

УДК 629.5.01

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

**ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПТА КРУИЗНОГО ПАССАЖИРСКОГО СУДНА  
РЕКА-МОРЕ ПЛАВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ КАСПИЯ И ЧЕРНОГО МОРЯ**

*Обоснован выбор и разработана концепция круизного пассажирского судна река-море плавания, в том числе для Каспия и Черного моря, с учетом требований основного эксплуатанта. Выполнен обзор направлений пассажирских перевозок река-море плавания. Определен наиболее оптимальный вариант пропульсивного комплекса. С учетом современного понятия комфортабельности предложена компоновка судна, соответствующая мировым отельным стандартам.*

**Ключевые слова:** судно смешанного река-море плавания, пассажирское судно, круиз, комфортабельность, пропульсивный комплекс, класс судна, основные характеристики.

*Обґрунтовано вибір і розроблена концепція круїзного пасажирського судна ріка-море плавання, у тому числі для Каспію й Чорного моря, з урахуванням вимог основного експлуатанта. Виконано огляд напрямків пасажирських перевезень ріка-море плавання. Визначено найбільш оптимальний варіант пропульсивного комплексу. З урахуванням сучасного поняття комфортабельності запропоноване конструювання судна, що відповідає світовим готельним стандартам.*

**Ключові слова:** судно змішаного ріка-море плавання, пасажирське судно, круїз, комфортабельність, пропульсивний комплекс, клас судна, основні характеристики.

*The choice is grounded and the concept of cruise passenger river-sea navigation vessel including for the Caspian Sea and the Black Sea with taking into account requirements of main operator is developed. Overview of directions of river-sea passenger traffic is executed. The most optimal option of propulsive complex is defined. With taking into account modern meaning of comfortableness the configuration of vessel conforming to the international hotel standards is offered.*

**Keywords:** river-sea navigation vessel, passenger vessel, cruise, level of comfort, propulsive complex, vessel's class, main characteristics.

**Постановка проблемы.** Существующий морской круизный флот, рассчитан, как правило, на дальние переходы с заходами в морские порты различных прибрежных государств [9]. Главные размерения таких круизных судов (КС) учитывают возможность подхода к акваториям морских портов и швартовки у существующих морских причалов, но не позволяют заходить в устьевые речные порты и, тем более, перемещаться по внутренним водным путям [5; 6].

---

© Егоров Г.В., Ильницкий И.А., Калугин Я.В., 2016

Существующие отечественные КС не могут эксплуатироваться на международных линиях. При проектировании и строительстве таких судов не выполнялись требования международных конвенций (СОЛАС 74, МАРПОЛ 73/78 и т.д.), что не позволяет получить на такие суда международные свидетельства, подтверждающие возможность эксплуатации и перевозки пассажиров.

Поэтому на рынке морских и речных круизов практически отсутствуют предложения на ранее популярные круизы между портами Черного, Азовского и Балтийского, а также Каспийского морей. При этом отсутствие предложений связано, прежде всего, с отсутствием КС, способных осуществлять такие переходы.

Сегодняшние реалии отечественного туризма таковы, что к любимым речным круизам «въездных» туристов из США, Германии, Австралии, добавились «частично морские» линии, например, Киев-Одесса-Бургас, Несебр (Болгария), Киев-Ялта, «круговой» круиз по Каспийском морю.

Как показывают переговоры Московского речного пароходства (МРП) [3], каспийский круиз привлекает не только граждан прикаспийских стран (Ирана, Азербайджана, Казахстана), но и иностранцев из США, Австралии и Европы, а при организации в международных круизах таких услуг, как казино, рейсы будут интересны, например, китайцам.

Таким образом, задача создания круизных судов смешанного река-море плавания стала актуальной и важной для воднотранспортной и туристической отраслей.

**Целью статьи** является обоснование (на основании исследований 2010-2015 годов, проведенных Морским Инженерным Бюро) концепта RV300VD современного КС смешанного река-море плавания, представляющего интерес для отечественных судоходных компаний. Это судно будет работать на классических речных линиях, а также совершать рейсы из речных портов на морские порты, в том числе круговой рейс по Каспию и рейс Киев-Одесса-Несебр.

**Изложение основного материала.** На данный момент в мировой практике эксплуатации КС, практически отсутствует флот пассажирских судов класса «река-море». То есть, нет судов, способных совместить выполнение и морского, и речного круиза.

Эксплуатация речных КС на линиях с выходом в море распространена в Украине. Круизные компании «Червона Рута» и «Viking River Cruises» используют речные КС, которые работали вдоль побережья Черного моря (см. рисунок 1).



Рис. 1. Действовавший район эксплуатации круизных пассажирских судов река-море

Первые круизы в постсоветское время на речных КС с выходом в Черное море стали возможны после выполненной Морским Инженерным Бюро [1] работы по расширению района плавания речного пассажирского судна проекта 302 «Т.Г. Шевченко», в которой было обосновано присвоение судну класса Российского Речного Регистра «М-ПР».

С тех пор и до 2014 года по Днепру с выходом в Черное море вполне успешно эксплуатировались:

- два КС проекта 302 («Генерал Ватутин» и «Звезда Днепра» 1988 года постройки) круизной компании «Червона рута»;

- два КС проекта 301 («Принцесса Днепра» 1976 года постройки и «Михаил Ломоносов» 1979 года постройки круизных компаний «Червона рута» и «Viking River Cruises» соответственно).

К сожалению, сегодня эти рейсы отменены.

Кроме того, круизная компания «Червона рута» в 2012 году купила европейское речное КС «Фиделио» 1995 года постройки и модернизировала его, но класс с выходом в морские районы судно не получило, сейчас судно работает на Дунае.

Исключением является судно проекта PV17 «Викинг Синеус» пассажироместимостью 196 человек компании Viking River Cruises. Является модернизацией судна проекта 301 «Михаил Ломоносов». Работы проводились в межнавигационный период 2013-2014 года с целью увеличения комфортабельности судна за счет значительного увеличения площади кают, ресторанов и общественных помещений.

Первый раз «Викинг Синеус» прибыл в Одессу 12 сентября 2014 года. На борту было 177 пассажиров, в основном граждан Германии. Следующим портом захода этого круиза был порт Галац в Румынии.

Проект PV17 был разработан Морским Инженерным Бюро. Судно предназначалось для перевозки пассажиров на круизных линиях Киев-Херсон-Севастополь-Одесса-Ялта и Киев-Херсон-Одесса-Дунайская Прорва-Бургас (в период с апреля по октябрь).

Класс Регистра Судоходства Украины –  $\star$  М-ПР 2,5.

Судно представляет собой четырехпалубный трехвинтовой теплоход габаритной длиной 125,0 м, шириной 16,70 м, с четырехъярусной надстройкой по всей длине судна, с кормовым расположением машинного отделения и ходовым мостиком в носовой части, с двойным дном, с наклонным форштевнем и крейсерской кормовой оконечностью.

