

## О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Чурева Евгения Андреевича «Разработка концепции и технико-экономическое обоснование характеристик универсального рыболовного траулера для прибрежного рыболовства в Балтийском море», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.18 – Проектирование и конструкция судов

В диссертации рассмотрены проблемные вопросы функционирования рыбодобывающей отрасли Калининградской области. Показано, что существующий прибрежный рыболовный флот не позволяет вылавливать биоресурсы даже в объеме выделенных квот. В условиях санкций, накладываемых на Россию, не реализация квот в полном объеме грозит их потерей. Проблема состоит в том, что рыболовные суда морально и физически устарели и не соответствуют технологиям в этом секторе. Поэтому задача по проектированию современных прибрежных рыболовных судов на основе методического учета современных рыбопромысловых технологий, требований к их конкурентоспособности малого является важной для рыбодобывающей отрасли не только Калининградского региона, но и России. Сказанное определяет новизну и актуальность темы диссертации.

Представленная на рассмотрение диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем работы составляет 210 страниц машинописного текста.

**Во введении** приводится описание видов промышленного рыболовства в Калининградском регионе, обосновывается актуальность темы исследования, формулируются цели и задачи исследования, определяются объекты, предметы и методы исследования, приводятся основные научные результаты, новизна практическая значимость и другие характеристики диссертационной работы.

**В первой главе** произведен анализ условий промышленного рыболовства в Балтийском море. Приведена статистика по работающим в настоящее время промысловым судам, их техническим характеристикам и выловам. Показано, что существующий рыбодобывающий флот не способен обеспечить вылов выделенных квот в полном объеме. Произведен подробный анализ районов промысла

Балтийского моря, их промысловой базы и ветро-волновых характеристик. Дана информация о рыбоперерабатывающих предприятиях – береговой инфраструктуре.

Комплексный подход к анализу материала в первой главе свидетельствует о погруженности автора в тематику исследований. Однако, как замечание следует отметить, что ряд приведенных в главе материалов прямого отношения к теме диссертации не имеют. Было бы логично здесь проанализировать имеющиеся исследования по теме и исходя из этого сформулировать конкретные проектные задачи своей диссертации.

Во **второй главе** представлена разработка концепции современного малого рыболовного судна для прибрежного промысла на Балтике. Детально рассмотрены возможные промысловые схемы, способы хранения и перевозки улова, применительно к промысловым породам рыб Балтийского моря. Рассмотрены современные достижения мирового судостроения на примере иностранных судов данного типа. На основании всех выполненных исследований, автор формулирует требования к архитектурно-конструктивному типу судна, форме корпуса и разрабатывает подробное техническое задание на его проектирование. Далее производится разработка аванпроекта судна, на основании которого были получены аналитические зависимости и откорректирован ряд уравнений проектирования.

В качестве замечаний по главе отмечаю следующее:

- приводится ряд решений и обоснований инженерных задач, например, разработка технического задания на проект и самого аванпроекта. В диссертационных исследованиях разрабатываются те или иные научные методики, которые затем используются как внедрение при решении инженерных задач;
- много материала информационно-описательного характера, которые можно было бы разместить в Приложении;
- имеет место использование не корректных терминов и выражений. Например, «...разработать (составить) уравнения проектирования стр. 78). Все эти уравнения давно разработаны и известны в теории проектирования судов. Речь, видимо, идет об их адаптации или некоторой корректировке применительно к рассматриваемому типу судна. Кроме того, уравнение 2. 7.10 – не уравнение весов. Оно называется уравнением масс и плавучести. Уравнение вместиимости связывает объемы корпуса, надстроек и рубок с искомыми главными размерениями. Никакие

объемы цистерн и т. п. при этом еще не известны. Уравнения (2.7.24) не есть уравнение плавучести.

*В третьей главе* дается анализ результатов, полученных в разработанном аванпроекте. Отмечается, что конечный полноценный анализ формы корпуса можно получить только на основе модельных испытаний. Поэтому проведены и представлены экспериментальные исследования мореходных качеств малых рыболовных траулеров. Показано моделирование ходкости судна на тихой воде с использованием современного программного обеспечения. Проведены эксперименты с рядом физических моделей малых рыболовных судов в опытовом бассейне на тихой воде и на волнении. Показано влияние начального дифферента судна на коэффициент остаточного сопротивления носового бульба на мореходные качества. Предложены рекомендации по назначению строительного дифферента судна. Следует отметить проведение модельных испытаний судна аванпроекта для получения значения его коэффициента остаточного сопротивления.

