

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ РЫБ ОТ ПОПАДАНИЯ В ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

✓  
626.88

Канд. техн. наук А.Л. Эрслер, К.В. Илюшин – ФГУ «ЦУРЭН»

**И**спользование водных ресурсов является одной из сложных экологических, технических и экономических задач природопользования и предусматривает устройство специально-го комплекса сооружений для забора и подачи воды. Объем изъятия поверхностного стока достаточно велик и оказывает значительное влияние на ихтиофауну. Так, по оценкам КаспНИРХа только на водозаборах Астраханской области ежегодные потери составляют около 5 млрд экз. молоди промысловых видов рыб.

Понимая актуальность этой проблемы, Главрыбвод обязал все федеральные бассейновые государственные учреждения рыбоохраны:

обеспечить учет всех действующих на рыбохозяйственных водоемах водозаборных сооружений с установлением их назначения, мощности, ведомственной принадлежности, состояния оборудования и эксплуатации рыбозащитных устройств;

усилить предупредительный надзор за выполнением требований законодательства, по рыбозащите на проектируемых и вновь вводимых в эксплуатацию объектах;

установить постоянный контроль за выполнением эффективных рыбозащитных мероприятий, внедрением наиболее прогрессивных средств защиты рыбы.

Контроль за работой рыбозащитных устройств входит в полномочия Госкомрыболовства России согласно постановлению Правительства РФ от 5 сентября 2003 г. № 557.

В настоящее время на учете органов рыбоохраны находится 7 тыс. водозаборов различного назначения с общим объемом водопотребления около 9000 м<sup>3</sup>/с. Органы рыбоохраны ежегодно проводят проверки всех состоящих на учете водозаборов, а объекты, требующие особого внимания, проверяются многократно. По результатам проверок применяются установленные законом меры воздействия к нарушителям. На водозаборах ежегодно вскрываются сотни нарушений, в результате которых на водопользователей накладываются штрафы и предъявляются иски.

Защита молоди рыб при заборе воды является сложной и многоплановой проблемой, которая решается на основе тесной взаимосвязи различных областей знания. Отечественный потенциал биологических исследований, и прежде всего знание закономерностей поведения, ориентации и миграций рыб, составляет основу, на которой строится техническая надстройка защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. Вместе с тем биологические тре-

бования являются главным критерием оценки технических решений, принимаемых при проведении рыбоохранных мероприятий.

Разработаны две основные группы способов защиты — экологические и поведенческие. Экологический принцип защиты основывается на использовании закономерностей, связанных с образом жизни рыб (распределением, миграциями) и особенностями их попадания в водозаборные сооружения. Применение экологических способов защиты связано с регулированием изъятия воды во времени и в пространстве (по акватории, глубине и ширине водоема, времени суток и сезонам года). Эти способы



реализуются с помощью определенных рыбозащитных мероприятий, а также путем применения специальных устройств. Правильное расположение в водоеме оголовков водозаборов, регулирование времени водопотребления – эффективные средства защиты рыб, в сотни раз уменьшающие количество попадающей в водозаборы молоди даже без применения специальных рыбозащитных устройств.

Разработка экологических способов защиты связана с пространственно-временной структурой распределения молоди, и для успешного их применения требуются конкретные данные по каждому из водоемов.

Поведенческий принцип защиты рыб предусматривает использование поведенческих реакций на определенные раздражители (сетчатое полотно, электроток, свет, звук и др.) и отведение молоди из зоны действия водозабора.

Рыбозащитные сооружения и устройства – самое распространенное техническое средство охраны ихтиофауны при водозаборе. В России используются устройства, которые отличаются большим разнообразием воздействий на рецепторы рыб с целью их перевода в безопасные участки водоисточника и сохранения их жизнеспособности. Следует отметить, что в связи со спецификой различных водных объектов и их ихтиофауны, конструкций водозаборных сооружений и рыбозащитных устройств разработкой и экспертизой рыбоохраненных мероприятий должны заниматься специалисты, обладающие достаточными опытом и знаниями.

На основании действующего законодательства при рассмотрении проектной документации на вновь строящиеся и реконструируемые водозаборные сооружения органы рыбоохраны требуют обязательной установки рыбозащитных устройств.

В 70–80-е годы более половины проектов отклонялось бассейновыми управлениями и ЦУРЭН от рассмотрения по причине неграмотно представляемых материалов на экспертизу. И только с начала 90-х годов качество представляемой документации заметно улучшилось и, соответственно, снизилось число отрицательных заключений. Так, если в 1987 г. было согласовано лишь 40 % проектной документации, а в 1994 г. – 84, то в 2003 г. – уже 95 %. Такого результата удалось достичь благодаря многолетней трудоемкой работе, включающей в себя составление обоснованных заключений по проектам, проведение разъяснительной работы и соответствующих консультаций, участие в семинарах, проводимых различными министерствами и ведомствами.