Для размещения 196 пассажиров предусмотрены 98 двухместных кают, включая:

- четыре апартамента с балконом площадью от 30,1 до 31,6 м<sup>2</sup>;
- две люкс каюты с балконами площадью 24,2 м<sup>2</sup>;
- шестьдесят кают с балконами площадью от 13,5 до 16,0 м<sup>2</sup>;
- тридцать две каюты площадью от 11,1 до 12,9 м<sup>2</sup>.

Блок пассажирских помещений располагается на трех палубах надстройки: главной, верхней и шлюпочной. Все пассажирские каюты оборудованы двуспальными кроватями, душем с туалетом, кондиционером, шкафами, сейфом, телевизором со спутниковыми и внутрисудовыми каналами, феном, беспроводным Интернетом (Wi-Fi), судовой радиотрансляцией, внутренней и внешней телефонной связью.

Каюты на верхней и шлюпочной палубах имеют индивидуальные балконы. Балконы оборудованы сдвижными перегородками, обеспечивающими свободный проход по палубам вдоль всего судна в аварийных ситуациях.

На верхней палубе расположен ресторан, позволяющий в одну смену кормить всех пассажиров, площадью около 350 м<sup>2</sup>, вместимостью 212 посадочных мест, перед рестораном организован вместительный вестибюль с кофестанцией, местом отдыха и общественными туалетами.

В носовой части шлюпочной палубы оборудован обзорный бар площадью около 100 м<sup>2</sup>, вместимостью 55 мест.

На тентовой палубе разместился музыкальный салон с баром площадью около 150 м<sup>2</sup>, вместимостью 100 мест и большая открытая палуба с шезлонгами и тентом.

На главной палубе, в холле размещена стойка регистрации пассажиров, с зоной отдыха и библиотекой.

Кондиционирование, водоснабжение и вентиляция соответствуют представлениям о гостинице 4\*. Пассажирский лифт соединяет все пассажирские палубы теплохода.

В качестве главных двигателей используются три среднеоборотных дизеля мощностью 736 кВт каждый. Движение и управляемость судна обеспечивается тремя винтами фиксированного шага диаметром 1800 мм и пятью рулями. Для прохода узкостей и швартовки к причалу на судне установлено носовое подруливающее устройство.


Электростанция состоит из 4 дизель-генераторов по 432 кВт каждый и аварийного дизель-генератора мощностью 100 кВт.

Экипаж и обслуживающий персонал из 84 человек размещается в одно, двух и трехместных каютах на нижней палубе (в корпусе судна) и на тентовой палубе.

Спасательное устройство состоит из четырех спасательных шлюпок и 46 спасательных надувных сбрасываемых плотов.

Судно соответствует повышенным стандартам экологической безопасности. На судне предусмотрена закрытая система сточных и хозяйственно-бытовых вод. Все сточные и хозяйственно-бытовые воды отводятся в сборные цистерны, также на судне имеется установка обработки сточных вод.

Как сообщает сайт Cruiseinform.ru, с мая 2016 года круизное пассажирское судно река-море плавания проекта PV17 «Викинг Синеус» должно было возобновить круизы по Днепру и Черному морю. Предполагалось, что в ходе путешествия, продолжительность которого составит 10 дней, туристы проплывут по Днепру и Черному морю до Одессы с заходами в Кременчуг, Днепропетровск, Запорожье и Херсон. Однако до сих пор (по состоянию на 1 июля 2016 года) рейсы возобновлены не были.

КС смешанного река-море плавания класса  М-ПР 2,5 «Русь Великая» было построено в 2013 году с использованием элементов существующего судна проекта 588 «Генерал Н.Ф. Ватутин». В мае 2016 года судно совершило круизный 16-дневный рейс Самара-Керчь-Самара, с заходами в Саратов, Волгоград, Илевку, Романовскую, Ейск, Ростов-на-Дону, Константиновск, Волгоград, Камышин и Хвалынский. Длина судна – 95,6 метров, ширина – 13,5 метра, осадка – 2,45 метра. Пассажировместимость – 196 человек, экипаж – 66 человек.

КС смешанного плавания «Казань» пассажировместимостью 150 человек типа «CEZANNE GLA.» (проект 179-RI) было построено в Италии в 1999 году и предназначалось для круизов по Средиземноморскому бассейну с заходами в реки. Основные характеристики приведены в таблице 1.

Таблиця 1

*Основные характеристики судна «Казань»*

Размерения судна габаритные, м:	
- длина	126,5
- ширина	11,2
Осадка	2,88
Число палуб	3
Пассажировместимость, чел.	150
Водоизмещение, т	3186
Мощность, л.с.	2 x 1500
Скорость, км/ч	21,3

Источник: [Регистровая книга судов РС]

Судно было продано и переименовано (т/х «Курмангазы»), и с 2009 года работает как плавобщежитие на Каспии.

2 июня 2014 года в Каспийское море вышел 350-местный пассажирский теплоход смешанного река-море плавания класса PPP ✠ О-ПР 2.0 (лед30) А проекта PV18 «Глеб Кржижановский», модернизированный из речного судна проекта 302. Судно сразу было предназначено для использования в качестве плавотеля для работников нефтегазоконденсатного месторождения им. В. Филановского. Месторождение расположено в российском секторе северной части Каспийского моря, на мелководной части в 170 км южнее г. Астрахань, в 20 км восточнее о. Малый Жемчужный в районе, разрешенном для эксплуатации судов река-море плавания класса «О-ПР» в сезон с апреля по ноябрь включительно.

Судно принадлежит МРП и находится в бербоут-чартере у судоходной компании Арк Шиппинг. Проект переоборудования PV18 разработан Морским Инженерным Бюро.

Для размещения 350 пассажиров используются 175 кают: 4 одноместные блок каюты; 16 одноместных кают; 143 двухместных кают; 4 трехместных кают; 8 четырехместных кают.

Для отдыха пассажиров предусмотрены столовая на 200 мест, спортзал на 7 мест, две комнаты отдыха с интернет зоной и телевизорами на 39 и 27 мест соответственно.

Имеется также два офиса на 40 и 36 мест.

Для эксплуатации в роли плавотеля, обслуживающего буровые платформы, на судне были установлены:

– в корме на шлюпочной палубе грузовой манипулятор грузоподъемностью 3,15 т при максимальном вылете стрелы 16,54 м и грузовая площадка;

- на тентовой палубе помещения хранения и обслуживания про-  
зодежды;
- рефконтейнеры для увеличений автономности по провизии;
- оборудование опреснения общей производительностью 150 м<sup>3</sup>/  
сутки.

Там же на месторождении им. В. Филановского используется ком-  
панией Арк Шиппинг как плавотель судно проекта 302 «Т.Г. Шевченко».

