

УДК 629.5

Г.В. Егоров, И.А. Ильницкий, Д.В. Черников

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ РЯД ЧЕРНОМОРСКИХ ГРУЗОВЫХ И ГРУЗОПАССАЖИРСКИХ ПАРОМОВ

Обоснован параметрический ряд железнодорожно-пассажирских и автомобильно-пассажирских паромов для работы на Черном море, базирующихся на существующие и перспективные терминалы России (Кавказ, ТПК¹, Сочи, а также Новороссийск, Геленджик, Туапсе).

Ключевые слова: железнодорожный паром, автомобильный паром, порт Кавказ, порт Сочи, Черное море, ледовая категория, проектирование, внешняя задача проектирования судна.

Обґрунтований параметричний ряд залізнично-пасажирських і автомобільно-пасажирських поромів для роботи на Чорному морі, які базуються на існуючі й перспективні термінали Росії (Кавказ, ТПК, Сочі, а також Новоросійськ, Геленджик, Туапсе).

Ключові слова: залізничний пором, автомобільний пором, порт Кавказ, порт Сочі, Чорне море, льодова категорія, проектування, зовнішнє завдання проектування судна.

Parametric line-up of railway-passenger and car-passenger ferries for Black Sea that should be based at existent or perspective Russian terminals, such as Caucasus, Taman ferry complex (TFC), Sochi, Novorossiysk, Gelendgik, Tuapse is grounded.

Keywords: railway ferry, car ferry, port of the Caucasus, Sochi port, Black sea, ice category, design, external task of vessel's design.

Актуальность. С доисторических времен регион Черного моря играл ключевую роль в торговых связях Европы и Азии. Крупнейшие мировые державы, начиная с Древней Греции и Византии, на протяжении столетий боролись за контроль над коммуникациями, проходившими через этот стратегически важный регион.

Непосредственный выход к побережью Черного моря имеют шесть государств – Российская Федерация, Украина, Болгария, Грузия, Румыния и Турция. К ним следует добавить Армению, значительная часть грузов для которой перемещается через порты Грузии, и Молдову, имеющую порт на реке Дунай.

© Егоров Г.В., Ильницкий И.А., Черников Д.В., 2014

¹ ТПК – Таманский паромный комплекс

Важную роль в обеспечении критских международных коридоров № 5, 7 и 9, «Север-Юг», ТРАСЕКА и внутрирегиональных экономических связей играет железнодорожный, автомобильный и морской транспорт, причем часто возникает необходимость передачи грузов с одного вида транспорта на другой в тех пунктах, где железная дорога и автодороги прерываются водной акваторией и государственными границами.

Понятно, что перегрузка с одного вида транспорта на другой увеличивает сроки и стоимость доставки, создает угрозу для сохранности груза.

Такой недостаток перевалки грузов обусловил появление в XIX веке первых железнодорожных паромных переправ, в первую очередь как средства продления железнодорожных путей через проливы, каналы и реки, а затем и автомобильно-паромных переправ, когда грузы перевозились судами-паромами без выгрузки из унифицированных грузовых мест в виде вагонов и автопоездов.

К грузам, которые эффективно перевозить на паромах, обычно относят «дорогие» грузы; грузы, требующие особых условий в части сохранности и безопасности перевозки и перевалки; грузы с высокой стоимостью перевалки в обычных портах; грузы со срочной доставкой; грузы малыми партиями.

Целью статьи является обоснование параметрического ряда железнодорожно-пассажирских и автомобильно-пассажирских паромов для работы на Черном море, базирующихся на существующие и перспективные терминалы России (Кавказ, ТПК², Сочи, а также Новороссийск, Геленджик, Туапсе).

Развитие переправ на Черном море. Развитие железнодорожных паромных переправ на Черном море началось в середине XX века.

В 1958 г. в проливе Босфор была открыта паромная переправа между портами Сиркели и Хайдар, расположенными на европейском и азиатском берегах Турции.

В 1978 г. открыта паромная переправа между Ильичевском (Украина) и Варной (Болгария), на которой в 1999-2001 годах были открыты новые направления Ильичевск – Поти (Грузия) и Ильичевск – Деринже (Турция). Кроме того, создается железнодорожный терминал в порту Самсун (Турция).

Но первой на Черном море была паромная переправа Крым-Кавказ. С целью сокращения транспортных расходов и времени на перевозку массовых грузов между различными частями Советского Союза – Кавказом, среднеазиатскими республиками и Украиной в 1955 году были построены и введены в эксплуатацию два портовых комплекса в наиболее узком участке Керченского пролива.

Железнодорожная переправа Керчь-Кавказ успешно эксплуатировалась до 1980-х годов с использованием гидротехнических сооружений,

² ТПК – Таманский паромный комплекс

построенных еще при И.В. Сталине, когда ее объявили устаревшей и убыточной, а после развала СССР просто забыли. В начале 1990-х годов с целью предотвращения разграбления инфраструктуры переправы рельсы были демонтированы [6]. Даже без проведения глубоких экономических исследований было ясно, что регулярное грузовое сообщение на данном участке экономит значительное времени и существенно снижает транспортные издержки, так как путь из Крыма на Кавказ по суше на 1200 км длиннее, чем через пролив.

Рассматривались и рассматриваются до сих пор варианты строительства моста или тоннеля. Однако сложные гидрологические и геологические условия строительства, а также значительный объём капитальных затрат являются заметным препятствием на пути реализации таких проектов, даже несмотря на опыт 1944 года.

В 2002-2003 годах наиболее реальным и технически выполнимым в приемлемые сроки был определен вариант прямого железнодорожного сообщения с использованием паромной переправы. Поэтому в ноябре 2004 г. по инициативе известного российского бизнесмена Александра Анненкова совместными усилиями ОАО «Российские железные дороги», «Укрзалізниця», компаний «Аншип» и «Техинвестсервис» историческая переправа была восстановлена [3].

Постоянно возрастающий грузооборот потребовал увеличения пропускной способности переправы Крым-Кавказ, а также привел к необходимости расширения направлений работы из порта Кавказ на другие порты Чёрного моря. Были организованы железнодорожно-паромные переправы на линиях Кавказ-Поти (май 2007 года) [4], Кавказ-Варна (февраль 2009 года) [8], Кавказ-Самсун (январь 2011 года), а также автомобильно-пассажирская паромная линия Кавказ-Зонгулдак (ноябрь 2011 года).

Из порта Новороссийск были открыты автомобильно-пассажирские паромные переправы на линии Новороссийск-Сочи (ноябрь 2011 года), Новороссийск-Самсун (август 2012 года), а также Новороссийск-Дериндже, Новороссийск-Поти.

Таким образом, сейчас в Черноморском регионе существует несколько видов паромных перевозок [1, 5, 7, 8]. Наибольший удельный вес приходится на перевозки железнодорожных вагонов и контейнеров, автотехники на грузовых паромах.

Следующий по объёму вид перевозок – это перевозки большегрузных автомобилей TIR, легковых автомобилей и небольшого количества пассажиров (порядка 100-200 человек). Как правило, пассажиры таких линий – водители перевозимых автотранспортных средств и сопровождающие груз. Поэтому эти паромы имеют пассажирский класс, но не имеют развитого пассажирского комплекса – только минимальный набор сервиса. Обычно имеется от 40 до 100 стандартных 2-4-местных кают, бар, ресторан самообслуживания, магазин беспошлинной торговли, салон игровых автоматов.

Основные международные паромные линии Черноморского региона (см. рисунок 1) с разделением на судовладельцев приведены в таблице 1.



