

УДК 629.5.01

**СТРОИТЕЛЬСТВО КРУИЗНЫХ СУДОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ СУДОВ-ДОНОРОВ**

А.Г. Егоров

к.т.н., ст. научн. сотрудник

Морское инженерное бюро, г. Одеса

В статье обозначена проблема необходимости обновления флота отечественных речных круизных пассажирских судов. Предложены основные варианты обновления. Описана процедура конверсии пассажирских судов с учетом инновационных решений, реализованных на современных европейских, американских и отечественных судах. Приведены примеры реализации конверсии и подчеркнута их эффективность.

Ключевые слова: речной круиз, речное и смешанного река-море плавания круизное пассажирское судно, проектирование, обновление флота, опыт, конверсия, экономика, эффективность.

**БУДІВНИЦТВО КРУЇЗНИХ СУДЕН
З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ СУДЕН-ДОНОРІВ**

О.Г. Єгоров

к.т.н., ст. наук. співпрацівник

Морське інженерне бюро, м. Одеса

У статті позначено проблему необхідності відновлення флоту вітчизняних річкових круїзних пасажирських суден. Запропоновано основні варіанти відновлення. Описана процедура конверсії пасажирських суден з урахуванням інноваційних рішень, реалізованих на сучасних європейських, американських і вітчизняних судах. Наведено приклади реалізації конверсії й підкреслено їх ефективність.

Ключові слова: річковий круїз, річкове і змішаного ріка-море плавання круїзне пасажирське судно, проектування, відновлення флоту, досвід, конверсія, економіка, ефективність.

**CONSTRUCTION OF CRUISE SHIPS
USING THE ELEMENTS OF DONOR SHIPS**

A.G. Egorov

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher

Maritime Engineering Bureau, Odessa

In paper problem of need of fleet renewal of native river cruise passenger vessels is specified. Main methods of renewal are offered. Procedure of conversion of passenger vessels with taking into account innovative solutions realized on modern European, American and native vessels is described. Examples of conversion realization are given and their efficiency is emphasized.

Keywords: *river cruise, river and river-sea cruise passenger vessel, design, fleet renewal, experience, conversion, economy, efficiency.*

Постановка проблемы. Общая пассажировместимость отечественного речного круизного флота продолжает снижаться за счет списания судов, а также за счет уменьшения числа мест при повышении комфортабельности во время переоборудований [1].

При этом наблюдается тенденция роста платежеспособности клиентов, часто иностранных. Растут требования отечественных туристов к уровню предоставляемых им услуг, уровню комфортабельности речных круизных пассажирских судов (РКПС) [2].

Рано или поздно всем существующим РКПС придется пройти переоборудование под современные представления «отеля» на воде. С учетом требований к обеспечению безопасности, необходимости замены морально и физически устаревшего судового оборудования затраты на такой комплекс работ (модернизация) сопоставимы со стоимостью постройки нового судна (достигают 30-50% от стоимости нового судна). Понятно, что это приведет к утилизации значительной части существующих РКПС [3].

Целью статьи является обоснование технических требований к новым формам строительства круизных судов, которые сочетали бы возможность создания новых комфортабельных и надежных РКПС и ограниченные ресурсы владельцев этих судов.

Изложение основного материала. Как показали исследования автора, через 10 лет в эксплуатации останутся чуть больше 50 относительно «свежих» судов, которые пройдут переоборудование, модернизацию и конверсию, и будут использоваться для работы с иностранцами как в наиболее выгодном сегменте туристического бизнеса [4].

Как результат, для своих туристов практически не останется судов класса «М», достаточного для выполнения «классических» речных круизов, включая Ладогу и Онегу.

Другой аспект, влияющий на переоборудования круизных судов, заключается в том, что если стоимость суток в стандартной каюте растёт ежегодно на 5-10 %, то переоборудование судна (с увеличением площади и комфортабельности кают) приводит к разовому удорожанию круизных суток на 40-60 %. Исходя из этого, туроператоры и составляют ежегодные планы переоборудования судов на основании анализа спроса.

Переоборудование предполагает повышение уровня комфортабельности РКПС до уровня 4* отеля. Проведение таких работ целесообразно только для относительно новых и достаточно больших четырехпалубных РКПС, у которых еще не выработан технический ресурс судовых машин, механизмов, систем [3].

Снижение общего количества РКПС в эксплуатации потребует замены устаревшего флота на современный. На это, в свою очередь, потребуется достаточно много лет, значительные финансовые и трудовые затраты, а освободившуюся нишу на внутренних перевозках быстро займут иностранные судовладельцы, активно стремящиеся завоевать рынок внутренних водных путей. Во избежание подобной ситуации необходимо искать альтернативные пути решения проблемы.