Замечания по главе:

– не ясно, какое отношение к теме диссертации имеет рассмотренный вопрос модернизации лабораторной базы, связанный с установкой аэродинамической трубы, которая с остьючностью рассматриваемых судов никак не связана. Во-первых, при расчете кренящих моментов от ветра, его давление либо скорость нормируется Правилами классификационного общества. Во-вторых, для судов, рассматриваемых в диссертации остьючность нормируется через соответствующие площади диаграммы плеч статической остьючности, то есть через запас работы восстанавливающего момента;

– проведенные модельные испытания и результаты расчетов на ЭВМ не носят системного характера. Это модельные испытания под конкретное судно, что обычно делается при разработке его проекта. По ним, к сожалению, нельзя выйти на методику определения коэффициента остаточного сопротивления для рассматриваемых судов с разными проектными параметрами формы корпуса или дифферента судна, что позволило бы её использовать при решении оптимизационной задачи, решаемой в гл. 4;

– на стр. 93 сказано, что «...экспериментальные исследования моделей судов на тихой воде проводятся с целью определения ..., буксировочной мощности судна

с целью подбора главного двигателя». Это не корректно, главный двигатель подбирается не по буксировочной мощности.

В четвертой главе производится определение основных характеристик нового судна на основании вариативного технико-экономического расчета. В качестве варьируемых характеристик выбраны скорость судна и объем рыбного трюма. Приведены в виде укрупненных блок-схем алгоритмы определения характеристик судна на основании полученных уравнений проектирования, а также оценки его экономических критериев работы. По результатам расчетов представлен вариант судна с лучшими экономическими показателями.

Задача необходимости на основании анализа информации гл. 3 корректировки аванпроекта на последующих этапах (стадиях) проектирования (см. стр. 114) не корректна. Стадии проектирования отличаются друг от друга глубиной проработки проекта, достигаемой за счет применения более точных методик, (суть метода последовательных приближений). Предлагаемое в данном случае увеличение объема грузового трюма (заданная проектная характеристика) приводит к переработке проекта на новое задание. В соответствии с логикой сначала надо было бы решать «внешнюю задачу» проектирования. И найдя оптимальные значения вместимости, скорости, параметров АКТ и других величин ТЗ, занимаются оптимизацией проектных элементов (главных размеров, параметров ТЧ).

В данном случае получилось определяются оптимальные скорость и вместимость при неизвестных и, следовательно, варьируемых главных проектных элементах судна. Не понятно как решается задача оптимизации  $W$  и  $N$ , если зафиксированы проектные элементы (см. табл. 4.1.1), которые далее оказываются найденными (см. стр. 122).

Многие вопросы бы прояснились, если в главе дать физическую и математическую формулировки решаемой задачи.

Приведенная на рис. 4.1.1 блок-схема имеет там же и другое название. Судя по этой блок-схеме никакая оптимизация при решении задачи не делалась.

В **заключении** приводятся основные результаты работы, практическая ценность диссертации и перечень трудов, опубликованных по работе.

По диссертации и автореферату в целом можно сделать дополнительно следующие **замечания**:

