идея фикс, не считающаяся с объективными реалиями? Не берусь судить. Даже писать неудобно, что год за годом происходит голословное опровержение хорошо известных истин. Как случилось, что Всероссийский институт патентной экспертизы допустил непростительную ошибку, который подтвердил явную некомпетентность своим высоким авторитетом, выдав патент на «Способ повышения рыбопродуктивности водоема»?

Неужели может наступить день, когда какие-нибудь ретивые деятели станут посыпать угольной пылью наши нерестовые реки и озера, валить уголь в их чистые воды?

Неужели геологи вовсе забыли о корпоративной чести и достоинстве и будут по-прежнему молчать, соглашаясь с явной несурезицей?!

Есть в конце концов проверенный, общепризнанный путь независимой экспертизы. Пусть коллектив специалистов разного профиля проанализирует радужные перспективы зависимости воспроизводства лососевых стад от угольной напасти и выскажет свое мнение. Совершенно очевидно только одно – нельзя отдавать богатства нашей Камчатской Земли на откуп научной недобросовестности.

А. Г. ОСТРОУМОВ

старший научный сотрудник КамчатНИРО,
член Президиума Областного совета ВООП.

Приложение № 3

БЕЗ УГЛЕЙ – КАК БЕЗ ДРОЖЖЕЙ

(Клименко В.А. //Рыбак Камчатки, 25.3.1999)

Лосось и... уголь. О том, что эти разные вещи могут быть совместимы, «РК» впервые написал в июне 1996 года, опубликовав статью Г. П. Яроцкого на эту тему. Статья, как тогда признал «РК», была спорной, но никто не выступил оппонентом. Первым противником идеи Яроцкого (в нашей газете) обозначился А.Г. Остроумов, старший научный сотрудник КамчатНИРО. Сегодня мы публикуем в продолжение полемики еще одну статью - с очень небольшими сокращениями, которые, на наш взгляд, понадобились, чтобы научный

спор носил корректный характер.

Когда читаешь статью уважаемого господина А. Г. Остроумова, опубликованную в газете «Рыбак Камчатки» (11 февраля 1999 г.) «На углях – как на дрожжах», так и слышится в каждой строчке: «Ату его, ату!!!».

Его – это Г.П. Яроцкого – автора ряда статей, в которых он «уже не первый настойчиво пропагандирует идею благоденствия лососевых рыб Камчатки...».

Уважаемый господин Остроумов приводит в своей статье (здорово здесь постарались госпожа Л. В. Миловская, специалист КамчатНИРО, за что ей отдельное спасибо) ряд разрозненных, намеренно выбранных без всякой связи друг с другом цитаты, дабы показать, как «можно улучшить благоденствие лососевых рыб Камчатки» путем посыпания рек угольной пылью.

А идея, выдвинутая Г. П. Яроцким проста, как и все гениальное (автора статьи берет досада, видимо, потому, что не ему в голову пришла эта идея).

Мы еще со школьной скамьи усвоили истину – нельзя рассматривать и изучать живые организмы вне среды, в которой они находятся (смотри первый «закон» экологии Коммонера «Всё связано со всем»).

Геологическая среда первична и именно она является колыбелью всего живого на земле (вспомните теорию абиогенеза). Именно к ней в процессе эволюции вынуждены приспосабливаться животные, растения. Они создают и сохраняют биоценозы.

Г. П. Яроцкий предлагает при изучении живых систем учитывать все сложные пространственные и интеграционные связи, которые прямо или косвенно могут влиять на них.

Занимаясь изучением таких связей (живые организмы – геологическая среда), Г. П. Яроцкий исследовал реки западной, восточной и материковой части Корякско-Камчатского региона и обнаружил, что 128 рек из 143 связаны с угольными отложениями и, сравнив биомассу вылова различных видов лососей в этих реках по годам, установил, что именно в реках, связанных с залежами угля, она значительно выше, чем в других.

Исследуя причину этого явления, автор идеи задается и другим очевидным вопросом. Почему такие холодные северные моря, как Охотское и Берингово, имеют биомассу в 3-4 раза превышающую в других морях, имеющих гораздо лучшие климатические и гидрологические условия (об этом читатель также может узнать из книги «Пояс жизни» О. Г. Кусакина. Хабаровск. Кн. изд-во. 1989 г.)

Г. П. Яроцкий выдвигает свою идею объяснения этого феномена. Угли – это материал, в котором «законсервирована» солнечная энергия. В природе просто неразумно, чтобы такое огромное количество энергии никак не использовалось (ведь не для наших же печек старалась природа припасти уголь). Возможно, что угли, размываемые во время весенних паводков, являются

прямо или косвенно началом пищевой цепи для многих гидробионтов (смотри второй закон экологии Коммонера «Всё должно куда-то деваться»). Не исключено, что угли в качестве начала пищевой цепи могут использовать некоторые виды бактерий (смотри принцип микробной всеядности, сформулированный Гейлом в 1952 г.). И снова подчеркну, что автор идеи предлагает детально исследовать этот вопрос. Возможно, что уголь, попавший со стоками рек на шельф, включается в пищевую цепь донных гидробионтов морей (существует много гидробионтов, пропускающих вместе с грунтом различные твёрдые частицы стока рек через свою пищеварительную систему, преобразовывая их и делая доступными для усвоения другими животными или растительными организмами). Известно ведь, что биомасса в морях распределена неравномерно вдоль шельфа. Особенно большая биомасса на тех участках (особенно в заливах), куда впадают реки, несущие со стоком и частички угля. Так что, вполне возможно, что все живое растёт «на углях – как на дрожжах».

Ответ на этот вопрос чрезвычайно важен, так как он даст понять, что является основой для кормовой базы многочисленных гидробионтов, а значит укажет пути регулирования через кормовую базу биомассы гидробионтов.