Существуют следующие пути обновления флота РКПС [5, 6]:

А. Модернизация (существенное переоборудование) пассажирских судов. Широко применяется в международной и отечественной практике для приведения РКПС к современным требованиям и тенденциям в морских и речных круизах из-за высокой строительной стоимости пассажирских судов. Включает помимо переоборудования пассажирской части до уровня 4* отеля, замену и (или) капитальный ремонт судового оборудования. Является инструментом для среднесрочной перспективы.

Б. Строительство нового флота, включая строительство судов с использованием элементов судов-доноров. Инструмент для долгосрочной перспективы.

Особое место занимает конверсия (от английского *conversion*) судна – значительная, как правило, размерная модернизация судна с предъявлением его по всем частям как нового, т.е. на соответствие требованиям международных конвенций и правил классификационного общества на дату предъявления.

Необходимость конверсии в целом по всему гражданскому флоту определяется следующими причинами:

- изменением назначения судна в связи с изменением структуры грузопотоков, переориентацией на другие виды грузов, унифицированных грузовых мест, иные районы плавания и т.п.;

- моральное старение судов, обусловленное изменением технологии перевозки грузов и обработки грузов в портах, ужесточением международных и национальных требований, изменением цен на топливо, необходимостью смены промыслового и иного технологического оборудования и т.п.;

- физическое старение судов и их отдельных элементов;
- значительные повреждения судов, полученные в результате аварий [7].

В зарубежной практике подобные модернизации были связаны не только с изменениями типа, возможностей и главных размерений судна, но и с назначением новой даты постройки (изменение года постройки).

При этом все части судна предъявлялись классификационному обществу на соответствие требованиям правил и международных конвенций по состоянию на новую дату постройки с обеспечением соответствующего уровня надежности.

Конверсия судов позволяет решать задачи по существенному продлению срока службы и повышению безопасности в разумные сроки и с меньшими, чем при обычном судостроении, затратами. Некоторые суда устаревают морально задолго до наступления предельного физического износа их корпусов и механизмов. Причем, преждевременное моральное старение не является, как правило, результатом просчетов при проектировании и постройке судов; зачастую их рано сдавать на слом, и выходом из такого положения может стать модернизация или переоборудование [6].

В качестве примера можно привести отечественные суда речного флота, которые даже после 20-ти летней эксплуатации на внутренних водных путях имеют практически не изношенные корпуса и вполне пригодные механизмы. Изменилась экономическая обстановка и они стали невостребованными по своему проектному назначению [8].

На основе уже более 15-ти летнего опыта проведения таких работ Морским Инженерным Бюро, при конверсии необходимо выполнить следующие действия:

- принятие решения судовладельцем о строительстве РКПС с использованием элементов ранее эксплуатировавшегося судна;
- списание (из реестра классификационного общества и государственного реестра) судна-донора;
- разработка и согласование с классификационным обществом (КО) эскизного проекта нового РКПС;
- дефектация корпуса, оборудования и механизмов судна в объеме, предписанном эскизным проектом для составления окончательного перечня оборудования, которое будет использоваться с ранее эксплуатировавшегося судна и окончательного перечня нового оборудования;
- заключение контракта на строительство судна;
- разработка и согласование с КО классификационного проекта судна;
- закладка киля нового судна;
- строительство с выполнением предписанных проектом работ под техническим наблюдением КО, оформление всех приемок на все элементы;
- проведение швартовно-ходовых испытаний и опыта кренования судна, разработка эксплуатационной документации;
- сдача судна, оформление и выдача на судно документов КО.

Учитывая, что элементы списанного судна имеют различное техническое состояние, строительство судов по названной выше схеме предусматривается на ограниченный (по сравнению с принятым обычно) расчетный срок эксплуатации – 15-20 лет.

Постройка с использованием элементов списанного судна возможна только после того, как судно-донор снято со всех видов учета (это дает возможность произвести его разделку и использовать отдельные элементы).

Допускаемые для использования при строительстве нового судна элементы эксплуатировавшихся судов должны пройти процедуры дефектации, ремонта и подтверждения соответствия требованиям правил КО, как с точки зрения пригодности по техническому состоянию корпусных конструкций, машин и оборудования, так и по свойствам материалов, ранее использованных в эксплуатировавшихся элементах.

Резерв срока службы или степень изношенности указанных элементов определяют расчетом прочности и долговечности на основе проведенного анализа фактического состояния с помощью ультразвуковой толщинометрии. Объем восстановительных работ по таким конструкциям определяют как в зависимости от предполагаемого срока службы, так и в зависимости от финансовых ресурсов судовладельца.

