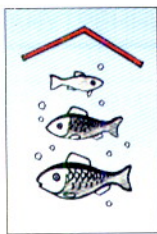


# Новые подходы к развитию товарного рыбоводства в Зауралье



Д-р биол. наук, проф., заслуженный работник рыбного хозяйства РФ, действительный член РАЕН И.С. Мухачев;

канд. техн. наук, заслуженный изобретатель РФ, действительный член Международной академии авторов научных открытий и изобретений Н.П. Слинкин;

Н.Б. Чудинов – Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

В Зауралье, к востоку от Уральских гор, в пределах Свердловской, Челябинской, Курганской, Тюменской и примыкающей к ним Омской областей, традиционно используют разнотипные озера для выращивания товарной рыбы. Разведение и выращивание в озерах и прудах карпа, сазана, чудского сига, сига-лудого, рипуса стало возможным благодаря оригинальным научным разработкам И.Н. Арнольда, О.А. Гримма, И.В. Кучина, И.В. Тихого, Г.П. Померанцева, рекомендовавших использовать разнотипные водоемы севера и востока нашей страны для расширения зоны промышленного рыбоводства.

В Зауралье первые прудовые рыбобитомники и прудхозы возникли в 30–50-е годы, и рыбодобывающие заводы Свердловской, Челябинской, Курганской, Тюменской, Омской областей стали проводить посадки ценных видов рыб с целью их акклиматизации и получения товарной продукции. Перечень объектов, предназначенных для акклиматизации и выращивания во внутренних водоемах нашей страны, пополнился лещом, судаком, пелядью, гибридами сиговых, карпокарасем и др.

Размах рыбоводных работ отмечался в 60-е годы, когда в каждой из областей были созданы озерные либо прудовые товарные хозяйства. В них выращивали рыб преимущественно в поликультуре (сиг, рипус, пелядь, гибриды сиговых, карп, растительноядные, буффало и др.).

В 60–80-е годы Казанский, Армизонский, Бердюжский, Тобольский, Янковский, Большеуватский, Дуванкульский, Кунашакский, Челябинский, Частоозерский, Крутинский, Сунгульский и другие озерные рыбхозы ежегодно выращивали по 5–6 тыс. т ценной рыбы дополнительно к уловам 2–3 тыс. т аборигенных видов рыб.

Зональной рыбохозяйственной наукой на Урале и в Западной Сибири (СибНИИРХ, СибрыбНИИпроект, биофаки университетов) для передачи рыбхозам было рекомендовано более 800 тыс. га, что составляет 35–40 % имеющегося на данной территории озерного фонда. Причем, планировалось, что это будет лишь началом освоения «голубой нивы» для производства большого количества «экологически чистой» пищевой рыбопродукции. В 90-е годы госрыбхозы бывшего МРХ РСФСР распались. Остались единицы, например, Казанский озерный рыбхоз, созданный в 1968 г. (теперь это ЗАО «Казанская рыба»), продолжающий эффективно сотрудничать с рыбохозяйственной наукой и выращивать ежегодно в

среднем по 100–120 кг/га ценной рыбы на акватории 5,5–6,0 тыс. га. Карпа, пелядь и сига в поликультуре эффективно выращивают на оз. Большой Сунгуль Свердловской области (среднегодовой улов – 130 кг/га).

Новые, научно-обоснованные подходы в озерном рыбоводстве Зауралья ориентированы на полное и эффективное внедрение принципов интенсификации производства, поэтому необходимо подкреплять прогрессивные технологические разработки улучшением координации производственных усилий современных пользователей водоемов, а также, как справедливо отмечает кандидат экономических наук В.К. Киселев (см. «РХ», 2005, № 5. С. 29–31), финансово стимулировать процесс создания материальной базы рыбоводства, что делается в Японии, Китае, европейских странах.

В настоящее время в Зауралье возникли сотни малых рыботорварных ферм (в Курганской и Челябинской областях – более 300 в каждой, на юге Тюменской – 200, в Свердловской и Омской областях – примерно по 100), которые осваивают не только технологии выращивания рыбы, разработанные СибрыбНИИпроект (ныне – Госрыбцентр) и местными вузами, но и интегрированные технологии (разработчики – ГосНИОРХ, ВНИИПРХ, ВНИИР).