Рис. 1. Основные международные паромные линии Черноморского региона

Таблица 1

Основные международные паромные линии Черноморского региона с разделением на судовладельцев

Компания	Линия
1	2
Группа компаний «Ан-РуссТранс» (Россия)	порт Кавказ – порт Крым, порт Кавказ – порт Варна, порт Кавказ – порт Зонгулдак, порт Зонгулдак – порт Скадовск, порт Зонгулдак – порт Севастополь (не активна)
ФГУП «Росморпорт» (Россия – оператор, Турция – владелец)	порт Новороссийск – порт Сочи
«БФИ» (Россия)	порт Кавказ – порт Поты, порт Кавказ – порт Самсун, порт Кавказ – порт Варна (не активна)
«Stakonta Enterprises Ltd» (Россия – оператор)	порт Геленджик – порт Самсун
«Укрферри» (Украина)	порт Ильичевск – порт Варна, порт Ильичевск – порт Поты / Батуми, порт Ильичевск – порт Дериндже, порт Варна – порт Батуми, порт Дериндже – порт Поты, порт Керчь – порт Поты, порт Констанца – порт Поты, порт Дериндже – порт Новороссийск
«Керченская паромная переправа» (Украина)	порт Кавказ – порт Крым

Продолжение табл. 1

«Гесс-тур» (Украина)	порт Одесса – порт Стамбул (не активна, судно в ремонте)
«Navibulgar» (Болгария)	порт Варна – порт Батуми – порт Ильичевск, порт Ильичевск – Батуми, порт Ильичевск – порт Поты, порт Варна – порт Кавказ (в перспективе)
«Stena SeaLine» (компания принадлежит датской компании «Stena Line»)	порт Стамбул – порт Ильичевск
«Cenk Lines» (Турция)	порт Дериндже – порт Ильичевск, порт Зонгулдак – порт Евпатория / порт Севастополь, порт Самсун – порт Новороссийск
«Ulusoy SeaLines» / «Karadeniz Ro-Ro» (Турция)	порт Самсун – порт Новороссийск, порт Зонгулдак – порт Евпатория
«Paradise Cruise & Ferry» (Германия), оператор – Россия	порт Батуми – порт Сочи – порт Ялта – порт Одесса (с 2014 года), порт Новороссийск – порт Трабзон – порт Поты (в перспективе)
«Sari Denizcilik» (Турция)	порт Сочи – порт Трабзон

Источник: Морское Инженерное Бюро

В перспективе железнодорожные перевозки по Черному морю будут охватывать все порты стран этого бассейна, включая порты Констанцу (Румыния), Батуми (Грузия), Керчь (Украина) и другие. К 2015 году планировалось создать «Черноморское кольцо», которое объединит железнодорожно-паромные переправы пяти стран региона: порты Варна (Болгария), Ильичевск (Украина), Кавказ (Краснодарский край), Поты (Грузия) и Стамбул (Турция) [5].

Безусловно, при создании новых паромов следует учитывать и новые перспективные терминалы в порту Кавказ (ТПК) и в порту Сочи³.

Действующий флот черноморских паромов. В таблице 2 представлен анализ существующего флота морских паромов, эксплуатирующихся на линиях Черного моря по состоянию на 1 декабря 2013 года. Исходя из него, средний возраст морских паромов, эксплуатирующихся на линиях Черного моря, составляет 28 лет. При этом суда, которые контролируют российские компании и имеют в своем классе нотацию «пассажирское», старше 34 лет.

Расчетный срок эксплуатации судов морских составляет 25 лет при максимально возможном сроке (исходя из мирового опыта) эксплуа-

³ Проект «Создание международного центра морских пассажирских и круизных перевозок в г. Сочи» согласно с Постановлением Правительства РФ № 991 от 29 декабря 2007 года

тации 40 лет. Таким образом, в ближайшие 5-10 лет должны будут списаны практически все из 35 единиц флота морских паромов.

У российских компаний уже есть новые черноморские паромы. Так, группа компаний «АнРуссТранс» построила в 2009 году по проекту Морского Инженерного Бюро CNF06 45-вагонный паром «Авангард», в 2009 году по проекту CNF09 50-вагонный паром «Славянин» [3], в 2013 году – автомобильно-пассажирский паром «Николай Аксененко» на 261 пассажира и 43 легковых автомобиля. До этого были построены 25-вагонные паромы «Петровск» (2002 год) и «Анненков» (2003 год) [2].

Компания «БФИ» – 50-ти вагонные паромы проекта CNF03 «Смат» (2007 год) и «Феруз» (2008 год) [4]. В 2010 году – 45-вагонный паром проекта CNF10 «Ульфат».

Однако, кроме «Николая Аксененко», сделанного для короткой пассажирской переправы Кавказ-Крым, все они являются чисто грузовыми судами.

Сейчас такое решение не достаточно для дальнейшего развития международных транспортных коридоров. Нужна альтернатива перегруженным автомобильным дорогам вдоль побережья Черного моря. Соответственно, следует перейти от чисто железнодорожных паромов к комбинированным – автомобильно-железнодорожно-пассажирским судам, которые позволят «закольцевать» все паромные терминалы России, Турции, Болгарии и Украины и смогут брать на борт автопоезда с водителями, а в перспективе, туристов на легковых автомобилях.

Таблица 2

*Анализ существующего флота морских паромов,
эксплуатирующихся на линиях Черного моря*

Компания	Линия	Кол-во паромов	Средний возраст
1	2	3	4
Группа компаний «АнРуссТранс» (Россия)	порт Кавказ – порт Крым, порт Кавказ – порт Варна, порт Кавказ – порт Зонгулдак, порт Зонгулдак – порт Скадовск, порт Зонгулдак – порт Севастополь (не активна)	8	18
ФГУП «Росморпорт» (оператор – Россия, Турция – владелец)	порт Новороссийск – порт Сочи	1	42
«БФИ» (Россия)	порт Кавказ – порт Потти, порт Кавказ – порт Самсун, порт Кавказ – порт Варна (не активна)	3 (с учётом парома «Ulfat»)	15
«Stakonta Enterprises Ltd» (оператор – Россия)	порт Геленджик – порт Самсун	1	34

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
«Укрферри» (Украина)	порт Ильичевск – порт Варна, порт Ильичевск – порт Поти / Батуми, порт Ильичевск – порт Дериндже, порт Варна – порт Ба- туми, порт Дериндже – порт По- ти, порт Керчь – порт Поти, порт Констанца – порт Поти, порт Де- риндже – порт Новороссийск	5	32
«Керченская па- ромная переправа» (Украина)	порт Кавказ – порт Крым	3	33
«Гесс-тур» (Украина)	порт Одесса – порт Стамбул (не активна, судно в ремонте)	1	22
«Navibulgar» (Болгария)	порт Варна – порт Батуми – порт Ильичевск, порт Ильичевск – Ба- туми, порт Ильичевск – порт По- ти, порт Варна – порт Кавказ (в перспективе)	3 (с учётом парома «Вагна»)	30
«Stena SeaLine» (компания принад- лежит датской ком- пании «Stena Line»)	порт Стамбул – порт Ильичевск	1	35
«Cenk Lines» (Турция)	порт Дериндже – порт Ильичевск, порт Зонгулдак – порт Евпатория / порт Севастополь, порт Самсун – порт Новороссийск	4	33
«Ulusoy SeaLines» / «Karadeniz Ro-Ro» (Турция)	порт Самсун – порт Новорос- сийск, порт Зонгулдак – порт Ев- патория	2	33
«Paradise Cruise & Ferry» (Германия), оператор – Россия	порт Батуми – порт Сочи – порт Ялта – порт Одесса (с 2014 года), порт Новороссийск – порт Траб- зон – порт Поти (в перспективе)	2	28
«Sari Denizcilik» (Турция)	порт Сочи – порт Трабзон	1	41
ИТОГО		35	28

Источник: Морское Инженерное Бюро

В этом контексте очень интересна статья [7], где в числе других основными проблемами паромных перевозок Черноморского бассейна были названы:

- неразвитость круизного Ro-Pax сервиса (в отличие от автопассажирских перевозок, где нет требований к развитой пассажирской инфраструктуре, круизный Ro-Pax сервис требует наличие такой инфраструктуры (порты, оборудованные пассажирскими терминалами со всеми удобствами, облегченные пограничные процедуры приёма судна и т.д.);

- небольшое (по сравнению с Балтийским бассейном) количество паромных сервисов (13 против 50 на Балтике), что влияет на конкуренцию перевозок.

Как уже отмечалось в публикациях Морского Инженерного Бюро [3, 4], основные рекомендации по проектированию черноморских паромов следующие:

1. Главные размерения парома ограничиваются глубиной и шириной фарватера, допускаемыми радиусами разворота, а также длиной причала, к которому он будет швартоваться.

Например, по условиям порта Кавказ основные габаритные ограничения для парома выглядят следующим образом: ширина не более 22 м; длина не более 150-151 м; осадка (на разворотном круге) не более 4,9 м; осадка при грузовых операциях (у причала) не более 6,0 м; высота оголовки рельса парома от уровня воды не более 5,1 м.

2. При проектировании железнодорожного парома должны быть учтены особенности береговых аппарелей, с которыми будет работать паром.