При конверсии не допускается использовать по прежнему назначению бывшие в работе наиболее нагруженные и выработавшие свой усталостный ресурс корпусные конструкции. Применение эксплуатировавшихся корпусных конструкций допускается, прежде всего, при формировании сборочных единиц, которые не участвуют в обеспечении общей прочности судна, таких как объемные и плоскостные секции, располагающиеся на длине 0,30 от носового и кормового перпендикуляров, секции надстройки или ее частей; а также другие конструкции, не участвующие в общем изгибе корпуса (борта, вторые борта, поперечные связи и т.п.).

Перечисленные ограничения исключают из применения для нового судостроения ответственных конструкций, которые могли выработать усталостный ресурс, но повреждения которых (в виде микротрещин) могут быть не обнаружены при дефектации корпуса [3; 6].

Основанием для выдачи свидетельства о подтверждении соответствия требованиям правил КО на элемент корпуса является:

- соответствие механических свойств и химического состава материала используемого не нового элемента корпусной конструкции требованиям, предъявляемым к судостроительным сталям, что требует проведения соответствующих испытаний и анализов;

- соответствие используемого не нового элемента требованиям правил КО с учетом предполагаемого расчетного срока эксплуатации судна, установленного с учетом механических свойств материала не новых элементов, и его годное техническое состояние.

Перечисленные ограничения позволяют наиболее эффективно использовать элементы списанного судна, а именно:

- если эти элементы имеют достаточный резерв по сроку службы, то строительство судна ведется исходя из условий планируемой его 20-летней эксплуатации;

- если эти элементы изношены в большей мере, то строительство судна ведется из условия его 15-летней эксплуатации.

Во время и после завершения строительства судно и его элементы принимаются и испытываются с проверкой показателей, заложенных в проект, а также всех нормативов, требуемых правилами КО для нового судна.

Последующее (за сдаточными испытаниями) первоначальное освидетельствование в соответствующем объеме, выдача свидетельства на годность к плаванию, классификационного свидетельства и других документов, предписанных правилами КО, позволяют зарегистрировать судно в соответствии с международными и национальными процедурами. Срок эксплуатации этого судна начнет исчисляться с момента выдачи классификационного свидетельства, то есть судно получает новую дату закладки киля и новую дату постройки [6].

Таким образом, одним из наиболее рациональных путей сохранения круизного флота является строительство РКПС с использованием элементов существующих судов-доноров.

При этом принципиально важным является не только обеспечение ресурса судна и его элементов, а изменение его технико-экономических показателей, создание новых возможностей и, как результат, увеличение эффективности за счет нового качества, в том числе на основе опыта ведущих круизных операторов Европы, Америки и новых отечественных проектов [1; 2; 9].

Учет при конверсии опыта европейских речных круизных судов. Для внутренних водных путей Европы из-за определяющих ограничений ширины и высоты судна (габариты шлюзов и мостов) характерны двухпалубные РКПС с относительно малой шириной. Для судов, работающих в системе Рейн-Майн-Дунай, длина не превышает 135,0 м, ширина – 11,4 м. Суда для французских ВВП имеют длину и ширину 110,0 м и 11,4 м соответственно.

По архитектурно-конструктивному типу их можно охарактеризовать как самоходные плавучие гостиницы. На палубах надстройки, как правило, отсутствуют проходы по бортам. Самая верхняя палуба (Солнечная Палуба – Sun Deck) часто оборудуется бассейном и съемными (для обеспечения надводного габарита судна) тентами от солнца. Часто палубы с целью рационального использования внутренней площади выполняются закрытыми, а для прогулок используют Sun Deck (см. рисунок 1).

Гостиничные пространства включают в себя пассажирские каюты, рестораны, места отдыха, бары, магазины, солнечные и прогулочные палубы, а также пространства, обеспечивающие связь между ними, т.е.

коридоры, залы, лестницы и лифты. Сюда же входят помещения для обслуживающего персонала (служебные помещения, камбуз, кладовые, прачечные) и экипажа (каюты, кают-компания, комнаты отдыха) [10].



Рис. 1. Проектное изображение современного европейского РКПС
«Amadeus Imperial» для системы Дунай-Майн-Рейн.
Планируется сдать в эксплуатацию в 2020 году

Источник: *Lüftner Cruises*

Для более подробного анализа были выбраны некоторые суда ведущих операторов европейского рынка речных круизов. Сравнение распределения площадей палуб европейских речных круизных пассажирских судов представлены в таблице 1. Сравнение удельных (из расчета на одного пассажира) площадей различных помещений европейских речных круизных пассажирских судов представлено в таблице 2.

