

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента,
профессора кафедры машиноведения и технических систем инженерно-технического ин-
ститута Балтийского федерального университета им. И.Канта

Ярисова Владимира Владимировича

на диссертационную работу

Зыонг Ван Тхань

«Технико-экономический анализ и методика оптимизационного выбора характеристик
рыболовных судов наливного типа для морского рыболовства СРВ»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.08.03 - Проектирование и конструкция судов

Актуальность темы диссертационной работы

Для любой морской страны выбор нового направления для развития рыбопромыш-
ленной отрасли требует системы аргументированных и согласованных решений. Рыбо-
ловное судно является центральным звеном рыбопромышленного комплекса и относится
к категории дорогостоящих и долгосрочных инженерных сооружений. Для него важным
моментом является выбор его концепции, включающей в себя характеристику его разме-
ров, энерговооруженности, характерных особенностей ведения промысла и освоения уло-
ва и соответствующей тем технико-экономическим условиям (ТЭУ), в которых намечает-
ся его эксплуатация.

В современном промышленном рыболовстве ряда стран за минувшие два-три деся-
тилетия значительное развитие получила концепция рыболовных судов наливного типа
(НРС), для которых характерна значительно возросшая мощность главных двигателей.
Благодаря возросшей тяге, эти суда способны эффективно работать с современными тра-
лами с большим их раскрытием и уловистостью, исчисляемой при соответствующей сы-
рьевой базе сотнями тонн за траление. При этом суда оснащены оборудованием, позволя-
ющим оперативно осваивать большие уловы при механизации операций при приеме рыбы
на борт судна и ее сдаче на берег. Благодаря хранению улова в охлажденной морской во-
де, увеличивается срок хранения рыбы. Соответственно, такая концепция привлекла вни-
мание специалистов рыбохозяйственной отрасли ряда других стран, а НРС и их проекты
стали объектами рынка их сбыта. Вместе с тем, широкое разнообразие этих судов по их
размерам наряду с сохранением коммерческих тайн по их разработке и технико-
экономическому обоснованию оставляет задачу пополнения и развития рыболовного фло-
та неопределенной. Решение этой задачи в СРВ определяет необходимость осуществления
технико-экономического анализа (ТЭА) эксплуатации этих судов и соответствующего
комплекса исследований для оптимизационного выбора характеристик НРС применитель-
но к конкретным технико-экономическим условиям (ТЭУ) рыболовства. Для Вьетнама
данное направление исследований входит в круг актуальных проблем Программы Мини-
стерства Науки и Технологии по дальнейшему развитию ее промышленного рыболовства,
подтвержденной в 2014 г. В данной диссертации рассматриваются вопросы поиска про-
ектных решений, направленных на адаптацию НРС к технологическим и экономическим
возможностям СРВ. Целью исследований определяется разработка методики оптимизаци-
онного выбора характеристик судов данного типа для условий морского рыболовства
Вьетнама. Актуальность темы диссертационного исследования в такой постановке не вы-
зывает сомнения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Структура диссертации представляется в целом логичной и последовательной. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и приложения. Объем 182 страниц, в том числе 25 рисунков, 48 графиков, 11 таблиц и 1 блок-схема, 41 страниц приложения. В списке литературы 99 наименований.

В первой главе работы автором выполнен анализ современного состояния сырьевой базы рыболовства СРВ и его рыбопромыслового флота. Отмечено, что по рыбохозяйственной отрасли в СРВ принято решение о стимулировании строительства среднетоннажных и более крупных рыболовных судов для освоения удаленных районов рыболовства. Далее представлены характерные особенности современных НРС в части их высокой энерговооруженности, формы обводов и используемого способа сохранения и транспортировки улова. Выполнен обзор исследований по обоснованию элементов и характеристик этих судов. С учетом современного развития рыбохозяйственной отрасли и промышленного судостроения, рассмотрены методологические вопросы пополнения рыболовного флота СРВ. При этом автор акцентирует внимание на поиск новых целесообразных возможных решений для задачи пополнения и развития флота Вьетнама на базе НРС. В совокупности представленные материалы позволили сформулировать актуальную для СРВ цель диссертационного исследования (разработку методики оптимизационного выбора характеристик среднетоннажных рыболовных судов наливного типа для морского рыболовства Вьетнама) и определить его основные задачи.