В озерах, преимущественно мелких (глубина 1,5–3 м), с повышено- либо высокоминерализованной водой, в которых зимой наблюдается острый дефицит кислорода, стали выращивать пелядь однолетнего и двухлетнего нагула, крупного карпа, щуку, судака, растительноядных рыб, для чего используют экономичную аэрационную технику и несложные гидротехнические мелиорации. (На это и требуется финансовая помощь государства!)

Применение современных малых турбоаэраторов мощностью 0,5–3 кВт, изготавливаемых Госрыбцентром, позволяет **высокоэффективно использовать любой «замерный» водоем**, включая озера, которые прежде исключались из состава государственных озерных рыбхозов из-за невозможности их интенсивного облова традиционными орудиями с закидными неводами по причине чрезмерных зарослей, закоряженности и малых глубин. Благодаря новым разработкам ученых, на вылов выращенной в озерах рыбы теперь затрачиваются соизмеримо малые количество энергии и финансовые средства.

В 2001 – 2006 гг. на многих десятках зарморных, типично карасевых озер Курганской,

Тюменской, Челябинской и Омской областей энергия для мини-турбоаэраторов подается от госсетей ЛЭП либо от малых передвижных электростанций мощностью 4–8 кВт. Затраты на работу такого аэратора составляют 40–70 тыс. руб. в течение периода с декабря по март. Зато сохраняется вся маломерная рыба (каarp, пелядь, сиг, белый амур, белый толстолобик, судак), которая в следующий нагульный сезон многократно увеличивает свою массу, с лихвой окупая затраты на мелиорацию и рыбоводные процессы.

Итак, вместо тяжелых и энергоемких аэраторов пр. 6023 (50 кВт) и турбоаэраторов Н19-ИАВ/1 (11–22 кВт), применявшихся в 70–80-е годы, теперь стали использовать турбоаэраторы Н19-ИАЛ и Н19-ИАК мощностью 0,5–3,0 кВт совместно с различными сооружениями, ограничивающими зону действия потока насыщенной кислородом воды.

Например, в качестве одного из первых принципиально новых методов предотвращения замора на озере и одновременного отлова рыбы используются турбоаэратор (рис. 1) и небольшой (0,1–0,2 га) водоем-спутник (Слинкин Н.П. Патент РФ № 1741689, 1992 г.). Или вторая схема (рис. 2), где вместо водоема-спутника – вспомогательный водоем из армированной полиэтиленовой пленки, установленный в этом же озере (Слинкин, Бабаев. Патент РФ № 2139656, 1999 г.).

Третий метод предусматривает применение турбоаэратора малой мощности и обводного канала (рис. 3), расположенного на берегу озера (Слинкин Н.П. и др. А.с. № 1731120, 1989 г.). Четвертая схема (рис. 4) сочетает применение одного или двух турбоаэраторов и отражателя из армированной полиэтиленовой пленки (Слинкин Н.П. и др. Патент РФ № 2236125, 2002 г.).

Пятая схема (рис. 5) предусматривает облов озер с малыми глубинами (1–1,5 м), отлогими берегами и широкой полосой водно-прибрежной растительности с применением вспомогательного водоема из насыпного грунта (Слинкин Н.П. и др. Патент РФ № 2079214, 1997 г.).

Техника аэрации воды и лова рыбы с применением новых способов лова на основе опыта использования водоемов Зауралья для выращивания рыбы предприятиями малого и среднего бизнеса в условиях сельскохозяйственного производства изложена в коллективной монографии «Системы ведения товарного рыбоводства в агропромышленном комплексе Тюменской области» (Тюмень, 2005. 240 с.).