На РКПС последних лет постройки, работающих на реках Западной Европы под флагами Германии, Голландии и Швейцарии, суммарная площадь помещений пассажирского блока составляет 61-71 % (для сравнения, на эксплуатирующихся отечественных РКПС 43-50 %). Понятно, что низкий коэффициент полезного использования площадей – признак меньшей эффективности судна.

Размеры кают зависят от категории. В стандартной категории размер каюты составляет 14-15 м², в категории повышенной комфортности – 18-25 м².

Заметно выросла площадь общественных помещений, приходящаяся на одного пассажира. Если в 80-е годы она составляла около 6 м², то в XXI веке она увеличилась до 8-12 м².

Таблица 1

*Относительное распределение площадей палуб
европейских речных круизных пассажирских судов*

Тип судна	Помещения			
	пассажирские каюты, %	коридоры, %	салоны, %	прочие, %
«AmaBella»	28,0	6,4	16,8	38,5
«VIKING Freya»	28,3	5,1	20,5	30,8
«VIKING Sun»	31,9	7,3	26,9	33,9
«VIKING Europe»	29,4	6,1	21,8	42,8
«VIKING Prestige»	36,3	6,0	25,0	32,7
«AVALON Tranquility»	29,4	7,8	18,9	43,8
«AVALON Felicity»	20,2	6,3	19,0	42,0
«AVALON Panorama»	26,9	5,6	18,1	39,2
«A-Rosa Riva»	27,2	3,9	31,2	31,5
«A-Rosa Aqua»	30,5	3,5	33,5	32,4

Таблица 2

*Удельная площадь помещений (м²/чел) различных судовых помещений
европейских речных круизных пассажирских судов*

Тип судна	Помещения				
	пассажир- ские каюты	коридоры	салоны	прочие	суммарная площадь палуб
«AmaBella»	10,10	2,31	6,07	13,86	32,34
«VIKING Freya»	8,74	1,59	6,33	9,51	26,17
«VIKING Sun»	6,92	1,58	5,84	7,35	21,69
«VIKING Europe»	7,00	1,46	5,19	10,19	23,84
«VIKING Prestige»	8,21	1,36	5,66	7,40	22,63
«AVALON Tranquility»	9,72	2,57	6,25	14,48	33,03
«AVALON Felicity»	6,74	2,09	6,35	14,01	29,19
«AVALON Panorama»	9,04	1,88	6,08	13,16	30,16
«A-Rosa Riva»	10,79	1,53	12,37	12,50	37,18
«A-Rosa Aqua»	10,93	1,27	12,01	11,61	35,82

При проектировании судовых жилых помещений особое внимание уделяется применению стандартизированных конструктивных элементов, так как нет никаких причин, например, предусматривать различия в оборудовании пассажирских кают одной и той же категории на разных пассажирских судах. Дальнейшим шагом в этом направлении является унификация всех кают на судах [10; 11].

Для РКПС характерно расширение состава общественных помещений, которое выполняется не за счет относительного увеличения размеров судов, а путем лучшей архитектурно-планировочной организации площадей палуб и помещений. Повышается комфортабельность их оборудования в отношении удобства использования и приспособленность к функциональным требованиям.

При этом увеличение пассажировместимости речного РКПС до экономически целесообразной величины приводит к некоторому уменьшению доли площади общественных помещений. Приемлемое решение здесь может быть получено, если крупные общественные помещения проектировать с учетом возможности совмещения их функций. Учитывая, что номенклатура услуг, предоставляемых пассажиру на борту, непрерывно возрастает, принцип совмещения различных функций может быть распространен и на другие помещения.

Рациональное использование площадей позволяет увеличить пассажировместимость судна при тех же размерах судов и снизить удельную себестоимость содержания в пересчете на одного пассажира.

Принятая организация досуга на борту судна и берегового экскурсионного обслуживания предусматривает односменное питание пассажиров, в отличие от двухсменного, широко применяемого на отечественных судах. Для проведения широких общественных мероприятий хотя бы один из салонов (ресторан) имеет посадочную вместимость близкую к полной пассажировместимости судна. Особую роль играет носовой салон, который обеспечивает клиентам наилучший обзор окрестностей. В ряде случаев для тех же целей взамен носового салона используется открытая верхняя палуба Sun Deck.

На европейских РКПС стандартные каюты, как правило, двухместные, без верхних подвесных коек, две нижние кровати при необходимости могут трансформироваться в одну двуспальную. В каждой каюте обязательно имеется индивидуальный душ и туалет, телевизор, холодильник, имеется доступ к интернету, установлен телефон спутниковой связи. Часто имеется балкон для индивидуального пользования.