Разработка методики оптимизационного проектирования любого объекта требует осуществления всесторонних исследований и анализа. Это поэтапно выполнено автором во второй главе диссертации. В условиях недостаточной информации о судах данного нового класса определяется необходимость осуществления работ по реконструированию их параметров. Использование современного аппарата компьютерных технологий в кораблестроении (в частности - системы Maxsurf) позволило усовершенствовать уже апробированную методику реконструирования и получить необходимую для анализа информацию по 11 современным НРС. С использованием опубликованной и полученной при реконструировании информации выполнено исследование вместимости НРС, по результатам которого для этих судов разработано проектное уравнение вместимости. Выполнен значительный объем статистического анализа проектных характеристик НРС, включающих характеристики формы корпуса, объемные, массовые и ресурсные характеристики судов. В результате получен ряд статистических зависимостей, имеющих практическую значимость для задач проектирования этих судов. Автором выявлено, что доминирующим фактором при выборе ряда характеристик современных НРС является достижение высоких уловов, что достигается увеличением мощности главных двигателей судов, увеличением их осадки и использованием построечного дифферента на корму с целью размещения винта большего диаметра. В результате в режиме траления судно обладает большей тягой, способной использовать современные орудия лова с их большим раскрытием и соответствующей уловистостью.

По результатам анализа характеристик остойчивости получены значения коэффициентов регрессии, позволяющие рассчитывать для этих судов значения критических аппликат центра тяжести по частным критериям остойчивости и по их совокупности. Получены также эмпирические формулы взаимосвязи проектных характеристик остойчивости НРС с их поперечными размерениями.

Завершают комплексный анализ расчеты экономической эффективности эксплуатации НРС. В их ходе выполнен анализ влияния на эффективность НРС их основных характеристик (водоизмещения и мощности главных двигателей) и энерговооруженности. Результаты этого анализа позволяют также выделить те суда, которые наиболее эффективны для заданных ТЭУ эксплуатации. Это те суда, которые следует рассматривать в качестве претендентов пополнения рыболовного флота и/или прототипов в задаче оптимизационного проектирования.

Результаты выполненного ТЭА характеристик НРС позволили обеспечить информационную базу, необходимую для разработки математической модели судна и ее программного обеспечения для выполнения проектных и эксплуатационных расчетов как аппарата оптимизационного проектирования НРС.

Третья глава работы посвящена математическому моделированию НРС и их эксплуатации. Для задачи пополнения и развития флота морского рыболовства Вьетнама предложена и обоснована концепция универсального судна с технологической схемой освоения улова, совмещающей преимущества наливного способа его сохранения с его переработкой. Разработана математическая модель для осуществления оптимизационного выбора характеристик НРС для ТЭУ морского рыболовства СРВ. Адекватность модели обеспечивается апробированной методикой в ходе настройки модели на конкретное судно с тестированием ее составляющих (уравнений масс, плавучести, вместимости и с соответствующим ресурсным обеспечением). В уравнениях проектирования используются традиционные функциональные зависимости, принятые практикой проектирования судов и/или полученные по результатам выполненного реконструирования.

При разработке модели НРС как аппарата его оптимизационного проектирования впервые реализован способ постоянных размерений (габаритов) судна, при котором потребная корректировка принятых на исходном судне решений может быть минимизирована. На базе модели разработана программа с автоматизацией итерационных проектных расчетов варианта судна при заданных его характеристиках.

Четвертая глава посвящена вопросам оптимизационного выбора характеристик наливных рыболовных судов. Практика их эксплуатации показала, что не существует рыболовных судов, оптимальных с позиций эффективности при разных ТЭУ эксплуатации, и что конкретные ТЭУ предполагают оптимизацию характеристик судна. В данной работе с использованием методов градиентов и покоординатной релаксации выполнен значительный объем оптимизационных исследований характеристик НРС. Показан характер влияния на эффективность НРС характеристик их технологического оборудования как основных факторов их оптимизации и ТЭУ их эксплуатации (продуктивности сырьевой базы района промысла и срока хранения охлажденной рыбы). В результате разработана методика оптимизационного выбора характеристик универсальных НРС для заданных ТЭУ их эксплуатации и представлен пример ее использования. Для условий морского рыболовства Вьетнама показана экономическая состоятельность пополнения флота универсальными среднетоннажными НРС с их характеристиками, полученными по результатам оптимизации с использованием разработанного программно-методического комплекса.