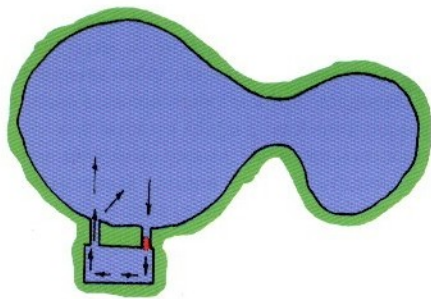


Рис. 1. Схема установки турбоаэратора в водоеме-спутнике

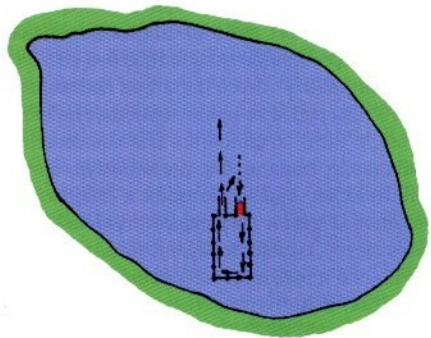


Рис. 2. Схема установки турбоаэратора на участке водоема, огороженном армированной полиэтиленовой пленкой, установленной на озере

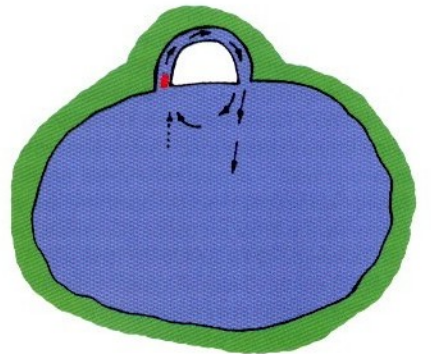


Рис. 3. Схема установки турбоаэратора в обводном канале озера

Во всех вышеназванных методах аэрации насыщенный кислородом поток воды на начальном участке изменяет направление движения на противоположное. В результате этого он замедляет скорость. Часть отраженного потока устремляется в озеро (в зону аэрации), а другая поступает на повторную аэрацию (в зону всасывания турбоаэратора). Поэтому уменьшаются зона распространения насыщенной кислородом воды по акватории и непроизводительные потери кислорода, повышается содержание кислорода в зоне аэрации, а в конечном итоге, увеличиваются КПД турбоаэратора и эффективность аэрации и лова рыбы. А это **весьма экономично**.

Испытания способа аэрации воды с применением отражателя из полиэтиленовой пленки на водоеме с ранними зимними за-

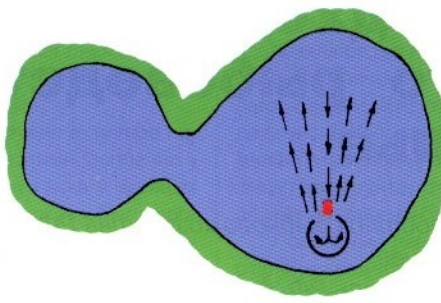


Рис. 4. Схема установки турбоаэратора и экрана – отражателя потока из армированной полиэтиленовой пленки

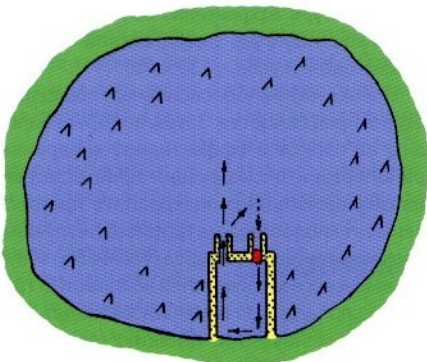


Рис. 5. Схема применения турбоаэратора в водоеме-спутнике из сыпучего грунта

морами (оз. Ипкуль площадью 525 га в Тюменской области) в 2002 г. показали, что для спасения рыбы от заморозов достаточно одного турбоаэратора Н19-ИАЛ мощностью 0,5 кВт. (В 70–80-е годы на этом озере использовался турбоаэратор Н19-ИАВ/1 мощностью 11–17 кВт, т.е. мощностью, большей в 22–34 раза).

На озерах с ранними зимними заморами – Кабанье, Кашары и Аккуль площадью, соответственно, 950, 1800 и 2700 га – в 2003 – 2005 гг. использовалось по два турбоаэратора суммарной мощностью 6 кВт. В 70-е годы на таких озерах применялись, причем, не всегда успешно, аэраторы 6023 (50 кВт), а в 80-е – Н19-ИАВ/1 мощностью 22 кВт.