Аппарель проекта АК01 порта Кавказ представляет собой трапециевидную в плане конструкцию со следующими размерами: длина – 40 м; ширина узкой части (у береговой опоры) – около 12 м; ширина (широкой части) – около 18 м.

Максимумы изменения положения аппарели составляют: для подъема – 1,6 м; для опускания – 1,69 м.

На стыке с причалом, в узкой части аппарели, на грузовой палубе аппарели, размещаются начала пяти железнодорожных путей, выходящих на широкую часть аппарели и выступающие за морскую оконечность аппарели на 100 мм. Тип железнодорожного рельса Р-50. Ширина колеи 1520 мм.

Подаются составы из вагонов по центральному пути или одновременно по двум симметричным путям.

3. Оптимальная вместимость железнодорожного парома судна составляет не менее одного состава – 50 железнодорожных цистерн габарита 1-Т с расстоянием между автосцепами 12020 мм. Кроме того, такое судно должно быть приспособлено для перевозки прочей колесной техники, включая трейлеры, а также длинномерных крупногабаритных грузов и контейнеров международного образца (TEU и FEU).

По результатам работы судов типа «АНТ», оптимальная вместимость автомобильного парома составляет (для линии Кавказ – порты Турции) около 75 автопоездов.

4. Класс судна должен обеспечивать безопасную и рентабельную эксплуатацию в условиях Черного моря по заданным линиям (линии).

5. Предполагается перевозка вагонов на открытой верхней палубе. Груз должен быть безопасно раскреплён при любых возможных условиях перехода, в том числе и при наличии ошибки прогноза. Рекомендуется установка «развитого» фальшборта.

Погрузка-выгрузка вагонов должна осуществляться, как на всех черноморских паромов, спроектированных Морским Инженерным Бюро, в одной плоскости, что существенно удешевляет постройку судна и береговых терминалов.

6. Общая продольная прочность корпуса должна позволять производить грузовые операции вагонов двумя составами в один проход с минимальными затратами стояночного времени и с выполнением всех условий безопасной сцепки с береговой аппарелью по углу слома рельсов, углу крена и максимальной и минимальной просадки кормы парома.

7. Местная прочность корпуса должна быть обеспечена за счёт набора (рамные балки, переборки, пиллерсы, фермы) при рациональных распределении и схеме передачи нагрузки от вагонов с минимизацией толщины настилов, а также с учётом контакта конструкций кормовой оконечности с береговой аппарелью. Пиллерсы в грузовых помещениях должны быть исключены.

Прочность грузовой палубы железнодорожного парома должна обеспечивать перевозку железнодорожных цистерн и вагонов массой до 98 тонн на всех колеях.

Палубы автомобильного парома должны проектировать на нагрузку от автотехники на ось: 4 колеса на оси – 12 тонн и 2 колеса на оси – 10 тонн.

8. Перевозка автомобильных составов осуществляется как на верхней палубе, так и на втором дне. С целью сокращения потери полезной площади рекомендуется осуществлять перемещения машин в трюм с помощью грузового лифта.

9. Количество пассажиров (водителей и сопровождающих груз) должно быть примерно в два раза больше, чем количество грузовых автомобилей, которое может быть принято на борт. По опыту, для таких судов обязательно наличие бара, ресторана самообслуживания, магазина бесшумной торговли и салона игровых автоматов.

10. Для пассажирских паромов длиной более 130 м требуется взлетно-посадочная площадка (ВПП) для приема вертолета без постоянного базирования. ВПП должна быть оснащена в соответствии с требованиями ИСАО.

В целом, выбор основных элементов паромов **определяется путевыми условиями терминалов** и особенностями линии с целью достижения наиболее эффективной загрузки судна (коэффициента использования вместимости по вагонам или автопоездам), а также пассажироместимости для судов, имеющих возможность перевозки туристов.

Такой выбор, при всей его внешней субъективности, должен быть осуществлен из дискретного числа альтернатив, вполне объективно возникших на рынке как результат компромисса при выборе путей ограничений и количества вагонов (автопоездов).

Анализ подобных альтернатив позволил выстроить параметрический ряд железнодорожных и автомобильных паромов, объективно востребованных отечественными судовладельцами и на его основе разработать в МИБ проекты новых судов.

Версия такой линейки новых проектов дана в таблицах 3 и 4 (таблица 3 – основные типоразмеры, таблица 4 – схемы общих боковых видов параметрического ряда черноморских паромов).

Часть этих концептов уже были описаны в публикациях Бюро [2, 3, 4, 8], поэтому ниже приводятся описания только новых проектов, разработанных в 2013 году.

1. Паромы для линии «короткой» линии Кавказ-Крым

Автомобильно-пассажирский паром «классической» линии порт Кавказ – порт Крым проекта CNF12M предназначен для перевозки в салоне 300 пассажиров и всех видов автомобилей на палубе, включая грузовые автопоезда, различной колесной техники и контейнеров на ролл-трейлерах, пассажиров, с кормовой и носовой схемой грузообработки для автомобилей (см. рисунок 2).

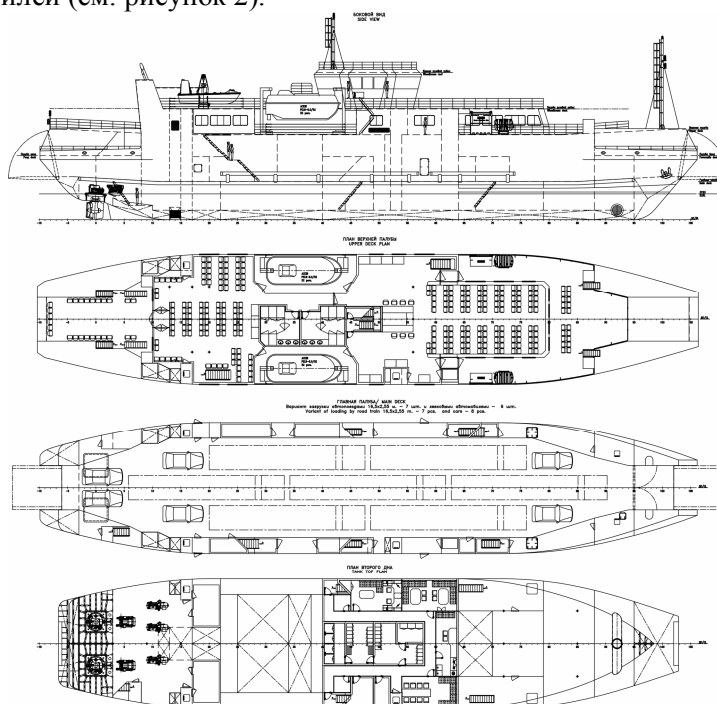


Рис. 2. Общее расположение автомобильно-пассажирского парома проекта CNF12M

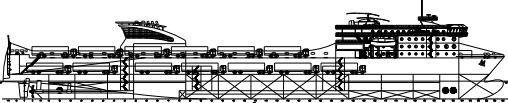
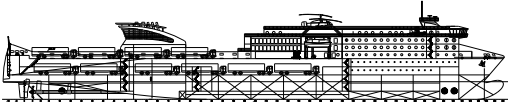
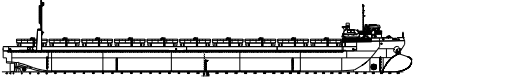
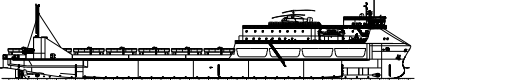
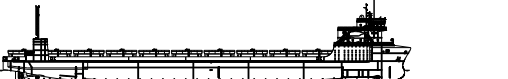
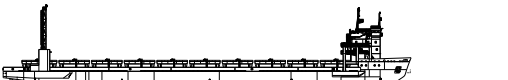



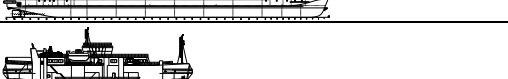

Таблиця 3
Основні параметри чорноморських паромів, спроектованих Морським Інженерним Бюро