У господина Остроумова опять по этому поводу сквозит раздражение. Ну нигде нет ссылок автора на статьи известных ученых. И госпожа Л. В. Миловская ничего по поэтому вопросу в литературе не обнаружила. Нетрудно (при желании) заметить, что Г. П. Яроцкий нигде в своих статьях не указывает на то, что уголь необходимо добавлять в нерестилища (подчеркнуто мною). Он предлагает его рассматривать в качестве начального звена пищевой цепи и его роли в создании кормовой базы гидробионтов в нагульно-выростных участках рек.

А. Г. Остроумов утверждает, что уголь и лососи несовместимы. Может быть он сам объяснит тот факт, но при всей своей нелюбви лосося к углю, тот все-таки «угольные реки» предпочитает всем другим (128 из 143) В самой реке Камчатка углем может и «не пахнет», но ее многочисленные притоки берут начало в угольных толщах и несут в неё свои стоки вместе с твердыми угольными частицами.

А вот почему есть исключения, когда лосось заходит в реки, не связанные с угольными системами, еще предстоит изучить. Вполне возможно, что со временем эти реки изменили свое русло и отошли от угольных отложений (кстати, количество лосося, заходящего в эти реки, невелико).

Сам уголь – это компонент, который не чужд природе, и тот же лосось в течение длительной эволюции вынужден был к нему приспособливаться, хотя бы потому, что уголь – часть той геологической среды, которая окружает лосося в течение тысячелетий.

И хитрит, видимо, господин А. Г. Остроумов, когда говорит, что залежи угля не имеют прямого контакта с атмосферой. В тех местах где уголь размывается водой, имеется контакт с кислородом (реки протекают часто прямо че-

рез угольный разрез и если уголь не имеет контакта с кислородом, то чем интересно, по мнению Остроумова, дышат рыбы в воде?).

И совсем как то неловко рекомендовать А.Г. Остроумову заглянуть в любой школьный учебник по химии, чтобы понять процессы окисления серы, содержащейся в углях, в условиях севера протекают медленно. Количество кислот, которые образуются (включая и гуминовые, содержащиеся в углях), невелико. Накопление кислот в концентрациях, оказывающих губительное влияние на лосося, не происходит. Река – это не озеро. В реке вода проточная. Все вопросы, поднимаемые в работах Яроцкого очень серьезны и сложны. Ответы на эти вопросы наука получает в научных спорах, а не к публичных шельмованиях. Это же просто здорово, что Яроцкий – не специалист в биологии – поднял эти проблемы (мимо которых специалисты прошли)

В науке, как и в криминалистке, чтобы ответить на главный вопрос, необходимо разработать версии, а потом их прорабатывать, докапываясь до истины, с привлечением многопрофильных специалистов.

Чтобы добраться до истины. Г. П. Яроцкий работает и добывает данные, которые смогут либо подтвердить, либо опровергнуть его идею

А господин Остроумов предлагает другой, более легкий путь опровержения истины (даже не стараясь найти в ней положительное зерно): «этого не может быть потому, что этого не может быть никогда».

В. А. КЛИМЕНКО

зам. Декана технологического факультета

КГАРФ по учебной работе

Справочно: КГАРФ – Камчатская государственная академия
рыбопромышленного флота

Приложение № 4

ПАМЯТЬ ПРЕДКОВ.

ЗАВИСЯТ ЛИ ЧИСЛЕННОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

КАМЧАТСКИХ ЛОСОСЕЙ ОТ ЗАЛЕЖЕЙ КАМЕННОГО УГЛЯ?

(Остроумов А.Г.//Рыбак Камчатки, № 17, 22.4.1999 г.)

Статья В. Л. Клименко («РК», 25.03.99 г.) содержит, увы, лишь самые общие рассуждения, ничем не аргументированные. Дискуссия на подобных основаниях мало привлекательна, по существу она бесплодна. Автором использован старый, как мир, прием. Приписать другому человеку то, что он и не думал говорить, а затем это увлеченно и напористо опровергать. Очень действующий на неосведомленного читателя прием, но все же довольно примитивный. Еще Д. И. Писаревым подобная уловка была едко высмеяна. Но самое забавное в этой истории, о чем не подозревают мои оппоненты – то, что уголь фактически вообще почти не имеет никакого отношения к обсуждаемой про-

блеме (за исключением отрицательного воздействия на лососей при выходе залежей на поверхность земли (см. «РК», 11.02.99 г.).

Для полного понимания проблемы следует проанализировать особенности микробного разложения углей к биодegradации, оценить нормы токсической нагрузки и т. п. Газетная статья не даёт такой возможности, да в этом и нет необходимости. Токсическое воздействие углем из-за примесей серы – установленный факт. Непонятно, каким образом уголь может быть вовлечен в пищевую цепь и служить кормовой базой для молоди лососей. Частицы угля, встречающиеся в грунте рек, в отличие от камней, песка и глины не покрываются обрастаниями. Это свидетельствует о том, что даже в качестве субстрата уголь не используется растительными и животными организмами. Роль хемосинтезирующих микроорганизмов, в отличие от угольных шахт, где они образуют метан, в реках из-за низкой температуры ничтожна. Даже если и образуется в каких-то количествах метан, то в условиях рек он просто выделится в атмосферу, а продукты окисления серы окажут отрицательное воздействие.

Отметим только, что в монографии С. А. Патиной (1997) сказано, что частички собственно угля, попадая в море, – нейтральны. Нефтяные углеводороды являют собой еще более концентрированную энергию, чем уголь, однако пагубность их массового попадания в воду общеизвестна.

Говоря о реках, надо иметь представление об их действительном количестве. В пределах бывшей Камчатской области находится свыше 400 больших, средних и малых рек. Большинство из них имеет важное нерестовое значение. А если учитывать все водотоки, то на Тихоокеанско-Берингийской стороне их около 58 тысяч, а на Охотской – около 83 тысяч. На всей территории – свыше 200 нерестовых озер.