В настоящее время новый, эффективный метод аэрации воды внедрен на озерах Лебяжье (150 га) в Тюменской, Хрустали (225) и Кашары (1800) – в Омской и Аккуль (2700 га) – в Курганской областях. Причем, в качестве отражателя потока проаэрированной воды на оз. Кашары вместо полиэтиленовой пленки используется тупиковый канал (рис. 6), а на оз. Аккуль – крутой берег (рис. 7).

Способ аэрации с применением водоема-спутника впервые испытан зимой 2002 – 2003 гг., а затем внедрен на водоеме с ранними зимними заморами и чрезмерной зарастаемостью мягкой водной растительностью (90 %) – оз. Тангачи (210 га) в Тюменской области. Трехлетний опыт эксплуатации применения этого метода показал, что для

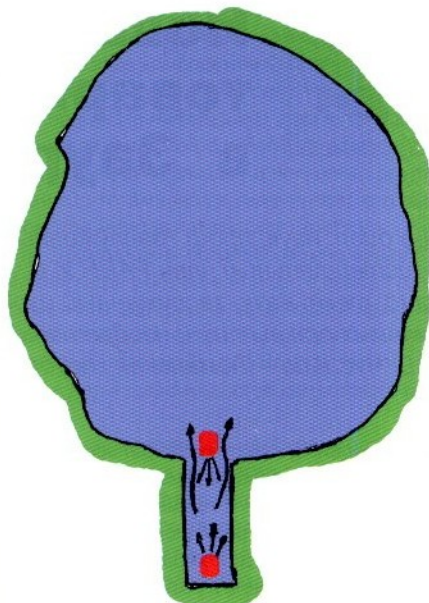


Рис. 6. Схема установки турбоаэратора в тупиковом канале, построенном на берегу озера

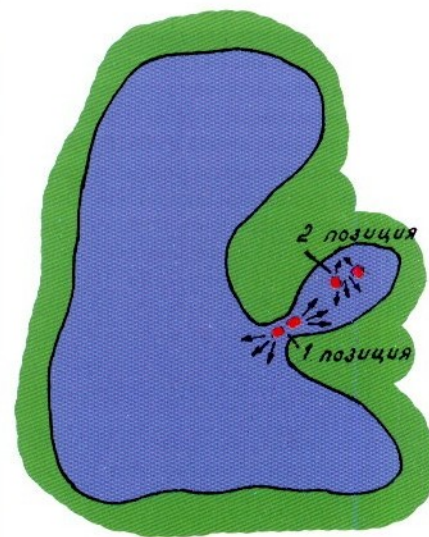


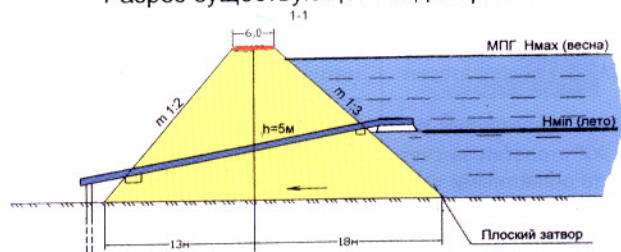
Рис. 7. Схемы установки двух турбоаэраторов на оз. Аккуль: 1 – вариант направления проаэрированного потока на крутой берег; 2 – вариант направления потока на две группы ловушек

спасения рыбы от замора на таких озерах достаточно одного (2 кВт) или двух турбоаэраторов суммарной мощностью 3 кВт. Второй водоем-спутник построило ОАО «Маслосыркомбинат «Тюкалинский»» (директор В.А. Неворотов) на оз. Луговое (площадь 242 га, максимальная глубина 1,3 м), а третий – СПК «Тюкалинский» (директор Н.П. Черкашин) – на оз. Окунево.

Способ зимовки рыбы с применением обводного канала применяется с зимы 2001/2002 г. на оз. Лебяжье (40 га) в Омской области, закрепленном за ООО «Тюкалинскагропромисел» (директор Н.А. Конышев). Второй обводной канал это предприятие построило на оз. Чарталы (1100 га). Еще один обводной канал введен в действие на оз. Коймукуль (Тюменская область).