Достоверность полученных результатов диссертационного исследования

Достоверность теоретических положений диссертации подтверждается обоснованностью применения математического аппарата, результатами тестирования алгоритмов и программного обеспечения. Результатам эксплуатационных и проектных расчетов и оп-

тимизационных исследований обеспечен сопоставительный характер.

Работа представляет собой законченное теоретическое исследование, содержащее в себе решение актуальной и важной для рыбопромышленного судостроения научной задачи повышения экономической эффективности данных перспективных типов судов как для Вьетнама, так и для других регионов.

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, входящих в обязательный перечень ВАК. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.08.03 - Проектирование и конструкция судов.

Научная новизна и практическая значимость полученных результатов

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

Объектом выполненных исследований являются суда относительно новой, в открытой научной печати практически не освещаемой, характерной и развивающейся концепции рыболовных судов наливного типа. Для таких судов автором выполнено реконструирование их проектных параметров. С использованием полученных данных впервые осуществлен комплексный анализ характеристик их элементов, вместимости, остойчивости, эффективности.

Для осуществления экономической экспертизы этих судов, выполнения проектных расчетов и оптимизационных исследований впервые разработана математическая модель этих судов и ее программное обеспечение.

Вкладом в теорию проектирования рыболовных судов является впервые разработанная методика оптимизационного выбора характеристик судов данного типа для заданных технико-экономических условий их эксплуатации. Она базируется на результатах выполненных численных экспериментов и значительного объема оптимизационных исследований.

Выполненные исследования направлены на практическое использование разработанной методики в проектно-конструкторских и исследовательских организациях СРВ с целью повышения уровня технико-экономического обоснования характеристик судов и поиска эффективных решений в обеспечении морского рыболовства. Представленная методика в полной мере может быть применена и для других регионов промышленного рыболовства. Особую значимость для практики представляет разработанная в диссертационной работе расчетная программа для ЭВМ, удобная для исследователя и проектанта.

Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации. В нем отражены все основные блоки исследования - актуальность, цели и задачи, новизна исследования, теоретическая и практическая значимость, методы исследования, степень достоверности, апробация результатов и их реализация, выводы. Структурно автореферат диссертационного исследования выполнен обоснованно.

Основные замечания

1. В работе отсутствуют ссылки на нормативы Международной конвенции по безопасности рыболовных судов (МКБРС-77/93), стандарты безопасности мореплавания стран Юго -Восточной Азии.
2. Недостаточно освещены отечественные исследования по проектированию и эксплуатации рыболовных судов, перевозящих свежую рыбу в трюмах наливом (в том числе

- работы, выполненные в Калининградском государственном техническом университете).
3. Следовало бы более детально рассмотреть вопросы конструктивных особенностей НРС с учетом их переоборудования и модернизации. Как переоборудование судна скажется на его посадке и остойчивости?
 4. Требуется пояснений вопрос: как в работе учитывалось влияние гидрометеорологических условий на безопасность и эффективность работы судна?

**Заключение о соответствии диссертации критериям,
установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней**

Отмеченные недостатки не снижают научной ценности представленной к защите работы, которая заслуживает положительной оценки

Диссертационная работа Зыонг Ван Тхань «Технико-экономический анализ и методика оптимизационного выбора характеристик рыболовных судов наливного типа для морского рыболовства СРВ» представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, представленную на высоком научном уровне. Она безусловно актуальна и выполнена с привлечением значительного фактического материала, что делает выводы и рекомендации достоверными и практически значимыми.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости представленная диссертация соответствует требованиям п. 9–14, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор Зыонг Ван Тхань заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.03 – Проектирование и конструкция судов.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры машиноведения и технических систем инженерно-технического института
Балтийского федерального университета им. И.Канта
Ярисов Владимир Владимирович
«10» сентября 2020г



Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Адрес: 236035, г. Калининград, ул. Генерал-лейтенанта Озерова, дом 57. Телефон: 8(4012) 595585; 89212611498; e-mail: yarisov@ostrovnet.ru