Численность и распределение лососей зависят, главным образом, от их исторического прошлого, особенностей климата, морфологии речных русел и озерных чаш, особенностей их происхождения и формирования, от мест удобных, приспособленных для нереста рыб.

ринято считать, что лососи произошли от пресноводного предка. На формирование стад определяющим образом подействовали оледенения. Они явились одной из причин возникновения катадромных и анадромных миграций лососей. Видовое и пространственное распределение лососей очень тесно связано с историческими процессами формирования земной поверхности, русел рек и озерных котловин. Очень четко проявляется зависимость видового распределения лососей от прошлого Камчатки. Под воздействием тектонических движений, вулканизма, регрессий и трансгрессий моря, эпох оледенений и распада льда формировался облик современной Камчатки. На западном побережье в эпоху наступления моря морские воды доходили до подножия современного вулкана Хангар в Среднем хребте. Районы Юго-Западной Камчатки неоднократно подвергались нашествиям моря. Далеко в сушу вдавались морские заливы в Олюторском и Карагинском районах. Позднее они испыты-

вали воздействие могучих ледников. Оледенений на Камчатке было несколько, основные – полупокровное и горно-долинное. Заливы постепенно заносились ледниковыми и аллювиальными отложениями. Моренные отложения хорошо просматриваются в прибрежье Карагинского района. Ими образовано здесь множество больших и малых озер.

На месте современного озера Нерпичье некогда существовал морской пролив, а на месте озера Азабачье – залив. Везде, где морские воды когда-то очень далеко проникали в сушу, оформились высокочисленные стада горбуши и кеты. Это Юго-Западная и средняя часть Камчатки, Карагинский и Олюторский районы. Северо-Западная Камчатка испытывает на себе положительные тектонические тенденции. Численность горбуши никогда не была здесь значительной.

В бассейне р. Камчатки существовал обширный пресноводный озерный водоем. Постепенно, по мере поднятия хребта Кумроч, воды изливающегося озера пропиливали себе путь к морю, формировалась река Пракамчатка, изливаясь также через Еловскую депрессию на север, в пролив, названный позднее именем Литке. Воды моря никогда глубоко в сушу здесь не проникали. Поэтому всегда численность горбуши в р. Камчатка была относительно небольшой, а сама нерестующая рыба концентрировалась в основном в притоках нижнего течения. Таким образом, горбуша, как рыба наиболее «океаническая» из лососей, привязана к тем рекам и участкам суши, которые более всего подвергались в прошлом морским нашествиям. Именно здесь она образует стада наивысшей численности. Это связано еще и с тем, что в таких местах очень велика геоморфологическая особенность русел рек – их чрезвычайно высокая расчлененность на рукава и придаточную систему боковых протоков. Колоссальные возможности для удобного и благоприятного размещения на обширных нерестилищах сотен тысяч и миллионов рыб-производителей. Наилучшие физико-географические условия – в реках западного побережья и в Карагинском районе. В Олюторском районе для многих рек характерно наличие широченных динамических пойм, с очень непостоянными условиями существования речных протоков, с рискованными условиями нереста. Поэтому выживаемость икры и, следовательно, численность горбуши и кеты подвержены здесь наиболее резким колебаниям.

Везде в камчатских реках характерна чрезвычайная обедненность биогеономами, слабая обеспеченность молоди пищей. Именно поэтому молодь наиболее массовых видов рыб – горбуши и кеты – долго не задерживается в пресных водах, скатывается в море вскоре после выклева из икры.

Для Камчатки особо характерны специфические нерестовые водоемы – разного рода и облика, ключевые водоемы, обильно снабжаемые грунтовыми водами, что связано с широко распространенными на Камчатке изверженными породами, очень трещиноватыми и пористыми, хорошо аккумулирующими воду (слабо минерализованную) и постепенно отдающими ее в течение года.

Для ключей характерна нерестовая приверженность кеты, кижуча и нерки. Наиболее богата ключами и выходами грунтовых вод южная половина Камчатки. Поэтому самый яркий приверженец ключей – кижуч – наивысшей численности достигает в бассейнах рек, протекающих в пределах от мыса Лопатка до, приблизительно, 57-ой параллели. Севернее численность его резко снижается, что, конечно, органично связано с его прошлым, особенностями происхождения.

Распределение и высокая численность нерки обязаны другим природным явлениям – вулканизму и оледенениям. Наиболее высокой численности красная достигает в местах широкого проявления этих процессов: в озерах – кальдерных, лавоподпрудных, моренных – и озерах ландшафта основных морен (Курильское, Паланское, Двухюрточное, Потат - и Илир-Гытхын и множество других). Для красной обычен нерест и в озерах иного происхождения – фьордовых, лагунно-лиманных, смешанного происхождения. Приуроченность красной к озерам объясняется её происхождением и привязанностью к питанию планктонными организмами, – наиболее многочисленными в озерах, не отличающихся такой быстротекучестью вод, как это имеет место в реках. Высокая численность красной в бассейне р. Камчатки обусловлена, как считают специалисты, именно ее озерным прошлым. Почти везде высокая численности красной связана с озерами, с ее стремлением задерживаться на 1-2 и даже 3 года в пресных водах, обеспечивающих молодь пищей.

Камчатская чавыча весьма «щепетильна и разборчива» в выборе рек и мест для нереста. Как правило, она посещает крупные реки и их притоки. Нерестится на речных участках среднего и верхнего течения, избегая выходов грунтовых вод, в отличие от чавычи американской. Нерестится у берегов («под берегом») небольшими разобщенными группами и в средних частях русел, где иногда образуются плотно соприкасающиеся скопления нерестовых гнезд в количестве до 50-100 штук. Молодь задерживается в боковых протоках на 1-2 года.

