



УДК 629.124.9.139

Роннов Евгений Павлович, профессор, д.т.н., заведующий кафедрой проектирования и технологии постройки судов

Волжский государственный университет водного транспорта
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

Любимов Виктор Иванович, д.т.н., профессор кафедры проектирования и технологии постройки судов

Волжский государственный университет водного транспорта
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

Барышев Виктор Иванович, начальник ПКБ судоходной компании «ЭЛИЕН»

606549, Нижегородская область, Чкаловский район, д. Кузнецово, ул. Алексеева, 3

АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОГО ФЛОТА

Аннотация. Рассматриваются особенности использования различных видов транспорта для перевозки пассажиров, технико-эксплуатационные характеристики и навигационные качества скоростных судов и потенциальная сфера их применения. Анализ опыта проектирования и эксплуатации скоростных судов показывает, что транспортная система России может быть пополнена новыми типами СДПП.

Ключевые слова: скоростные системы, суда на подводных крыльях, суда на воздушных подушках, экранопланы, технико-эксплуатационные показатели, эксплуатационные качества, особенности конструкции.

Огромная территория РФ предопределяет применение для перевозок населения скоростных транспортных систем. В качестве таких систем используются железнодорожный, автомобильный, авиационный, морской и речной транспорт. Каждый из них с учетом имеющихся преимуществ, занимает определенную транспортную нишу в перевозке пассажиров и грузов. Например, в европейской части РФ неоспоримым преимуществом в перевозке населения обладает железнодорожный и автомобильный транспорт. Для дальних перевозок пассажиров успешно используется авиация.

Видное место в пассажирских перевозках занимают морские и речные суда. Во многих регионах Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока из-за отсутствия железнодорожных путей и автомобильных дорог скоростные суда являются единственным транспортным средством для населения. Определяющими преимуществами их использования является высокая скорость и амфибийность. Эти преимущества успешно проявляются в Сибирских регионах. Анализ показывает, что расстояние между населенными пунктами на реках в Сибири в среднем составляет 900-1000 км, поэтому для перевозки пассажиров требуется высокая скорость судов [1]. Этому требованию отвечают суда с динамическими принципами поддержания (СДПП), среди которых - суда на подводных крыльях (СПК) суда на воздушных подушках (СВП) и экранопланы (ЭП).

*Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава,
аспирантов и студентов*

Секция II Вопросы развития и совершенствования флота

Значимым фактором, ограничивающим работу морского и речного флота, является продолжительность навигации. В Европейской части России период навигации составляет 210-230 дней, а в районах Якутии всего 110-115. Для преодоления этого недостатка в работе речного флота успешно используются амфибийные СВП. Уникальное эксплуатационное качество этих судов — амфибийность — позволяет обеспечивать перевозку пассажиров и грузов даже в зимнее время.

Особенно ярко упомянутые преимущества скоростных судов проявляются в районах Сибири и Дальнего Востока, которые очень важны в экономике РФ. Эти регионы объединяют 19 субъектов «РФ» составляющих 64% территории страны, 18% её населения, 4 крупных речных бассейна, 64 тыс. км внутренних водных путей (ВВП). Следует подчеркнуть, что в Красноярском и Хабаровском краях, Иркутской и Магаданской областях, республике Саха (Якутия), Чукотском, Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах сосредоточена большая часть полезных ископаемых России. Эти регионы характеризуются неравномерностью размещения населения, а расстояния между населенными пунктами, как отмечалось ранее, составляют в среднем около 900 км. Из-за сложных климатических условий (вечная мерзлота грунта, низкие температуры и др.) строительство фундаментальных автомобильных и железных дорог в этих регионах экономически неоправданно, а иногда технически трудно осуществимо. В этих сложных условиях амфибийный водный транспорт может успешно обеспечить инфраструктурные потребности отдаленных регионов.