В 2006 году астраханским туроператором «ТинТур» было приоб-  
рето морское каютное пассажирское судно «Мария Ермолова» для пер-  
вых круизов по Каспию. В сентябре 2007 года судно осуществило экспе-  
риментальный рейс Астрахань – Актау. Рейс был приурочен к междуна-  
родному фестивалю «Каспий – море дружбы». С 2009 года судно «Мария  
Ермолова» работала в качестве плавотеля, в середине 2014 года была  
продана.

В мае 2015 года был организован экспериментальный круиз из  
Самары в казахстанский порт Баутино на КС «Русь Великая» с заходами в  
Саратов, Волгоград, Астрахань.

6 января 2015 года в порт Оля прибыл туркменский грузопасса-  
жирский паром «Беркар». Это был первый рейс нового судна, принятого  
Государственной службой морского и речного транспорта Туркмении  
5 декабря прошлого года. Об открытии паромного сообщения 27 октября  
2014 года была достигнута договорённость между Туркменистаном и  
Россией. Судно доставило из Туркменбаши строительные материалы,  
предназначенные для возведения в селе Фунтово Астраханской области  
туркменской школы, которая призвана стать центром национальной куль-  
туры для проживающей в этом регионе туркменской диаспоры. В здании  
также будет находиться туркменский культурный центр. Планировалось,  
что «Беркар» будет осуществлять регулярные пассажирско-грузовые рей-  
сы из Туркменбаши в порты Баку, Оля, Энзели и Амирабад. В середине  
января 2015 года появилась информация о планах по открытию туристи-  
ческой линии между Россией и Туркменистаном, на которой мог бы рабо-  
тать паром.

Однако до настоящего времени круизы по Каспию так и не осу-  
ществляются.

При этом в СССР был накоплен значительный опыт работы отече-  
ственных морских пассажирских линий, включая каботажные и прибреж-  
ные (см. таблицу 2).

Таблиця 2

*Основные пассажирские линии эксплуатации советских пароходств*

Пароходство	Линии	Сезонность
ЧМП	<b>Одесса-Батуми</b>	Круглогодичная
	<b>Одесса-Жданов, Одесса-Херсон, Одесса-Николаев, Одесса-Севастополь, Одесса- Очаков</b>	Сезонная
	Одесса-Александрия	Апрель – Ноябрь
	Одесса-Марсель	Июнь – Сентябрь
	Одесса-лжир	Июнь – Октябрь
СДП	<b>Измаил-Килия-Вилково-Рени-Измаил, Измаил-Одесса-Измаил</b>	Сезонная
	<b>Пассау-Вена-Ялта-Стамбул-Пассау, Измаил- Рени-Галац-Измаил</b>	
КМП*	<b>Баку-Красноводск-Баку</b>	Круглогодичная
ДВМП	Камчатская, Приморская	Круглогодичная
	Приморско-Сахалинская, Северная Курильская, Южная Курильская	Сезонная
	Сахалин-Курилы	Май – Ноябрь
	Находка-Йокогама-Находка	Круглогодичная
	Находка-Йокогама-Гонконг-Находка	Сезонная
КамМП	Петропавловск-Камчатский-Палана, Петропавловск-Камчатский-Пахачи	Сезонная
СХМП**	Холмск-Ванино	Круглогодичная
ММП	Мурманск-Йоканьга	Круглогодичная
	Мурманск-Архангельск, Мурманск-Озерко	Сезонная
СМП	<b>Архангельск-Мезень, Архангельск-Соловки, Архангельск-Нарьян-Мар</b>	Сезонная
ЭМП***	Виртсу-Куйвасту, Рохукюла-Хельтермаа, Рохукюла-остров Вормси, Виртсу-Хельтермаа, Таллин-Хельсинки	Круглогодичная
БМП	Санкт-Петербург-Стокгольм	Круглогодичная
* – Каспийское морское пароходство; ** – Сахалинское морское пароходство; *** – Эстонское морское пароходство		

Источник: [9]

Понятно, что часть этих линий (прибрежные) вполне может обслуживаться судами смешанного река-море плавания.

Кроме того, учитывая значительный интерес иностранных туристов к круизам по Украине и России и «внутренних» туристов к отдыху



на черноморском побережье, в Турции и в Египте, а также в рейсах из Астрахани вокруг Каспийского моря представляется интересным создание КС, которые смогут работать как по ВВП России и Украины (габаритные ограничения шлюзов на Днестре, например, Киевского шлюза, и на Волго-Доне практически совпадают, т.е. «Днепромакс» и «Волго-Дон макс» представляют собой суда одних габаритов), так и по системе Дунай-Майн-Рейн («Дунай макс» класса) и КС, которые смогут работать вдоль побережья Каспийского моря, Турции и по Красному морю.

Работы по созданию концепта PV300VD 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». Причем все эти работы, как, собственно, и старт строительства концепта PV300VD, являются инициативой руководителя корпорации АЕОН (в которую помимо прочего входят МРП и МССЗ) Р.В. Троценко.

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 «Днепро макс», «Волго-Балт макс», «Волго-Дон макс», «ББК макс», «Дунай макс».

Главные размерения концептов круизных пассажирских судов выбираются, исходя из данных, представленных в таблице 3. Подробнее см. в работе [5; 6].

Ниже представлена информация о возможности эксплуатации круизных пассажирских судов «Волго-Балт макс», «Днепро макс макс», «ББК макс», «Дунай макс» классов на «непроектных» линиях этих судов (см. таблицу 4).

Таблиця 3

*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 $H_{НГ}$ , м	
«Днепр макс»	$\leq 150$	$\leq 17,0$	3,20-3,70	$\leq 14,0$	
«Волго-Балт макс»	$\leq 185$	$\leq 16,95-20,1$	2,90-3,80	$\leq 13,2$	
«Волго-Дон 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).

