

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 411.004.01 НА БАЗЕ
Федерального государственного унитарного предприятия «Крыловский государственный
научный центр»

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30 октября 2015 г. № 7

О присуждении Шевцову Сергею Павловичу, гражданину Российской Федерации
ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование гидродинамических характеристик подруливающего
устройства типа «винт в трубе». Уточнение методики проектирования этих устройств,
включая установки большой мощности» по специальности 05.08.01 – Теория корабля и
строительная механика принята к защите 15 мая 2015, выписка из протокола заседания
диссертационного совета Д 411.004.01 на базе федерального государственного унитарного
предприятия «Крыловский государственный научный центр», 196158, г. Санкт-Петербург,
Московское шоссе, 44, сайт: <http://krylov-center.ru>, утвержденного приказом № 156/НК от
01 апреля 2013 г. Министерства образования и науки РФ.

Соискатель Шевцов Сергей Павлович 1988 года рождения, в 2010 году закончил обучение
в ФГБОУ ВПО «Балтийский государственный технический университет «Военмех» им.
Д.Ф. Устинова. В настоящее время является руководителем проектов 10 отделения
(отделение ходкости кораблей и судов) ФГУП «Крыловский государственный научный
центр». Диссертация выполнена в ФГУП «Крыловский государственный научный центр».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор *Русецкий Александр
Алексеевич*, главный научный сотрудник, ФГУП «Крыловский государственный научный
центр».

Официальные оппоненты:

Ляховицкий Анатолий Григорьевич, доктор технических наук, профессор кафедры
проектирование судов, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный морской
технический университет», почтовый адрес: 190008, СПб, Лоцманская ул., 3;

Лебедева Марина Петровна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
доцент кафедры судостроения ФГБОУ ВО Государственный университет морского и
речного флота им. адмирала С.О. Макарова почтовый адрес: 198035, СПб, ул. Двинская 5/7.

Ведущая организация АО «Северное Проектно-Конструкторское Бюро»,
г. Санкт-Петербург в своем положительном заключении, подписанном *Зуевой Ириной
Михайловной*, начальником проектного отдела, и утвержденным генеральным директором
АО «Северное ПКБ», *Спирidonуло Владимиром Ильичом*, указала, что диссертационная
работа Шевцова Сергей Павловича, посвященная исследованию гидродинамических
характеристик подруливающего устройства типа «винт в трубе» и уточнению методики
проектирования этих устройств, включая установки большой мощности является
актуальной и обладает научной новизной. Практическая значимость результатов
заключается в том, что более корректно уточнены коэффициенты, определяющие работу
подруливающего устройства, а также в том, что приведенная структура течения внутри
канала и размер зоны пониженного давления позволяет точнее определять геометрические

и гидродинамические параметры винтов и устройства в целом. На основании представленных материалов могут проектироваться подруливающие устройства большой мощности с учетом влияния устройства подвода мощности при работе в обе стороны, исключая работу в условиях развитой кавитации. Уточненная методика позволяет научно обосновывать принимаемые решения при проектировании подруливающих устройств. Рассматриваемая работа является законченным научным исследованием. Автореферат, его содержание и выводы соответствуют диссертации.

На основании изложенного АО «Северное Проектно-Конструкторское Бюро», считает, что диссертация Шевцова Сергея Павловича по ее актуальности, целостности, полученным научным и практическим результатам квалифицируется как решение важной задачи в области проектирования подруливающих устройств, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01-Теория корабля и строительная механика.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 работы, опубликованные в журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ и 3 патента.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ермолаев А.А. Шевцов С.П. Особенности гидродинамики подруливающих устройств с прямолинейной осью канала – Труды Крыловского государственного научного центра. Выпуск 88 (372). стр.101-108 СПб: ФГУП «Крыловский государственный научный центр», 2015.

2. Ермолаев А.А., Сайфуллин Т.И., Шевцов С.П. Расчетная оценка влияния оформления входа в канал ПУ на величину силы возникающей на борту – Труды Крыловского государственного научного центра. Выпуск 88(372). стр.109-116 СПб: Крыловский государственный научный центр, 2015.

3. Шевцов С.П. Методы оценки попутного потока при расчете водометных движителей – Труды Крыловского государственного научного центра. Выпуск 69(353), стр. 93-96. СПб: Крыловский государственный научный центр, 2012г.

