



«Утверждаю»
Председатель НТС
ФГБУ «ЦУРЭН»
Хатунцов А.В.
« 20 » декабря 2015 г.

РЕШЕНИЕ

заседания Секции рыбозащитных и рыбопропускных сооружений Научно-технического совета ФГБУ «ЦУРЭН» (08.12.2015 г., г. Москва)

08 декабря 2015 г. состоялось очередное заседание Секции рыбозащитных и рыбопропускных сооружений Научно-технического совета ФГБУ «ЦУРЭН» по вопросам:

1. Применение рыбозащитного устройства типа ПИРС (докладчики - Ю.Б. Зайцева, Г.М. Мишелович, С.Н. Салиенко).
2. Применение рыбозащитных устройств типа водо-воздушная и воздушно-пузырьковая завесы (докладчики - Г.М. Мишелович, Н.Н. Михайлов); а также рыбозащитного комплекса с воздушно-пузырьковой завесой и наплавной запанью на водозаборе БНС-1 Конаковской ГРЭС (докладчик - М.А. Скоробогатов).
3. Разное. Обсуждение плана работ на 2016 год.

В заседании приняли участие 16 членов Секции, а так же 7 ученых и специалистов различных организаций и структур, приглашенных для участия в заседании Секции, в том числе:

- руководитель Секции рыбозащитных и рыбопропускных сооружений НТС **Соловьев Б.В.** (зам. начальника ФГБУ «ЦУРЭН»); зам. руководителя Секции рыбозащитных и рыбопропускных сооружений НТС, к.т.н. **Эрслер А.Л.** (вед. сп. ФГБУ «ЦУРЭН»); секретарь Секции **Самохина К.А.** (нач. отд. ФГБУ «ЦУРЭН»); **Гвоздарев Д.А.** (нач. отд. Верхневолжского ТУ Росрыболовства); **Зайцева Ю.Б.** (зав. лаб. ФГБНУ «ВНИРО»); **Кудряшов Э.В.** (вед. мелиоратор ФГБУ «Севкаспрыбвод»); **Краденов Ю.А.** (нач. отд. Волго-Каспийского ТУ); д.б.н. **Иванов А.В.** (гл. спец. АО «Гидропроект»); к.б.н. **Леман В.Н.** (зав. лаб. ФГБНУ «ВНИРО»); д.т.н. **Михеев П.А.** (профессор, директор НИМИ ДГАУ); к.т.н. **Мишелович Г.М.** (зав. лаб. техники для рыбоводства и рыболовства ФГБНУ «ГосНИОРХ»); **Романов А.Г.** (гл. рыбовод ФГБУ «Мосрыбвод»); д.т.н. **Скоробогатов М.А.** (зав. кафедрой ТВГТУ); к.б.н. **Столбунов И.А.** (вед. сп. ИБВВ, г.Борок); **Туманова Е.Ю.** (нач. отд. ФГБУ «Центррыбвод»); **Филиппов Г.Г.** (гл. сп. АО «Гидропроект»);

приглашенные: к.т.н. **Салиенко С.Н.** (ген. директор ООО «ОСАННА»); **Михайлов Н.Н.** (зам. директора по науке ООО «ОСАННА»); **Есин Е.В.** (вед.н.с. ФГБНУ «ВНИРО»); **Сусыкин Д.В.** (вед. сп. отдела ФГБУ «ЦУРЭН»); **Шульц Э.А.** (вед. сп. ФГБУ «ЦУРЭН»); к.б.н. **Наумова А.Ю.** (вед. сп. ФГБУ «ЦУРЭН»); **Синегунова Е.Н.** (вед. сп. ФГБУ «ЦУРЭН»).

После вступительного слова руководителя Секции **Б.В. Соловьева**, по первому вопросу были заслушаны доклады **Ю.Б. Зайцевой**, **Г.М. Мишеловича**, **С.Н. Салиенко**, в которых говорилось об активно внедряемой в настоящее время конструкции РЗУ типа ПИРС.

