

**В.И. Любимов**

ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

**Ю.Г. Варакосов**

ассоциация «Экраноплан»

**В.И. Барышев**

ООО «Экранопланостроительное объединение Орион» (Москва)

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОГО СУДОСТРОЕНИЯ

Рассмотрены особенности развития скоростных пассажирских перевозок в России. Выполнен анализ актуальных вопросов создания скоростного флота.

Одной из приоритетных задач «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года» является повышение доступности транспортных услуг для населения. Так в 2015 году намечено увеличить подвижность населения по сравнению с 2007 годом на 40%, а в 2030 году – в два раза. В решении этой сложной задачи большая нагрузка ложится на все виды транспорта, в том числе и на речной [1].

Перевозки пассажиров на водном транспорте имеют важное народнохозяйственное значение. На внутренних водных путях они осуществляются водоизмещающими судами транзитного, внутригородского и пригородного сообщения, а также скоростным флотом.

Востребованность речных пассажирских перевозок определяется, в первую очередь, внешними условиями. Например, в начале 80-х годов XX века на речных судах ежегодно перевозилось около 100 млн человек, причем почти четверть пассажиров совершали поездки на скоростных судах. Резкое снижение объемов пассажирских перевозок произошло в 90-е годы. Одной из главных причин этого стало повышение цен на энергоносители, что в свою очередь привело к значительному увеличению стоимости проезда на всех видах транспорта, в том числе и на речном. В 1994 году на речных судах было перевезено лишь 29,2 млн человек, а в 1995 году – всего 23,6 млн человек (80,8% к уровню предыдущего года). Только к 1999 году ежегодные объемы перевозок пассажиров стабилизировались и в настоящее время составляют 16–18 млн человек. В общем объеме пассажирских перевозок в России этот показатель составляет всего 0,1 %.

Анализ перевозок по всем видам сообщения показал, что снижение объемов перевозок пассажиров произошло как на транзитных, так и на местных линиях. Особенно заметно эта закономерность проявилась на скоростных перевозках. На Европейской части России в условиях развитого автомобильного сообщения скоростные суда не смогли составить достойную конкуренцию соперникам. В результате произошло резкое сокращение речных скоростных перевозок. Вместе с тем во многих регионах Сибири и Дальнего Востока, где автомобильный и железнодорожный транспорт не получили достаточного развития, скоростные суда до сих пор являются единственными и надежными транспортными средствами. Важность их работы обусловлена условиями Сибирских регионов, где расстояния между населенными пунктами составляют 300–500 километров и высокие скорости позволяют значительно сократить время поездки пассажиров. Анализ показывает, что в связи с активным освоением природных ресурсов Северного Урала, Сибири и Дальнего Востока потребности в речных пассажирских перевозках будут расти. В этих условиях перспективной представляется постройка и эксплуатация новых типов пассажирских скоростных судов.

Задача создания новых судов особенно актуальна еще и потому, что действующий на реках скоростной флот морально и физически устарел. Вместе с тем подпрограммой «Внутренний водный транспорт» ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2015 гг.)» создание новых пассажирских скоростных судов не предусмотрено.

Понимая важность речных пассажирских перевозок, в ряде регионов исполнительные власти и предприниматели принимают меры по созданию новых типов судов. Эта работа активно проводится в Ханты – Мансийском национальном округе, Красноярском крае, Татарстане. Приведем пример. По заданию Правительства Ханты – Мансийского округа ученые ВГАВТа разработали комплексную программу развития речного транспорта. В соответствии с разработанной программой интенсивное использование скоростных судов (СПК «Метеор», СВК «Линда», мелкосидящих катеров «Иртыш») позволило увеличить с 2002 по 2007 год объем перевозок пассажиров на 37,4%. Следует заметить, что население округа за упомянутый период увеличилось всего на 1,5 %.

Анализ показывает, что в качестве перспективных типов скоростных пассажирских судов можно рассматривать амфибийные суда на воздушной подушке (АСВП) и суда на динамической воздушной подушке – экранопланы. Их основными преимуществами являются высокая скорость и амфибийность, которая позволяет продлить период навигации на внутренних водных путях. Кроме того, при эксплуатации АСВП сокращаются капитальные затраты на постройку причальных сооружений и мест для межнавигационного отстоя судов, отсутствуют дноуглубительные и путевые расходы. Важно, что эти навигационные качества АСВП позволяют им успешно конкурировать с наземным транспортом за счет сокращения протяженности маршрутов, а с воздушным – за счет более низких эксплуатационных расходов.

Большой вклад в создание и внедрение в практику транспортных перевозок с помощью АСВП внесли КБ «Нептун», судостроительные компании «Алмаз», «АКС – Инвест» и «Аэроход». В настоящее время в эксплуатации находится более 1000 АСВП, причем большая часть из них построена за последние 7–10 лет. Наибольшее распространение получили 7-местные «Марс-700», 6-местные «Хивус» (пр. А 5), 10-местные «Хивус» (пр А 8). Дальнейшим развитием этих АСВП стали 20-местный «Марс-2000», 48-местный «Хивус» (пр. 32). Примечательно, что эти суда успешно используются для перевозок пассажиров в зимнее время на реках Волга, Енисей, Лена и Амур. Удельная мощность СЭУ АСВП изменяется в диапазоне от 23 до 55 кВт/т, а топливная эффективность в зависимости от пассажироместимости от 0,13 до 0,03 кг/пасс.·км [2, 3].

