

УДК 629.5.01

**ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ  
РЕЧНОГО КРУИЗНОГО ПАССАЖИРСКОГО СУДНА PV300  
ДЛЯ ЗАМЕНЫ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ФЛОТА**

Г.В. Егоров, И.А. Ильницкий, Я.В. Калугин

*Аннотация.* Выполнено обоснование основных характеристик исследуемого типа пассажирских судов.

*Описан созданный с использованием методик Морского Инженерного Бюро концепт речного круизного пассажирского судна PV300, позволяющий работать на реке и в прибрежных морских районах, максимально удовлетворяющий современным требованиям к комфорту и безопасности.*

*Ключевые слова:* пассажирское судно, река, река-море, проектирование, размерения, конструкция корпуса, прочность, безопасность, комфорт, правила Регистра.

**ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ  
РІЧКОВОГО КРУІЗНОГО ПАСАЖИРСЬКОГО СУДНА PV300  
ДЛЯ ЗАМІНИ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ ІСНУЮЧОГО ФЛОТУ**

Г.В. Єгоров, І.А. Ільницький, Я.В. Калугін

*Анотація.* Виконане обґрунтування основних характеристик досліджуваного типу пасажирських суден.

*Описано створений з використанням методик Морського Інженерного Бюро концепт річкового круїзного пасажирського судна PV300, який дозволяє працювати на річці й у прибережних морських районах і який максимально задовольняє сучасним вимогам до комфорту й безпеки.*

*Ключові слова:* пасажирське судно, ріка, ріка-море, проектування, розмірення, конструкція корпусу, міцність, безпека, комфорт, правила Регістру.

**RATIONALE FOR PARTS  
FOR THE RIVER CRUISE PASSENGER VESSEL PV300  
TO REPLACE THE BASIC PARTS OF THE EXISTING FLEET**

G.V. Egorov, I.A. Ilnickiy, Ya.V. Kalugin

*Abstract.* Grounding of main characteristics of investigated type of passenger vessels is carried out.

*Created with usage of Marine Engineering Bureau methods most meeting modern requirements to comfort and safety PV300 concept of river cruise passenger vessel which can be operated both in river and coastal sea areas is described.*

*Keywords:* passenger vessel, river, river-sea, design, dimensions, hull structure, strength, safety, comfort, Register rules.

© Егоров Г.В., Ильницкий И.А., Калугин Я.В., 2018

**Постановка проблеми.** В крайние годы отечественный речной круизный рынок характеризуется активным моральным и физическим старением пассажирских судов, а как следствие, их выбытием. Поэтому задача создания круизных судов речного и смешанного река-море плавания (КС) стала актуальной и важной для воднотранспортной и туристической отраслей.

**Целью статьи** является обоснование (на основании исследований 2010-2015 годов, проведенных Морским Инженерным Бюро) концепта PV300 современного КС, представляющего интерес для отечественных судоходных компаний. Это судно будет работать на классических речных линиях, а также совершать эпизодические выходы в прибрежные зоны в соответствии с классом.

**Изложение основного материала.** Работы по созданию концепта PV300 базировались как на общих подходах к проектированию судов внутреннего и смешанного плавания, так и на основании специальных решений [2-8; 10]. Принципиальную роль играло обсуждение проблем с ведущими специалистами пассажирской отрасли – К.О. Анисимовым, В.Ф. Березиным, А.А. Трофимовым, Д.Г. Рябовым, Д.Н. Галкиным, А.Е. Смолиным, А.А. Семиным, О.Ф. Малининым и многими другими.

Особо следует отметить грандиозную роль успешного опыта, накопленного при создании круизного судна проекта PV08 «Александр Грин» [3] и других проектов, выполненных Морским Инженерным Бюро для Московского речного пароходства, а также опыта проектирования и постройки на Московском судостроительно-судоремонтном заводе круизного судна смешанного река-море плавания проекта PV09 «Княгиня Ольга».