## Схема перевода пруда, построенного для обводнения лугов и пастбищ

### Разрез существующего водосброса



### Дополнения к существующему водосбросу

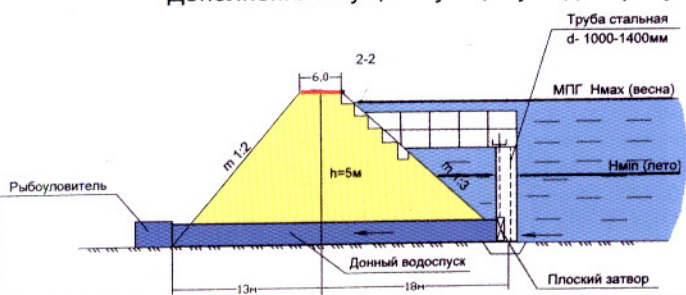


Рис. 8. Вверху: схема существующих плотин прудов – ВКН, построенных в Тюменской области подразделениями Мелиоводстроя СССР. Внизу: схема традиционно сооружаемых рыбоводных прудов – нагульные, выростные, маточные, зимовальные и головные

Производственная проверка подтвердила полученный в процессе испытаний вывод о том, что при помощи турбоаэраторов мощностью 0,5–3,0 кВт и несложных сооружений и устройств (водоемы-спутники, обводные каналы и др.) можно не только успешно бороться с заморами, но и выращивать методами двух- и многолетнего нагула рентабельную продукцию для местного потребления.

Одновременно аэрационные устройства позволяют концентрировать рыбу в зоне облова и эффективно ловить ее малыми закидными неводами длиной 50–100 м на акватории водоема-спутника и длиной 150–200 м – в зоне отраженного потока воды на акватории озера, а также ставными сетями и ловушками. При этом техника лова существенно упрощается. Появляется возможность практически любые малые (площадью до 1000 га) и средние (1100–2700 га) озера облавливать силами фермеров и предпринимателей.

Опыт применения водоема-спутника и турбоаэратора на оз. Окунево (Омская область) показал, что даже на небольшой площади (100 га) появляется возможность эффективно и рентабельно выращивать и ловить рыбу: зимой 2004 – 2005 гг. СПК «Тюкалинский» выловил 15 т пеляди и 7 т карпа, или по 220 кг/га. Причем, часть рыбы меньших размеров была оставлена на следующий сезон для нагула.

Для лова карпа, щуки, карася на оз. Тангачи предприниматель Е.В. Гридин использует пруд-спутник, а также ловушки, ставные сети и закидной невод (150 м) – на участке озера, прилегающем к водоему-спутнику.

Опыт применения турбоаэратора мощностью 3 кВт на оз. Щербаккуль (Омская область) показал, что его можно успешно использовать

и для полного отлова в мелководных заморных озерах тугорослого и зараженного диграммосом карася. В озерах, заселенных окунем и верховкой, интенсивный отлов этих рыб осуществляется ловушками в аэрируемом потоке воды.

Необычайно малая потребность в электроэнергии (топливе) и высокая надежность предотвращения заморов (особенно с применением водоема-спутника либо вспомогательного водоема из насыпного грунта) позволяют широко использовать метод двух- и многолетнего выращивания карпа, пеляди, растительноядных, что прежде на водоемах заморного типа было исключено. А в некоторых малых и мелких озерах возможно выращивать и содержать производителей этих рыб и получать от них заводским методом потомство (икра, личинки, мальки). На примере оз. Аккуль отчетливо видна выгода замены традиционного для региона однолетнего метода нагула пеляди и карпа на двухлетний. В прошлые годы в этом озере Курганский рыбхоз выращивал только сеголетков пеляди массой 110–120 г. Внедрение нового метода выращивания с применением двух турбоаэраторов общей мощностью 6 кВт и отраженного потока позволило получать двухлетнюю пеляди массой 400–600 г, а карпа – 1–1,5 кг и более.

Новые способы аэрации воды и лова рыбы открывают широкие возможности для дальнейшего развития товарного рыбоводства в Зауралье, и районным подразделениям АПК следует их оперативно осваивать и внедрять.