особенность тихоокеанских лососей – не питаться во взрослом состоянии при заходе в реки – одно из приспособлений к малокормности этих водоемов. За тысячелетия лососи, в той или иной степени, приспособились уживаться с различными элементами, веществами и вмещающими их породами. Приспособились к рассредоточенности в земной коре ртутьсодержащим породам, углесодержащим, медно-никелевым залежам, к рудам, содержащим железо и т. п. Но одно дело – нахождение в недрах земли, и уж совсем иное – искусственная концентрация пород в руслах рек, на участках нерестилищ. Обратим внимание читателя, что на севере Камчатской области широко распространены породы, содержащие ртуть (киноварь). Но не потому там водятся высокочисленные стада горбуши и кеты, что имеются ртутьсодержащие породы. Вредность ртути достаточно известна. Тысячелетиями вытекала термальная вода на поверхность земли в районе поселка Эссо и попадала в р. Быструю

(кстати, очень бедную лососями выше поселка), где на пути к устью подвергалась сильному разбавлению. Главные нерестилища р. Быстрой (Козыревской) находятся на участке длиной 20 км вверх от устья. Всегда здесь нерестилось до нескольких тысяч штук чавычи, десятки тысяч штук красной-нерки, кеты и кижуча. После искусственного разбуривания (для хозяйственных нужд) сток термальных вод в реку значительно увеличился. Видимо, по этой причине нерестилища лососей опустели.

Тысячелетиями падали в воду р. Камчатки подмываемые водой стволы лиственниц. Их кора содержит вредные для лососей дубильные вещества. Но разреженность упавших стволов, большое разбавление экстрактов не являлись препятствием для хода и нереста лососей. Иное дело, концентрация стволов. Многолетнее скопление лиственничных бревен в районе г. Ключи привело к уничтожению большого нерестилища красной, известного еще со времен С. П. Крашенинникова. Когда в озеро Ушковское в 1953 г. завели небольшой плот, состоящий из лиственничных бревен, начавшие было нерестовать лосося – красная и кета – покинули обширный участок озера, переместившись поодаль от него, и стали возвращаться, когда плот убрали. Это еще раз подтвердило, что все зависит от количества одновременно поступающих в воду вредных веществ.

Когда концентрированное «железо» в виде сломавшегося гусеничного трактора непонятно как оказалось в одной из нерестовых протоков р. Б. Кимитины, то большая протока, где до этого нерестились тысячи штук красной, кеты и кижуча, на много лет полностью обезрыбилась, пока трактор, после наших многократных протестов, не убрали.

В ряде камчатских озер (далеко не во всех!) полезным бывает искусственное внесение в воду биогенов: азот- и фосфорсодержащих веществ. Но никому еще не приходило в голову (из специалистов Камчат-НИРО, США и Канады) проводить фергиллизацию водоемов каменным углем.

Не углесодержащим породам обязаны камчатские лосося (американские и канадские) своей высокой численностью, а истории своего происхождения, тесно связанной с общей историей формирования Камчатской земли, ее ландшафтов, пресных водоемов – рек и озер.

А. Г. ОСТРОУМОВ,
старший научный сотрудник
КамчатНИРО

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ОБРАЗЦОВ УГЛЯ
ИЗ АНАДЫРКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
БУРОГО УГЛЯ (КОРЯКСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ,
ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА)**

Образцы угля отобраны из Анадырkinsкого месторождения бурого угля из шурфа берегового обрыва реки Анадырка, в октябре 1997 года Г.П. Яроцким.

Произведен посев на твердую агаризированную среду (субстратный агар) в чашках Петри с применением стандартных микробиологических методик.

На среде, в основном, образовались пигментированные темно-бурые колонии. Пигмент в среду не выделялся.

При просмотре препаратов клеток под микроскопом (увел. 10 x 90) - клетки искривленные с неправильными контурами различной величины (в пределах 3-7 x 0,7 мкм) с характерным для микобактерий ветвлением.

Предварительно, можно предположить по характеристике колоний и клеток -микобактерий рода *Artrobacter*.


Микробиологические посеы и идентификация проведены Л.В. Захарихиной и Т.Н. Кузякиной.

Для каких-либо серьезных заключений необходимо провести детальные и тщательные исследования с применением методик молекулярно-генетического анализа.

Доктор биологических наук

М. Куз — Т.И. Кузякина

Подпись Кузякиной Т.И.
заверено
кадров
И.В. Ступаков



Примечание. Пробы взяты для последующего микробиологического анализа с целью определения возможности бактериального преобразования ископаемой органики бурых углей в органическую пищу. Пять проб отбирались в стерильную посуду, но четыре из них оказались загрязнёнными спорами грибов, что



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ
И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

ПАТЕНТ
№ 2111656
на **ИЗОБРЕТЕНИЕ**
"Способ повышения рыбопродуктивности водоема"

Патентообладатель (ли): Яроцкий Георгий Павлович (RU)

Автор (авторы): Яроцкий Георгий Павлович (RU), Яроцкий Тарас Павлович (UA), Яроцкий Владислав Георгиевич (RU), Бабух Наталья Ивановна (RU) и Яроцкая Галина Георгиевна (RU)

Приоритет изобретения 15 октября 1996г.
Дата поступления заявки в Роспатент 15 октября 1996г.
Заявка № 96120320

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 27 мая 1998г.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Изобретение относится к рыбоводству и может быть использовано в рыбной промышленности для создания необходимых условий обитания рыбы: физико-химического, гидрологического режимов и естественной кормовой базы, что позволяет увеличить продуктивность существующих рыбных водоемов. Также изобретение позволяет воссоздать те популяции рыб в реках, где ранее эти виды существовали, но затем были утрачены в результате антропогенных воздействий или вновь создать популяции рыб в реках, в которых они ранее не существовали.

К настоящему времени известны следующие основные способы повышения рыбопродуктивности водоемов.

Известен способ удобрения рыбоводных прудов, включающий введение в воду извести [1].