Новое поколение КС река-море плавания для отечественных ВВП, по нашему мнению, будет характеризоваться следующими особенностями:

1. По главным размерениям судов:

определяющим является наличие ограничений путевых условий района эксплуатации судна (глубины, габариты судового хода, размеры гидротехнических сооружений и т.п.) – классы «Волго-Балт макс», «Волго-Дон макс» / «Днепро макс», «ББК макс», «Дунай макс».

Главные размерения концептов круизных пассажирских судов выбираются, исходя из данных, представленных в таблице 1. Подробнее см. в работе [5; 6].

Рассматриваемый концепт PV300 может работать на линии Москва-Санкт-Петербург, Киев-Херсон-Николаев-Одесса, а также совершать рейсы в прибрежные морские районы в соответствии с классом, т.е. по классификации Морского Инженерного Бюро – это судно «Волго-Дон макс» / «Днепро макс» класса.

2. По архитектурно-конструктивному типу судов [2]:

а) так называемые «плавучие гостиницы» с надстройкой по всей ширине судна без проходов по бортам (с устройством полноценных

балконов/террас или «французских» балконов при каютах) – для КС, ориентированных на иностранных туристов. Верхняя «солнечная» палуба оборудуется бассейном и сдвижным тентом от солнца;

Таблица 1

*Сводная информация по главным размерениям КС  
смешанного река-море плавания*

Класс судна	Габаритная длина $L_M$ , м	Габаритная ширина $B_M$ , м	Осадка $d$ , м	Надводный габарит $H_{HT}$ , м	
«Волго-Балт макс»	$\leq 185$	$\leq 16,95-20,1$	2,90-3,80	$\leq 13,2$	
«Волго-Дон макс» / «Днепр макс»	$\leq 140$	$\leq 17,0$	3,20-3,70	$\leq 14,0$	
«ББК макс»	$\leq 132$	$\leq 13,63$	2,90-3,80	$\leq 11,9$ м*	
«Дунай макс»	Дунай до Пассау	$\leq 135$	$\leq 13,40$	2,00-2,50	$\leq 6,7$
	Выше Пассау**	$\leq 135$	$\leq 11,45$	1,70-2,00	$\leq 6,03$

\* – Если не ожидать разводки моста на 1330,6 км или 24 м, если проходить при разведенном пролете;  
\*\* – включая сквозной проход до Северного моря (система Дунай-Майн-Рейн).

б) с прогулочными галереями по бортам на всех палубах, обеспечивающими пассажирам круговой обзор достопримечательностей (такой вариант на новых проектах применяется редко, далеко не каждому туристу приятно наличие случайных людей в непосредственной близости от окна его каюты);

в) с носовым обзорным салоном, также обеспечивающим обзор достопримечательностей с обоих бортов.

Применяется промежуточный вариант (для КС, ориентированных на отечественных туристов), который представляет собой в той или иной степени сочетание упомянутых выше вариантов. Практически все новые КС, причем как морские, так и речные, за рубежом строятся с максимальным количеством балконов.

Прежние привычные решения по применению в каютах иллюминаторов и судовых окон классического типа входят в противоречие с современными представлениями об обзоре и освещении кают. Поэтому, с точки зрения обеспечения безопасности принципиальным является вопрос об обеспечении реализации вырезов под окна и двери практически от палубы до палубы, что требует решения ряда проблем по прочности узлов крепления, материала окон, обеспечения взаимодействия палуб при минимальных площадях стенок рубок, наконец, водо- и брызгонепроницаемости (в зависимости от палубы).

Итак, принципиальным является возможность кругового обзора, как главной особенности именно речных круизов (либо за счет солнечной палубы, либо за счет носового обзорного салона, либо за счет прогулоч-

ных галерей). В отличие от чисто морских путешествий, интерес представляют виды с обоих бортов, тем более обычно речные путешественники берут билеты только в один конец и просто вид из окна (балкона) каюты недостаточен.

Поэтому концепт PV300 спроектирован Морским Инженерным Бюро в версии «плавающая гостиница» с устройством полноценных балконов/террас, с бассейном и тентом от солнца на верхней «солнечной» палубе, с носовым обзорным салоном.