Таблиця 4

*Взаимозаменяемость проектируемых круизных  
пассажирских судов класса река-море*

Класс судна	«Волго-Балт макс»	«Днепр макс»	«ББК макс»	«Дунай макс»
1	2	3	4	5
«Волго-Балт макс»	-	Нет возможности эксплуатации на линии судна этого класса из-за ограничивающего фактора в виде длины судна	Нет возможности эксплуатации на линии судна этого класса из-за ограничивающих факторов в виде длины, ширины и надводного габарита судна	Нет возможности эксплуатации на линии судна этого класса из-за ограничивающих факторов в виде длины, ширины, осадки и надводного габарита судна
«Днепр макс»	Есть возможность эксплуатации на линии судна этого класса при условиях: $B_M \leq 16,99$ м и $H_{НГ} \leq 13,2$ м	-	Нет возможности эксплуатации на линии судна этого класса из-за ограничивающих факторов в виде длины, ширины и надводного габарита судна	Нет возможности эксплуатации на линии судна этого класса из-за ограничивающих факторов в виде длины, ширины, осадки и надводного габарита судна

Продолжение табл. 4

«ББК макс»	Есть возможность эксплуатации на линии судна этого класса	Есть возможность эксплуатации на линии судна этого класса	-	Нет возможности эксплуатации на линии судна этого класса из-за ограничивающих факторов в виде осадки и надводного габарита судна
«Дунай макс»	Есть возможность эксплуатации на линии судна этого класса	Есть возможность эксплуатации на линии судна этого класса	Есть возможность эксплуатации на линии судна этого класса при условии $L_M \leq 132$ м	-

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- судно «Волго-Балт макс» класса может эксплуатироваться по Волге и Волго-Балтийскому водному пути с выходом в Балтийское, Северное и Каспийское моря;

- судно «Днепро макс» класса может эксплуатироваться как по реке Днепр, в том числе с проходом Киевского шлюза, по Волго-Донскому судоходному каналу с выходом в Азовское, Черное, Средиземное моря, по Волге с выходом в Каспийское море, так и по Волго-Балтийскому водному пути с выходом в Балтийское и Северное моря (при условии выполнения условий, обозначенных в таблице 3);

- судно «ББК макс» класса может эксплуатироваться как по Беломорско-Балтийскому каналу с выходом в Белое море, так и на линиях судов «Днепро макс», «Волго-Балт макс» и «Волго-Дон макс» классов;

- судно «Дунай макс» класса может эксплуатироваться как по системе Дунай-Майн-Рейн с выходами в Северное, Средиземное, Черное и Азовское моря, так и на линиях судов «Днепро макс», «Волго-Балт макс», «Волго-Дон макс», «ББК макс» (при условии выполнения условий, обозначенных в таблице 3) классов.

Понятно, что каждое из таких концептов будет иметь свои ограничения по численности пассажиров, так как длина и ширина судна, назначенные в соответствии с путевыми условиями, ограничат полезную площадь, которую можно выделить под каюты и под пассажирские вспомогательные помещения (рестораны, салоны и т.п.). Количество палуб определяется надводным габаритом.

Рассматриваемый концепт PV300VD может работать на линии Киев-Одесса-Бургас, Киев-Ялта, Москва-Санкт-Петербург, а также совершать рейсы Астрахань – порты Каспия, т.е. по классификации Морского Инженерного Бюро – это судно «Днепро макс» / «Волго-Дон 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;

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 российских 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 прогулочных 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 PV300VD спроектирован Морским Инженерным Бюро в версии «плавучая 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 вертикальное 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» класса существующих проектов (пр. 301, 302) численность пассажиров в таких современных каютах составляет 250-300 человек. Для нового концепта PV300VD, 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, габаритные 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 PV300VD на рисунке 2, которое наглядно доказывает этот тезис.

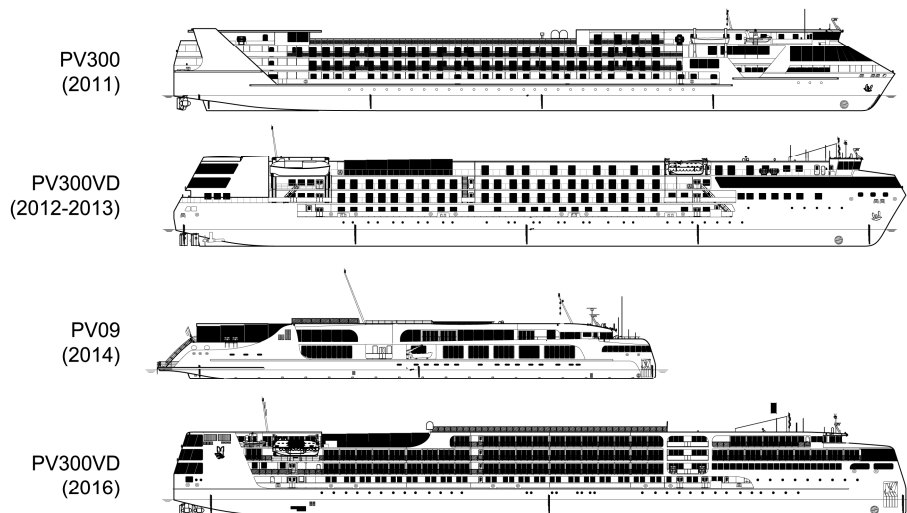


Рис. 2. Сравнение боковых видов концептов PV09 и PV300VD

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» класса PV300VD с выходом в Каспийское, Азовское, Черное и Средиземное моря назначен двойной класс – Российского Речного Регистра М-СП3,5 и Российского морского регистра – R2-RSN (Регистра судоходства Украины R2-RS).

Базируясь на накопленном опыте работы Морского Инженерного Бюро, для судов, предназначенных для работы в Азовском, Черном, Средиземном и Каспийском морях зимой (и/или в Балтийском, Белом и Северном морях летом) предполагается назначить класс ледовых подкреплений РС, РУ (Ice 1) или PPP (Лед 20-Лед 30), а для судов, предназначенных для работы в Балтийском, Белом и Северном морях зимой – РС, РУ (Ice 2) или PPP (Лед 40).

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 прямоком 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-швартовные 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).

Для привычных судов «Днепро макс» / «Волго-Дон макс» класса существующих проектов (пр. 301, 302) такая численность пассажиров составляет 250-300 человек.

Для нового концепта PV300VD, имеющего такие же примерно размеры, комфортно можно разместить также примерно 300-350 пассажиров.

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 PV300VD «Волго-Дон макс» класса (размеры определяются путевыми условиями Волго-Донского судоходного канала, пассажировместимость около 300 человек). Предполагает эксплуатацию на линиях, соединяющих порт Санкт-Петербург и порт Москва, по Волго-Донскому судоходному каналу с выходом в Азовское, Черное, Средиземное моря, по Волге с выходом в Каспийское море, так и по Волго-Балтийскому водному пути с выходом в Балтийское и Северное моря.

Особый интерес для предполагаемой работы проекта PV300VD представляют круизы по Каспийскому морю. По данным лоции северная часть моря мелководна и представляет собой как бы отдельный бассейн, резко отличающийся от Среднего и Южного Каспия. Средняя глубина в северной части около 6 м, а наибольшие глубины, располагающиеся только вдали от берегов, не превышают 20-23 м.

В средней части Каспийского моря наиболее изрезан восточный берег. В него вдаются заливы Александра Бековича-Черкасского и Казахский. Западный берег до Апшеронского полуострова слабо изрезан, а берега Апшеронского полуострова образуют несколько приметных мысов, наиболее значительными из которых являются мысы Амбуранский и Килязинская коса. Средняя часть моря глубоководна. Наибольшая глубина средней части моря более 700 м.