В выступлении **Ю.Б. Зайцевой** было подчеркнuto, что конструкция ПИРС появилась в 90-годах прошлого века и в настоящее время на водозаборах установлено достаточно большое количество этих конструкций. Вопрос о возможности применения конструкции ПИРС Росрыболовством поднимался неоднократно, но окончательно так и не был решен. Для решения данного вопроса необходимо вернуться к анализу материалов обосновывающих применение ПИРС. Ею было обращено внимание на отсутствие следующих материалов по конструкции ПИРС:

1. Данных по экологической безопасности и степени воздействия, оказываемого на водные биоресурсы и среду их обитания;
2. Методики оценки эффективности и результатов проверки эффективности данного РЗУ по разным видам рыб и размерным группам.

С.Н. Салиенко проинформировал участников заседания, что в настоящее время конструкциями ПИРС оборудовано около 100 объектов. Мелиоративные водозаборы Саратовской области были оборудованы данным РЗУ одними из первых, однако на большинстве объектов эти конструкции были заменены, т.к. они не работоспособны.

Анализ отчетов, представленных разработчиком РЗУ ПИРС **Л.В. Шмолиным**, показывает, что внедрение рыбозащитных устройств типа ПИРС проводилось без учета гидрологических и ихтиологических условий в районах размещения водозаборов. Они не дают полного ответа на главный вопрос о влиянии поля, создаваемого импульсами высокого напряжения, на иммунную систему рыб, содержат противоречивые сведения об эффективности работы ПИРС. Граничные параметры, представленные и рекомендуемые к применению при оснащении водозаборных сооружений поликонтактной импульсной рыбозащитной системой, не корректны.

Докладчиком обращено внимание на то, что разработчики ПИРС при участии в конкурсах (тендерах) и запросах предложений с конкурсной документацией, предоставляют заключение Росрыболовства о возможности применения конструкции ПИРС, направленное в адрес разработчиков

(№ 5778-ВС/У02 от 02.11.2012 г.), что существенно влияет на выбор исполнителя работ и ставит в неравные условия участников конкурса.

Н.Н. Михайлов сообщил, что по поручению МИК им было рассмотрено 13 отчетов ООО НПЦ «ЭКВОС», представленных Л.В. Шмолиным в Росрыболовство. Эффективность ПИРС в этих отчетах колебалась от 0 до 100%. В тексте 9-ти отчетов из 13 исследователями отмечены низкие (< 70%) показатели эффективности ПИРС: на трех водозаборах – для рыб с длиной тела менее 20 мм; на двух – для рыб менее 50 мм; на четырех – для всего размерно-видового ряда защищаемых рыб. Но в выводах везде было указано, что эффективность ПИРС более 70% для всего размерного ряда защищаемых рыб.

Г.М. Мишелович предложил обратиться к руководству Росрыболовства с вопросом о запрете согласования новых проектов ПИРСа до реализации протокола о проведении работ по определению эффективности промышленных установок ПИРС (письмо №902-186 от 04.02.04 г., подписанное Начальником Управления Росрыболовства М.И. Куманцовым).

В результате общей дискуссии и обмена мнениями были высказаны следующие предложения, принятые практически единогласно:

Ю.Б.Зайцева - обратиться в Росрыболовство по поводу отзыва заключения № 5778-ВС/У02 от 02.11.2012 г., а также о включении в Госзадание финансирование работ по проверки эффективности РЗУ типа ПИРС.

А.В. Иванов - помимо ПИРСа рассматривать и другие электрорыбозаградители.

С.Н. Салиенко, в свою очередь, было предложено для создания электронной базы данных в ФГБУ «ЦУРЭН» с целью анализа всех внедряемых рыбозащитных устройств, оценки их работоспособности и эффективности в условиях конкретного водозабора, запросить в Федеральном агентстве по рыболовству и Территориальных управлениях Росрыболовства материалы согласований проектных решений, программ и результаты исследований эффективности рыбозащитных устройств и сооружений.

Второй вопрос повестки был представлен:

– докладом **Г.М. Мишеловича** на тему: «Рыбозащитные конструкции типа воздушно-пузырьковые и водо-воздушные завесы», сообщениями **Н.Н. Михайлова** и **А.Л. Эрслера** на эту же тему;

– докладом **М.А. Скоробогатова** «Рыбозащитный комплекс с воздушно-пузырьковой завесой и наплавной запанью».

В докладе **Г.М. Мишеловича** подробно рассмотрен рыбозаградитель в виде воздушно-пузырьковой завесы (ВПЗ) и особо отмечено, что он известен еще с 50-х годов прошлого века.