Для развивающегося товарного озерного рыбоводства требуется большое количество посадочного материала. Все начинается с формирования маточных стад. Поэтому заслуживает внимания восьмилетний

опыт применения интегрированной технологии использования оз. Каменное (всего 18 га) в Челябинской области и околотоводного пространства. На этом водоеме Н.В. Овчинниковым создано комплексное фермерское хозяйство, ориентированное на содержание маточного стада пеляди в поликультуре с карпом и карасем, а также совместное использование водоема для нагула гусей и уток. Причем, береговая зона используется для выпаса как водоплавающих птиц, так и индюков и цесарок. Все слабые интегрированного фермерского хозяйства являются прибыльными, но особенно совместное использование водоема для нагула гусей и уток. Ежегодно от выращиваемых в озере 2,0–2,5 т трехлетних производителей пеляди средней массой 400 г получают по 50–60 млн шт. икры высокого рыбоводного качества, из 75–85 % которой следующей весной на Аракульском сеговом рыбоводном заводе выклеиваются качественные личинки. И не надо ездить «за тридевять земель» в экспедиции на Среднюю Обь, в верховья Северной Сосьвы либо Пура и Таза, чтобы заготовить 10–20 млн шт. икры речной пеляди невысокого качества (при ужасных производственных и бытовых условиях на временных базах сбора икры и расходах на транспортировку, резко повышающих ее стоимость).

И главное: при эксплуатации искусственно сформированных маточных стад можно управлять продуктивными качествами выращиваемой рыбы, а при сборе, точнее, при «грабеже» естественных маточных стад пеляди и других сеговых «диких» популяций, пришедших на естественные нерестилища, «в дело» идет все попавшее в руки, при неизбежных нарушениях технологии выдерживания и транспортировки икры.

При государственном подходе к проблеме обеспечения товарного сеговодства качественным посадочным материалом следует создавать маточные стада сеговых рыб (пелядь, муксун и др.) непосредственно вблизи нагульных водоемов. Например, для товарного озерного рыбоводства нами предложено использовать новый водоем – оз. Зюраткуль (1100 га), расположенный в горной части Челябинской области, как нельзя более соответствующий статусу маточного водоема для сеговых. «Производственная емкость» озера – 250–300 млн шт. икры озерной формы пеляди и муксуна высокого рыбоводного качества, поскольку вода озера гидрокарбонатная, низкоминерализованная при нейтральном рН, а ее температура не превышает летом 20°С.

Аналогичные предложения имеются для Свердловской (Лугаськов, 2001), Тюменской и Омской областей (Мухачев и др., 1983; 2003; 2005). Причем, зональные рыболомники и рыбоводные заводы, поставляющие качественный посадочный материал, должны находиться в государственном ведении, потому что частники не финансируют работы по повышению продуктивности маточных стад ценных видов рыб. Внутрихозяйственные рыболомники – это дело собственников (арендаторов) водоемов.

Развитие товарного рыбоводства, интегрированного с другими видами сельскохо-

зайственного производства (выращивание гусей, уток и т.п.), обусловлено возможностью поэтапного освоения акватории «голубой нивы» Зауралья. Для этого целесообразно сформулировать Программу развития товарного рыбоводства Урала и Западной Сибири. Благодаря ее реализации, можно в короткие сроки обеспечить ежегодное производство 100–130 тыс. т пресноводной рыбы (120–150 кг/га). Биопродукционный потенциал водоемов этого региона при качественном выполнении мелиоративных и рыбоводных работ позволяет увеличить получаемую с 1 га товарную рыбопродукцию до 200–250 кг.

Общая акватория озерного фонда, пригодного для интенсивных форм рыбоводства, в пределах восточного склона Урала до левого берега р. Иртыш составляет 1 млн га (и это лишь первая очередь, а всего можно освоить 1,5 млн га). Представляется, что Министерству сельского хозяйства РФ и его краевым и областным подразделениям есть смысл приступить к планомерному и масштабному освоению озер в пределах Зауралья и далее на Восток.

В арсенал озерного рыбоводства входят старицы – «отшнуровавшиеся» многие столетия назад части русел – рукава – рек. В частности, ежегодно выращивает по 400–500 кг/га карпа и другой рыбы за счет естественной кормовой базы на преобразованной в нагульный пруд старице Пологая-1 фермер В.В. Колобанов, работающий в Заводоуковском районе Тюменской области. Сельское предприятие ЗАО «Экос» Викуловского района этой же области, где директором В.Н. Рыжук, модернизирует по аналогичной схеме пять стариц в левобережье р. Ишим для выращивания карпа по интенсивной технологии с использованием кормления.

