

ОТЗЫВ

официального оппонента к.т.н., с.н.с. Лебедевой Марины Петровны на диссертационную работу Сергея Павловича Шевцова «Исследование гидродинамических характеристик подруливающего устройства типа «винт в трубе», уточнение методики проектирования этих устройств, включая установки большой мощности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Актуальность темы диссертации. Исследование гидродинамических характеристик подруливающего устройства типа «винт в трубе», с целью расширения существующего ряда подруливающих устройств (ПУ) вне сомнений, является актуальной работой.

Известно, что основной задачей ПУ является обеспечение управляемости судна на малых ходах в условиях ветра. За два последних десятилетия наметилось существенное увеличение площади парусности как транспортных, так и пассажирских водоизмещающих судов, для которых хорошая управляемость при проходе узкостей или при швартовых операциях является залогом безопасности пассажиров, команды и перевозимого груза.

Практическая ценность работы. Автор выполнил экспериментальные исследования гидродинамических характеристик серии из 6-ти гребных винтов, геометрия которых приспособлена к работе в канале. Испытанные гребные винты имели больший шаг, чем шаг гребных винтов, используемых в современных ПУ. Результаты будут полезны при дальнейшей разработке методики, однако, их недостаточно для оценки эффективности самого ПУ. Оценка гидродинамических характеристик подруливающего устройства типа «винт в трубе» предполагает определение упора самого ПУ с учетом дополнительных сил, возникающих на корпусе судна, и необходимой для создания этого упора мощности.

Степень новизны результатов, полученных автором диссертации.

Полученные автором кривые действия гребных винтов большого шага

выполнены по стандартной методике, принятой в Крыловском центре. Они в значительной степени расширяют шаговый диапазон имеющихся гидродинамических характеристик винтов в трубе. Уточнение им коэффициентов «а» и «с», используемых для проектирования винтов в ПУ, не может рассматриваться как новый подход к решению традиционной задачи. На мой взгляд, степень новизны недостаточна для диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Достоверность полученных результатов. В работе сравнение новых результатов с полученными ранее данными не приводится. Информация об изменении упора подруливающего устройства с гребным винтом увеличенного шага отсутствует. Нет также информации о предполагаемой мощности ПУ, что не позволяет выполнить сравнение с известными техническими решениями и оценить достоверность полученных результатов.

Содержание работы. Общий объем представленных материалов можно считать достаточным. Работа включает введение, пять глав и заключение.

Первая глава посвящена историческому развитию подруливающих устройств, а также представлена классификация этих устройств. Приводится краткий обзор ранее выполненных исследований.

Во второй главе представлены характеристики спроектированной серии моделей гребных винтов для подруливающих устройств большой мощности.

В третьей главе приведено описание экспериментальной установки, методики проведения исследований, анализ полученных результатов. Для проведения экспериментальных исследований была использована экспериментальная установка, включающая узлы штатного оборудования лаборатории.

В четвертой главе представлены результаты расчётных исследований КАН8, с целью оценить влияние различного оформления входа в канал ПУ на величину сопротивления входа в канал.

В пятой главе представлены зависимости характеризующие режим ра-

боты ПУ построенные на основе анализа экспериментальных и расчетных данных.

В заключении формулируются выводы по результатам проведенных исследований.

Конкретное личное участие автора в получении научных результатов,

изложенных в диссертации. Лично автором получены все расчетные результаты, относящиеся к определению кривых действия гребного винта в прямолинейном канале. Им же выполнено обобщение расчетных данных и произведен их анализ.

Указанные результаты отражены автором в трех публикациях по теме диссертации, одна из которых помещена в издании, рекомендованном ВАК РФ.

Замечания по содержанию работы. По существу обсуждаемой диссертации может быть указан ряд замечаний.

- в работе отсутствует обоснование необходимости увеличения мощности подруливающего устройства, обеспечивающего управляемость судна при ветре на малых скоростях хода.
- в работе отсутствуют предложения о методике пересчета экспериментальных данных на натурное судно;
- не рассмотрен вопрос о влиянии на структуру потока внутри канала изменения нагрузки гребного винта, обусловленного увеличением его шага; нет предложений о целесообразности изменения формы и размеров внутреннего канала, поскольку прогнозируемое автором увеличение коэффициента момента неизбежно потребует подвода большей мощности и, как следствие, увеличения размеров ступицы;
- не рассмотрен вопрос о влиянии увеличения упора гребного винта на характеристики отрывных течений на корпусе в районе входного и выходного сечений, прямо зависящие от числа Рейнольдса; можно предположить, что увеличение нагрузки гребного винта повлияет на картину распределения давле-