Практика обеспечения скоростных перевозок пассажиров в регионах Сибири и Дальнего Востока имеется. Например, на главной транспортной артерии Ленского бассейна - реки Лена и на ее притоках Олекма, Алдан, Вилюй и Витим многие годы успешно работала скоростная транспортная система перевозов пассажиров. Её основы составляли серийные СПК «Ракета» «Метеор» «Восход» и «Полесье». Однако с годами эти скоростные суда физически и морально устарели. На смену им по договору с Ленским пароходством АО «ЦКБ по СПК имени Р.Е. Алексеева» выполнило разработки пассажирских ЭП «Алдан», «Вилюй», «Витим» разной пассажировместимости. Однако из-за финансовой трудности пароходства постройка упомянутых ЭП не была осуществлена. Остро ощущается потребность в пополнении скоростного флота. В настоящее время построена головная серия СПК «Валдай-45Р». Началась постройка СПК «Метеор-124Р». С каждым годом все большее распространение получают амфибийные СВП (АСВП). Более 10 лет на АСВП успешно осуществлялось перевозка пассажиров через реку Амур в районе города Хабаровск. В настоящее время с постройкой моста через Амур необходимость в амфибийных судах значительно снизилась. Требуется искать новые районы их применения. Успешно работают пассажирские АСВП в районе города Якутск, они осуществляют перевозку пассажиров через реку Лена на железнодорожную станцию Бестяг. В зимний период пассажирские АСВП используются даже в Поволжье в районах крупных городов: Самара, Нижний Новгород, Казань. Амфибийные суда успешно работают в МЧС для решения поисковых и специфических задач, особенно на континентальном шельфе. Большой вклад в развитие АСВП внесли судостроительные компании: «Алмаз», «Акс-инвест», «Аэроход». В эксплуатации находится более тысячи амфибийных судов, наибольшее распространение получили АСВП, водоизмещение которых до 2 тонн, среди них — АСВП «Марс-700», «Хивус-6», «Хивус-10».

Широкое распространение в Арктике, регионах Сибири и Дальнего Востока могут найти АСВП с аэродинамической разгрузкой (АСВП с АР), созданием которых занимается судостроительная компания «Аэроход», отличительной особенностью этих судов является наличие 2 режимов движения: на статической и динамической воздушной подушке. Первый режим, обеспечивающий скорость 50-80 км/ч, используется при движении на боковых и малых реках, где имеются сложные условия плавания. Второй режим движения, как на ЭП, обеспечивает скорость до 200 км/ч, предназначен для работы судов на больших расстояниях по магистральным рекам и прибрежным морским акваториям. Испытания крупномасштабной модели такого судна «Тунгус-18» (проект

А18) показали возможность его работы в различных условиях, в том числе и при отрицательных температурах. Расчеты показывают, что затраты топлива у АСВП с АР на один пассажиро-километр в 1,5-2 раза меньше, чем у эксплуатируемых пассажирских судов или самолетов, работающих на местных линиях. АСВП с АР не требуют дорогостоящих причальных сооружений и могут обеспечивать круглогодичное сообщение. Примечательно, что в настоящее время отмечена потребность в создании самоходных грузовых АСВП. Разрабатываются проекты амфибийных судов для рейдовой разгрузки морских грузовых судов у необорудованного причалами берега. Полезная нагрузка таких АСВП до 60 т [5].

Еще одним потенциальным направлением развития скоростного флота могут стать скоростные морские транспортные системы (СМТС), создаваемые на базе СПК и ЭП. Объективные предпосылки создания СМТС имеются в Дальневосточном регионе, а также в Арктике.

Компанией «Союзмортранс» разработаны проекты СМТС для прибрежных акваторий приморского края с использованием ЭП. Примечательно, что эти проекты получили поддержку экспертного совета Законодательного собрания Приморского края [2].