Берега южной части Каспийского моря, за исключением иранского побережья, изрезаны больше, чем берега его средней части. В южный берег Апшеронского полуострова вдается хорошо защищенная от северных ветров бухта Бакинская, а в восточный берег Южного Каспия вдаются Красноводский и Туркменский заливы. Много островов разбросано у восточного берега Апшеронского полуострова (Апшеронский архипелаг). Они расположены на расстоянии до 22 миль от береговой черты. В южной части моря к югу от бухты Бакинская тянется почти на 70 миль вдоль западного берега цепь островов Бакинского архипелага. У восточного берега южной части моря лежит узкий, вытянутый по меридиану, остров Огурчинский. Южная часть моря наиболее глубоководна, особенно южный берег.

Наибольшее расстояние между местами-убежищами составляет:

- вдоль восточного побережья – 112 миль (между Туркменским заливом и Гасан-Кулийским рейдом);
- вдоль южного побережья – 128 миль (между п. Ноушехр и п. Энзели);
- вдоль западного побережья – 92 мили (между Сальянским рейдом и п. Баку).

Как отмечается в Лоции, Каспийское море является довольно бурным, особенно в средней его части. В Северном Каспии развитие волнения ограничивается мелководьем, а с декабря по май – наличием льдов. Поэтому здесь не бывает волн высотой более 4 м. В Среднем и Южном I районах Каспийского моря примерно каждые пять лет высоты волн могут превышать 10 м, повторяемость волнения  $\geq 6$  м составляет 0,1-0,6 %. Наиболее беспокойный район моря – Нефтяные Камни и акватория к северо-западу от них. Здесь высоты волн могут достигать 12 м. Почти во всех районах моря большие волны наблюдаются при ветрах северных направлений, только на северо-западе Среднего Каспия наибольшие высоты волн наблюдаются при южных и юго-западных ветрах. Чаще всего на море отмечается волнение высотой до 2 м.

В таблице 5 представлены наиболее бурной части Каспийского моря значения вероятностей возникновения режимов волнения  $p_h^{\text{доп}}(h_{3\%}^{\text{доп}})$  для допускаемых высот волн 3 % обеспеченности  $h_{3\%}^{\text{доп}}$  по каждому классу судов (6,0; 4,5; 3,5 м соответственно).



Таблиця 5

*Вероятность режимов волнения для Среднего Каспия  
(наиболее бурная часть моря)*

Район плаванья, $h_{3\%}^{\text{доп}}$	$p_h^{\text{доп}}(h_{3\%}^{\text{доп}}), \%$				
	весна	лето	осень	зима	за год
R2-RSN (6,0)	0,3	0,4	0,7	0,7	0,4
R2-RSN (4,5)	1,7	1,1	2,4	2,4	1,8
М-СП (3,5)	4,3	2,7	5,8	5,9	4,7

Для класса с допускаемой высотой волны 6,0 м традиционно принимается  $[p_h^{\text{доп}}(h_{3\%}^{\text{доп}})] = 6 \%$ , для класса с высотой волны 3,5 м  $[p_h^{\text{доп}}(h_{3\%}^{\text{доп}})] = 10 \%$ . По сути, величина  $[p_h^{\text{доп}}(h_{3\%}^{\text{доп}})]$  характеризует допускаемый уровень простоев судна в ожидании погоды.

В итоге, полученные данные свидетельствуют, что по ветро-волновой обстановке в Каспии могут быть допущены к регулярной работе суда с классами М-СП при  $h_{3\%}^{\text{доп}} = 3,5$  м, так как только в 4,7 % режимах волнения наблюдаются волны с высотами волны более 3,5 м.

Клиентская база для круизных судов в Каспии определяется особым географическим транзитным положением великого озера-моря и потребностями прикаспийских стран – России, Азербайджана, Казахстана, Ирана, Туркменистана, имеющими береговых линии 695 км, 955 км, 2320 км, 724 км, 1200 км соответственно. Московское речное пароходство рассматривает ряд возможных линий – см. таблицу 6.

Великий Шёлковый путь, древний Дербент, Баку, Актау, Туркменбаши, Астрахань, Энзели, песчаные пляжи, минеральные воды и лечебные грязи, а также рыболовные базы, базы охотников – все это создает благоприятные возможности для привлечения туристов.

Действительно, во время круиза можно посмотреть в Астрахани уникальный кремль, который был построен в 1620 году, включая его Успенский и Троицкий соборы, стены и ворота, башни, часовни, дома, цейхгауз, Лобное место и Консисторию.

При заходе в Дербент, котором уже более пяти тысяч лет, следует посетить крепость Нарын-Кала, построенную в 6 веке. Эта крепость со стеной, которая когда была длиной около 40 километров, перекрывала проход между Каспием и Кавказом. Крепость 6 века площадью 4,5 гектара была возведена на остатках кладки еще более древней крепости, защищавшей город 5 тыс. лет назад. Огромные стены имеют высоту около 10-12 метров и толщину 3 метра.

Таблиця 6

*Возможные круизные смешанные река-море линии для концепта  
PV300VD с выходом в Каспийское море*

Маршрут	Количество дней
Москва-Казань-Волгоград-Баку-Астрахань-Нижний Новгород-Москва	20 дней
Самара-Астрахань-Баку-Энзели-Волгоград-Ростов-на-Дону-Новороссийск-Сочи	18 дней
Санкт-Петербург-Петрозаводск-Ярославль-Нижний Новгород-Казань-Самара-Волгоград-Астрахань-Баку	14 дней
Москва-Самара-Волгоград-Дербент-Актау-Астрахань	10 дней
Астрахань-Дербент-Баку-Энзели-Туркменбаши-Актау-Астрахань	8 дней
Астрахань-Дербент-Баку-Волгоград	5 дней
Астрахань-Актау-Астрахань	6 дней
Астрахань-Махачкала-Баку-Энзели-Актау-Астрахань-круиз «Каспий море дружбы»	7-9 дней
Астрахань-Махачкала-Баку-Туркменбаши-Актау-Астрахань	6-8 дней
Астрахань-Актау-Баку-Махачкала-Астрахань	8 дней

Источник: МРП

В Баку можно осмотреть старый город с крепостными стенами Ичери-шехер и Девичьей башней, приморский бульвар с фонтанами и попугаями, дворец Ширваншахов, впечатляющий национальный стадион и Олимпийскую деревню, построенные для первых Европейских игр, огромный музей петроглифов под открытым небом в Гобустане, храм огнепоклонников в Атешгях, увидеть ночью Пламенные башни, наконец, просто посидеть в уютных кафешках и ресторанах.