4. Шевцов С.П., Ермолаев А.А. Экспериментальное исследование серии моделей гребных винтов подруливающих устройств – Материалы молодежной научно-технической конференции «ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ – 2014». СПб.: ОАО «ЦКБ МТ «Рубин», 2014.

5. Шевцов С.П. Особенности проектирования подруливающих устройств большой мощности – Российское кораблестроение: от академика А.Н. Крылова до наших дней. Тезисы конференции. – СПб.: ФГУП «Крыловский государственный научный центр» 2014. Патенты:

1. Пат. 2487817 Российская Федерация, МПК В63Н 25/00 (2006.01), В63Н 25/42 (2006.01). Подруливающее устройство судна/Бойцов В.П., Картунов П.М., Пустошный А.В., Салазкин И.В., Шевцов С.П.; заявитель и патентообладатель Российская Федерация, от имени которой выступает Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России) (RU). – № 2011121951/11; заявл. 01.06.2011; опубл. 20.07.2013, Бюл. № 20.

2. Пат. 2542825 Российская Федерация, МПК В63Н 25/42 (2006.01). Подруливающее устройство судна/Бойцов В.П., Шевцов С.П., Кильдеев Р.И.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное унитарное предприятие «Крыловский государственный научный центр» (RU). – № 2013127752/11; заявл. 18.06.2013; опубл. 27.02.2015, Бюл. № 6.

3. Пат. 2499725 Российская Федерация, МПК В63Н 1/00 (2006.01), Лопасть суперкавитирующего гребного винта/Бойцов В.П., Кольшев А.И., Шевцов С.П.; заявитель и патентообладатель Российская Федерация в лице Министерства промышленности и торговли РФ (RU). – № 2012117662/11; заявл. 27.04.2013; опубл. 27.11.2013, Бюл. № 33.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Из них 8 отзывов от организаций: НПО «Винт» г.Москва, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г.Санкт-Петербург, ОАО «Концерн «Морское подводное оружие» - Гидроприбор», г.Санкт-Петербург, АО «ЦМКБ «Алмаз», г.Санкт-Петербург»,

АО «СПМБМ «Малахит», г.Санкт-Петербург, АО «ЦКБ МТ «Рубин», г.Санкт-Петербург, ВМПИ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия», г.Санкт-Петербург, АО «Северное ПКБ», г.Санкт-Петербург.

В отзывах отмечается актуальность темы диссертации, научная новизна полученных результатов, их практическая ценность для судостроительной отрасли. Все отзывы положительные.

По содержанию автореферата сделаны замечания, основными из которых являются следующие:

- 1) В работе отсутствуют предложения о методике пересчета экспериментальных данных на натурное судно.
- 2) Отсутствуют эскизы обтекателя колонки, использованного в экспериментальной установке; о его форме можно судить только по фотографиям; не рассмотрен вопрос о необходимости изменения формы обтекателя при использовании гребных винтов увеличенного шага.
- 3) Недостаточно освещены вопросы масштабного эффекта, особенно при работе моделей вблизи свободной поверхности воды, а также влияния погружения трубы на работу гребного винта.
- 4) Ввиду ограниченности оценки влияния устройства подвода мощности моделью одной колонки, нет возможности точного определения влияния колонок, отличающихся от исследуемой.
- 5) В работе не рассмотрен вопрос о влиянии оформления входной (выходной) части канала ПУ на буксировочное сопротивление судна.

Во всех отзывах отмечается, что, диссертация Шевцова Сергея Павловича представляет собой законченное научное исследование, содержащее новые результаты, а приведенные замечания к автореферату не снижают научную и практическую ценность работы и не меняют ее положительной оценки.

Диссертация отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней к кандидатским диссертациям, а ее автор Шевцов Сергей Павлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01-Теория корабля и строительная механика.

Обоснование выбора официальных оппонентов и ведущей организации.

Ведущей организацией выбрана АО «Северное Проектно-Конструкторское Бюро», которая является ведущей организацией РФ в области морского транспорта и способна определить научную и практическую ценность диссертации. Северное ПКБ уже на протяжении 65-и лет осуществляет проектирование надводных кораблей практически всех классов и любого водоизмещения. Обладает высоким научно-техническим и производственным потенциалом.

