

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу **Соколовой Елены Валерьевны**

на тему **«Методика расчета усилия в урезе**

при выборке закидного равнокрылого невода»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации накладывает на все отрасли народного хозяйства большую ответственность. Не исключением является и рыбная отрасль страны, являющаяся безусловным поставщиком экологически чистого и ценного белкового сырья и продукции из него на внутренний рынок потребления.

Особую важность в этой связи приобретают вопросы совершенствования и повышение эффективности ведения отечественной рыбодобывающей деятельности как в морских условиях, так и во внутренних водоемах, т.к. рыболовство во внутренних водоемах является для многих регионов традиционным способом человеческой деятельности и основополагающим в достижении целевых установок политики импортозамещения.

На протяжении нескольких последних лет наблюдается активное внимание со стороны отечественных рыбопромышленников к развитию техники и технологий ведения внутреннего рыболовства, к совершенствованию конструкций орудий рыболовства, интенсификации технологических процессов ведения добычи водных биологических ресурсов.

Одним из активно развивающихся, в т.ч. в регионах Дальнего Востока, способом лова во внутренних водоемах является закидной неводной лов, имеющий важное значение для небольших рыбодобывающих компаний, рыболовецких артелей и сообществ, занимающихся добычей ценных пород рыб, имеющих большое промысловое значение.

Однако, на сегодняшний день в теории рыболовства закидными неводами имеется ряд узких мест, требующих глубокого научного исследования и обоснования с целью повышения эффективности процесса добычи. Так, в связи с отсутствием в настоящее время методики расчета усилия в урезе при выборке закидного равнокрылого невода, затруднен процесс оптимизации потерь при работе промысловых машин: неводовыборочных машин и механизмов, используемых в процессе выборки закидных неводов по показателям отбора мощности, сокращению расхода топлива, снижению стоимости средств механизации, что, в свою очередь снижает эффективность данного способа лова.

В этой связи, тема диссертационного исследования Соколовой Елены Валерьевны, посвященная разработке методики расчета усилия в урезе при выборке закидного равнокрылого невода, является **актуальной** и своевременной на современном этапе теоретического осмысления и практического применения в закидном неводном лове.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников и приложений, изложена на 149 страницах машинописного текста, содержит 101 рисунок, 20 таблиц, 10 приложений. Список использованных источников состоит из 104-х наименований, включая 10 источников зарубежных авторов.

Во **введении** автором обоснованы актуальность исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, степень научной разработанности темы диссертационного исследования, сформированы цель и задачи. Обозначены методы исследования, положения, выносимые на защиту, приведена степень достоверности и апробации результатов, определен личный вклад автора.

В первой главе **«Обзор экспериментальных и теоретических методов расчета закидных неводов»** автором проведен ретроспективный анализ более, чем полувекового периода становления и развития закидного неводного лова, анализ современного состояния методов расчета параметров закидных неводов,

проанализированы конструкции и способы лова закидными неводами, рассмотрены внешние силы, действующие на закидные невода, приведены методы расчета и схемы для определения усилий, действующих на закидные равнокрылые невода.

Учитывая сложность и многогранность выбранного для исследования технологического процесса – процесса выборки уреза закидного равнокрылого невода, наличие в нем взаимосвязанной совокупности факторов, влияющих на гидродинамические характеристики закидного невода, несомненным достоинством является проведенный автором глубокий анализ, расчеты и построение зависимостей по существующим методикам по расчету усилия в урезе и гидродинамического сопротивления, а также расчеты закидного невода как цепной линии. В названных исследованиях автором установлено и подтверждено наличие неучтенных факторов, возникающих в процессе выборки уреза: изменение формы невода (выдувание в вертикальной плоскости) в процессе выборки при изменении скорости выборки, что, безусловно, искажает физическую истинность процесса выборки.

Одновременно с этим, в данной главе автором детально проанализированы существующие установки для исследований силовых и геометрических характеристик орудий рыболовства, обоснованы гидротехнические средства для проведения экспериментальных исследований характеристик закидных неводов в статике и динамике, определены достоинства и недостатки полигонных исследований.

Во второй главе *«Экспериментальное изучение зависимости коэффициента гидродинамического сопротивления от числа Рейнольдса, сплошности и формы закидного невода при помощи физического моделирования»* автором представлена методика проведения эксперимента с тремя моделями закидных неводов для определения экспериментальной зависимости коэффициента гидродинамического сопротивления - c_x от числа Рейнольдса - Re , сплошности - F_0 и формы закидного невода при помощи физического моделирования, обработан-

ные экспериментальные данные и результаты. Основными параметрами экспериментального исследования были обозначены критериальные значения числа Рейнольдса от 123 до 184, значения сплошности - 0,168; 0,181 и 0,202. Форма закидного невода определялась отношением стрелы прогиба к расстоянию между крыльями закидного невода f/L и вертикальным выдуванием θ (отношение расстояния между верхней и нижней подборками к высоте закидного невода в посадке). Оценено влияние рассматриваемых параметров на коэффициент гидродинамического сопротивления. Сформулированы выводы о наибольшем влиянии на коэффициент гидродинамического сопротивления c_x отношения f/L и вертикального выдувания θ , с одновременным установлением фактора наименьшего влияния - числа Рейнольдса Re , экспериментальным путем получены зависимости коэффициента гидродинамического сопротивления в крыле моделей закидного невода от числа Рейнольдса, сплошности и формы закидного невода, выведено уравнение линейной зависимости, учитывающее комплексное влияние всех параметров f/L , Re , F_0 , θ на гидродинамическое сопротивление закидного невода.

