

Особенности и возможности применения технологий УЗВ в условиях Российской Федерации

Выращивание рыбы в системах с оборотным водоснабжением является вершиной интенсификации производства, позволяет получать максимальную продукцию с единицы площади или объема рыбоводных емкостей при минимальном потреблении воды. Размещение производственных мощностей в закрытых помещениях позволяет обеспечить эффективное круглогодичное производство вне зависимости от климатических условий района размещения предприятия и наличия значительных водных ресурсов, незначительный объем потребления свежей воды обеспечивает минимальное воздействие на окружающую среду.

Как у нас в России, так и за рубежом, принято УЗВ называть оборотные системы, в которых подпитка свежей воды не превышает за сутки 30% объема оборотной воды.

В системах УЗВ применяется механическая очистка оборотной воды, биологическая очистка на биофильтрах, регуляция газового состава, рН, температуры и микробного обсеменения воды. Создание благоприятных условий среды и обеспечение круглогодичного роста рыбы значительно повышают эффективность процесса производства в плане выхода массы рыбы с единицы площади рыбоводных емкостей, минимизирует потребление воды на единицу прироста массы рыбы. Обеспечивается максимальный темп роста и значительное сокращение сроков созревания выращиваемой рыбы. Отсутствие зависимости от естественного температурного режима региона размещения позволяет проводить рыбоводные процессы круглогодично, выращивать тропических рыб в северных районах и наоборот, рыб умеренной или арктической зоны в условиях тропиков. Примером может быть выращивание тилапии в Польше и строительство осетровых заводов по производству икры в Израиле, Саудовской Аравии и Абу-Даби.

Уровень подачи свежей воды в системы УЗВ на современном этапе их развития в зависимости от нагрузки составляет от 5 до 15% объема оборотной воды в системе за сутки. Это примерно в 240 раз меньше по сравнению с прямоточными системами, в которых вода используется один раз.

Уровень интенсификации производства позволяет получать от 50 до 1500 кг продукции с кубического метра воды в зависимости от вида выращиваемой рыбы и конечной цели производства.

Основные преимущества технологий УЗВ можно свести к следующему:

- высочайшая концентрация производства;
- минимизация водопотребления;

- минимизация отрицательного воздействия на экологию района размещения производства;

- управляемые условия содержания объектов культивации;
- ускорение роста и сроков созревания рыбы;
- отсутствие сезонности производства;
- отсутствие зависимости от климатических условий региона;
- минимизация землеотвода под строящиеся объекты;
- возможность размещения производства в непосредственной близости от крупных городов, независимо от наличия крупных водных объектов.

Сложности, с которыми сталкивается внедрение технологий УЗВ, заключаются в следующем:

- относительно высокий уровень начальных инвестиций в проекты;
- высокая энергонасыщенность производства, наличие сложного инженерного оборудования;
- повышенная себестоимость продукции по сравнению с традиционными методами производства товарной рыбы (прудовое, озерное, садковое рыбоводство).

Первоначальные инвестиции в строительство УЗВ находятся на высоком уровне, эксплуатационные расходы также выше относительно других рыбоводных систем, эксплуатация УЗВ требует высококвалифицированных как инженерных, так и рыбоводных специалистов. Все это определяет более высокую себестоимость продукции. По этой причине УЗВ используются в основном для стабильного круглогодичного производства высококачественного рыболовочного материала с последующим выращиванием товарной рыбы в комбинации с другими, менее затратными технологиями. При таком производстве применение УЗВ трудно переоценить.

Товарное пищевое производство с применением технологий УЗВ организуется в основном в климатических районах, позволяющих эксплуатировать хозяйства открытого типа (без строительства здания). При этом набор объектов выращивания ограничивается высокоценными видами рыб, имеющими высокие цены реализации и устойчивый спрос.

Климатические условия России имеют очень ограниченные территории, где возможно размещение открытых систем для организации производства товарной пищевой рыбы, или такие системы должны базироваться на теплых стоках крупных предприятий энергетики и тяжелой промышленности. Во всех остальных случаях требуется строительство утепленных зданий, организация отопления в холодный период года, устройство систем вентиляции, освещения, подогрева технологической воды. Все это удорожает стоимость предприятий по сравнению с открытыми системами, соответственно возрастают и эксплуатационные расходы. По этой причине

для России вопрос выбора объектов выращивания и расчет необходимой производственной мощности в случае организации коммерческого производства конечной пищевой продукции выходит на первое место. Спектр видов рыб, товарное производство которых экономически целесообразно, сужается до радужной форели и близких к ней видов, возможно, некоторых сиговых (муксун, паляя), более прибыльным является выращивание осетровых. Наиболее реальным вариантом является культивация лососевых и осетровых рыб с целью производства пищевой икры.