В Актау создается крупнейший развлекательный и туристический центр Актау-Сити площадью в 4 тыс. гектаров. В Мангистау можно посетить музеи с экспонатами, отражающими древнейшую историю края, а всего на территории Мангистауской области сохранилось 11 тыс. исторических и природных объектов, заслуживающих самого пристального внимания, таких как одна из самых глубоких в мире впадин Карагие, ее глубина составляет 132 м от уровня Мирового океана. Есть предположение, что эта впадина является дном древнего солёного озера Батыр, подтверждением чему служат встречающиеся здесь обнажения геологических пластов с многочисленными костями ископаемых рыб.

В Иране, в Бендер Энзели можно посетить дворец Миянпоште (военный музей с коллекцией холодного и огнестрельного оружия, начиная со времен Сефевидов), 28-метровую Часовую башню, морскую пристань, минарет, маяк, Энзелийскую лагуну.

Главное достопримечательностью Туркменбаши является национальная туристическая курортная зона Аваза с искусственной судоходной рекой, яхт-клубом, аттракционами и суперсовременными отелями. Приняты решения о строительстве на авазинском взморье аквапарка с развлекательным центром, океанариума, центра картинга для занятий мини-автоспортом, гольф-центра, супермаркетов, велотрека, дельфинария. Возможны экскурсии в остатки древнего города Мисриан, караван-сарай Ташарват, мавзолей Шир-Кабиб и другие места Дехистана.

Для развития круизного бизнеса в Каспии потребуется создание туристской инфраструктуры и в других центрах круизного туризма на Каспийском море (Астрахань, Волгоград, Дербент, Махачкала, Актау, Энзели и др.); строительство зданий пассажирских терминалов в портах; строительство/реконструкция дорожной сети, обеспечивающей транспортную доступность мест туристической привлекательности; проведение мероприятий по повышению туристической привлекательности архитектурных, культурно-исторических и других достопримечательностей в пунктах круизных маршрутов; создание или оснащение береговой линии для целей развития пляжного туризма; обеспечение мер безопасности туризма.

В Азово-Черноморском бассейне организация морских круизов имеет большую перспективу в виду уже имеющейся туристской инфраструктуры в местах остановок морских круизов, а также возможности совмещения круизного и пляжного отдыха, возможности в короткий срок побывать в других странах черноморского бассейна.

Основными портами для посещения при совершении морских круизов в Азово-Черноморском бассейне были и могут быть Севастополь, Ялта, Новороссийск, Сочи, Одесса, Варна, Констанца, Бургас, Стамбул, Измир, Трабзон, Батуми, Синоп.

Интересно посмотреть, обстановку, например, по порту Сочи. В 2012 году туда зашли 27 круизных судов, в 2013 году – 52 судна с 22 тысячами пассажиров на борту.

В 2013 году во время подготовки XXII Зимних Олимпийских игр там была построена Круизная Гавань с тремя причалами длиной 355, 375 и 165 метров соответственно. Во время игр в новой круизной гавани порта Сочи размещались четыре круизных судна: «Norwegian Jade» длиной 294 метра, «Принцесса Мария» и «Принцесса Анастасия» – длиной по 176 метров, и «Snaw Toscana» длиной 168,5 м. Общая пассажировместимость – около 8 тысяч человек. Кроме того в новую круизную гавань встало учебно-парусное судно «Мир», длиной 108 метров, а к первому причалу Южного мола – барк «Крузенштерн». Высадка всех пассажиров

на берег в период реконструкции порта производилась тендерами (судовыми катерами).

Новый круизный порт в Сочи уже сейчас готов работать как базовый для отправки регулярных круизов, пассажирских судов и паромов по Средиземному и Черному морям. Для этого в городе Сочи созданы все условия – причалы, прекрасный аэропорт, хорошая транспортная составляющая, высококлассные гостиницы. И главное – бренд города, как столицы Олимпийских игр 2014 года, как места проведения этапа Формулы-1 и как одно из мест проведения Чемпионата мира по футболу 2018 года.

Прогноз 2013 года компании «Price Waterhouse Coopers» давал на 2015 год до 180 заходов в Сочи круизных судов, а пассажиропоток (включая туристов) оценивался до 335-500 тысяч человек в год.

В 2014 году предварительно была сделана 81 резервация причалов для круизных судов. В связи с обострением международной обстановки 20 круизных заходов было отменено. В результате общее количество пассажиров в 2014 году составило немногим более 27 тысяч человек.

В 2015 году фактически в Сочи зашло 17 круизных судов с 19 тысячами туристов на борту. Попытки запустить туристические (круизные) линии для «въездного» туризма с использованием судов, зафрахтованных на мировом рынке, которые имели место на Черном море в 2013-2014 годах (теплоходы «Адриана» и «Изабелла-2») успехом не увенчались.

Выпадение из маршрута традиционного для захода круизных судов порта Ялта или потенциального порта захода – Севастополь, приводит круизные компании к невозможности составления расписания морского круиза на уровне признанных мировых стандартов: «День – стоянка круизного судна в порту захода; ночь – переход круизного судна в новый порт захода».

Для обеспечения эффективной коммерческой эксплуатации современному круизному судну необходимо ежедневно заходить в новый порт, осуществляя переход между портами в ночные часы.

Поэтому наиболее реальными по Черному морю будут круизы Москва-Сочи и Киев-Одесса-Бургас-Стамбул (в зависимости от флага судна).

Проект PV300VD представляет собой самоходное смешанного река-море плавания трехвинтовое круизное пассажирское судно – дизель-электроход «Волго-Дон макс» класса с вертикальным форштевнем и транцевой кормовой оконечностью, с избыточным надводным бортом, с надстройкой бака, с четырехъярусной жилой надстройкой по всей длине судна с носовым расположением рулевой рубки, с машинным отделением в кормовой части.

Общее расположение концепта приведено на рисунке 3.