В настоящее время отмечается заметная тенденция выполнения дифференцированию услуг. Европейский бизнес предлагает теперь не просто стандартные услуги, но и старается выделить каждый тур каким либо особенным решением, например, особой кухней, классической музыкой, возможностью проводить концертно-развлекательные мероприятия и т.п. Такие подходы позволяют создать особые условия для

каждой конкретной группы людей в зависимости от их образования, возраста, культурного уровня. Круизные суда все чаще используются как самоходные гостиницы, чтобы обеспечить прибытие клиентов к главным событиям, фестивалям, выставкам в определенных городах по маршруту круиза.

Как правило, на крупных РКПС имеются в наличии фитнес-центр, солярий на открытой солнечной палубе, отдельный зал для курения [10; 11].

На основании исследований конкурентных преимуществ круизных судов были определены основные характеристики будущих судов (см. таблицу 3) [11].

Таблица 3

Характеристики новых современных КС с позиции комфортабельности

Характеристика	Описание
Пассажиرو-вместимость	100-150, 200-250 и 250-300 человек
Каюты	Общая площадь 13-30 м ² , включая балкон (как правило, каюты 2-х местные)
Общественные помещения	Ресторан на 200-250 посадочных мест, конференц-зал, бары, салон красоты, сувенирный киоск, гладильная комната, фитнес-центр, солярий на открытой солнечной палубе, отдельный зал для курения
Палубы	Закрытые палубы должны быть закрытыми для общественного пользования, открытые для индивидуального пользования (балконы). Для прогулок использовать солнечную палубу

Источник: [11]

Учет при конверсии опыта проектирования новых отечественных круизных судов. Безусловно, новые идеи лучше всего было отрабатывать на новых концептах. Так, все главные общепроектные решения известных проектов PV300VD [12] и PV300 [13] были отработаны на головном PV09 [14], в том числе архитектура и особенно боковой вид, свойственный яхтами и круизным судам XXI века; помещения и каюты с максимальным остеклением (большими окнами); «плавающая гостиница» с устройством полноценных балконов, носовым обзорным салоном; двухуровневой «солнечной» палубой с баром, бассейном, в плохую погоду часть палубы закрывается при помощи сдвижного тента; дизель-электрическая пропульсия; полноповоротные винто-рулевые колонки в качестве единого средства движения и управления судном (развитие идей современного отечественного РКПС см. на рисунке 2).

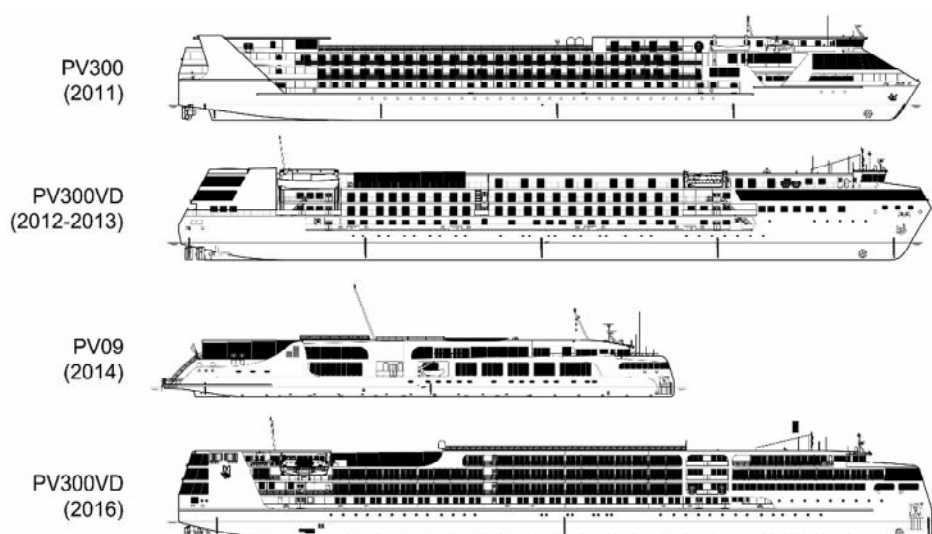


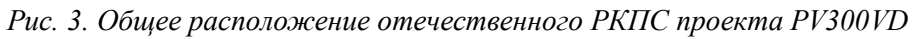
Рис. 2. Развитие идей современного отечественного РКПС

Принципиальным являлся вопрос об обеспечении реализации вырезов под окна и двери практически от палубы до палубы, что требовало 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).

Крайне сложным было сочетание ограничения по осадке и длине (для работы на реке Ока), по надводному габариту (для прохода под мостами на Москва-реке в центральной части города), по ширине судна (для работы на ББК). РКПС проекта PV09 предназначено для совершения круизных рейсов по европейским внутренним водным путям, в том числе через Днепр, Волго-Балт, Волго-Дон, Беломорско-Балтийский канал, по Волге, Москва-реке, на линиях, соединяющих порт Москва, порт Санкт-Петербург и порт Беломорск через Беломорско-Балтийский канал, с возможностью выхода в Белое море и на Соловецкие острова, в Финский залив, Каспийское, Азовское и Черное моря [14].