По данным наших исследований, на этой реке *лишь в пределах Тюменской области* для выращивания карпа, сиговых, стерляди и растительноядных рыб можно приспособить несколько десятков стариц. Причем, на глубоких старицах Приишимья – Репейная, Ченчерь и др. с глубинами до 20 м – по методике Госрыбцентра, с помощью которой была эффективно освоена под садковое форелево-сиговое хозяйство старица Волковская, можно организовать нагульно-маточные садковые хозяйства. Эта технология базируется на разработках ГосНИОРХа (Костюничев и др., 1994; 1999), ВНИИПРХа (Михеев и др., 1982) и Петрозаводского ГУ (Рыжков и др., 1983) по созданию интенсивных рыбоводных садковых хозяйств на водоемах с естественным температурным режимом.

Развивая озерное рыбоводство, важно не забывать и о возможностях прудового товарного рыбоводства. К сожалению, его совершенно незаслуженно «обвинили» в нерентабельности и т.д.

Общеизвестно, что в левые притоки р. Иртыш – Ишим, Тобол, Вагай, Туру, Исеть, Тавду – на территории Южного Зауралья впадают сотни малых притоков первого и второго порядков, несущих большое количество воды в весеннее время и пополняющих Великую Обь. На ряде малых водотоков подразделениями бывшего Мелиовод-

строя СССР сооружены пруды, но они, в отличие от прудов, построенных на притоках Волги, Оки, Дона, Кубани, не используются для выращивания товарной прудовой рыбы. А почему? Да потому, что они мало пригодны для этой функции: их строили для аккумуляции воды, а про рыбу «мелиораторы» забыли, а зря.

Водоемы комплексного назначения (ВКН), сооруженные в XX столетии за счет государственных средств областными подразделениями Мелиоводстроя без надлежащего рыбоводного обоснования, имеют много недостатков. Например, десятки плотин на р. Вагай, притоках Ишима, Тобола и многих других водотоках Тюменской области не оборудованы донными водосбросами и рыбоуловителями, что существенно снижает их хозяйственную и экономическую пользу для районов и поселков, вблизи которых они построены. Всего на юге Тюменской области насчитывается более 100 ВКН, которые имеют общую акваторию 4 тыс. га, но уровень их соответствия рыбохозяйственным требованиям весьма низок. Уловы рыбы в них ничтожно малы и не окупают затрат на зарыбление.

Как нам удалось выяснить, все пруды-водохранилища, построенные по документации Тюменьмелиоводстроя, не соответствуют требованиям (СНИП), принятым в рыбохозяйственном проектировании и строительстве. При их эксплуатации летом возникает «мертвый объем» водных масс, поскольку весь водообмен осуществляется лишь в поверхностном слое (*рис. 8*) по причине отсутствия донных водоспусков.

В результате, как показывают эколого-рыбохозяйственные исследования, пруды комплексного назначения быстро заиливаются, зарастают по берегам жесткой растительностью. В придонном слое в течение лета и зимы возникают заморные явления (острый дефицит кислорода) по причине расслоения воды на горизонты с кислородом (поверхностный) и без кислорода (придонный). В процессе окисления органики и гниения органических донных отложений происходит образование газов – метана, сероводорода. Рыбы вынуждены покидать всю придонную зону и перемещаться к берегам на мелководье. В итоге донная зона прудов – ВКН – становится безжизненной. В ней отсутствует (точнее, его очень мало) зообентос, потребляемый карпом и другими рыбами. А обитающая в прудах рыба, включая карпа, не может находиться в придонном слое (зона обитания, свойственная всем бентофагам) и вынуждена искать корм вне этой зоны. В результате рыба постоянно недоедает, отстает в росте от рыб, выращиваемых рядом, но в качественно построенных рыбоводных прудах с донными водоспусками.

Товарная рыбопродуктивность прудов – ВКН, сооруженных без донных водопропускных сооружений, всегда в 8–10 раз ниже по сравнению с качественно построенными рыбоводными прудами. Рыба в них чаще болеет и гибнет. Вот почему во всех прудах – ВКН, сооруженных в 50–80-е годы, мало рыбы, а имеющаяся отличается замедленным темпом роста. Вместо нормативных

600–800 кг/га такие ВКН способны «продуцировать» товарную ихтиомассу всего по 30–50 кг/га.