Отличительная особенность класса судна, номер проекта Морского Инженерного Бюро	Вид судна, номер рисунка (см. табл. 4)	Габаритные длина х ширина х высота борта, м	Осадка по ДПВД, м	Вместимость жд шкеры / автомобильно-грузовые (легковые) / пассажироместность	Протяженность рельсовых путей / линейные метры, м	Мощность главных двигателей, кВт	Скорость, узл.	Класс Регистра
002СNF01	9	110,50×16,40×6,25	3,40	Линия Кавказ-Крым (короткая)	385 / -	2×650	10,0	КМ ★ Л1 П СП (накатное)
СNF12	11	67,75×12,00×3,60	2,695	- / 4 (43) / 261	- / 200	2×588	12,0	★ М-СП 3,5 (лег 40)
СNF12М	10	69,61×14,00×4,00	2,70	- / 7 (40) / 300	- / 200	2×588	11,2	КМ ☼ Ice 2 R2 Ro-ro passenger ship
СNF03	3	150,32×22,00×7,15	3,80	Линия Кавказ-Ворна-Самсун-Потн	611 / -	3×900	10,0	КМ ★ Icel R2 Ro-Ro ship
СNF06	8	133,67×22,00×8,00	4,80	50 / - / 12	559 / -	2×2200	12,0	КМ ★ L1 R1 Ro-Ro ship
СNF09	6	149,95×22,00×8,00	4,50	50 / - / 12	631 / -	1×5500	12,0	КМ ★ Ice 2 R2 Ro-Ro ship INF 2
СNF08	5	149,99×22,00×7,15	3,80	55 / - / 12	673 / -	2×2040	12,6	КМ ☼ Icel R1 AUTI-C Ro-ro ship
СNF08P	4	149,99×22,00×7,15	4,00	55 / 52 (312) / 100	673 (главная палуба) / 1298 (без перевозок вагонов)	2×2040	12,6	КМ ☼ Icel R1 AUTI-C HELIDECK Ro-ro passenger ship
СNF10	7	133,82×22,00×8,00	5,00	45 / - / 12	565 / -	2×3310	12,0	КМ ★ L4 R2-RSN Ro-Ro ship
СNF16B	1	184,50×16,40×9,00	6,50	Линия ТПК-порты Черного моря - / 1994 (2682 с учетом съёмной платформы)	- / 1994 (2682 с учетом съёмной платформы)	4×4640	22,0	КМ ☼ AUTI-ICS OMBVO Ro-ro passenger ship
СNF16A	2	184,50×16,40×9,00	6,50	Круглая линия Сочи-ТПК-порты Черного моря (Крым - Кавказ в презем пошланин) - / 1555 (2143 с учетом съёмной платформы)	- / 1555 (2143 с учетом съёмной платформы)	4×6000	24,0	КМ ☼ AUTI-ICS OMBVO Ro-ro passenger ship

Источник: Морское Инженерное Бюро

Таблица 4

Схемы общих боковых видов параметрического ряда
черноморских паромов МИБ

№	Проект	Протяженность рельсовых путей / линейные метры, м	Вид сбоку
1	CNF16B	- / 1994 (2682 с учетом съемной платформы)	
2	CNF16A	- / 1555 (2243 с учетом съемной платформы)	
3	CNF03	611 / -	
4	CNF08P	673 (главная палуба) / 968	
5	CNF08	673 / -	
6	CNF09	631 / -	
7	CNF10	565 / -	
8	CNF06	559 / -	
9	002CNF01	355 / -	
10	CNF12M	- / 200	
11	CNF12	- / 200	

Источник: Морское Инженерное Бюро

Определяющим фактором выбора главных размерений судна является условие перевозки семи грузовых автомобилей с полуприцепами (автопоездов) и характеристики береговых пассажирских причалов портов Крым и Кавказ:

Представляет собой автомобильно-пассажирский паром без седловатости, двухвинтовой, с двойным дном, с кормовым расположением машинного отделения, со средним расположением рубки, с носовым подруливающим устройством.

Судно может совершать короткие международные рейсы. Район плавания – морские районы, соответствующие району плавания R2 (на волнении с высотой волны 3 %-й обеспеченности 7,0 м, с удалением от места убежища не более 100 миль и с допустимым расстоянием между местами убежища не более 200 миль).

Может перевозить одновременно семь автопоездов с полуприцепами длиной 12-13,5 м и шесть легковых автомобилей или 40 легковых автомобилей без грузовиков.

Пассажировместимость судна обеспечивает размещение водителей и пассажиров легковых автомобилей в количестве 200 человек (40 автомобилей по 5 человек) и пассажиров без автотранспорта в количестве 100 человек.

Для размещения пассажиров общей численностью 300 человек предназначаются сидячие места в двух закрытых салонах и на открытых палубах с тентом.

Для комфортного пребывания пассажиров на пароме предусмотрены:

- бар;
- буфетная;
- система вентиляции и кондиционирования;
- в пассажирский салонах установлены телевизоры и ведется трансляция телевизионных программ, также работает беспроводной интернет;
- комната «матери и ребенка» и детский уголок;
- отдельные санузлы для женщин и мужчин;
- лифт для инвалидов.

В составе экипажа судна 12 человек. При этом предполагается работа бригадным способом, экипаж будет проживать на берегу. Для экипажа обустроены дежурное помещение, помещение для подогрева пищи с возможностью хранения пищи, офис и кают-компания.

Автономность плавания по запасам топлива, моторного масла – 15 суток, по запасам провизии и воды – 5 суток.

Энергетическая установка состоит из:

- главной установки, состоящей из двух дизельных двигателей максимальной длительной мощностью по 588 кВт каждый, работающих на две полноповоротные винторулевые колонки с винтами фиксированного шага в пропульсивных насадках;

- вспомогательной установки в составе трех дизель-генераторов электрической мощностью 184 кВт каждого, аварийного дизель-генератора электрической мощностью 168 кВт.

Движение и управляемость судна обеспечивается двумя кормовыми полноповоротными винто-рулевыми колонками фирмы «Schottel» типа SPR 440FP с винтами фиксированного шага в насадках.

Мощность ГД передается на ВРК через упругий вал и гибкую муфту.

Мощность на входе к каждой ВРК – 588 кВт. Диаметр винта – 1450 мм, дисковое отношение – 0,7, число лопастей – 4, частота вращения 424 об./мин.

Для улучшения управляемости на малых ходах, при проходе узкостей и при швартовках на судне в носу предусматриваются подруливающее устройство типа «винт в трубе» мощностью 200 кВт.

Установлены две морские эвакуационные системы (МЭС) с закрытыми спасательными плотами и эвакуационным рукавом для спуска в плоты (с каждого борта). Пропускная эвакуационная способность до 582 человек за 30 минут. В составе МЭС на судне входят два самовосстанавливающихся спасательных плота (один с каждого борта) вместимостью по 101 человек каждый.

Для буксировки плотов применяется скоростная дежурная шлюпка вместимостью 15 человек, установлена на ПрБ.

В средней части судна по левому и правому бортам имеются две спасательные шлюпки вместимостью 52 человек каждая. Вместимость шлюпок достаточна для размещения не менее 30 % общего числа находящихся на борту людей (как для судна, совершающего короткие международные рейсы). Спуск шлюпок производится при помощи двухшарнирных гравитационных шлюпбалок. Спасательная шлюпка по левому борту может использоваться как дежурная.

На судне предусмотрены также два спасательных самовосстанавливающихся плота (один с каждого борта) вместимостью по 51 человек каждый. На верхней палубе в носовой части судна имеется сбрасываемый плот вместимостью 6 человек.

2. Паромы для линии Кавказ-Варна-Самсун-Поти

Автомобильно-железнодорожно-пассажирский паром проекта CNF08P создан для работы с железнодорожных терминалов порта Кавказ (существующий район порта Кавказ) на направлениях: российские порты Черного моря – порты Турции – порты Болгарии – порт Потти (см. рисунок 3).

Определяющим фактором выбора главных размерений судна являются путевые условия порта Кавказ и необходимость перевозки не менее 50 железнодорожных вагонов.