3. По планировке внутренних помещений судов: модульные принципы формирования, как жилых блоков в целом, так и самих каютных модулей (стандартные каюты) и вертикальное зонирование жилых и общественных помещений (рестораны, салоны и бары размещаются в отдельных вертикальных зонах от жилых помещений, над каютами пассажиров и экипажа не размещаются помещения, в которых может создаваться шум).

Однако далеко не всегда можно удержать вертикально зонирование именно на судне смешанного река-море плавания, так как в силу известных причин возникает целая палуба – палуба надводного борта, она же главная палуба, где нельзя будет по соображениям безопасности мореплавания сделать балконы и открывавшиеся окна. Соответственно, там наиболее эффективно разместить главный ресторан, рассчитанный на всех пассажиров, и вспомогательные пассажирские помещения, а также некоторую часть кают, которые будут продаваться по наименьшим для данного круиза ценам (т.н. цены «от ...»).

Общая площадь каюты составляет примерно 16-43 м<sup>2</sup>, включая балкон / «французский» балкон (как правило, каюты 2-х местные). Устройство ресторана с числом мест, равным числу пассажиров; конференц-залов, баров, детской комнаты, салона красоты, сувенирного киоска, фитнес-центра, солярия на открытой солнечной палубе. Для людей с ограниченными возможностями – лифты, соединяющие все палубы; коммуникации и туалеты, повышенные габариты проходов, отсутствие препятствий при перемещении в колясках.

Для привычных судов «Волго-Дон макс» / «Днепро макс» класса существующих проектов (пр. 301, 302) численность пассажиров в таких современных каютах составляет 250-300 человек. Для нового концепта PV300, имеющего такие же примерно габаритные размеры, комфортно можно разместить примерно 300-350 пассажиров (по сути, за счет отказа от пирамидальных надстроек и перехода к надстройкам и рубкам «чемоданного» типа – может это и дает менее классический боковой вид пассажирского вида, но более прибыльно).

4. При проектировании новых судов однозначно следует исходить из заданного заказчиком уровня комфортабельности в виде количества условных звезд либо коэффициента комфортабельности, который будет служить регулирующим фактором эффективности будущего судна в виде функции определяющей потребные площади палуб и помещений, габариты

ритные размеры судна, его пропульсивные характеристики, и, в итоге, – его экономическую эффективность.

В качестве критерия оценки проектной комфортабельности пассажирских судов [10] можно применить пятизвездочную шкалу, неофициально используемую практически всеми туроператорами. Количество звезд увеличивается в соответствии с повышением уровня качества обслуживания и комфорта.

Особо следует выделить круизные суда повышенной комфортности (по сути, яхты). Часто такие суда вообще не относят к круизным судам в силу значительных отличий в подходах к пассажирской зоне и к ряду специальных вопросов (наличия дополнительных возможностей для водных видов активного отдыха и т.п.). Однако как бы не комплектовалась пассажирская зона таких судов, они являются платформой для развития, в том числе и для классических круизных перевозок – см. сравнение боковых видов PV09 и PV300 на рисунке 1, которое наглядно доказывает этот тезис.