Способ позволяет улучшить кислородный режим водоема, но он применим только в закрытых водоемах: прудах и озерах, т.к. воздействие извести при увеличении кислорода в воде обусловлено коагуляцией и осаждением всей органической взвеси (увеличения эвфонического слоя) и ее бактерицидными свойствами. Известь взаимодействует с органическими веществами, которые содержатся в воде, и продукты реакции оседают на дно водоема. Поэтому необходимо принимать специальные меры для исключения распространения извести по всему водоему, сохраняя кормовые гидробионты на остальной части водоема. Другой путь – вводить известь в очень узких пределах, постоянно измеряя содержание в воде ионов кальция, и, поддерживая ее концентрацию в пределах 70 - 90 мг/л. Применение жженой извести или известкового мергеля при высоких значениях рН более 9 среды нецелесообразно из-за возможного возникновения токсикоза у рыб, а само внесение извести, повышающей, например, концентрацию ионов кальция в воде более 90 мг/л, приводит к увеличению рН до 9, что вызывает нарушение фосфорного обмена у рыб. Способ приводит к нарушению сложившегося экологического баланса, поэтому в любом случае использование известкования требует введения в водоем дополнительных кормов (искусственных или естественных) для восполнения естественной кормовой базы.

Известен способ регулирования рН водной среды в рыбоводных водоемах, включающий введение в водную среду минерального удобрения, в частности суперфосфата [2].

В этом способе за счет расширения диапазона регулирования рН воды удастся несколько улучшить условия обитания рыбы особенно весной. Введение простого (двойного) суперфосфата при высоких значениях рН (9-10), которые бывают в озерах и прудах в весенний и раннелетний периоды вследствие фотосинтетической деятельности фитопланктона, позволяет в этот период уменьшить кислотность водной среды, а также снизить заболеваемость рыб.

Ограничением этого способа является следующее геохимическое соображение.

Суперфосфат – чуждый компонент для водной среды, в соответствии с позициями учения о геохимических барьерах для геологической среды может рассматриваться как химический загрязнитель. На основе введенного в водную среду суперфосфата получают интенсивное развитие биоценозы, находящиеся ранее в естественном состоянии водоема в подчиненном составе. При их безудержном развитии угнетаются другие биоценозы, которые являются естественной пищевой базой. В результате рыбопродуктивность водоема незначительно повышается в начальный период внесения суперфосфата, а затем резко падает. После внесения суперфосфата в этом водоеме ярко проявляются признаки нарушения экологического баланса, в частности резко увеличивается количество водной растительности, ухудшающей кислородный режим. Проведенный эксперимент в 1981-82 гг. по внесению суперфосфата в Курильское озеро и реку Озерную на юге Камчатки показал неэффективность внесения суперфосфата и карбомида для повышения воспроизводства этих водоемов путём уменьшения баланса фосфора в процессе его транспортировки от фитопланктона через пелагических ракообразных к молоди лосося. Признано [], что без обеспечения должного уровня белкового, микробиологического питания фертилизация бессмысленна. Кроме того, она привела к развитию несъедобных и малоценных водорослей. В конце 80-х годов этот эксперимент был прекращен.

Известен способ повышения рыбопродуктивности водоема путем введения в водоем органической породы, в частности переработанного торфа [3].

В этом способе торф используется в качестве добавки к кормам и его предварительно специальным образом обрабатывают аммонийной селитрой и суперфосфатом для введения азота и ферментации. Кроме того, в смесь вводят минеральные компоненты, например, отруби, для интенсификации бактериального синтеза протеина в торфе. Процесс является трудоемким и требует большого количества ценных компонентов, что снижает возможности его использования.

Ограничением способа является невозможность использования необработанного торфа для естественного увеличения существующих в водоеме биоценозов, так как процесс расщепления торфа в естественных условиях завершается на стадии образования N_0 , а не свободного азота. Дополнительная же обработка торфа азотсодержащими веществами может привести к его подщелачиванию, что вызывает спад микробиологической активности.

Таким образом, в известном способе торф дополнительно требует трудоемкой обработки для разложения сложных органических соединений торфа до более простых, используемых непосредственно в качестве рыбного корма, и не является высокоэффективным органическим веществом, способным увеличить естественный биоценоз водоема путем ускоренного развития фито- бактерио- и зоопланктона.

Наиболее близким способом является способ повышения рыбопродуктивности водоема путем осуществления контакта его воды с органической породой [4,5].

В этом способе в водоем вводят непереработанный торф, что по сравнению с предыдущими способами ухудшает условия рыбопродуктивности водоема, поскольку процесс расщепления торфа в естественных условиях завершается на стадии обра-

зования N_0 , а не свободного азота, что приводит к уменьшению существующих в водоеме естественных биоценозов. Решаемая изобретением Г.П. Яроцкого задача – выявление такого способа повышения рыбопродуктивности водоема, при котором происходило бы увеличение естественной кормовой базы без нарушения экологического равновесия.

Технический результат, который может быть получен при осуществлении способа, повышение количества планктона до требуемых для данного объема популяции рыб величин; воссоздание популяции рыб в водоемах, в которых они ранее существовали, но были утрачены в следствие хозяйственной деятельности или изменения геологических условий; создание популяции ценных пород рыб в водоемах, в которых они ранее не существовали; улучшение физико-химического, гидрологического режимов водоема.

Для решения поставленной задачи с достижением указанного технического результата в известном способе повышения рыбопродуктивности водоема путем осуществления контакта его золы с органической породой, согласно изобретению в качестве органической породы используют уголь.

Возможны дополнительные варианты осуществления способа, в которых целесообразно, чтобы:

- в качестве органической породы использовали различные виды углей или их смесь;
- дополнительно вводили к углю детрит;
- в качестве водоема использовали озеро или пруд, а контакт воды водоема с углем осуществляли бы путем введения угля в место нагула рыбы;
- в качестве водоема использовали реку, а контакт ее воды с углем осуществляли бы путем его введения в место, расположенное между местом нереста и местом нагула рыбы или в место нагула рыбы;
- в качестве водоема используют реку, а контакт ее воды с углем осуществляют путем изменения русла реки так, чтобы оно проходило через естественную залежь угля.