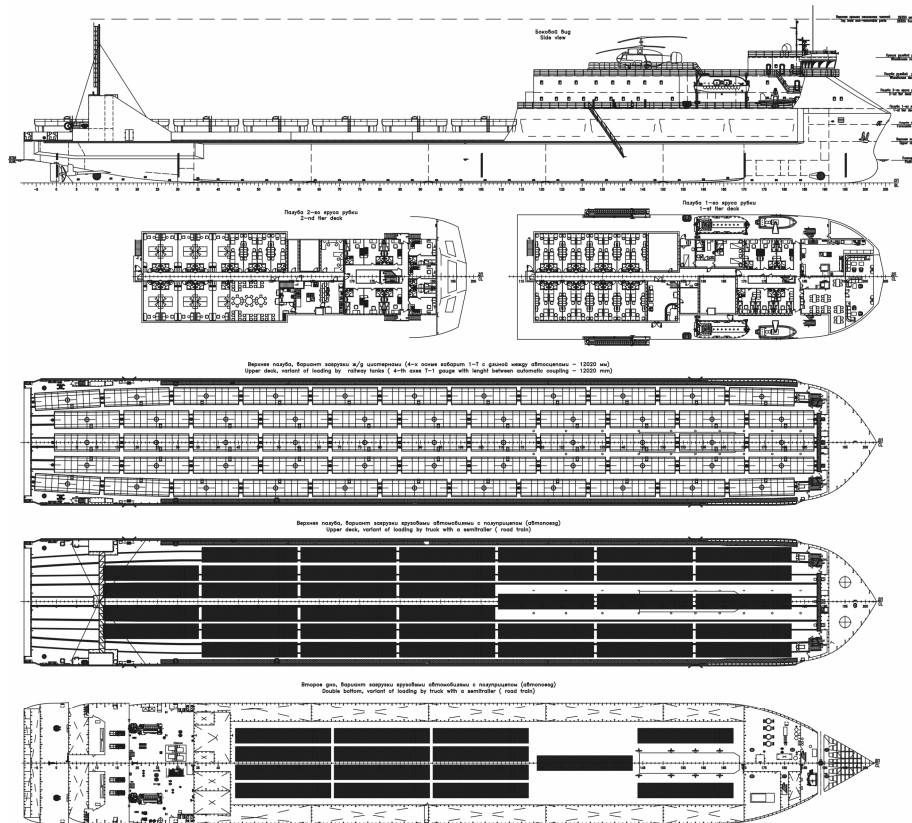


Рис. 3. Общее расположение автомобильно-железнодорожно-пассажирского паром проекта CNF08P

Представляет собой морской однопалубный автомобильно-железнодорожно-пассажирский паром без седловатости, двухвинтовой, с баком, с кормовым расположением машинного отделения и носовым расположением рубки, с двойным дном высотой 1400 мм, двойными бортами шириной 3295 мм, с кормовым и носовым подруливающим устройством, с цилиндрической носовой оконечностью и транцевой кормой.

Предназначен для перевозки железнодорожных составов российского стандарта с шириной колеи 1520 мм и европейского стандарта с шириной колеи 1435 мм, всех видов автомобилей, включая грузовые автосоставы, различной колесной техники и контейнеров на ролл-трейлерах, пассажиров, с кормовой схемой грузообработки.

Может перевозить на верхней палубе не менее 55 железнодорожных вагонов массой 81 тонн или 50 железнодорожных вагонов массой 88 тонн, на верхней палубе и втором дне 52 автосостава массой 55 тонн или 312 легковых автомобилей (по 1,5 тонны каждый). Судно также предназначено для перевозки опасных грузов на открытой части верхней палубы.

На судне имеются каютные места с санузелом и душем в каждой каюте для размещения и перевозки до 100 пассажиров (водителей грузовиков): 20 – 2-4-х-местных кают и 10 – 2-х местных кают. Для пассажиров устроены отдельный камбуз с буфетной; ресторан на 50 посадочных мест (организация питания пассажиров в 2 смены); салон для отдыха с баром; интернет-кафе (с игровыми автоматами); магазин беспошлинной торговли (Duty free).

Прочность верхней палубе обеспечивает перевозку железнодорожных цистерн и вагонов массой до 98 т на всех колеях и всех видов автомобилей, включая грузовые автосоставы с 12 (13,5) м полуприцепными фурами и контейнерными платформами. В трюме на втором дне предусматривается перевозка всех видов автомобилей.

Район плавания – морские районы, соответствующие району плавания R1 (на волнении с высотой волны 3 %-й обеспеченности 8,5 м, с удалением от места убежища не более 200 миль и с допустимым расстоянием между местами убежища не более 400 миль).

Экипаж и обслуживающий персонал – 28 чел.

Автономность плавания по запасам топлива, моторного масла – 15 суток, по запасам провизии – 10 суток.

На судне устанавливаются 8 главных водонепроницаемых поперечных переборок, разделяющих корпус на 9 непроницаемых отсеков.

В носовой части судна имеются по левому и правому бортам спасательные шлюпки вместимостью 65 человек каждая, скоростная дежурная шлюпка вместимостью 15 человек. Предусмотрены также две современные морские эвакуационные системы (МЭС) с закрытыми спасательными плотами и эвакуационным рукавом для спуска в плоты (по 1 с каждого борта). Теоретическая пропускная эвакуационная способность до 582 чел. за 30 минут. В составе МЭС на судне предусматриваются 2 спасательных плота (один с каждого борта) вместимостью по 101 чел. каждый.

На судне также предусматриваются 2 спасательных самовосстанавливающихся плота (один с каждого борта) вместимостью по 51 чел. каждый. Сбрасываемый плот вместимостью 6 чел. устанавливается на верхней палубе в корме.

Транец судна выполнен с рецессом у верхней палубы для стыковки с береговой аппарелью паромных комплексов. Для погрузки/выгрузки автотехники с верхней палубы на второе дно предусмотрен грузовой лифт грузоподъемностью 55 т длиной 17,40 м.

Энергетическая установка состоит из:

- главной установки, состоящей из двух дизельных двигателей максимальной номинальной длительной мощностью ок. 2040 кВт при частоте 1000 мин-1, работающих через реверс-редукторы на 2 винта фиксированного шага;

- вспомогательной установки в составе четырех дизель-генераторов электрической мощностью по 300 кВт каждый и аварийного дизель-генератора мощностью около 168 кВт;

- котельной установки состоящей из одного термального котла производительностью около 1000 кВт и инсинератора.

В качестве топлива применяются тяжелое топливо IFO380 вязкостью 380 сСт при 50 °С с температурой вспышки более 60 °С.

В средней части судна на уровне крыши рулевой рубки имеется взлетно-посадочная площадка для приема вертолета.

3. Паромы для перспективной линии ТПК – порты Черного моря

Автомобильно-пассажирский паром проекта CNF16B (см. рисунок 4), который имеет размеры, соответствующие перспективному району порта Кавказ (ТПК – Таманский паромный комплекс) на направлениях порт Кавказ – порты Турции – порты Болгарии) и предназначен для перевозки не менее 75 автосоставов с их водителями и сопровождающими груз, а также туристов с автомобилями (всего до 200 пассажиров).

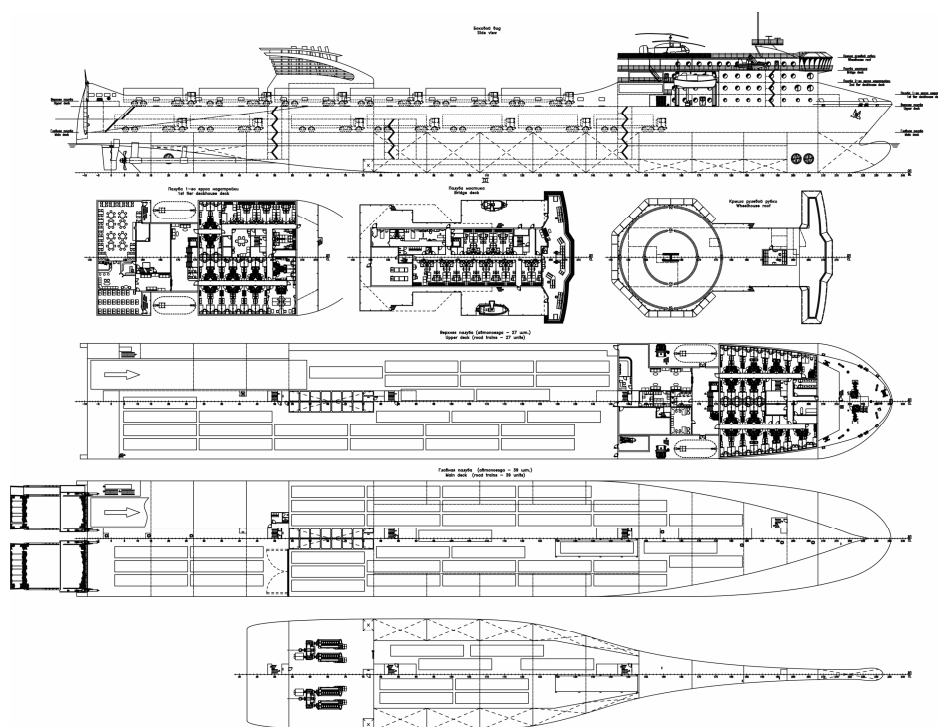


Рис. 4. Общее расположение автомобильно-пассажирского парома проекта CNF16B

Главные размерения судна не превышают максимальных параметров расчетного судна (типа «Герои Шипки») принятого для нового паромного комплекса порта Кавказ (третья очередь строительства порта «Тамань»), но с меньшей осадкой по грузовую марку (6,5 м вместо 7,4 м как у «Героев Шипки»).