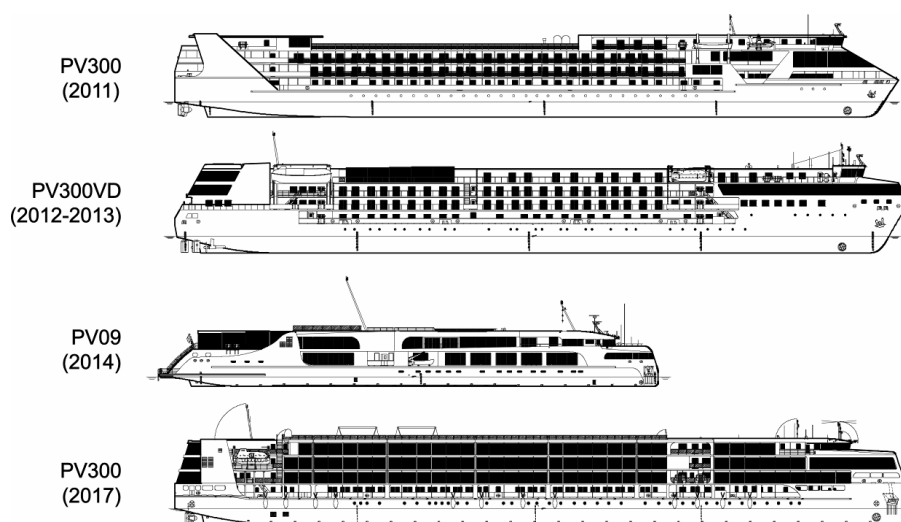


Рис. 1. Сравнение боковых видов концептов PV09 и PV300 / PV300VD

5. Выбор класса для перспективных круизных пассажирских судов предполагал [4] следующее:

- назначение классов по районам плавания в соответствии с планируемыми направлениями перевозок;
- определение ледовой категории в соответствии с накопленным опытом работы и тенденций к продлению навигационного периода, в том числе зимней эксплуатации;
- задание экономически обоснованного срока службы судна.

Поэтому для концепта «Волго-Дон макс» / «Днепро макс» класса PV300 с выходом в прибрежные морские районы назначен класс PPP М-ПР.

6. Для безопасного и ускоренного процесса эвакуации пассажиров могут быть использованы современные эвакуационные системы, состоящие из рукава и принимающей площадки (иногда посадка пассажиров может осуществляться напрямую на спасательное средство), на которую спускаются пассажиры во время эвакуации и с которой пассажиры перемещаются на спасательные шлюпки и плоты.

7. Экипаж должен формироваться, исходя из автоматизации СЭУ, автоматизации палубных работ (автоматические якорно-швартовые лебедки), автоматизации процесса погрузки припасов и механизации процесса уборки палуб (моечные машинки и т.п.) и с учетом использования совмещения специальностей.

8. Выбор основных элементов речных КС определяется путевыми условиями и стратегией туроператора, его позицией на рынке, приверженностью к тем или иным линиям и уровню комфортабельности [10] с учетом потребностей, склонностей и интересов пассажиров, для которых эти суда, собственно, и создаются.

Такой выбор, при всей его внешней субъективности, должен быть осуществлен из дискретного числа альтернатив, вполне объективно возникших на отечественном туристическом рынке как результат компромисса при выборе путевых ограничений и численности групп туристов (400-500 человек, 250-300 человек, 200-250 человек, 100-150 человек).

Анализ подобных альтернатив позволил выстроить параметрический ряд круизных судов смешанного и внутреннего плавания, объективно востребованных отечественными судовладельцами и на его основе разработать в МИБ проекты новых судов [3; 5; 6; 7].

Самым привлекательным является концепт PV300 «Волго-Дон макс» / «Днепро макс» класса (размеры определяются путевыми условиями Волго-Донского судоходного канала и реки Днепр, пассажироместимость около 300 человек). Предполагает эксплуатацию на первой действующей линии река-море круизов Киев-Херсон-Николаев-Одесса-Измаил, а также линиях, соединяющих порт Санкт-Петербург и порт Москва, по Волго-Донскому судоходному каналу с выходом в Азовское и Черное моря, по Волге с выходом в Каспийское море, так и по Волго-Балтийскому водному пути с выходом в Балтийское море. Морская эксплуатация обеспечивается в рамках класса PPP М-ПР, т.е. по сути, каботаж в 20-мильной прибрежной зоне с сезонными ограничениями.

Проект PV300 представляет собой стальное самоходное смешанного река-море (класса М-ПР) плавания круизное пассажирское судно «Волго-Дон макс» / «Днепро макс» класса с двумя поворотными винторулевыми колонками, с вертикальным форштевнем и транцевой кормовой оконечностью, с избыточным надводным бортом, с надстройкой бака, с

четырёхъярусной жилой надстройкой по всей длине судна с носовым расположением рулевой рубки, с машинным отделением в кормовой части.