Исследования отечественных (Д.С. Павлов, А.М. Пахоруков, Ю. Кузнецов, Г.Н. Курагина, А.Л. Эрслер, Дарков и другие) и зарубежных (G.H. Warner, J.R. Brett, D.W. Bates) ученых показали, что эффективность задержания молоди рыб посредством ВПЗ не велика и резко снижается в темное время суток. Некоторые виды рыб вообще не реагируют на завесу. При увеличении длины тела защищаемых рыб эффективность её падает, также как с увеличением подходной скорости потока и при отсутствии транзитного течения.

Кроме того, японские ученые отмечали, что работающая ВПЗ создает акустический фон, который привлекает рыб. Привлекающий эффект работы ВПЗ может также усиливаться за счет аэрации воды при недостатке кислорода в воде зимой или при высокой температуре воды летом.

Таким образом, весь предшествующий опыт использования ВПЗ для задержания или направления рыб, результаты экспериментальных исследований и опытной проверки на рыбах разного вида и размера, показали бесперспективность создания на основе ВПЗ рыбозащитных устройств.

Известно, что водо-воздушная завеса первоначально предназначалась для защиты водозаборов от мусора и шуги. Расширение ее применения в качестве рыбозащиты ничем не обосновано, поскольку поведение даже ранней молоди рыб в потоке отличается от такового для мусора.

В предложенном фирмой МНТЦ «ИНТРЭК» новом рыбозащитном устройстве «Водо-воздушная завеса» биологические особенности действия на покатную молодь рыб и механизмы создания рыбозащитного эффекта ничем принципиально не отличаются от таковых в ВПЗ.

По сведениям докладчиков устройствами с ВВЗ оснащено уже более 19 водозаборов тепловых электростанций (ТЭЦ-2 АО Минэнерго, Ангарский комбинат, Росэнергоатом, Черниговская ТЭЦ и другие).

О неэффективности работы ВПЗ свидетельствуют результаты проверки эффективности, например, на БНС-1 Конаковской ГРЭС. Отчет о проверке ее работы не был согласован Верхневолжским теруправлением из-за методически неправильной постановки исследований и некорректной обработки полученных результатов.

Отрицательный результат проверки эффективности был получен на заградителях ВВЗ на Красноярской ТЭЦ-2 и Невинномысской ГРЭС, которые исследовались в течение 2013-2014 гг.

Из анализа материалов научных исследований и испытаний установленных конструкций следует, что рыбозащита в виде воздушно-пузырьковой или водо-воздушной завес не обеспечивает эффективное задержание покатной молоди рыб. Поэтому широкое внедрение воздушных и

водо-воздушных завес не способствует решению задачи сохранения ВБР и тормозит поиск и разработку новых эффективных конструкций рыбозащиты.

Н.Н. Михайлов в своем сообщении отметил: еще в 80-е годы проводились исследования ВПЗ в лотках лаборатории ВолжНИИГиМа. Исследования воздушной завесы, расположенной под углом к потоку и имевшей рыбоотвод, показали, что ее эффективность была не более 30%. При совместной работе ВПЗ с электрическим полем переменного тока эффективность значительно увеличивалась.

Натурные испытания ВПЗ проводились на Куйбышевском оросительно-обводнительном канале. Завеса была установлена поперек потока в начале подводящего канала ГНС. Скорости потока в месте установки не превышали 0,05 м/с. Концентрация молоди в зоне работы ВПЗ была очень высокая и примерно в 500-700 раз превышала естественную концентрацию в реке.

Исследования ВВЗ проводились в 2013-2014 гг. на Барсучковском водозаборе Невинномысской ГРЭС. Она была установлена в конце подводящего канала. Эффективность варьировала от минус 70% до 100% по отдельным видам рыб и в среднем не превышала 25%. Параметры работы этой завесы очень сильно зависели от гидравлических условий в аванкамере водозабора. В результате исследований сделан вывод, о невозможности применения ВПЗ и ВВЗ как самостоятельных рыбозащитных устройств.

А.Л. Эрслер сообщил, что первые работы по эффективности ВПЗ проводились в 1974 г. на р. Ильдь (Ярославская обл.). Рыбозащитная конструкция была установлена на транзите, под углом к потоку. Эффективность этой конструкции составила не более 30%.