Они также позволяют работать парому в основных черноморских портах Турции (Стамбул, Самсон, Трабзон), Болгарии (Бургас, Варна) и строящегося причала для судов ро-ро порта Сочи.

Это трехпалубный паром неограниченного района плавания, с бульбообразной носовой оконечностью и транцевой кормой, с избыточным надводным бортом, с носовым расположением жилой надстройки, машинным отделением, смещенным в корму, с двухвинтовой дизельной пропульсивной установкой, кормовым подруливающим устройством, и двумя носовыми подруливающими устройствами.

Предназначен для перевозки всех видов автомобилей, включая грузовые автосоставы с 12 (13,5) м полуприцепными фурами и контейнерными платформами, различной колесной техники и контейнеров на ролл-трейлерах, пассажиров, с кормовой схемой грузообработки. Обеспечивается перевозка не менее 75 автосоставов (55 тонн каждый) на главной, верхней и нижней палубах. Судно может перевозить опасные грузы на открытой части верхней палубы. Имеется возможность установки между верхней и главной палубой подвесных платформ для перевозки легковых автомобилей.

Судно может перевозить:

- автопоезда с полуприцепами длиной 12-13,5 м массой 55 т – 75 единиц;
- легковые автомобили, включая размещение на подвесных платформах – 530 единиц.

Для погрузки / выгрузки автотехники предусмотрены две кормовые аппарели (на главную палубу и на пандус верхней палубы). Конструкция аппарелей (включая пассажирскую) в закрытом положении формирует кормовые закрытия, непроницаемые при воздействии моря. Автомобильные аппарели рассчитаны на нагрузку аналогичные расчётным нагрузкам от автомобилей на главную палубу. Максимальный угол отклонения аппарелей от горизонта в рабочем положении от -10° до 5° .

Пассажиروместимость судна обеспечивает размещение водителей автопоездов в количестве до 150 человек (75 автопоездов по 2 водителя) и дополнительных 50 пассажирских мест (сопровождающие груз и другие).

Для размещения пассажиров общей численностью 200 человек предназначаются:

- 2 улучшенные одноместные каюты с санузлом;
- 10 улучшенных двухместных кают с санузлом (включая каюту для людей с ограниченными возможностями);

- 32 двухместные (конвертируемые в четырёхместные) каюты с санузлом;
 - 50 мест для сидения в салоне.
- Для пассажиров предусмотрены:
- камбуз с буфетной;
 - ресторан на 104 посадочных места (организация питания пассажиров в 2 смены);
 - салон для отдыха с баром;
 - интернет-кафе (с игровыми автоматами);
 - магазин беспошлинной торговли (Duty free);
 - багажная кладовая;
 - два общественных туалета;
 - общественный туалет для людей с ограниченными возможностями;
 - туалетная комната с душевыми для пассажиров с местами в салоне.

В составе экипажа судна 8 человек командного состава и 10 человек рядового состава, а также 24 человека обслуживающего персонала.

Дальность плавания – около 2000 миль (2 круговых рейса для самой протяженной линии порт Кавказ – порт Бургас).

Эксплуатационная скорость хода 20 узлов была принята по условию продолжительности рейса менее 24 часов: порт Кавказ – порт Бургас 23 часа (около 450 миль); порт Кавказ – порт Варна 21 час (около 420 миль); порт Кавказ – порт Стамбул 22 часа (около 430 миль); порт Кавказ – порт Самсун 13 часов (около 250 миль); порт Кавказ – порт Трабзон 15 часов (около 300 миль). При этом максимальная скорость хода, исходя из необходимого резерва времени рейса, составляет 22 узла.

Энергетическая установка состоит из:

- главной установки, состоящей из четырех дизельных двигателей максимальной длительной мощностью 4640 кВт каждый, работающих через два редуктора на винты регулируемого шага;
- вспомогательной установки в составе двух основных дизель-генераторов электрической мощностью 1140 кВт каждый, двух валогенераторов электрической мощностью 3500 кВт каждый, и аварийного дизель-генератора электрической мощностью 250 кВт.

В качестве топлива применяется тяжелое топливо IFO380 вязкостью 380 сСт при 50 °С с температурой вспышки более 60 °С.

В кормовой части судна установлены два винта регулируемого шага и два подвесных руля сварной конструкции, обеспечивающие судну спецификационную скорость и управляемость. Для улучшения управляемости на малых ходах, при проходе узкостей и при швартовках на судне предусматривается два носовых и одно кормовое подруливающих устройства типа «винт в трубе» с винтом фиксированного шага мощностью по 1000 кВт.

Паром оснащён двумя спасательными шлюпками по 40 человек каждая, скоростной дежурной шлюпкой на 15 человек и дежурная шлюпка на 6 человек, а также двумя морскими эвакуационными системами (МЭС) с закрытыми спасательными плотами и эвакуационным рукавом для спуска в плоты (по 1 с каждого борта) с пропускной эвакуационной способностью до 582 чел. за 30 минут. В составе МЭС входят два самовосстанавливающихся спасательных плота (один с каждого борта) вместимостью по 51 чел. каждый. Кроме того, в корме установлен дополнительный сбрасываемый плот вместимостью 6 чел.

Для приема пассажиров используется кормовая пассажирская аппарель на главной палубе с левого борта. Для подъема на верхнюю палубу - эскалатор (дублируется трапом).

В средней части судна на уровне крыши рулевой рубки имеется взлетно-посадочная площадка для приема вертолета.

4. Круизные паромы для перспективной линии Сочи - ТПК – порты Черного моря

Автомобильно-пассажирский паром проекта CNF16A (см. рисунок 5) для линии порт Сочи – ТПК – порты Черного моря предназначен для перевозки туристов с легковыми автомобилями, а также 50 автосоставов с их водителями и сопровождающими груз (всего до 700 пассажиров).

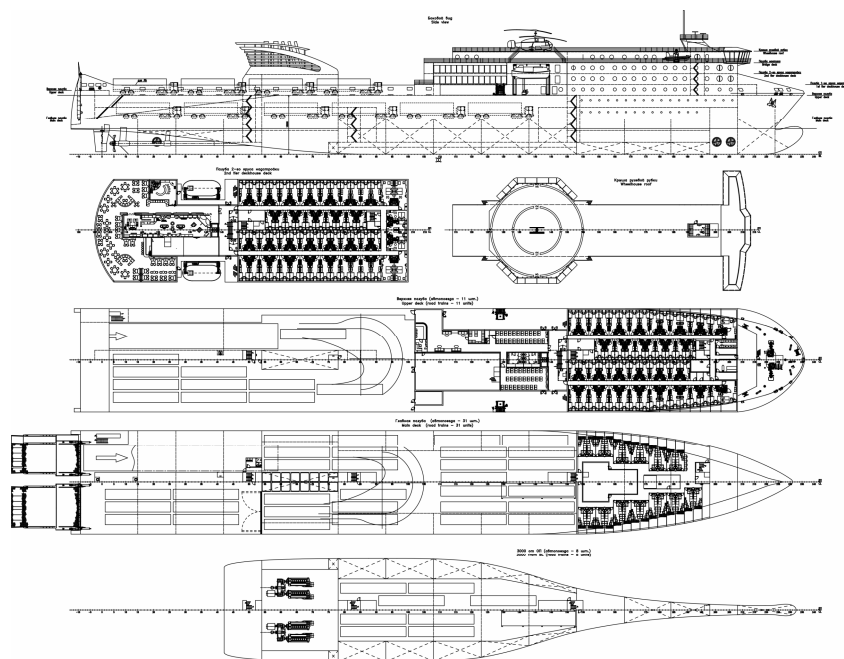


Рис. 5. Общее расположение круизного автомобильно-пассажирского парома проекта CNF16A

Главные размерения судна не превышают максимальных параметров расчетного судна («Color Fantasy») для строящегося причала для судов ро-ро порта Сочи и типа «Герои Шипки» принятого для нового паромного комплекса порта Кавказ (третья очередь строительства порта «Тамань»), но с меньшей осадкой по грузовую марку (6,5 м вместо 7,4 м как у «Героев Шипки»).