При организации товарного производства рыбы на мясо большое значение имеет объем производства. Коммерческое производство рыбы имеет смысл при объемах от нескольких сотен тонн, когда вы сможете быть гарантированным поставщиком продукции. Основные преимущества УЗВ при этом заключаются в сокращении длительности производственного процесса, возможности размещения производства в непосредственной близости к рынкам сбыта и поставке продукции в период сезонных дефицитов.

Одним из вариантов использования технологий УЗВ может быть реализация социально направленных проектов: выращивание больших объемов высокопродуктивных тропических рыб, таких, как тилапия (с уровнем продуктивности 250 кг/м³ и более) и клариевый сом (до 1500 кг/м³ за год) с последующей целевой реализацией по себестоимости малоимущим слоям населения. При этом источником начальных инвестиций могут быть компенсационные платежи крупных промышленных предприятий тяжелой промышленности и нефтегазового комплекса.

Серьезно, в разы, поднимает экономику производства выращивание лососевых и осетровых рыб для целей производства товарной пищевой икры. Возможность круглогодичного производства рыбопосадочного материала, сокращение сроков созревания самок позволяет организовать круглогодичное производство икры и крупной рыбы, пригодной для глубокой переработки и выпуска балычных изделий.

При организации производства пищевой икры осетровых рыб объемы производства должны быть на уровне не менее 2-3 тонн. При этом район размещения производства в плане удаленности от основных рынков сбыта имеет меньшее значение, поскольку объемы перевозки и соответственно транспортные расходы при одинаковой выручке за поставленную продукцию по сравнению с живой или охлажденной рыбой сокращаются в десятки раз.

Во всех других случаях товарного производства системы УЗВ целесообразно использовать на стадии выращивания рыбопосадочного материала как конечного продукта производства или встраивать УЗВ в комбинированное производство. При этом под посадочным материалом можно понимать рыбу разных возрастов и размеров в зависимости от принятых технологий и конечных целей производства в соответствии с расчетами наиболее рациональной схемы производства. Опыт использования рыбопосадочного материала осетровых рыб, выращенного в УЗВ для

последующего выращивания товарной рыбы в садковых и бассейновых прямоточных хозяйствах на базе теплых вод энергетических объектов, показывает значительно более быстрый ее рост – рыба в двухлетнем возрасте по размерам и массе обгоняет трехлетнюю рыбу, выращенную от икры без применения технологий УЗВ.

При организации производства пищевой икры важно понимать, что производство основной продукции начинается через несколько лет после пуска производственных мощностей в работу. Количество лет определяется выбором объектов культивирования. Так, при организации выращивания сибирского осетра икра в массе начинает производиться на пятом году, а выход на полную проектную мощность составляет не менее 7 лет с начала эксплуатации. При выращивании форели и стерляди основную продукцию можно получать на третьем году с начала эксплуатации. Необходимо понимать, что на период преодоления точки безубыточности требуются дополнительные и весьма значительные инвестиции на формирование ремонтно-маточного стада. Все это значительно удлиняет сроки окупаемости таких проектов, что не очень приветствуется инвесторами.

Наглядный пример – судьба Калужского завода КРОК мощностью 16 тонн икры в год. На втором году эксплуатации у инвесторов закончились деньги или, скорее, желание инвестировать их в проект, и в течение следующего года производство было свернуто, хотя для выхода на самофинансирование оставался 1 год. На сегодняшний момент завод находится в состоянии банкротства и выставлен на торги. Хотя технических и технологических предпосылок к такой ситуации на заводе не было, он и в настоящее время находится в относительно неплохом техническом состоянии, работоспособен, и на нем даже сохранилась часть ремонтно-маточного стада осетровых рыб. По техническому оснащению и возможностям этот завод на период строительства был одним из самых совершенных не только у нас в России, но и в Европе в целом.