Общее расположение концепта приведено на рисунке 2.

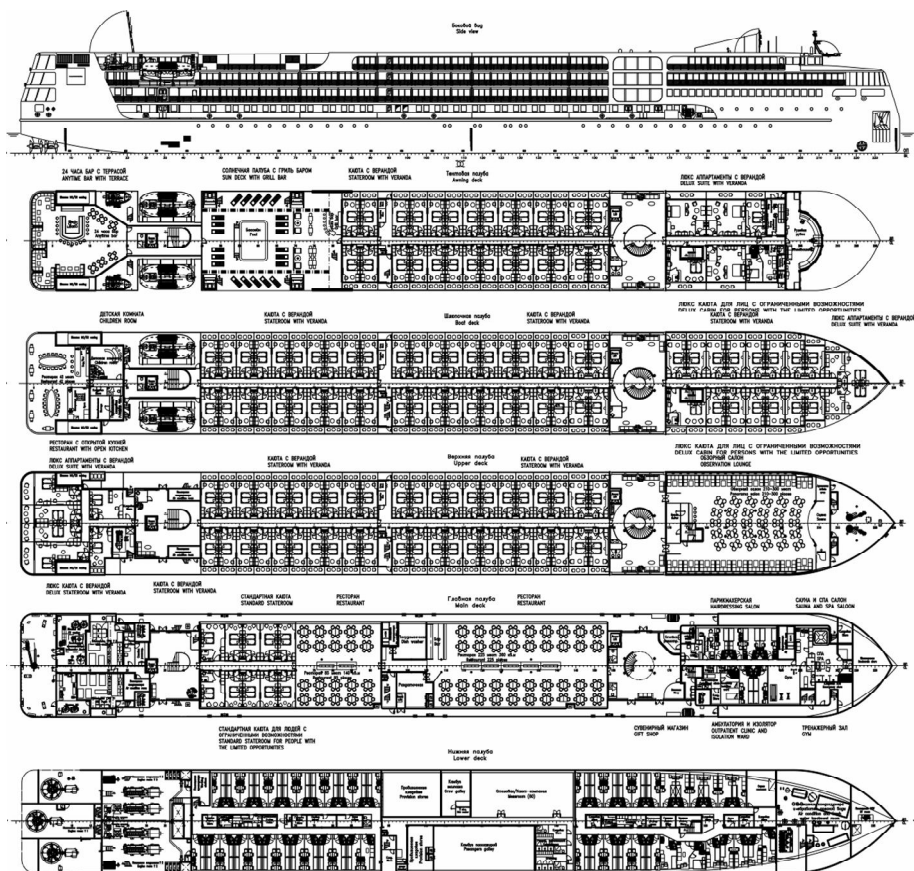


Рис. 2. Схема общего расположения круизного пассажирского судна проекта PV300 «Волго-Дон макс» / «Днепр макс» класса

Судно имеет следующие основные характеристики:

- длина габаритная 141 м;
- длина между перпендикулярами 135,36 м;
- ширина габаритная 16,80 м;
- ширина расчетная 16,60 м;
- высота борта 5,00 м;
- осадка наибольшая 3,00 м;
- высота габаритная от ОП 16,25 м;
- экипаж и обслуживающий персонал – 144 чел.;
- автономность по топливу – 15 суток;
- по прочим видам запасов – 5 суток.

Пассажиrowместимость судна может варьироваться от 300 до 400 мест в зависимости от установленных каютных модулей (площадь кают от 16 до 43 м<sup>2</sup>) и использования дополнительных мест для детей.

Базовой была выбрана компоновка круизного пассажирского судна на 342 пассажира, которые путешествуют в 171 каюте (выбор круизной компании «ВодоходЪ»):

- 1 «люкс» каюта площадью около 29 м<sup>2</sup>;
- 1 «люкс» каюта площадью около 27 м<sup>2</sup>;
- 168 стандартных кают с площадью около 19 м<sup>2</sup>;
- 1 стандартная каюта для людей с ограниченными возможностями площадью около 29 м<sup>2</sup>.