Анализ свидетельствует о повышенном внимании к созданию транспортных ЭП со стороны многих организаций. Например, московским ЗАО «Комегэл» был спроектирован и построен 10-местный экранолет «Иволга-2», его эксплуатационная скорость 150 км/ч. Опытный образец успешно прошел летние и зимние испытания на реке Лене и озере Байкал. В 2013 г. объединение «Орион» провело приемо-сдаточные испытания ЭП «Стерх-10», построенного по договору с Минпромторгом РФ. Планируется серийная постройка этих ЭП. В 2014 году это предприятие провело испытания ЭП «Орион-20», взлетная масса которого 10 тонн, в этом же году на реке Лене компания «Небо-море» провело испытание ЭП «Буревестник-24».

Результаты многолетних испытаний АО ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева стали основой при проектировании и постройке серийных ЭП различных проектных организаций. Например, ПКБ судоходной компании «Элиен» были выполнены проектные проработки морских и речных пассажирских ЭП с аэродинамической компоновкой по схеме «составное крыло». Из разработанного масштабного ряда подробную проработку получил морской ЭП МПЭ-40. Он спроектирован как пассажирский ЭП на 40 человек с возможностью переоборудования при незначительных затратах в грузопассажирское и патрульное судно. Предусмотрена работа ЭП на прибрежных морских линиях, водохранилищах и магистральных реках.

Для оценки эффективности работы ЭП МПЭ-40 были выполнены сравнительные расчеты технико-экономических показателей с СПК «Метеор», АСВП «Хивус-48» и «Ирбис», ЭП «Волга-2» и «Орион-12» на линии 300 км. Выполненные расчеты показали, что ЭП МПЭ-40 имеет существенные преимущества над аналогами по скорости, провозной способности и топливной эффективности [3]. С помощью нового ЭП можно обслуживать внутренние и международные линии Балтийского моря, например, Санкт-Петербург — Калининград (протяженностью 1100 км), Санкт-Петербург — Выборг (160 км), Санкт-Петербург — Хельсинки — Стокгольм (708 км). Использование пассажирских ЭП значительно улучшит сообщение между странами Балтийского моря.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что в РФ накоплен большой опыт проектирования, постройки и эксплуатации скоростных транспортных судов. Крайне важно использовать его для развития системы скоростных перевозок пассажиров и расширения сфер действия морского и речного транспорта.

Список литературы:

1. Любимов В.И. «Мы не плаваем, мы летаем!» – девиз компании «Элиен» / В.И.Любимов, А.А.Гаккель, В.И. Барышев. – Н.Новгород: ООО «Поволжье», 2007. – 68 с.

2. Смердов В.Н. Пассажирские скоростные суда – важные компоненты транспортного комплекса Ленского бассейна / В.Н.Смердов, В.И.Любимов // Речной Транспорт (XXI век). 2014. – № 2. – С. 65–68.
3. Федореев Г. А. Экранопланы и скоростные транспортные системы для Приморья и освоения арктических регионов Якутии / Г. А. Федореев, А.С. Знатков, П.А. Шауб // Судостроение, 2017. – №2. – С. 12–16.
4. Любимов В.И. Современное состояние, тенденции развития и коммерческого использования скоростных судов / В.И.Любимов, Е.П. Роннов, А.А. Малышкин, В.И. Барышев // Судостроение, 2019. – №5. – С. 13–18.
5. Любимов В.И. Техничко-эксплуатационные аспекты использования скоростных судов в транспортной системе Российской Федерации / В.И.Любимов, Ю.Г. Вараков, В.И. Барышев // Вестник ВГАВТ. Вып.53. - Н.Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020.

ANALYSIS AND RATIONALE OF THE PERSPECTIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED FLEET

Evgeniy P Ronnov, Viktor I. Lyubimov, Viktor I. Baryshev

The article discusses the features of using various modes of transport for the passengers carriage, technical and operational indicators and navigational qualities of high-speed vessels and their potential application. An analysis of the experience in the design and operation of high-speed vessels shows that the transport system of Russia can be replenished with new types of vessels with dynamic maintenance principles.

Keywords: high-speed systems, hydrofoil ships, hovercraft, ekranoplanes, technical and operational indicators, operational qualities, design features.