Они также позволяют работать парому во всех основных черноморских портах, в том числе в России (Кавказ, Новороссийск), Украины, Турции (Стамбул, Самсон, Трабзон), Болгарии (Бургас, Варна).

Фактически этот проект является, по сути, пассажирско-грузовым, ориентированным на туристов, перемещающихся на своих машинах, поэтому для них предусмотрено 600 мест, а остальные 100 – для водителей грузовиков и сопровождающих груз. Поэтому судно более скоростное, имеет более мощные двигатели, и, конечно, более комфортное.

Кроме того, он спроектирован так, чтобы обеспечить работу не только порта Сочи, но и порта Кавказ, да и в целом Ro-Rax линии Черного моря.

Представляет собой трехпалубный паром неограниченного района плавания, с бульбообразной носовой оконечностью и транцевой кормой, с избыточным надводным бортом, с носовым расположением жилой надстройки, машинным отделением, смещенным в корму, с двухвинтовой дизельной пропульсивной установкой, кормовым подруливающим устройством, и двумя носовыми подруливающими устройствами.

Предназначен для перевозки туристов с автомобилями (до 470 машин), а также грузовые автосоставы с 12 (13,5) м полуприцепными фурами и контейнерными платформами, различной колесной техники и контейнеров на ролл-трейлерах, с кормовой схемой грузообработки. Обеспечивается перевозка не менее 50 автосоставов (55 тонн каждый) на главной, верхней и нижней палубах. Судно может перевозить опасные грузы на открытой части верхней палубы.

Для размещения пассажиров общей численностью 700 человек предназначаются:

- 10 улучшенные одноместные каюты;
- 24 улучшенных двухместных кают, включая 2 каюты для людей с ограниченными возможностями;
- 140 двухместных (конвертируемые в четырехместные) кают;
- 100 мест для сидения в 2-х салонах;
- ресторан на 350 посадочных места (организация питания пассажиров в 2 смены);
- камбуз с буфетной;
- салон для отдыха с баром и игровыми автоматами;
- интернет-кафе;
- магазин беспошлинной торговли (Duty free);
- детская игровая комната;
- конференц зал;

- багажная кладовая;
- 5 общественных туалетов;
- общественный туалет для людей с ограниченными возможностями;
- для пассажиров с местами в салоне 2 туалетных комнаты с душевыми (отдельные для мужчин и женщин), плюс дополнительный туалет и душ.

Судно может перевозить:

- легковые автомобили, включая размещение на подвесных платформах – 470 единиц.
- автопоезда с полуприцепами длиной 12-13,5 м массой 55 т – 50 единиц;

Для погрузки / выгрузки автотехники предусмотрены две кормовые аппарели (на главную палубу и на пандус верхней палубы). Конструкция аппарелей (включая пассажирскую) в закрытом положении формирует кормовые закрытия, непроницаемые при воздействии моря. Автомобильные аппарели рассчитаны на нагрузки аналогичные расчётным нагрузкам от автомобилей на главную палубу. Максимальный угол отклонения аппарелей от горизонта в рабочем положении от -10° до 5° .

Пассажиروместимость судна обеспечивает размещение водителей автопоездов в количестве до 100 человек (50 автопоездов по 2 водителя).

В составе экипажа судна 108 человек: 10 человек командного состава; 12 человек рядового состава; 86 человек обслуживающего персонала.

Для размещения экипажа на судне предусматриваются следующие одноместные каюты с естественным освещением:

- 4 одноместные блок-каюты для капитана, старшего помощника капитана, старшего механика и директора обслуживающего персонала; каждая блок-каюта состоит из кабинета-салона, спальни и санузла;
- 6 улучшенных одноместных кают с санузлом для командного состава;
- 12 одноместных кают с санузлом для рядового состава;
- 46 двухместных кают с санузлом для обслуживающего персонала (включая 3 резервные каюты).

Также предусматриваются каюта лоцмана и каюта судовладельца.

Для экипажа и обслуживающего персонала предусмотрены все необходимые помещения:

- камбуз (общий для экипажа и пассажиров);
- салон для отдыха экипажа;
- кают-компания;
- столовая команды;
- провизионные кладовые;
- прачечная;
- сушильная;

- гладильня;
- помещения прозодежды;
- общественный туалет;
- две сауны с душевыми (отдельные для мужчин и женщин);
- внутренний бассейн;
- тренажерный зал;
- четыре судовых офиса;
- амбулатория;
- стационар на два места;
- изолятор на одно место.

Дальность плавания – около 2000 миль (2 круговых рейса для самой протяженной линии порт Сочи – порт Стамбул).

Эксплуатационная скорость хода 21 узел принимается по условию продолжительности рейса менее 24 часов: порт Сочи – порт Стамбул до 24 часов (около 500 миль); порт Сочи – порт Самсун 10 часов (около 200 миль); порт Сочи – порт Трабзон 8 часов (около 160 миль). Максимальная скорость хода, исходя из необходимого резерва времени рейса, должна составлять около 24 узлов.

Энергетическая установка состоит из:

- главной установки, состоящей из четырех дизельных двигателей максимальной длительной мощностью 6000 кВт каждый, работающих через два редуктора на винты регулируемого шага;

- вспомогательной установки в составе двух основных дизель-генераторов электрической мощностью 1500 кВт каждый, двух валогенераторов электрической мощностью 4000 кВт каждый, и аварийного дизель-генератора электрической мощностью 400 кВт;

- вспомогательной котельной установки в составе двух термальных котлов теплопроизводительностью около 2000 кВт каждый, работающих на жидком топливе, четырех термальных утилизационных котлов теплопроизводительностью 1500 кВт каждый и одного инсинератора.

В качестве топлива применяется тяжелое топливо IFO380 вязкостью 380 сСт при 50 °С с температурой вспышки более 60 °С.

В кормовой части судна установлены два винта регулируемого шага и два подвесных руля сварной конструкции, обеспечивающие судну спецификационную скорость и управляемость. Для улучшения управляемости на малых ходах, при проходе узкостей и при швартовках на судне предусматривается два носовых и одно кормовое подруливающих устройства типа «винт в трубе» с винтом фиксированного шага мощность по 1200 кВт.

На судне по каждому борту установлены две спасательные шлюпки по 150 человек каждая вместимостью. Предусмотрена скоростная дежурная шлюпка вместимостью 15 человек с ПрБ и дежурная шлюпка вместимостью 6 человек по ЛБ. Установлены две морские эвакуационные системы (МЭС) с закрытыми спасательными плотами и эвакуационным рукавом для спуска в плоты (по 1 с каждого борта) с пропускной эвакуа-

ционной способностью до 734 чел. за 30 минут. В составе каждой МЭС имеются два самовосстанавливающихся спасательных плота вместимостью по 101 чел. каждый, а также сбрасываемый плот вместимостью 6 чел. в корме. Посадка в шлюпки и плоты (с помощью МЭС) осуществляется с мест сбора на верхней палубе по правому и левому бортам. Дополнительно для посадки в шлюпки и плоты могут быть применены шторм-трапы. Предусмотрено средство подъема людей из воды, обслуживаемое СПУ дежурной шлюпки.

Для приема пассажиров используется кормовая пассажирская аппарель на главной палубе с левого борта. Для подъема на верхнюю палубу-эскалатор (дублируется трапом).

В средней части судна на уровне крыши рулевой рубки имеется взлетно-посадочная площадка для приема вертолета.

Использование новых паромов. С 2004 по 2013 г. судоходная компания «Аншип» на двух 25-ти вагонных паромах проекта 002CNF01 «Петровск» и «Анненков» перевезла на линии Кавказ-Крым 12 млн. тонн груза, при этом за одни сутки судами совершалось до 6 рейсов. Основным родом груза, перевозимого переправой из Украины, является глинозем, а в обратном направлении – нефтепродукты. По оценкам СКЖД, грузооборот может достичь 2,2 млн. тонн грузов в год.