За счет введения в водоем угля удастся повысить естественный биоценоз без нарушения экологии водоема.

Указанные преимущества, а также особенности настоящего изобретения станут понятными при рассмотрении лучших вариантов его осуществления со ссылками на примеры конкретного выполнения.

Изучение пространственной и временной связи биосистем с геологической системой показывает, что биологическая жизнь интродуцирована в ячейки геологической системы и в зависимости от степени интеграции получила то или иное развитие. Наибольшее благоприятствование в жизнедеятельности и воспроизводстве получает один или небольшое количество видов (растительных или животных), которые занимают доминантное положение среди остальных, несмотря на обладание равными способностями к воспроизводству и размножению. Неизменность видов на протяжении многих лет общеизвестна, например целекант, акула, персиковое

дерево и др.

Влияние геологической системы на распространение тех или иных видов рыб или животных мало изучено.

Рассматриваемый регион является очень протяжённым по меридиану и характеризуется различными климатическими условиями, а также температурными режимами водоёмов, при этом, например, реки часто меняют положение русла при весенних паводках и в результате вулканической деятельности. Все водоёмы отличаются в большей или в меньшей мере по гидрохимическому, газовому, органическому составу, геофизическим полям, своему положению относительно действующих вулканов и термальных источников.

Исследование расположения рыбопродуктивных и нерестовых водоемов в сопоставлении с рядом природно-климатических факторов: вулканами, холодными и горячими источниками (изучено 274), пепловыми выбросами вулканических извержений, растительностью, осадками (снег, ледники, дожди), географическим положением, другими особенностями геологической среды не смогло выявить какой-либо закономерности, объясняющей наличие рыбопродуктивных областей и малопродуктивных. Причем, некоторые реки Камчатки являются достаточно рыбопродуктивными, другие теряют рыбопродуктивность, а некоторые, даже расположенные в одинаковых климатических условиях, не обладают способностью к воспроизводству лосося.

Исследование же пространственного соотношения площадей распространения угольной геологической системы и лососевой биологической системы в Камчатской области позволило выявить такую закономерность. Результаты анализа представлены в таблице.

В Корьякско-Камчатском регионе ископаемое углистое вещество содержат каменные (КУ) и бурые (БУ) угли, лигниты (Л), а также на рыбопродуктивность водоемов может влиять ископаемое органическое вещество детрит (Д).

Наибольшее распространение по площади имеют угленосные отложения на Западной Камчатке от реки Опалы на юге до реки Пенжины на северо-западе. Они протягиваются полосой около 1100 км, шириной от 10-20 до 80-100 км и занимают около 70 тыс. кв.км. Мощность отложений от нескольких до сотен метров – это толща пород: конгломераты, песчаники, БУ, КУ, прослой Л, гравелиты, аргилиты, пемзовые пески, диатомиты и др. Мощности прослоев угля составляют 2-20 м, зачастую перемежающимися с безугольными пластами.

Угленосные отложения размываются водами рек, текущими со Срединного хребта полуострова Камчатки длиной 40-150 км, многочисленными руслами притоков, прорезающих толщи углей, лигнитов. Наиболее насыщенным углистым веществом является ковранский угленосный комплекс (миоцен-плиоцен). Менее насыщен Тигильский комплекс (палеоцен-эоцен) с месторождениями КУ и БУ (Хайрюзовское, Тигильское, Паланское и др.). В воямпольском комплексе преобладание КУ (Крутогорское и др. месторождения).

На Западной Камчатке вылов производится в 35 реках от Озерной на юге до Теви на севере. Для этих рек вылов и биомасса распределены неравномерно. В интервале рек Явинская-Кавран (с юга на север) вылов составляет 3,87 т на 1 пог. км нерестовой реки. Для некоторых нерестовых площадей, объединяющих несколько рек, плотность суммарной биомассы лососей на 1 кв.км. нерестового бассейна достигает 19,4 т/кв. км бассейна.

На Восточной материковой части побережья угленосное вещество содержится в БУ л Л Олюторского комплекса. Здесь средний вылов составляет по 11 рекам около 2.63 т/пог.км нерестовой реки, плотность биомассы составляет около 2 т/кв.км.

На крайнем северо-востоке региона вылов ведется в реках, не размывающих угленосных отложений, реки: Укэлаят, Лингимываям, Илыпивеем, Итчайвам, Ватына и др. Здесь вылов составляет для 9 рек около 0,2 т/пог.км, плотность биомассы для нерестового района менее 0,05 т/кв. км.

К югу от этого района углистое вещество содержится в Л и проявлениях БУ. Пространственно – это побережье Карагинского залива. Для 12 рек этой территории вылов составляет около 2,12 т/пог.км, плотность биомассы около 9,13 т/кв.км. Эта площадь располагается в интервале рек Белая – Хайлюля.

На остальной территории Восточной Камчатки от реки Андриановка и до реки Вестник (крайний юг территории) углистое вещество содержится в Д, возраст которых составляет 90 млн. лет (очень древние по сравнению с БУ и Л других территорий). Вылов в 19 реках Восточного побережья составляет в среднем 0,53 т/пог.км. Плотность биомассы нерестовых бассейнов менее 1,5 т/кв.км.

На территории Восточной Камчатки в некоторых поднятых тектонических блоках на поверхность выведены углеродосодержащие комплексы с простоями БУ и Л (березовская свита – нижний-средний миоцен). В реках, которые их размывают, вылов возрастает до 1 - 1,5 т/пог.км., плотность биомассы района составляет от 1,25 до 4,82 т/кв. км (реки Авача, Паратунка, Саранная, Жировая).