В докладе **М.А. Скоробогатова** были рассмотрены результаты работы по определению эффективности на водозаборе БНС-1 Конаковской ГРЭС. На водозаборе установлено комплексное рыбозащитное сооружение, состоящее из наплавной запани и воздушно-пузырьковой завесы. Эффективность определялась в соответствии с положениями экспресс-методики 2002 года, разработанной ЦУРЭН совместно с Ихтиологической комиссией, по разнице концентраций молоди рыб до и после завесы. Эффективность работы рыбозащитного комплекса по результатам проведенных исследований, по мнению докладчика, находится в соответствии с нормативными требованиями.

После прослушивания доклада выступающему были заданы вопросы по правомерности применения этих положений, т.к. производительность водозабора значительно превышает допустимую, при которой может применяться данный метод. Учитывая низкий методический уровень выполненных исследований, было высказано предложение провести комиссионные наблюдения на водозабор БНС-1 Конаковской ГРЭС по

согласованной с ФГБУ «ЦУРЭН» программе работ, с целью выяснения реальной эффективности рассматриваемого рыбозащитного комплекса.

По третьему пункту повестки:

Обсуждены и приняты к плану работ на 2016 год следующие вопросы:

1. Подготовка проекта Инструкции по контролю за работой рыбозащитных сооружений для работников территориальных управлений Росрыболовства;

2. Создание рабочей группы по сбору материалов по рыбозащитной конструкции ПИРС и их анализ в соответствии с решением совещания Секции от 08 декабря 2015г.;

3. Обсуждение результатов работы этой группы с автором рыбозащитной конструкции ПИРС Л.В. Шмолиным;

4. Обсуждение результатов обобщения материалов по рыбозащите и рыбопропуску, представляемых территориальными управлениями по годовому отчету;

5. Состояние и перспективы разработки базы данных рыбозащитных устройств водозаборов и рыбопропускных сооружений России, с целью мониторинга и оптимизации мероприятий по охране рыбных запасов;

6. Организация переподготовки и повышения квалификации сотрудников рыбоохраны территориальных управлений Росрыболовства.

Помимо указанных вопросов было предложено членам Секции до первого февраля дать свои предложения по включению в план работ Секции на 2016 год.

Заслушав и всесторонне обсудив доклады и сообщения, Секция рыбозащитных и рыбопропускных сооружений НТС ФГБУ «ЦУРЭН» приняла следующие решения:

1. Создать рабочую группу в составе специалистов, имеющих опыт работ по разработке технических решений электрорыбозаградителей, программ мониторинга (эффективности), математическому моделированию, ихтиологии и гидравлике для сбора и анализа материалов по РЗУ типа ПИРС с целью их обобщения. После проведения указанных работ доложить их результаты на заседании Секции в присутствии разработчика данной конструкции Л.В. Шмолина. (срок – сентябрь 2016 года).

2. Создать рабочую группу в составе специалистов секции, для сбора и анализа материалов по воздушно-пузырьковой и водо-воздушной завесам с целью их обобщения (срок – сентябрь 2016 года).

3. Обратиться в Росрыболовство:

– о включении в Госзадание финансирование работ по эффективности РЗУ типа ПИРС,

– с просьбой рассмотреть возможность отзыва письма № 5778-ВС/У02 от 02.11.2012 г.;

– В целях упорядочения процедур согласования и для оценки правильности выбора способа защиты рыб при заборе воды рассмотреть вопрос о направлении проектных материалов по оборудованию водозаборов производительностью свыше $3\text{ м}^3/\text{с}$ в ФГБУ «ЦУРЭН»;

4. Просить Росрыболовство и территориальные управления о представлении в ФГБУ «ЦУРЭН» материалов по согласованию проектных решений, программ, а также результаты оценки эффективности внедряемых рыбозащитных устройств и сооружений;

5. ТГТУ организовать и провести комиссионные наблюдения по определению эффективности на водозаборе БНС-1 Конаковской ГРЭС по согласованной с ФГБУ «ЦУРЭН» программе работ с целью выяснения реальной эффективности рыбозащитного комплекса.

Принято единогласно.

Руководством Секции предложено членам Секции и приглашенным, планирующим выступление не позднее чем за две недели до заседания Секции представлять тезисы своих докладов и предложения к решению заседания для последующей рассылки всем членам Секции.

Руководитель Секции



Б.В. Соловьев

Секретарь Секции



К.А. Самохина