Надводный габарит судна обеспечивает возможность прохода под мостами р. Москва в центральной части города.

Проекты PV300VD и PV300 разработаны в 2010-2016 годах (общие расположения проектов см. на рисунках 3 и 4).



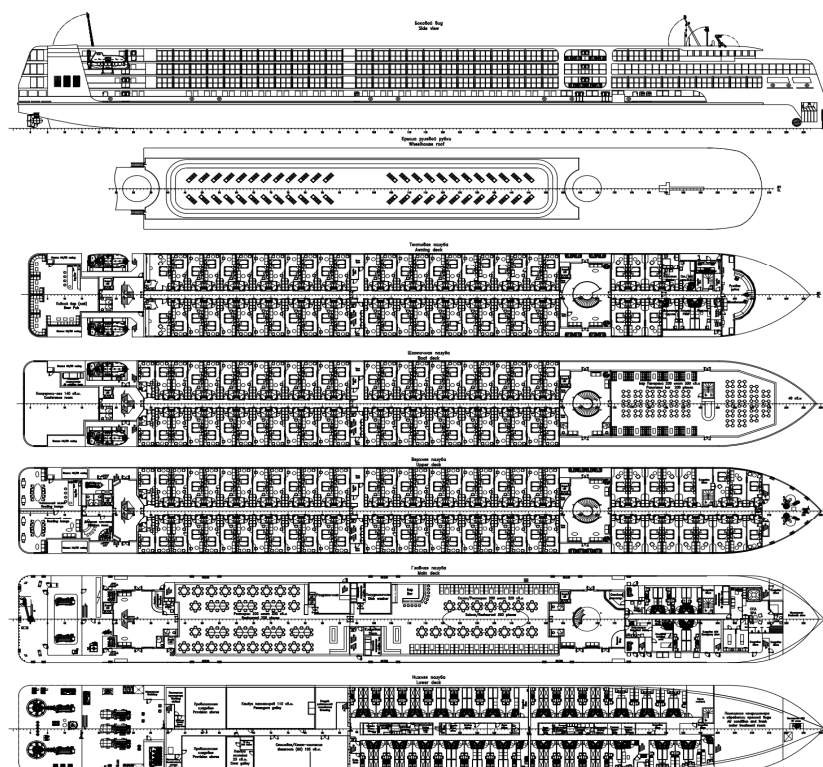


Рис. 4. Общее расположение отечественного РКПС проекта PV300

На примере PV300VD – это современный круизный лайнер для реки и прибрежных морей, который даст возможность совершить водное путешествие по выбранному маршруту по европейской части страны с заходом в порты, в которых организовываются пешие и автобусные экскурсии к культурным, историческим, природным достопримечательностям и береговым курортным зонам, с проживанием в условиях комфорта пятизвездочной гостиницы, с возможностью реализации самых различных форм досуга на борту самого судна (бары, дискотеки, прием солнечных ванн, купание в бассейне, фитнес, прогулки по открытым пространствам судна или в беседе с бокалом в руке, осматривая красоты берегов, просмотр фильмов, спектаклей и постановок, выступлений актеров и известных людей, прослушивание лекций, работа творческих кружков, общение с друзьями, походы в ресторан с открытой кухней и т.п., вплоть до игры в казино в условиях международных вод) [12].

Концепт PV300VD спроектирован как «плавающая гостиница» с устройством полноценных балконов/террас, носовым обзорным салоном, «солнечной» палубой из двух частей (на крыше рубки с ветроотбойником и на тентовой палубе со сдвижным закрытием от непогоды, бассейном и баром).

Общая площадь кают составляет примерно 16-43 м² каждая, 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.

Концепт PV300VD может работать на линии Киев-Херсон-Одесса-Несебр-Стамбул, Москва-Санкт-Петербург, а также совершать рейсы Москва-Ростов-на-Дону-Сочи, Астрахань-порты Каспия, т.е. по классификации Морского Инженерного Бюро – это судно «Днепро/Волго-Дон макс» класса.

Для привычных судов «Днепро/Волго-Дон макс» класса существующих проектов (пр. 301, 302) численность пассажиров в таких современных каютах составляет 200-220 человек. В новых концептах PV300VD/PV300, имеющих такие же примерно габаритные размеры, можно комфортно разместить примерно 300-350 пассажиров [12].

Существующие отечественные круизные суда не могут эксплуатироваться на международных линиях. При проектировании и строительстве таких судов не выполнялись требования международных конвенций, что не позволяет получить на такие суда международные свидетельства, подтверждающие возможность эксплуатации и перевозки пассажиров.