Эта проблема стоит перед большинством прудов – ВКН – Зауралья, да и не только! Г.Ф. Костырев (1993) своевременно отметил непригодность многочисленных ВКН всего Предуралья (территория к западу от Уральских гор в пределах Пермской области, Удмуртии, Кировской области) для эффективного рыбоводства.

О больших трудностях качественного использования имеющегося в России фонда ВКН для выращивания рыбы можно прочесть в работах В.И. Козлова, Г.Е. Серветника, С.В. Толчина, Е.А. Зиновьева и многих других исследователей.

Таким образом, **пруды – ВКН – повсеместно требуют модернизации в части водосборной системы, и только тогда они будут пригодны для интенсивного товарного рыбоводства**, а это будет способствовать увеличению их рыбопродуктивности, как минимум, на порядок.

Тем не менее, примеры «нормативного» для рыбоводных зон прудового рыбоводства в Зауралье имеются. В частности, в настоящее время в Чесменском рыбхозе (Челябинская область) выращивают карпа и другую рыбу в пределах нормы 2-й зоны прудового рыбоводства. В прудозосе деревни Грозино (бывший колхоз им. Ленина) Талицкого района Свердловской области выход товарной рыбы, в основном карпа, в 600–800 кг/га считают вполне нормальным, поскольку при среднем кормовом коэффициенте фуражной пшеницы, равном 3, фактическая себестоимость товарного карпа позволяет получать ощутимую прибыль от ведения прудового рыбоводства.

Реконструкция имеющихся на территории Зауралья 30 тыс. га прудов – ВКН – в интересах рыбоводства и создание на многочисленных водотоках дополнительно 60–70 тыс. га новых рыбопродуктивных и питомных прудов при среднезональной рыбопродуктивности 800 кг/га создает **предпосылку для развития крупной базы российского рыбоводства – мощностью 90–100 тыс. т карпа, форели, сиговых, осетровых и растительноядных**, решающей задачу обеспечения населения региона качественными продуктами питания.

Итак, потенциал прудового направления рыбоводства вместе с озерным рыбоводством Зауралья позволяет организовать производство ценной пищевой рыбы на сумму 13–15 млрд руб. ежегодно. Наличие научного обеспечения технического прогресса в рыбоводстве данного региона позволяет это осуществить.

Выращивание пищевой рыбы для населения в озерах, прудах, старицах следует рассматривать как важное слагаемое сельскохозяйственного производства, обеспечивающее продовольственную безопасность и экономическое благополучие обширного региона России.

Организационно товарное рыбоводство разных форм собственности на базе местных водоемов должно развиваться **при активной поддержке территориальных, и прежде всего районных, подразделений АПК**.



Водоем-спутник на оз. Кабанье (Казанский район Тюменской области)



Отражатель потока из армированной полиэтиленовой пленки и турбоаэратор Н19-ИАЛ «Тюмонец-3М» на оз. Инкуль в Нижне-Тавдинском районе Тюменской области



Верховой водосброс из пруда на малом притоке в р. Ишим (Абатский район Тюменской области)



Плотина с верховым сливом на малом притоке в р. Вагай (Голышмановский район Тюменской области)



Турбоаэратор Н19-ИАЛ «Тюмонец 3М» на оз. Инкуль (Нижне-Тавдинский район Тюменской области)



Турбоаэратор Н19-ИАК «Тюмонец-2» на водоеме



Улов производителей пеляди в фермерском хозяйстве Н.В. Овчинникова (оз. Каменное, Челябинская область)



Трехлетние производители пеляди средней массой 400 г. Фермерское хозяйство Н.В. Овчинникова (оз. Каменное, Челябинская область)



Карп, пойманный в водоеме-спутнике на оз. Луговое. 2003 г.



Оз. Кабанье (Казанский район Тюменской области). Улов за одно притопление невода в зоне действия двух турбоаэраторов Н19-ИАК с применением отражателя потока из армированной полиэтиленовой пленки