Таким образом, продуктивность нерестовых рек зависит от вещественного состава размываемых пород и единственным выявленным общим для них природно-климатическим фактором является дренирование ими ископаемых органических пород: Л, БУ, КУ, возможно Д. Наиболее плодотворна связь рыбной биологической системы с Л, БУ, менее – с КУ, наименее – с ископаемым Д. В ряду роста биомассы лососей территории нерестовых бассейнов располагаются в последовательности: от площадей наименее метаморфизованных (от Л) до наиболее метаморфизованных (к ископаемому Д). Этот ряд отражает способность ископаемой органической породы к физическому, химическому и бактериологическому разложению. В реках, текущих по безугольным отложениям, лосось является угнетенным видом.

В то же время уголь (гумолиты и сапропелиты) и извлекаемые из них гуматы является эффективным органическим удобрением и поэтому может быть использован для внесения не только в реки, но и в закрытые водоемы.

Уголь наряду с имеющимися органическими веществами, попадая в водоем, становится началом пищевой цепи и обеспечивает минеральное питание благодаря наличию в нем ценных органических кислот (гуминовой, фульвио, ульминовой) с выделением свободного азота (благодаря гуминовой кислоте бактерии, актиномицеты, грибы разлагают органику с выделением азота), в отличие от торфа (в торфяниках нет полного комплекса микроорганизмов из-за кислой среды, поэтому разложение проводится только грибами). Сапрофитовые организмы в присутствии кислот углей и водной среды усиленно перерабатывают органические вещества.

Размываемое же реками углистое вещество сносится в низовья (дельты, лиманы, устья), поставляя гумус и способствуя росту водной растительности, фито и зоопланктона. Общеизвестны в регионе заливы Корфа, пролив Литке, многочисленные лиманы Восточной и Западной Камчатки, где в их низовьях и прибрежной полосе мальки лосося завершают нагул до трех и более лет перед уходом в океан. Здесь они питаются организмами зоопланктона, бентоса, растительностью и др. Именно в таких мелководных заливах с высоким выносом углистых веществ нагуливает вес знаменитая жупановская и олюторская сельдь. Таким образом, углистое вещество является природным удобрением для пищевой цепи консументов нерестовых водоемов в местах нагула, в т.ч. в прибрежных водах.

Исследования воздействия углистого вещества непосредственно на места нерестилищ не проводились, однако в этих местах молодь лосося после проклевки питается останками родителей, поэтому введение углей в места нерестилищ является нецелесообразным. В то же время, многие промысловые реки текут от самых истоков по угленосным отложениям. При паводках, оползнях протяженные участки берегов таких рек обрушиваются в воду, это сотни-тысячи тонн породы с углистым веществом. Тем не менее, нерестовые стада в них не исчезают и продуктивность не падает. Примером может служить река Вывенка, крупнейший нерестовый водоем лососевых, в частности самой крупной и ценной чавычи. Очевидна способность вод к такому самоочищению, которое обеспечивает требуемые условия для прохода лосося на нерест в нужное время для его последующего жизненного цикла в пресных и смешанных водах. Кроме того, Л, БУ, КУ являются хорошими сорбентами и по пути транспортировки фракций угля, а также в местах отложений способны играть роль очистителей вод от вредных газов и примесей.

Также получает объяснение уход лососевых от берегов Японии и снижение их поголовья в Скандинавии, Прибалтике и на Кольском полуострове за счет промышленной выработки угольных месторождений.

Возникает возможность объяснения возврата половозрелых лососей в свою реку - формирование чувства "хомминга". Отложения исходного материала для будущего угля происходили на протяжении длительного времени (протяженность эпохи углеобразования около 97 млн. лет), в разных климатических условиях (от мыса Лопатки к северу более 1,5 тыс. км) с различной растительностью. Растения растут в разной по геохимической специализации

почвах, которая сохраняется млн. и сотни млн. лет. Почвы получали от своего субстрата – геологического вещества химические компоненты, перешедшие в ископаемое углистое вещество. При разрушении углистых веществ водами химические компоненты переходят в воду конкретной реки и, благодаря ее химической памяти, река маркируется своеобразной меткой, связанной с генетическим кодом лососевых.

Таким образом, изучение состава размываемых рекой углей по пути ее следования позволяет создавать подобные условия в других реках и, кроме того, воспитание одного из видов лососей в таких реках обеспечит планируемый возврат именно его в свое "стойло". В настоящее же время без учета специфики влияния углей рыбозаведение имеет низкий положительный эффект, так в Японии – 2-3% возврата лососевых, а в Российской Федерации – 0,04-0,26%. Основным условием более высокого процента в Японии, чем в России является выпуск подращенной молоди в прибрежные участки со сформированной кормовой базой, а сами реки Японии потеряли свое естественное воспроизводство.

Применение результатов проведенных исследований дает возможность в определенных пределах оказывать на биологическую систему невозмущающее воздействие, причем пределы внесения углей, учитывая большое количество попадания их в воду в естественных условиях, являются очень широкими, и эти пределы могут быть оценены по результатам размывания углей высокопродуктивными реками.

Пример 1.

В закрытый водоем с низкой кормовой базой вводится Л и 5У. Вводят уголь в озеро или пруд в место нагула рыбы путем засыпки. Это позволяет мобилизовать питательные вещества, что способствует усилению развития зоо- фитопланктона и высшей растительности.

При введении угля в место, расположенное между местом нереста и местом нагула рыбы, дополнительно производят самоочищение реки за счет сорбционных свойств угля. Внесение дополнительного объема углистого органического вещества проводят засыпкой.

Внесение угля непосредственно в место нагула проводят в соответствии с примером 1, при этом углистая порода может вводиться в прибрежно-морские и шельфовые площади: литорали, сублиторали, элиторали, отдельные части шельфа.

Пример 2. Тектонические перемещения приводят к перестройке русел рек и их притоков, при этом некоторые из них перестают размывать углестержащие породы, которые не поступают в низовья, следствием чего является оскудение пищевой кормовой базы и реки теряют промысловое значение.

В этом случае вводят уголь в реку в место, расположенное между местом нереста и местом нагула рыбы, и/или в место нагула рыбы.