С мая 2007 года на линии Кавказ – Поти работают паромы проекта CNF03, в 2013 году к ним присоединился паром проекта CNF10. Линейное морское паромное сообщение осуществляется с заходом в порты по 4 раза в месяц. Отправление из порта Кавказ – еженедельно по понедельникам; отправление из порта Поти – еженедельно по четвергам. На начальном этапе было перевезено 239 тыс. тонн грузов. Планируемый максимальный годовой объем перевозимых грузов для каждого парома порядка 750 тыс. тонн. Паромная линия Кавказ – Поти представляет стратегический интерес для ОАО «РЖД», которая получила в концессию Армянские железные дороги сроком на 30 лет, с правом пролонгации договора еще на 20 лет.

Соглашение о прямом транспортном сообщении между портами Кавказ и Варна было подписано в ходе официального визита президента России в Болгарию в январе 2008 года и в течение года проект был успешно реализован. На первом этапе планировалось перевозить паромами до 150 тыс. тонн груза в год, в дальнейшем – 500 тыс. тонн в год, максимальные возможности переправы – около 2 млн. тонн. Основные грузы в направлении Болгарии – сжиженный газ, нефтепродукты, масло техническое, стекло и химические продукты, из Болгарии – сборные грузы и товары народного потребления. К февралю 2013 года объем перевозок составил свыше 13 тыс. вагонов и более 270 тыс. тонн различных видов грузов. Периодичность рейсов паромов проектов CNF06 и CNF09 – 2 раза в неделю. Время в пути – от 36 до 40 часов.

С января 2011 года на линии Кавказ – Самсун работают паромы проекта CNF03, в 2013 году к ним присоединился паром проекта CNF10. Линия позволяет осуществлять доставку грузов из Турции в Россию, а также страны Средней Азии и обратно в самые кратчайшие сроки и с наименьшими затратами. За 2011 год выполнено 7 рейсов по линии Самсун – Кавказ и перевезено 11 тыс. тонн грузов. За 2012 год – 18 рейсов и перевезено 65 тыс. тонн грузов. Планируемая мощность линии составит порядка 500 тыс. тонн грузов в год, с перспективой увеличения грузопотока до 3-3,5 млн. тонн в год.

Помимо железнодорожной паромной переправы Кавказ – Крым работает Керченская авто-пассажирская паромная переправа, на которой работают три судна: пассажироместимостью 260 человек «Керченский-1» (1975 года постройки) и «Керченский-2» (1978 год), а также «Ейск» (1988 год) на 120 пассажиров. В декабре 2013 года на линию встал новый паром проекта CNF12 «Николай Аксененко», который сможет обеспечить безопасную и комфортную перевозку 261 пассажира и 43 легковых автомобилей.

Интервал движения паромов не превышает трех часов, а в летнее время за счет увеличения количества рейсов он сокращается до двух часов. Продолжительность парома в пути – 20-30 минут. Приблизительная загруженность одного парома в зимний период – несколько грузовых, порядка 20-ти легковых автомашин, 10 автобусов и до 250-300 пассажиров за один рейс. В период курортного сезона грузо- и пассажиропоток увеличивается в 8 раз. За год на линии перевозятся более 200 тыс. пассажиров и около 700 тонн груза.

В целом конкуренция на черноморском рынке паромных услуг заметно обостряется, только в 2013 году было открыто шесть линий.

Экономическая эффективность новых паромов. ЦНИИ морского флота осуществил анализ экономической эффективности эксплуатации паромов предлагаемой линейки.

При создании расчетной модели предполагалось, что железнодорожно-автомобильно-пассажирский паром CNF08P будет работать на линиях Кавказ – Варна и Кавказ – Самсун (как уже эксплуатируются его предшественники, паромы проектов CNF03, CNF06, CNF09, CNF10).

Автомобильно-пассажирский паром проекта CNF16B – на линиях ТПК – Стамбул, ТПК – Варна (Вариант 1) и ТПК – Самсун, ТПК – Трабзон (Вариант 2).

Автомобильно-пассажирский круизный паром проекта CNF16A – на линиях Сочи – Трабзон – Самсун – Стамбул – Сочи (Вариант 1) и Сочи – Стамбул (Вариант 2).

Автомобильно-пассажирский паром проекта CNF12M – на линии порт Кавказ (Россия) – порт Крым (Украина) – порт Кавказ (Россия).

В результате выполненного моделирования работы железнодорожный паром проекта CNF08P будет еженедельно выполнять 2 рейса, чередуя направления Кавказ – Варна и Кавказ – Самсун. Автопассажир-

ский паром проекта CNF16B в варианте 1 еженедельно выполнять 3 рейса, из которых два на направлении Кавказ – Варна и 1 на направлении Кавказ – Стамбул, а в варианте 2 еженедельно выполнять 4 рейса, из которых два на направлении Кавказ – Самсун и 2 на направлении Кавказ – Трабзон. Автопассажирский круизный паром проекта CNF16A будет в варианте 1 еженедельно выполнять 1 круговой рейс Сочи – Трабзон – Самсун – Стамбул – Сочи (с учетом снижения потребности в круизных рейсах в зимний период); в варианте 2 еженедельно выполнять 2 рейса на направлении Сочи – Стамбул. Автопассажирский паром проекта CNF12M будет выполнять в среднем 3 рейса в сутки на переправе Кавказ – Крым (с учетом меньшей загруженности переправы в зимнее время).

Результаты выполненных ЦНИИМФ эксплуатационно-экономических расчетов при расчетных коэффициентах загрузки судов 0,9, 0,8, и 0,7 следующие:

- железнодорожный паром типа CNF08P при работе на линиях Кавказ – Варна и Кавказ – Самсун имеет срок окупаемости капитальных вложений 4,8, 6,8 и 8,6 года соответственно;
- автопассажирский круизный паром CNF16A при работе на линии Сочи – Трабзон – Самсун – Стамбул – Сочи имеет срок окупаемости капитальных вложений 7,0, 10,6 и 14,2 года соответственно;
- он же при работе на линии Сочи – Стамбул имеет срок окупаемости капитальных вложений 3,2, 4,4 и 5,5 года соответственно;
- автопассажирский паром CNF12M при работе на линии Кавказ – Крым имеет срок окупаемости капитальных вложений 3,3, 5,7 и 8,9 года соответственно.

Выводы. С учетом того, что моделирование осуществлялось на основе фактических данных, полученных от судоходных компаний, и использовались реальные строительные стоимости судов на российских заводах, можно отметить, что предлагаемый параметрический ряд черноморских паромов вполне жизнеспособен, что собственно и подтверждают уже построенные по этой «линейке» в период с 2002 года по 2013 год 8 паромов проектов 002CNF01, CNF03, CNF06, CNF09, CNF10 и CNF12.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков Ю.П. Железнодорожные паромы // Судостроение. – 1977. – № 9. – С. 15-20.
2. Егоров Г.В. Прочностные проблемы проектирования железнодорожных паромов для Каспия // Труды НТК по СМК памяти акад. Ю.А. Шиманского. – СПб.: ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова, 2003. – С. 18-19.
3. Егоров Г.В., Автутов Н.В., Черников Д.В. Железнодорожные паромы проектов CNF06 и CNF09 для линии Кавказ – Варна // Судостроение. – 2012. – № 1. – С. 47-55.

4. Егоров Г.В., Чистяков И.М., Автутов Н.В. Железнодорожный паром вместимостью 50 вагонов для Черного моря // Судостроение и судоремонт. – 2007. – № 4(25). – С. 8-18.
5. Ермакова Е. Паромные переправы «закольцуют» Черное море // Морские порты. – 2010. – № 3(84). – С. 42-45.
6. Иринеев М. Забытая переправа // Морской Флот. – 1989. – № 2. – С. 5-7.
7. Моргенштерн Р. Паромные перевозки Балтики и Черного моря // Порты Украины. – 2013. – № 7 (129). – С. 36-38.
8. «Avangard» объединяет Черное море. Открыта новая судоходная линия порт Кавказ – Варна / И.М. Чистяков, Г.В. Егоров, С.Ю. Добряков, Н.В. Автутов, Д.В. Черников // Судостроение и судоремонт. – 2009. – № 4-5 (30-31). – С. 28-31.

Стаття надійшла до редакції 22.12.2014

Рецензенти:

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Теоретична і прикладна механіка» Одеського національного морського університету
В.О. Гришин

доктор технічних наук, професор, головний науковий співпрацівник Морського інженерного бюро, науковий консультант
В.В.Козляков