1. В п. 2.5.4 указано, что судно должно проектироваться на ледовую категорию Ice 2, согласно требованиям Правил РМРС. В работе отсутствует обоснование принятой ледовой категории. Также отсутствует обоснование принятой автономности плавания в 10 суток. Такая значительная автономность приводит к неоправданному увеличению дедефта и «омертвлению» финансов на топливо. На стр. 66 не корректно указан район плавания.
2. При описании расчетов, выполненных в составе математической модели судна, отсутствуют расчеты непотопляемости.
3. В таблице 2.6.2, иллюстрирующей результаты расчетов посадки и начальной устойчивости, поправка к метacentрической высоте на влияние свободной поверхности жидкости во всех случаях нагрузки равна 0. Тогда как рассмотрены случаи нагрузки с частичным заполнением объемов для улова и запасов.
4. В п. 3.1.1. представлено логичное обоснование необходимости уменьшения объемов грузовых трюмов. Но непонятно, почему со 150 м<sup>3</sup> до 100-120 м<sup>3</sup>. Если, по словам автора, рыба не может храниться на борту более 1 суток, а согласно рисунку 1.1.2 диссертации средний максимально зафиксированный улов составляет 38,5 тонн на судо/сутки (при пелагическом промысле судов иностранной постройки за декабрь), то заявленная величина 100-120 м<sup>3</sup> завышена. Возможно, было бы целесообразно ограничиться 50 м<sup>3</sup>.
5. Приведенные очень интересные данные модельных испытаний, к сожалению, не носят системного характера ни сточки зрения ходкости, ни по оценке плавучести. Так, например, в заключении параграфа 3.2 автор делает вывод, что оптимальный угол начального дифферента лежит в диапазон 1,0-2,5 градуса на корму. Как указано по тексту «...данные результаты могут быть применены ко всем малым промысловым судам, имеющим близкие коэффициенты полноты...». Данный вывод ничем не подкреплён. Его зависимость от коэффициентов полноты, относительной длины и т.д. никак не подтверждена. По существу, данные выводы применимы конкретно к испытанному типу судна.
6. Эксперимент, описанный в параграфе 3.3, по существу, дает 2 вывода. Первый – бульб может быть оптимален только на одной скорости хода. Это заключение достаточно логично, и автор показал по тексту, что в определенных условиях бульб имеет положительное влияние на мореходность, а при других

условиях – отрицательное. Второй – увеличение надводного борта в носу снижает заливаемость носовой оконечности. Для данного заключения проведение эксперимента не нужно, потому как это и так очевидно.

Кроме того, приведенная на рис. 3.4.2 экспериментальная зависимость коэффициента остаточного сопротивления от относительной скорости, когда в большом диапазоне  $F_r = 0,12 \div 0,32$  данное сопротивление не меняется, вызывает вопросы.

7. В диссертации приводятся известные «полученные» уравнения. При этом используются измерителем и различные коэффициенты, принятые по одному судну (аванпроекту), т.е. по одной точке. Это не корректно.

8. Экономический блок математической модели, представленной в приложении И, достаточно статичен. Он не может улавливать и реагировать на изменения и динамику цен, не может учитывать изменение рынка, не способен саморегулироваться. По этой причине, возможно, если внести необходимые актуальные, на текущий момент времени, нормативы и цены, либо учесть вероятностный их характер концептуальный проект МРТ для Балтики будет иметь совсем другие размеры и характеристики.

9. Не корректно в заключении по диссертации, где должны отражаться основные научные результаты, говорить о разработанных теоретическом чертеже, аванпроекте судна, техническом задании. Это инженерные задачи.

### **Общее заключение по диссертационной работе**

Представленная диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой на актуальную тему и важна для судостроения и рыболовной отрасли, т.к. создание новых эффективных рыболовных судов соответствует стратегическим целям Российской Федерации.

Новизна работы и полученных результатов заключается в комплексном подходе к решению проблемы создания конкретного рыболовного судна для обеспечения вылова водных биоресурсов в объеме выделяемых квот в заданном районе.

Результаты диссертационного исследования прошли апробацию на ряде международных конференций и форумов.

Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отражают основное содержание диссертации, которая соответствует паспорту научной специальности 2.5.18 «Проектирование и конструкция судов» как областью, так и предметом выполненного исследования.

Отмеченные недостатки не влияют на общее положительное заключение о работе.

На основании изложенного считаю, что представленная на отзыв диссертация «Разработка концепции и технико-экономическое обоснование характеристик универсального рыболовного траулера для прибрежного рыболовства в Балтийском море» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, что соответствует требованиям п. 9, п. 14 «Положения присуждения ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023) «О порядке присуждения ученых степеней». Диссертант Чуреев Евгений Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.18 – Проектирование и конструкция судов.

Отзыв составил Роннов Евгений Павлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Проектирования и технологии постройки судов ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», 603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5, телефон: сот. 89878520161, раб. +78314194673, [kaf\\_ptps@vsuwt.ru](mailto:kaf_ptps@vsuwt.ru)

Официальный оппонент,

д.т.н., профессор,

заведующий кафедрой проектирования

и технологии постройки судов

ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Роннов Е.П.