На пассажирских линиях протяженностью 300–500 км перспективно использование экранопланов. Идея создания и внедрения экранопланов в практику перевозок пассажиров принадлежит выдающемуся конструктору скоростных судов Р.Е. Алексееву. В ЦКБ по СПК под его руководством в 60-е годы XX века был разработан размерный ряд новых высокоскоростных судов, обоснованы их технические характеристики, проведены испытания серии экспериментальных самоходных модулей.

На основании экспериментальных данных и опыта эксплуатации новых судов в ВМФ выполнены проектные разработки морских и речных экранопланов пассажироместимостью до 250 человек и скоростями хода от 120 до 250 км/ч.

Однако создание пассажирских экранопланов ограничилось постройкой на Нижегородском авиационном заводе «Сокол» серии 7-местных катеров типа «Волга-2». Эти суда могут развивать скорость до 140 км/ч, преодолевать неровности на воде и на суше до 0,4 м.

Работы по созданию пассажирских высокоскоростных судов продолжились постройкой экспериментальных экранопланов «Иволга-2» и 5-местных «Акваглайд-5».

В настоящее время в Петрозаводске ассоциацией «Экраноплан» проводятся испытания экраноплана «Орион-12», а также ведется постройка опытного экраноплана «Орион-20». Его пассажироместимость 20 человек, полезная нагрузка до 3 т, скорость хода до 200 км/ч, дальность полета 1200 км. Запланировано проведение летних и зимних ходовых испытаний.

Ведется разработка проектной документации на экраноплан «Орион-40», которая базируется на одном из проектов судоходной компании «Элиен». Принятая аэроди-

намическая компоновка нового экраноплана, выполнена по схеме «составное крыло». Она отработана на экспериментальных установках ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова и его Горьковского филиала и показала возможность обеспечения на ее основе высоких взлетных и полетных характеристик экранопланов.

Область использования экранопланов формировалась, исходя из их скоростных и мореходных качеств. Рассматривались морские, речные, пассажирские, грузопассажирские и грузовые, служебно-разъездные, спасательные и другие экранопланы. В качестве преимуществ новых судов над существующими аналогами представляются высокая крейсерская скорость (от 190 до 280 км/ч), возможность осуществления малого хода при швартовых операциях в портах, круглогодичная эксплуатация. В качестве СЭУ на экранопланах типа ПЭ–8 используется двигатель ВА3–426, а других – авиационные турбо-винтовые двигатели. Коэффициент утилизации по полезной нагрузке 0,23–0,25. Удельная мощность экранопланов зависит от типа используемых двигателей и измеряется в пределах от 58,9 до 128 кВт/т.

Для оценки эффективности работы новых судов выполнены расчеты эксплуатационных показателей СПК «Восход-2», «Метеор» и экраноплана ПЭ–40 на линии протяженностью 300 км. Проведенные расчеты показали преимущества экраноплана типа ПЭ–40 над СПК «Восход-2» и «Метеор» по скорости, провозной способности и расходу топлива за навигацию. Примечательно, что затраты топлива на один пассажирокилометр на экраноплане ПЭ–40 в полтора раза меньше, чем у СПК. Выше изложенное свидетельствует о перспективности использования экранопланов для перевозок пассажиров.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы:

- требуется разработать целевую НИОКР по созданию новых типов скоростных пассажирских судов в различных регионах России;
- необходимо провести маркетинговые исследования потребности в скоростных судах на рынке транспортных услуг и разработать сетку различных типов судов.

#### **Список литературы:**

- [1] ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова и ЦНИИМФ «Результаты исследований перспектив применения высокоскоростного флота России» // СПб. 2010.
- [2] [www.aks-nn.ru](http://www.aks-nn.ru), «АКС-Инвест» инвестиционная акционерная компания судостроителей.
- [3] [www.aerohod.ru](http://www.aerohod.ru), Судостроительная компания «Аэроход».
- [4] Любимов В.И., Гаккель А.А., Барышев В.И. Методологические основы комплексного обоснования характеристик пассажирских экранопланов // Вестник ВГАВТ. Вып. 22. Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ». 2007.

*Н.В. Огнев, Е.Г. Бурмистров*  
*ФБОУ ВПО «ВГАВТ»*

## **ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ**

В статье проанализированы роль имитационного моделирования в современных технологиях проектирования и строительства судов. Определены мировые тенденции развития САПР и АСТПП и принципы их выбора для современных отечественных верфей.

На сегодняшний день компьютерная техника достигла высоко уровня развития, как по качеству, так и по производительности. По сравнению со своими предшест-