Еще одним направлением применения УЗВ, по нашему мнению, является назревшая проблема реконструкции действующих воспроизводственных заводов и проектирование новых. Старые заводы ориентированы на естественный температурный режим, работают по сезонному принципу, и в течение большей части года их производственные мощности простаивают. Заводы испытывают серьезные проблемы в обеспечении производителями, причем не только осетровых видов рыб. Новые проекты, выполняемые отечественными подрядными организациями, во многом повторяют старые подходы и выполняются далеко не на передовом опыте. Реконструкция старых заводов и правильное проектирование новых позволит содержать собственные маточные стада и снять зависимость от заготовки производителей из промысловых уловов, позволит обеспечить круглогодичное использование производственных мощностей с проведением рыбоводных процессов в любое время года. Это позволит проводить

несколько туров выращивания молоди, регулировать среднюю массу выпускаемой молоди для повышения промыслового возврата, проводить внесезонное выращивание рыбопосадочного материала для коммерческих целей. Существенно повысится эффективность заводов как по основному направлению их деятельности – воспроизводству запасов ценных видов рыб в естественных водоемах, также может заметно улучшиться их финансовое состояние за счет коммерческой составляющей деятельности. Появятся средства для повышения уровня оплаты труда и стимулирования эффективной работы, решения социальных вопросов, существенно изменится характер работы в сторону индустриализации, сокращения ручного труда, что имеет немаловажное значение для стабилизации кадров, привлечения квалифицированных специалистов и повышения общей привлекательности работы в отрасли.

При выборе подрядных фирм для реализации проектов в части технологического оборудования необходимо учитывать несколько моментов. Фирма должна иметь опыт проектирования и строительства систем УЗВ, комплектации стандартизированного и изготовления нестандартного оборудования, опыт монтажа или шеф - монтажа оборудования. Давать гарантии на работоспособность всего комплекса оборудования, в наилучшем случае обеспечивать сопровождение периода пуска оборудования в эксплуатацию и получения первых производственных результатов, проводить обучение персонала, при необходимости обеспечивать техническое обслуживание и технологическое сопровождение в процессе эксплуатации. При серьезных инвестициях в такие проекты необходимо получить работоспособное предприятие.

Немаловажное значение имеет также уровень цен на предлагаемое оборудование. Как правило, стоимость комплекта технологического оборудования у иностранных фирм выше, чем у российских или при реализации проектов, выполненных иностранными фирмами, силами российских подрядчиков с заменой части оборудования и материалов на российские. Отрицать этого нельзя. Но при совместном участии иностранных и российских фирм в реализации проектов теряется ответственность обеих сторон за результаты.

Проект технологического оборудования Ярославского осетрового завода был выполнен финской фирмой «Финнелма инжиниринг» и голландской фирмой «ХЕСИ». Проектом были выданы материалы для проектирования здания и инженерной инфраструктуры, дан полный перечень технологического оборудования, выполнены чертежи с трубопроводными трассами. Фирма была готова поставить полный комплекс оборудования, выполнить монтаж и пусконаладку оборудования, проводить обучение персонала. Однако собственником было принято решение – реализовать проект силами российских фирм, что должно было дать экономию по оборудованию 30 процентов.

Завод был построен и запущен в эксплуатацию. В процессе эксплуатации выяснилось, что завод не может обеспечивать нормативные условия выращивания рыбы. Обследование показало, что в процессе реализации проекта были нарушены практически все проектные решения. За первое полугодие 2012 года силами персонала завода с нашим участием был выполнен ряд работ по приближению технического состояния завода к первоначальным проектным решениям и обеспечению приемлемых условий содержания рыбы.

В итоге затраты на оборудование, с учетом замены значительной части оборудования и проведения дополнительных работ по доведению систем в рабочее состояние, превысили первоначальное предложение финской фирмы. При этом работы до конца не были закончены и продолжаются до настоящего времени. Вот вам опыт экономии на технологическом оборудовании. Скупой платит дважды.

Безусловно, можно и нужно экономить при реализации проектов. Но это может быть в первую очередь на общестроительных работах и на инженерных системах, которые в большинстве случаев проектируются и строятся российскими фирмами. В части технологического оборудования фирмы также могут идти навстречу пожеланиям заказчиков. Например, это касается бассейнов, которые составляют немалую часть стоимости оборудования, также и некоторых других элементов. Но при этом необходимо понимать, что уважающая себя и дорожащая профессиональной честью и имиджем фирма будет идти на подобные замены до тех пор, пока у нее сохраняется уверенность в работоспособности системы в целом. В противном случае фирма снимет свои гарантии. Само собой разумеется, фирма не может нести ответственность за те элементы систем УЗВ, которые поставляются и монтируются сторонними подрядчиками.

14.05.2014г.

В.Калашников,
«Финнелма инжиниринг»

+7 916 805 12 36