В третьей главе «*Экспериментальное изучение усилия в урзе равнокрылого закидного невода*» автором представлены результаты эксперимента в Вислинском (Калининградском) заливе по измерению усилия в натурном образце закидного невода с использованием ручной и механизированной выборки одного уреза с помощью лебедки. Обработка результатов в первом случае проведена по методу Корнфельда и с использованием коэффициентов Стьюдента, во втором – по полученным безразмерным графикам зависимости усилия в урзе от времени выборки.

В четвертой главе «*Методика расчета усилия в урзе при выборке закидного равнокрылого невода*» представлена разработанная автором методика расчета усилия в урзе при выборке закидного равнокрылого невода, предназначенная для расчета максимального усилия в урзе при выборке закидного равнокрылого невода в квазистатической постановке. Ее безусловным достоинством явля-

ется обобщение выведенных в ходе проведения экспериментальных исследований на моделях и натуральных образцах закидных неводов в лабораторных и естественных условиях водоема зависимостей одного из основных процессов технологии закидного лова - процесса выборки уреза закидного равнокрылого невода, учитывающих в полном объеме его физическую сущность и истинность, формализация полученных зависимостей и интегрирование их в стройную, логически завершенную методику. Далее автором представлен пример расчета усилия в урезе равнокрылого закидного невода, подтверждающий адекватность разработанной методики.

В заключении автором сформулированы и обобщены выводы о результатах проведенного диссертационного исследования и рекомендации по использованию разработанной методики.

Диссертационная работа Соколовой Елены Валерьевны характеризуется **высокой степенью обоснованности** представленных к защите **научных положений**, сформулированных по результатам проведенного исследования **выводов и рекомендаций**.

Представленное диссертационное исследование имеет **научную новизну**, заключающуюся в экспериментальном обосновании физической сущности и подтверждении физической истинности технологического процесса выборки уреза закидного равнокрылого невода, учитывающего безусловное влияние взаимосвязанной совокупности факторов на гидродинамические характеристики закидного невода.

Полученные в ходе диссертационного исследования теоретические и экспериментальные **результаты имеют высокую степень достоверности и имеют практическую значимость** для использования в условиях реального промысла водных биологических ресурсов закидными неводами.

Разработанная Еленой Валерьевной методика расчета усилия в урезе при выборке закидного равнокрылого невода, устанавливающая зависимость от него параметров неводовыборочных машин и механизмов, позволит оптимизировать

потери при их работе, избежать нецелесообразного завышения мощности неводо-выборочных механизмов, сократить расход топлива, снизить стоимость механизации, повысить эффективность данного способа лова.

Особо отмечаю **личный вклад** Соколовой Елены Валерьевны в развитие теории рыболовных процессов и систем на современном уровне. Все полученные выводы, результаты экспериментальных исследований и рекомендации опубликованы в изданиях из перечня российских рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК Минобрнауки России и апробированы на международных и национальных научно-технических конференциях в полном объеме. Проведенная ее обработка экспериментальных зависимостей с помощью пакета WinПОС характеризует ее как высокопрофессионального исследователя, владеющего современными информационными и компьютерными технологиями.

По результатам проведенного и оформленного диссертационного исследования имеется **замечание**:

В главе 1 представлен, на мой взгляд, слишком большой объем «ученической» информации о конструкциях и способах лова закидным неводом, средствах и способах механизации процессов закидного неводного лова, об устройстве и приборной базе установок для испытания орудий и процессов рыболовства, который не придает и не дополняет научной ценности и практической значимости проведенному исследованию.

В качестве рекомендации считаю, что в п. 4.2 главы 4, автору следовало бы провести сопоставление полученных максимальных усилий в урезе при заданной скорости выборки с тяговым усилием средств механизации. Это, на мой взгляд, дополнило бы вывод об установлении разработанной методикой зависимости параметров неводо-выборочных машин от усилия в урезе при выборке закидного невода.

Указанные замечание и рекомендация никоим образом не умаляют достоинств и не снижают значимости представленного диссертационного исследования. Диссертационная работа выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне.

В целом диссертация Соколовой Е.В. является законченным научным исследованием.

Представленная диссертация отвечает требованиям пунктов 9 - 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

Соколова Елена Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Промышленное рыболовство»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет»
(ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»)
(Специальность 05.18.17 – промышленное рыболовство)

Анатолий Игнатьевич Шевченко

05.08.2019 г.

Подпись официального оппонента
Шевченко А.И. заверяю
И.о. начальника управления кадров
ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»



О. А. Корепанова