



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОНЦЕРН «МОРСКОЕ ПОДВОДНОЕ ОРУЖИЕ – «ГИДРОПРИБОР»»



194044, Санкт-Петербург
Б.Сампсониевский пр., 24
Телефон: (812) 542-01-47
Телефакс: (812) 542-96-59
E-mail: info@gidropribor.ru

Заместитель Генерального директора по науке
доктор военных наук, профессор
В.В. Трущенко

« 2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шевцова Сергея Павловича на тему «Исследование гидродинамических характеристик подруливающего устройства типа «винт в трубе». Уточнение модели проектирования этих устройств, включая установки большой мощности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика»

Современные требования к управляемости судов и других объектов морской техники при их движении с малыми скоростями хода и на швартовом режиме могут быть обеспечены только с помощью средств активного управления движением. К их числу относятся и подруливающие устройства (ПУ) типа «гребной винт в проточном канале».

В 1970-80 гг. были опубликованы научные работы и регламентирующие документы, в которых обобщен экспериментальный материал и даны методические рекомендации для гидродинамического расчета ПУ. Основной является методика РД 5.076.013-82, активно применяемая на предприятиях судостроительной отрасли. Однако представленные в этой методике универсальные диаграммы гребных винтов и вспомогательные зависимости не охватывают всего диапазона существующих практических приложений – в том числе, при разработке ПУ повышенной мощности. Поэтому уточнение данной методики и расширение области ее применимости являются актуальными.

В рассматриваемой диссертации представлены результаты расчетных и экспериментальных исследований, позволившие расширить диапазон значений шагового отношения гребного винта ПУ до величин $P/D = 0,9 \div 1,4$ при дисковых отношениях $A/A_d = 0,5; 0,8$ и оценить соответствующие кавитационные характеристики. Исследования выполнены по существующей программе расчета гидродинамических характеристик осевых насосов и уточнены в результате гидродинамических и кавитационных испытаний систематической серии гребных винтов, причем гребные винты и экспериментальная установка разработаны автором диссертационной работы.

Также в диссертационной работе уточнены зависимости, определяющие компоненты гидравлических потерь на входе в проточный канал ПУ при различных способах его оформления. Соответствующие расчеты проведены с помощью методов RANS и проверены на упомянутой лабораторной установке. Дополнительно экспериментально определено влияние обтекателя устройства подвода мощности на гид-

родинамические характеристики гребного винта при одной выбранной форме обтекателя.

Автором рассматриваемой диссертации разработана система уравнений, позволяющих оценить эффективность работы ПУ с учетом как упора рабочего колеса, так и сил, возникающих в процессе работы ПУ в проточном канале и на входе в него при взаимодействии с корпусом судна.

На основе полученных опытно-расчетных данных и теоретических исследований автором диссертационной работы составлена уточненная методика гидродинамического расчета ПУ и приведен пример ее применения для расчета ПУ повышенной мощности.

Следует указать на ряд замечаний по содержанию автореферата.

- 1 В автореферате не представлен анализ степени соответствия между гидродинамическими и кавитационными характеристиками гребных винтов, предложенными в диссертационной работе, и материалами существующей методики при общем для них шаговом отношении $P/D = 0,9$. Также в автореферате не отражено сравнение экспериментальных данных о влиянии обтекателя угловой колонки на характеристики гребного винта с данными, ранее опубликованными в научной литературе.
- 2 В автореферате не освещен вопрос о соотношении между удельной тягой P_e/P_D , введенной автором работы в качестве критерия качества ПУ, и коэффициентом полезного действия, применяемым в отраслевой методике РД 5.076.013-82. Не обосновано исключение подводимой к гребному винту мощности из предлагаемого критерия качества ПУ.

Сделанные замечания не затрагивают существа диссертационной работы, которая содержит новый актуальный экспериментальный и расчетный материал, представляющий собой расширение и уточнение широко используемой отраслевой методики. Положения, выносимые автором на защиту, в достаточной степени обоснованы.

Диссертационная работа «Исследование гидродинамических характеристик подруливающего устройства типа «винт в трубе». Уточнение модели проектирования этих устройств, включая установки большой мощности», представленная автором – С.П. Шевцовым – на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научной работой и удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Отзыв составил инженер I категории

С.А. Захаров

Подпись С.А. Захарова удостоверяю
Ученый секретарь, к.т.н.

К.Г. Погудин

Т. (812) 292-01-47

e-mail: info@gidropribor.ru