Каюты пассажиров размещаются на 3-х ярусах надстройки – верхняя, шлюпочная и тентовая палубы.

Все пассажирские каюты оборудованы двуспальными кроватями, душем с туалетом, кондиционером, шкафами, сейфом, телевизором со спутниковыми и внутрисудовыми каналами, феном, электрическими розетками на 220 В и 110 В, беспроводным Интернетом (Wi-Fi), судовой радиотрансляцией, внутренней и внешней телефонной связью.

На крыше рулевой рубки (солнечная палуба) предусмотрена зона отдыха для приема солнечных ванн, а также беговая дорожка.

На главной палубе в кормовом и носовом вестибюлях (атриумах) с пассажирскими лифтами предусмотрены зоны отдыха и стойки регистрации.

Магазин сувениров предусмотрен в носовом вестибюле (атриуме) на главной палубе.

На верхней, шлюпочной и тентовой палубах в носовом вестибюле (атриум) предусмотрены зоны отдыха.

Общественные санитарные узлы предусмотрены в носовом и кормовом вестибюлях (атриумах) на следующих палубах: главная, верхняя (корма), шлюпочная (нос).

Помещения офисов располагаются на главной палубе около стоек регистрации носового и кормового вестибюлей (атриумов).

В жилых, общественных и служебных помещениях предусмотрены противозвучные мероприятия (звуковая изоляция, «плавающие» полы, установка оборудования на амортизаторы).

Концепт RV300 – это не только современное высококомфортабельное и удобное, но и безопасное, экологически «чистое» пассажирское судно, полностью отвечающее всем национальным требованиям (Санитарным Правилам и нормам, Правилам пожарной безопасности, Техническому регламенту о безопасности объектов внутреннего водного транспорта).

Судно полностью удовлетворяет нормативным требованиям РРР к пассажирским судам. На судне устанавливаются 7 главных водонепроницаемых поперечных переборок, разделяющих корпус на 8 непроницаемых отсеков.



В кормовой части судна установлены две спасательные шлюпки по левому и правому бортам. Спасательные шлюпки полужакрытого типа, вместимостью 48 человек каждая.

Для безопасного и ускоренного процесса эвакуации пассажиров и экипажа на судне предусматриваются 2 современные морские эвакуационные системы со слайдом и платформой, с закрытыми надувными самовосстанавливающимися спасательными плотами на каждом борту (по 2 плота вместимостью 100 человек каждый на каждый борт судна).

Корпус в средней части судна набран по смешанной системе набора. Главная и верхняя палубы выполняются по продольной системе набора по всей длине. Нижняя, шлюпочная и тентовая палубы выполняются по поперечной системе набора по всей длине. Днище и второе дно выполняются по продольной системе в средней части и поперечной системе набора в оконечностях и в МО. Наружный борт выполняется по поперечной системе набора по всей длине. Конструкции оконечностей выполняются по поперечной системе набора.

Конструкция бортов и днища подкрепляется в соответствии с требованиями РРР на ледовую категорию «лед 30», что позволяет обеспечить возврат на базу отстоя в условиях раннего ледообразования.

Конструкция палуб судна в районе больших вырезов под атриумы усилена утолщёнными листами и дополнительными связями.

Пожаробезопасность нового концепта обеспечивается разделением судна на главные вертикальные зоны конструктивными и термическими преградами; отделением жилых помещений от других помещений судна термическими и конструктивными преградами; исключением применения горючих материалов; обнаружением любого очага пожара в зоне его возникновения; ограничением распространения и тушения пожара в местах его возникновения; защитой путей эвакуации и доступов к ним для борьбы с пожаром и готовностью средств пожаротушения к быстрому применению.

Двери в противопожарных переборках при повышении температуры автоматически закрываются. Из каждого водонепроницаемого отсека, расположенного ниже палубы переборок, делаются два максимально удалённых друг от друга выхода.