При введении угля в место, расположенное между местом нереста и местом

нагула рыбы, дополнительно происходит самоочищение реки за счет сорбционных свойств угля. Внесение дополнительного объема углистого органического вещества проводят засыпкой.

Внесение угля непосредственно в место нагула проводят в соответствии с примером 1, при этом углистая порода может вводиться в прибрежно-морские и шельфовые площади: в прибрежно-морские и шельфовые литорали, сублиторали, элиторали, отдельные части шельфа.

Пример 3.

Выполняют действия, как в примере 2 при введении угля в место, расположенное между местом нереста и местом нагула рыбы. Однако при этом проводят геологические изыскания для определения естественных залежей угля и вводят органическую породу в реку путем изменения русла реки так, чтобы оно проходило через естественную залежь угля.

Изменение русла реки может быть произведено при незначительном ее отклонении от выходящих на поверхность залежей, например проведением соответствующих взрывных работ.

Пример 4.

Для низкорыбопродуктивных рек, характеризующихся прохождением их русел через небольшие по площади углистые месторождения, производят действия, как в примере 2. При этом определяют составы углей Л, БУ, КУ и при необходимости Д, характерные для этих же видов лососевых, обитающих в высокопродуктивных реках.

Вводят эти составы углей для увеличения кормовой базы и сохранения чувства "хомминга" естественных видов лососевых, обитающих в низкопродуктивных реках.

Пример 5.

Для низкорыбопродуктивных рек, характеризующихся прохождением их русел через месторождения КУ и Д, производят действия, как в примере 2. При этом дополнительно вводят Л и БУ, т.е. угли, обладающие большей способностью к физическому, химическому и бактериологическому разложению, чем КУ и Д. Этим методом можно провести коррекцию в сторону улучшения естественной кормовой базы.

Пример 6.

Определяют составы углей Л, БУ, КУ, Д, характерные для какого-либо вида лососевых. Вводят этот состав углей в соответствующие водоемы, например, в старицы, озера, отшнурованные лиманы, лиманы, протоки рек и, тем самым, создают природные инкубаторы по выращиванию мальков лососевых и наделению их чувством "хомминга", куда запускают данный вид мальков из рек-доноров. Таким образом, можно ввести в рыбопродуктивный хозяйственный оборот водоемы, ранее не являющиеся нерестовыми для лососевых.

Пример 7.

Выявляют реки, характеризующиеся прохождением их русел через месторо-

ждения углей со сходными составами Л, БУ, КУ, например, реки Камчатки, Ленинградской обл., Скандинавских стран и т.п. Определяют реки, в которых ранее существовала популяция проходных лососей, но затем была утрачена в результате хозяйственной деятельности человека. Завозят в такие реки-реципиенты производителей и оплодотворенную икру из других рыбопродуктивных рек-доноров. С целью восстановления популяций гидробионтов, растительности, а также ввода водоема в хозяйственное освоение дополнительно вносят в эти реки Л, БУ, КУ для создания оптимальных условий выращивания мальков или наделения их новым чувством "хомминга".

Для того, чтобы произошло насыщение свободной экологической ниши реки-реципиента лососями всех возрастных категорий, возможно целесообразно осуществлять взятие половых продуктов, скрещивание и выпуск молоти в течение длительного времени ежегодно. Для наделения рыб чувством "хомминга" это время может быть ограничено периодом, соответствующим длительности жизни данного вида лососевых рыб. После возвращения в реки-реципиенты на нерест производителей от выросшей в этой реке молодежи они служат для естественного воспроизводства рыб в этой реке:

Увеличение численности планктона и рыбы приводит к повышению продуктивности других гидробионтов: растений и животных – водорослей, морского зверя, питающегося планктоном или рыбой, (нерпа, нутрия, тюлень, ларга, кит и др.).

Наиболее успешно заявленный способ повышения рыбопродуктивности водоема может быть использован, а рыбоводстве к в рыбной промышленности для создания естественной кормовой базы и необходимых условий обитания рыбы.

Источники информации.

1. SU, Авторское свидетельство N 1199223, кл. А 01 К 61/00, 1985 г.
2. SU, Авторское свидетельство N 171703. кл. А 61 К 61/00, опубл. 07.03.92.
3. SU, СССР N 1243661, кл. А 01 К 61/00, опубл. 15.07.86.
4. SU, Справочник по озерному; к садковому рыбоводству. Под ред. Г.П.Руден-ко, М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983 г., стр. 17.
5. Михеев В.А., Петрова Г.И., Быков М.М. Трансформация бурых углей в гуминовое вещество при тепловом воздействии. Якутск. Из-во СО РАН. 2002. 120 с.
6. Реферативный журнал ВНИИИТЭИ по сельскому хозяйству ВАСК НИЛ "Рыбоводство", М., 1985, №2, с.7, реферат P5 112.Способ повышения рыбопродуктивности водоема путем осуществления контакта его воды с органической породой, отличающийся тем, что в качестве органической породы используют уголь.
7. Яроцкий Г.П. Патент РФ № 2111656 от 27.05.1998. на изобретение «Способ повышения рыбопродуктивности водоёма».

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ повышения рыбопродуктивности водоёма путём осуществления контакта его воды с органической породой, отличающийся тем, что в качестве органической породы используют уголь.
2. Способ по п.1, отличающийся, тем, что в качестве органической породы используют бурый уголь, и/или каменный уголь, и/ или детрит.
3. Способ по п.1, отличающийся, тем, что в качестве водоема используют озеро или пруд, а контакт воды водоема с углем осуществляют путем введения угля в место нагула рыбы.
4. Способ по п.1, отличающийся, те что в качестве водоема используют реку, контакт ее воды с углем осуществляют пут его введения в место, расположенное меж местом нереста и местом нагула рыбы и /и в место нагула рыбы.
5. Способ по п.1, отличающийся те что в качестве водоема используют реку, контакт ее воды с углем осуществляют путём изменения русла реки так, чтобы оно проходило через естественную залежь угля.