Существующий морской круизный флот, рассчитан, как правило, на дальние переходы с заходами в морские порты различных прибрежных государств. Размеры таких судов 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 России и Украины.

Сегодняшние реалии отечественного туризма таковы, что к любимым речным круизам «въездных» туристов из США, Германии, Австралии по маршруту Москва-Санкт-Петербург, добавились «частично морские» линии Киев-Одесса-Измаил, Киев-Одесса-Несебр, Москва-Сочи, «круговой» круиз по Каспийскому морю, которые более интересны для «внутреннего» путешественника. Как показывают переговоры Московского речного пароходства, каспийский круиз привлекает не только граждан прикаспийских стран (Ирана, Азербайджана, Казахстана), но и туристов из США, Австралии, Европы и Китая.

Судно нового концепта PV300VD 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.

Пассажировместимость судна может варьироваться от 300 до 400 мест в зависимости от установленных каютных модулей (площадь кают от 16 до 43 м²) и использования дополнительных мест для детей.

Компоновка круизного пассажирского судна в варианте Московского речного пароходства рассчитана на 310 пассажиров, которые путешествуют в комфортабельных 155 каютах различных классов:

- 7 «люкс» апартаментов с балконом площадью около 36-43 м² (33-35 м² без учета балкона);
- 5 «люкс» кают с балконом площадью около 26 м² (21 м² без учета балкона);
- 133 стандартные каюты с балконом площадью около 19-21 м² (16-18 м² без учета балкона);
- 8 стандартных кают площадью около 16 м²;
- 2 стандартные каюты для людей с ограниченными возможностями площадью около 21 м².

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 двупальными 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 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 м² и 140 м², 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 разместились двухуровневая солнечная палуба с гриль баром, бассейном и джакузи, в плохую погоду часть палубы закрывается при помощи сдвижного тента.

Новые концепты РКПС Морского Инженерного Бюро PV300VD и PV300 – это не только современные высококомфортабельные и удобные, но и безопасные, экологически «чистые» пассажирские суда, полностью отвечающие 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 отечественным требованиям (Санитарным Правилам и нормам, Правилам пожарной безопасности, Техническому регламенту о безопасности объектов внутреннего водного транспорта) [12].

Эффективность конверсии РКПС. Стоимость модернизации РКПС можно оценить (на примере проекта 301, после модернизации 109 кают) в 240 млн. рублей, стоимость создания нового пассажирского судна проекта PV08 [15] (см. рисунок 5), построенного с использованием элементов эксплуатировавшегося судна на 56 кают – в 380 млн. рублей (цены приведены на годы реализации проектов). Приблизительная окупаемость такого проекта строительства судна составит около 14-15 лет, модернизации судна проекта 301 – 7-8 лет. При этом построенное судно фактически будет работать 30-35 лет, модернизированное – 20-25 лет. Удельные расходы при модернизации составляют примерно 60 тыс. евро на 1 каюту, при строительстве – около 170 тыс. евро на 1 каюту [6].

При этом, конверсия позволит применить инновационные технические решения – заменить главные двигатели и при необходимости пропульсию, повысить уровень автоматизации как в МО, так и «отельными» и «ресторанными» процессами, улучшить управляемость, что, в итоге приведет к уменьшению эксплуатационных затрат (снижение численности экипажа, уменьшение расходов на топливо и т.п.) и положительно скажется на экономике такого судна в будущем [1].

Безусловно, кардинальным способом обновления парка флота является строительство новых судов и вывод из эксплуатации физически и морально устаревших. Однако судостроение для внутренних водных путей на ближайшие 5-10 лет представляется весьма проблематичным: на данный момент строится лишь по одному РКПС проектов PV300 и PV300VD, два РКПС проекта ПКС-180 – и это при том, что на 2025 год прогнозируется выбытие 37 РКПС [4].



*Рис. 5. Отечественное «конверсионное» РКПС проекта PV08.
Автор фотографии: Павел Феклистов*

Ограниченность сроков навигации на реках значительно увеличивает сроки окупаемости инвестиций (более 20 лет) и делает недоступным привлечение кредитных ресурсов коммерческих банков и использование средств лизинговых компаний, работающих на рынке. Кроме того, необходимы льготы по топливу для речного транспорта как сезонного вида деятельности.

Как известно, основное ядро существующего флота было построено в 1960-1980 гг. В настоящее время вопрос в области поддержания флота в работоспособном состоянии решается, прежде всего, за счет ремонта и модернизации судов. Однако такая возможность практически исчерпана. Сезонность работы и низкая рентабельность перевозок не позволяют создать необходимые ресурсы для воспроизводства судов. Длительные сроки окупаемости и высокие процентные ставки по кредитам и их краткосрочность, низкая капиталоемкость судоходных компаний не позволяют привлекать большие инвестиции в строительство судов.