Особые требования предъявлены при проектировании к устройству систем вентиляции судна. Помещения, находящиеся в разных вертикальных противопожарных зонах, не сообщаются между собой через вентиляционные каналы, а сами каналы устроены так, чтобы их можно было перекрывать извне вентилируемых помещений. Управление вентиляцией осуществляется из двух постов, расположенных на максимальном удалении один от другого.

Кроме конструктивных мер противопожарной защиты выполнен комплекс мероприятий по оборудованию, жилых, общественных и служебных помещений автоматическими системами обнаружения пожара и автоматическими спринклерными системами в локальных вертикальных противопожарных зонах.

В кормовой части судна установлены две полноповоротные винторулевые колонки с винтами фиксированного шага в насадках, с механической мощностью на входном валу по 1200 кВт каждая. Для улучшения управляемости на малых ходах, при проходе узкостей и при швартовках на судне предусмотрено носовое ПУ.

Как показали специальные исследования, при развороте ВРК на большие углы, обеспечивается лучшая манёвренность судна. По мере снижения скорости движения судна преимущество ВРК возрастает, вплоть до самого малого хода (< 3 уз.), когда судно с рулями становится практически не управляемым, а ВРК позволяют осуществить разворот судна на месте.

Особенно эффективно использование ВРК при эксплуатации судна во внутренних водных путях, когда при прохождении узкостей и многочисленных поворотов реки судно не может двигаться с максимальной скоростью и эффективность рулей падает, что приводит к необходимости ещё больше снижать скорость. При этом судно, оборудованное ВРК, может пройти тот же самый участок пути за меньшее время.

При движении судна на одной ВРК нет потери управляемости и при этом скорость судна падает незначительно до 7,5-8,0 узлов. В экономичном режиме плавания на одной ВРК имеет место значительная экономия топлива.

Закупочная стоимость ВРК приблизительно равна суммарной стоимости редуктора, валопровода, дейдвудного устройства, винта, насадки, рулевой машины и руля.

Кроме того монтаж ВРК проще: нет необходимости в укладке валолинии, при этом может быть использован менее квалифицированный персонал, время монтажа ВРК меньше чем механической трансмиссии. Всё это позволяет сократить расходы на монтаж.

Установка ВРК может быть осуществлена на плаву после спуска судна на воду. Поставка и монтаж оборудования винторулевого комплекса может быть произведён на несколько месяцев позже, что также приводит к экономии средств.

В отличие от традиционного гребного вала и дейдвудного устройства, ремонт и периодическое освидетельствование которых требуют постановки судна в док, демонтаж и монтаж колонки может быть выполнен на плаву. Для серийных судов эффективно может применяться модульный ремонт ВРК без вывода судна из эксплуатации – замена колонки осуществляется во время стоянки судна в течение одного дня.

Поэтому на PV300 были применены именно ВРК.

Для обеспечения полного контроля над движением судна при маневрировании на малом ходу, швартовых операциях и постановке судна в док предусматривается установка системы управления судном, которая связывает все двигатели судна (винты, ВРК и подруливающие устройства) в единый модуль и при этом управление всеми этими двигателями осуществляется при помощи одного джойстика.

Главная энергетическая установка – дизельная, состоящая из двух дизельных двигателей WARTSILA 6L20 максимальной длительной мощностью 1200 кВт.

Вспомогательная установка включает в себя:

- три дизель-генератора электрической мощностью ок. 950 кВт;
- аварийный дизель-генератор электрической мощностью 214 кВт;
- вспомогательную котельную установку в составе термального котла теплопроизводительностью 800 кВт, работающего на жидком топливе, трех термальных утилизационных котлов теплопроизводительностью по 170 кВт каждый.

В качестве топлива применяются для ГД, ДГ и термальных котлов – тяжелое топливо IFO380 вязкостью 380 сСт при 50°C, в т.ч. топливо с низким содержанием серы. Для аварийного дизель-генератора и инсинератора применяется дизельное топливо согласно ГОСТ 305-85 либо ISO 8217 с температурой вспышки более 60 °C, в т.ч. топливо с низким содержанием серы.