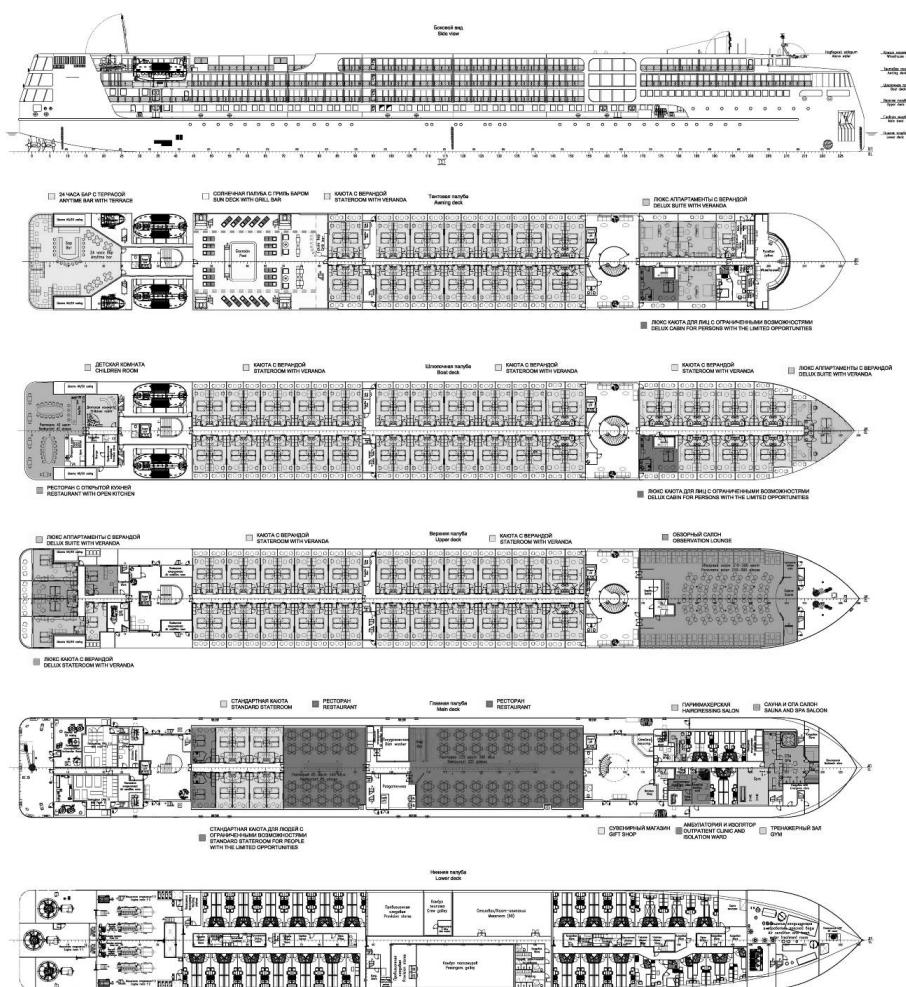


Рис. 3. Схема общего расположения круизного пассажирского судна проекта PV300VD «Волго-Дон макс» / «Днепр макс» класса смешанного река-море плавания

Судно имеет следующие основные характеристики:

- длина габаритная – 141 м;
- длина между перпендикулярами – 135,36 м;
- ширина габаритная – 16,82 м;
- ширина расчетная – 16,60 м;
- высота борта – 5,50 м;
- осадка наибольшая – 3,20 м;
- высота габаритная – от ОП 16,25 м;
- экипаж и обслуживающий персонал – 90 чел.;
- автономность по топливу – 15 суток;
- по прочим видам запасов – 10 суток.

Пассажиروместимость 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 310 пассажиров, которые путешествуют в комфортабельных 155 каютах различных классов:

- 7 «люкс» апартаментов с балконом площадью около 36-43 м<sup>2</sup> (33-35 м<sup>2</sup> без учета балкона);

- 3 «люкс» каюты с балконом площадью около 26 м<sup>2</sup> (21 м<sup>2</sup> без учета балкона);

- 2 «люкс» каюты для людей с ограниченными возможностями с балконом площадью около 33 м<sup>2</sup> (27 м<sup>2</sup> без учета балкона);

- 133 стандартных кают с балконом площадью около 19-21 м<sup>2</sup> (16-18 м<sup>2</sup> без учета балкона);

- 8 стандартных кают площадью около 16 м<sup>2</sup>;

- 2 стандартные каюты для людей с ограниченными возможностями площадью около 21 м<sup>2</sup>.

Каюты пассажиров размещаются в средней вертикальной зоне на 4-х ярусах надстройки, каюты на 3-х верхних ярусах имеют собственные балконы со сдвижными секциями для обеспечения сквозного прохода по палубе в аварийных ситуациях.

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.

Для обеспечения отдыха пассажиров на судне использована носовая, средняя и кормовая вертикальные зоны.

В носовой вертикальной зоне размещаются:

- панорамный театрально-музыкальный салон с баром площадью 380 м<sup>2</sup>;

- сувенирный магазин;

- парикмахерская;

- тренажерный зал;

- СПА-салон с сауной, массажным кабинетом и комнатой отдыха с джакузи.

В средней вертикальной зоне размещаются:

- солярий в двух уровнях с гриль-баром;

- главный ресторан площадью 530 м<sup>2</sup>.

В кормовой вертикальной зоне размещаются:

- 24 часа бар/дискотека площадью 170 м<sup>2</sup>;

- ресторан открытой кухни площадью 110 м<sup>2</sup>.

На судне предусмотрено питание всех пассажиров в одну смену. Для этого предусмотрены два ресторана: главный ресторан и ресторан с открытой кухней. Главный ресторан имеет два зала площадью 360 м<sup>2</sup> и

140 м<sup>2</sup>, каждый зал снабжен шведской линией. Большой зал оборудован барной стойкой. В ресторане с открытой кухней есть возможность наблюдать за приготовлением пищи, камбуз отделен от ресторана стеклянной выгородкой. Все рестораны имеют максимальное остекление, что позволяет наслаждаться не только вкусной едой, но и видом из окон.

24 часа бар работает до последнего клиента. Вечером дискотека, днем бар, расположение бара не мешает отдыхать другим пассажирам. Рядом разместилась двухуровневая солнечная палуба с гриль баром, бассейном и четыре джакузи, в плохую погоду часть палубы закрывается при помощи сдвижного тента.

Концепт PV300VD – это не только современное высококомфортное и удобное, но и безопасное, экологически «чистое» пассажирское судно, полностью отвечающее всем Международным конвенциям (МК), включая МК по охране человеческой жизни на море СОЛАС, МК по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ, Международные правила предупреждения столкновения судов в море МППСС, а также всем национальным требованиям (Санитарным Правилам и нормам, Правилам пожарной безопасности, Техническому регламенту о безопасности объектов внутреннего водного транспорта).

Судно полностью удовлетворяет нормативам СОЛАС и класса по непотопляемости, включая вероятностную оценку деления судна на отсеки, специальным требованиям Российского морского регистра судоходства и Регистра судоходства Украины, предъявляемым к пассажирским судам, всех нормативным требований Правил Российского Речного Регистра. На судне устанавливаются 7 главных водонепроницаемых поперечных переборок, разделяющих корпус на 8 непроницаемых отсеков.

В кормовой части судна установлены две скоростные спасательные шлюпки вместимостью по 150 человек каждая и две дежурные шлюпки.

Для безопасного и ускоренного процесса эвакуации пассажиров и экипажа имеются помимо спасательных шлюпок специальные эвакуационные системы, состоящие из рукава и принимающей площадки, на которую спускаются пассажиры во время эвакуации и с которой пассажиры перемещаются на спасательные шлюпки и плоты. Две такие современные эвакуационные системы с закрытыми надувными самовосстанавливающимися спасательными плотами (4 плотов по 101 человек каждый) установлены с носовым вестибюлем. Ранее такие системы на речных и река-море судах не применялись.