Заключение. Решение актуальной задачи обновления социально значимого, экологически чистого речного флота возможно только с привлечением государственных инвестиций.

Размещение заказов на строительство речных судов требует больших капиталовложений, а в условиях сезонности работы и конкурентно низких тарифов, окупаемость таких проектов имеет длительный срок.

Таким образом, возобновление опыта строительства РКПС с обоснованным использованием элементов существующих (в 2012 году Технический Регламент запретил эту процедуру), является реальным инструментом сохранения водного круизного туризма.

Понятно, что такие действия должны быть взвешенными и целесообразными. Для таких проектов как 92-016, Q-040, Q-056, Q-065, а также в перспективе 301 и 302, где в основе самих судов в целом заложены правильные конструктивные решения и которые вполне безопасны и эффективны для увеличения уровня комфорта, процедура строительства с применением существующих элементов (конверсия) может быть настоятельно рекомендована.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Егоров А.Г. О применимости инновационных решений на конверсионных речных круизных пассажирских судах // *Материалы IX междунаучно-технической конференции «Инновации в судостроении и океанотехнике»*. – Николаев: НУК, 2018. – С. 60.
2. Егоров Г.В. Перспективы круизов по рекам России // *Морские вести России*. – 2013. – № 13 (386). – С. 12-16.
3. Егоров Г.В., Егоров А.Г., Калугин Я.В. Особенности модернизации и конверсии речных круизных пассажирских судов // *Материалы IX междунаучно-технической конференции «Инновации в судостроении и океанотехнике»*. – Николаев: НУК, 2018. – С. 69-70.
4. Егоров Г.В., Егоров А.Г. Анализ закономерностей списания речных круизных судов и прогноз состава речного флота с определением наиболее востребованных типов судов для конверсии и модернизации // *Морской Вестник*. – 2019. – №1 (69). – С. 21-27.
5. Анисимов К.О., Егоров Г.В., Ефремов Н.А. Строительство новых судов с использованием элементов судов-доноров – реальный путь сохранения российских речных круизов // *Речной транспорт (XXI век)*. – 2012. – № 4. – С. 51-62.
6. Егоров Г.В., Калугин Я.В. Опыт модернизации и строительства речных круизных судов с использованием элементов судов-доноров // *Зб. наук. праць НУК*. – Миколаїв: НУК, 2013. – № 2. – С. 4-9.
7. Егоров Г.В., Ефремов Н.А. Что такое «конверсия» судов? // *Морская Биржа*. – 2011. – № 2 (36). – С. 18-27.
8. 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.

9. Семин А.А. Влияние комфортабельности на выбор главных размерений пассажирских круизных судов внутреннего и смешанного плавания // *Вісник ОНМУ*. – Одеса: ОНМУ, 2005. – Вип. 17. – С. 39-45.
10. 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.
11. Разработка концептуальных проектов речных круизных пассажирских судов нового поколения для крупных рек и водохранилищ (для единой глубоководной системы ВВП России). Ч. 2: Отчет о НИР (заключит.) / Морское Инженерное Бюро; Руководитель Г.В. Егоров; И.А. Ильницкий, А.Г. Егоров и др.; Вып. МИБ. – 4358. – 2011. – 178 с.
12. Егоров Г.В., Анисимов К.О., Калугин Я.В. Круизные пассажирские суда река-море плавания проекта PV300VD // *Морская Биржа*. – 2016. – № 2 (56). – С. 22-36.
13. Егоров Г.В., Ильницкий И.А., Калугин Я.В. Обоснование параметров речного круизного пассажирского судна PV300 для замены основной части существующего флота // *Вісник ОНМУ*. – Одеса: ОНМУ, 2018. – Вип. 1 (54). – С. 11-23.
14. Егоров Г.В., Калугин Я.В. Высококомфортабельное круизное судно смешанного река-море плавания ББК класса // *Труды НТК по СМК памяти проф. В.А. Постнова*. – СПб: СПбГМТУ, Крыловский государственный научный центр, 2017. – С. 159-160.
15. Егоров Г.В., Анисимов К.О. Трехпалубное круизное судно «Александр Грин» пр. PV08. Первое в России судно такого класса с 1959 года // *Судостроение и судоремонт*. – 2012. – № 53. – С. 22-33.

Стаття надійшла до редакції 20.12.2018

Рецензенти:

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

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри «Теорія та проектування корабля ім. проф. Ю.Л. Воробйова» Одеського національного морського університету
О.В. Демідюк