Для перемещения пассажиров между палубами на судне предусмотрены два пассажирских лифта расположенных в носовом и кормовом вестибюлях (атриумах).

**Заключение.** Самым серьезным сдерживающим фактором роста индустрии круизного туризма является отсутствие современных круизных судов.

Средний возраст судов составляет 42 года, при этом половине из 90 существующих судов уже за 50-60 лет. В ближайшее десятилетие этот флот, скорее всего, будет списан, и у нас останется всего порядка 40 судов.

Для решения задачи обновления предлагается связать речные и некоторые прибрежные морские маршруты на основе современного круизного судна проекта PV300.

Это дизельное судно, соответствующее всем стандартам современной круизной и гостиничной индустрии. Имеются все виды необходимого отдыха (рестораны, спа-центры, тренажеры, бары и т.д.), в разработке судна принимали участие все ведущие круизные компании, поэтому оно полностью отвечает их потребностям.

Концепт PV300 – безопасное, экологически «чистое» пассажирское судно, полностью отвечающее всем национальным требованиям (Санитарным Правилам и нормам, Правилам пожарной безопасности, Техническому регламенту о безопасности объектов внутреннего водного транспорта).

Это судно будет работать на классических речных линиях, заменив на них классические суда проектов 301, 302, а также совершать эпизодические выходы в прибрежные зоны в соответствии с классом.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Егоров Г.В. *Риск-ориентированные подходы к обоснованию отступлений от нормативных требований для судов ограниченных районов плавания // Проблемы техники. – 2005. – № 3. – С. 3-13.*
2. Егоров Г.В. *Анализ опыта европейских речных круизов и его влияние на новое поколение отечественных пассажирских судов // Морской вестник. – 2012. – № 3 (43). – С. 23-28.*
3. Егоров Г.В., Анисимов К.О. *Трехпалубное круизное судно «Александр Грин» пр. PV08 // Судостроение и судоремонт. – 2012. – № 53. – С. 22-33.*
4. Егоров Г.В., Егоров А.Г. *Исследование надежности и риска эксплуатации отечественных речных круизных пассажирских судов // Вестник ОНМУ. – Одесса: ОНМУ, 2015. – Вып. 1 (43). – С. 5-31.*
5. Егоров Г.В., Ильницкий И.А., Калугин Я.В. *Принципы проектирования корпусов круизных пассажирских судов для европейской части ВВП России // Труды НТК по СМК памяти акад. Ю.А. Шиманского. – СПб.: ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова, 2011. – С. 30-31.*
6. Егоров Г.В., Ильницкий И.А., Калугин Я.В. *«Линейка» круизных пассажирских судов для внутренних водных путей // Вестник ОНМУ. – Одесса: ОНМУ, 2013. – Вып. 2 (38). – С. 20-40.*
7. Егоров Г.В., Калугин Я.В. *Создание новых пассажирских судов с учетом опыта европейских речных круизов // Сб. научн. трудов НУК. – Николаев: НУК, 2013. – № 1. – С. 4-10.*
8. Егоров Г.В., Калугин Я.В., Егоров А.Г. *Анализ состояния речного пассажирского флота России // Проблемы техники. – 2012. – № 4. – С. 6-39.*
9. *Морские пассажирские суда / Ю.А. Будницкий, Г.П. Пилипенко, А.Г. Чукавин, В.С. Петухов. – Л.: Судостроение, 1989. – 224 с.*

10. Семин А.А. Влияние комфортабельности на выбор главных размерений пассажирских круизных судов внутреннего и смешанного плавания // Вестник ОНМУ. – Одесса: ОНМУ, 2005. – Вып. 17. – С. 39-45.

*Стаття надійшла до редакції 09.02.18*

**Рецензенти:**

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Теоретична та прикладна механіка» Одеського національного морського університету  
**А.В. Гришин**

доктор технічних наук, професор, професор, завідувач кафедри «Машинознавство» Одеського національного морського університету  
**А.В. Конопльов**