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».

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 три полноповоротные винторулевые колонки с винтами фиксированного шага, с механической мощностью на входном валу по 1000 кВт каждая. Для улучшения управляемости на малых ходах, при проходе узкостей и при швартовках на судне предусмотрено носовое ПУ.

Традиционно в качестве пропульсивного комплекса больших российских речных КС используется трехвальная установка. Концепт PV300VD не является исключением. Смысл такого решения абсолютно ясный – необходим полный ход – работают три вала, эксплуатационная скорость в 20 км/час – работают два вала, скорость в 12 км/час, являющаяся ограничением для многих участков ВВП (канал им. Москвы, река Свирь и т.п.) – работает один вал.



Применение многовальнoй установки также вызвано стремлением улучшить маневренные качества судна и повысить пропульсивный КПД при ограниченном диаметре гребного винта за счёт распределения мощности между тремя движителями и соответствующего снижения их загрузки по упору.

Обычно на российских круизных судах в качестве главных двигателей использовали среднеоборотные дизели с прямой передачей мощности на винт фиксированного шага. К недостаткам традиционных СЭУ следует отнести большую длину валопровода, что увеличивает длину МО и соответственно уменьшает объемы, отводимые для пассажирских помещений и экипажа. Суда обладают плохой управляемостью на малых ходах, что особенно важно в реках, где даже при стоянке на месте скорость судна относительно воды не равна нулю. Кроме того «большим местом» зачастую является дейдвудное устройство из-за эксплуатации в загрязнённых водах на мелководье. Ремонт дейдвудного устройства производится в доке, что требует значительных затрат, а также в случае необходимости непланового ремонта приводит к выводу судна из графика круизов.

Было бы странным повторить такие решения после десятков успешно работающих на реках Армад, ВФ танкеров и других судов с полноповоротными винторулевыми колонками (ВРК).

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 неуправляемым, 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 PV300VD 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 движители судна (винты, ВРК и подруливающие устройства) в единый модуль и при этом управление всеми этими движителями осуществляется при помощи одного джойстика.

Главная энергетическая установка – дизель-электрическая, состоящая из четырёх главных дизель-генераторов (ГДГ) переменного тока 690 В, 50 Гц электрической мощностью по 1140 экВт каждый, питающих гребную электрическую установку (ГЭУ) и остальные потребители.

Для круизного пассажирского судна, у которого потребности пассажирской части в энергии соизмеримы с потребностями в энергии для движения, применение электродвижения обеспечивает значительные преимущества при постройке и, в особенности, при эксплуатации. Электродвижение позволило при постройке исключить один дизель-генератор по мощности и сократить в целом количество дизелей – установлено 4 главных дизель-генератора вместо 3 главных двигателей и 3 дизель-генераторов.

Во время нормальной эксплуатации два главных дизель-генератора обеспечивают энергией гребные электродвигатели и остальные судовые потребители. Третий дизель-генератор находится в резерве или работает при ходе с увеличенной скоростью либо при плохих погодных условиях. На четвертом дизель-генераторе можно проводить техническое обслуживание.

Дизель-электрическая СЭУ обеспечивает более высокую экономичность на малых и средних ходах, а также во время рейсов судна с частыми остановками и маневрами. Электрическая передача позволяет применять гребные винты с наилучшим коэффициентом полезного действия и использовать первичные двигатели в наиболее экономичном режиме, так как между первичным двигателем и винтом может быть выбрано практически любое передаточное число.

Вспомогательная установка включает в себя:

- аварийный дизель-генератор электрической мощностью 214 кВт;

- вспомогательную котельную установку в составе двух термальных котлов теплопроизводительностью 800 кВт каждый работающих на жидком топливе, четырёх термальных утилизационных котлов теплопроизводительностью по 250 кВт каждый.

В качестве топлива применяется тяжелое топливо IFO380 вязкостью 380 сСт при 50 °С с температурой вспышки более 60 °С. Для аварийного дизель-генератора применяется дизельное топливо MDO с температурой вспышки более 60 °С.

Для перемещения пассажиров между палубами предусмотрены пассажирские лифты вместимостью 6 человек (по одному в носовом и кормовом вестибюлях). Для перемещения грузов между камбузом и рестораном предусмотрено 2 грузовых лифта. Грузовой лифт предусмотрен из прачечного комплекса на нижней палубе и соединяет все палубы судна.

Каюта капитана расположена на тентовой палубе рядом с рулевой рубкой. Размещение остальных 89 членов экипажа предусмотрено в носовой вертикальной зоне на главной палубе и в корпусе в средней (жилой) вертикальной зоне. Для экипажа и обслуживающего персонала предусмотрены все необходимые помещения, требуемые санитарными Правилами также предусмотрен блок помещений сауны. В состав экипажа входят 10 человек комсостава (включая директора круиза и врача), 10 человек палубной и машинной команды и 70 человек обслуживающего персонала (отельный и ресторанный).

**Выводы.** Самым серьезным сдерживающим фактором роста индустрии круизного туризма является отсутствие современных круизных судов. При этом в Азово-Черноморском и Каспийском бассейнах отсутствуют не только круизные суда, но и крупные судоходные компании (операторы), занимающиеся пассажирским круизным бизнесом, которые могли бы стать организаторами и заказчиками строительства новых 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 морские и речные маршруты на основе современного круизного судна река-море плавания проекта PV300VD.

Это дизель-электроход, где три четверти кают имеют индивидуальные балконы, площадь кают – 19-21 м<sup>2</sup>, что соответствует 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 PV300VD – безопасное, экологически «чистое» пассажирское судно, полностью отвечающее всем Международным конвенциям (МК), включая МК по охране человеческой жизни на море СОЛАС, МК по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ, Международные правила предупреждения столкновения судов в море МППСС, а также 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, а также совершать рейсы из речных портов на морские порты, в том числе круговой рейс по Каспию и рейс Киев-Одесса-Несебр-Стамбул.

### 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 // *Вісник ОНМУ*. – Одеса: ОНМУ, 2015. – Вип. 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 // *Вісник ОНМУ*. – Одеса: ОНМУ, 2013. – Вип. 2 (38). – С. 20-40.
7. Егоров Г.В., Калугин Я.В. Создание новых пассажирских судов с учетом опыта европейских речных круизов // *Зб. наук. праць НУК*. – Миколаїв: 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. *Семи́н А.А. Влияние комфортабельности на выбор главных размерений пассажирских круизных судов внутреннего и смешанного плавания // Вісник ОНМУ. – Одесса: ОНМУ, 2005. – Вып. 17. – С. 39-45.*

*Стаття надійшла до редакції 17.10.2016*

**Рецензенти:**

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

доктор технічних наук, професор, головний науковий співпрацівник Морського Інженерного Бюро, науковий консультант  
**В.В. Козляков**