Официальными оппонентами выбраны и дали на это письменное согласие компетентные и авторитетные в судостроительной отрасли ученые:

Доктор технических наук, Ляховицкий Анатолий Григорьевич, имеющий более 300 публикаций в соответствующей сфере исследований;

Кандидат технических наук Лебедева Марина Петровна, имеющая более 50 публикаций в соответствующей сфере исследований;

Наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем. Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Внесены существенные утонения в теоретические положения существующей методики и **сформулирована** новая система уравнений, моделирующих работу подруливающего устройства.

Создана экспериментальная установка, **позволяющая определить** особенности взаимодействия подруливающего устройства с корпусом судна.

В результате расчетных исследований **установлена** нелинейная связь величины силы, возникающей на корпусе при работе подруливающего устройства, с геометрией его входного отверстия и выявлены особенности течения при различной конфигурации входа в канал.

Разработана новая серия гребных винтов для подруливающих устройств большой мощности и **получены** диаграммы по их гидродинамическим и кавитационным характеристикам.

Экспериментально **оценено** влияние угловой колонки, применимой для устройств большой мощности, на режим работы винтов подруливающего устройства.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- в систему расчетных уравнений подруливающего устройства **внесено** уравнение, моделирующее силу, приложенную к корпусу, что **позволяет учесть** нелинейные эффекты формирования тяги подруливающего устройства.
- **проанализированы** основные особенности гидродинамики подруливающих устройств, а также состав гидравлических потерь в канале при работе подруливающего устройства;
- **исследован** характер течения жидкости по каналу подруливающего устройства и вблизи него, а также размер зоны пониженного давления на входном борту с использованием методов численного моделирования.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается:

Использованием 10 отделением – отделением ходкости кораблей и судов ФГУП «Крыловский государственный научный центр» – полученных автором результатов при выполнении ОКР «ПУ2000» в 2013 году.

Возможностью объективного сопоставления характеристик импортных и отечественных подруливающих устройств для принятия решений об их установке на судно и определении характерных величин отечественных подруливающих устройств.

Возможностью осуществления проектирования эффективных подруливающих устройств большой мощности в условиях импортозамещения, на основании принимаемых, научно обоснованных решений.

Достоверность результатов исследования обеспечивается: использованием основных положений теории корабля и гидродинамики; получением корректных данных экспериментальных исследований, полученных при работе на аттестованном оборудовании, и проведением сопоставления результатов с экспериментальными данными, полученными ранее другими авторами, а также достаточным совпадением расчетных данных с результатами экспериментальных исследований.

Личный вклад соискателя состоит в:

- проектировании серии моделей гребных винтов подруливающего устройства;
- создании экспериментальной установки на базе штатного динамометрического оборудования;
- проведении экспериментальных исследований;
- анализе результатов экспериментальных исследований с целью построения кривых действия гребных винтов и оценки их кавитационных характеристик;
- анализе результатов экспериментальных исследований с целью определения влияния устройства подвода мощности на работу подруливающего устройства при работе в тянущем и толкающем режиме;
- анализе результатов экспериментальных исследований с целью определения коэффициентов, характеризующих работу подруливающего устройства;
- выполнении расчетных исследований по определению величины силы, возникающей на элементах корпуса и канале подруливающего устройства и распределения скорости потока в канале, при различном оформлении входа в канал подруливающего устройства RANS методом;

- определении величины коэффициентов сопротивления при различном оформлении входа в канал подруливающего устройства;

- уточнении методики проектирования подруливающих устройств, включая установки большой мощности, по результатам проведенных расчетных и экспериментальных исследований.

В диссертации, в соответствии с п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, содержится **решение задачи** – уточнения методики проектирования подруливающих устройств типа «винт в трубе», включая установки большой мощности на швартовом режиме работы. Решение этой задачи имеет существенное значение в области проектирования подруливающих устройств.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842, и **принял решение** присудить Шевцову Сергею Павловичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 17 докторов наук, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 2, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета,
доктор технических наук,
старший научный сотрудник

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор технических наук




В.Г. Хорошев

Л.И. Вишнеvский
Дата оформления заключения.
«30» октября 2015 г.