Кроме того, неотъемлемую часть работы органов рыбоохраны составляют ихтиологические наблюдения на водозаборах с целью определения эффективности рыбозащитных устройств. Располагая современной техникой и имея большой опыт практической работы, федеральные бассейновые государственные учреждения внедряют в жизнь новые методы исследований.

Так, начиная с 1996 г. начато использование эхолотирующих устройств при ихтиологических исследованиях на водозаборных сооружениях. Вызвано это было тем, что традиционными методами учета рыб невозможно пользоваться на водных объектах со сложными гидравлическими условиями. Метод эхолокации прошел испытания на многих водозаборных сооружениях. Не ставя вопрос о полной замене традиционных методов лова молоди, а наоборот, стремясь к более объективной оценке экологических ресурсов водоема, специалисты разработали комплексную методику проведения ихтиологических наблюдений. Данные, полученные в ходе работ на водозаборах Мосэнерго, Нижневартонской ГРЭС, Саратовского канала, а также Миусской, Приморской, Комсомольской и Приволжской оросительных систем, показали высокую степень достоверности результатов эхолокации и правильность методического подхода.

В настоящее время появились новые тенденции в оборудовании рыбозащитными средствами водозаборов, которые заключаются прежде всего в применении на крупных водозаборах комплексных рыбозащитных сооружений, состоящих из двух или более элементов, отвечающих за эффективную защиту той или иной груп-

пы рыб. Аprobация таких сооружений ведется, и результаты пока только положительные. Здесь, конечно, встает вопрос об экономической стороне дела: сложное сооружение требует значительных капитальных затрат. Однако на водоемах с богатой ихтиофауной такой подход и экономически, и экологически оправдан. На малых же водозаборах тенденции сводятся к применению ограниченного круга РЗУ, имеющих ясный принцип действия и понятную физику явлений, происходящих на подходе к ним.

На сегодняшний день существует ряд конструкций рыбозащитных устройств, испытанных при непосредственном участии органов рыбоохраны на водозаборах различной по величине производительности и показавших эффективность выше нормативной. К таким конструкциям можно отнести поликонтактную импульсную рыбозащитную систему (ПИРС), усеченный конус с рыбоотводом, жалюзийное РЗУ с гидроомыванием, БЛР и АРС и др. Следует отметить, что эффективность их работы зависит от правильности проектирования, исполнения и эксплуатации.

В последние годы органам рыбоохраны довелось столкнуться с новой проблемой – забором воды из моря при нефтегазодобыче на континентальном шельфе России. Используя весь потенциал знаний по данному вопросу, органами рыбоохраны рассмотрены и согласованы рыбозащитные мероприятия для водозаборов нефтегазодобывающего комплекса на Сахалине, в Северном Каспии и Балтийском море, причем все типы рыбозащиты для этих водозаборов являются новейшими разработками.

Еще одна проблема, которую в настоящее время решают органы рыбоохраны, – это защита рыб от попадания в турбины гидроэлектростанций. Так, в 2002 – 2003 гг. по заказу Госкомрыболовства России Институтом проблем экологии и эволюции РАН была проведена крупномасштабная работа, результатом которой стали разработанные специальные орудия лова и первая редакция методики оценки ущерба, наносимого рыбному хозяйству работой ГЭС.

На сегодняшний день расширилась нормативная база, помогающая органам рыбоохраны решать проблему защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. Главрыбводом были подготовлены к изданию «Методические рекомендации по порядку рассмотрения и согласования органами рыбоохраны намечаемых решений и проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений». ЦУРЭН совместно с Межведомственной Ихтиологической комиссией подготовил и направил для использования в федеральные бассейновые государственные учреждения «Экспресс-методику по определению функциональной эффективности рыбозащитных сооружений на водозаборах». Эти документы оказывают неоценимую помощь органам рыбоохраны в их практической работе.

Итогом деятельности органов рыбоохраны в области защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения стало увеличение количества эффективных рыбозащитных устройств на водозаборных сооружениях России, что вносит существенный вклад в дело сохранения водных биоресурсов России.

**Ersler A.L., Ilyushin K.V.**

#### **The present state of the problem concerning protection of fish against trapping in water intake facilities**

*Fishing protection organs apply much effort to protect fish from trapping into water intake facilities. In this regard, increase in number of fish protectors on water intake facilities contributes significantly to preservation of aquatic bioresources of Russia.*

*The new tendencies in this field lie in equipping of large water intake facilities by complex fish protectors that consist of two or more units assigned for different fish groups. Some such constructions approbation is being carried out now.*

*The authors describe some especially efficacious fish protectors that have been tested with the assistance of fish protection organs at water intake facilities of different productivity. Among these are multicontact impulse fish protection system (PIRS), truncated cone with fish offtake, jalousie fish protector with hydrowashing, ARS, etc.*