

УДК 656.624.3 : 629.576

И. К. КУЗЬМИЧЕВ, доктор технических наук, А. Г. МАЛЫШКИН, доктор технических наук, Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

СУДА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ – ИННОВАЦИОННЫЙ ВИД РЕЧНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Приведена характеристика судов на воздушной подушке, показана возможность их применения для социальных пассажирских перевозок в навигационный и зимний периоды. Отмечены признаки реализации инновационных процедур при применении судов на воздушной подушке для обеспечения пассажирских перевозок водным транспортом. Охарактеризованы суда, получившие распространение на территории Российской Федерации в настоящее время, и обозначены сферы их эффективного применения.

В последние годы на судостроительных предприятиях Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга, Омска, Хабаровска и других городов России освоено строительство новых транспортных средств – судов на воздушной подушке (СВП). Инновационная сущность СВП заключается в том, что они принципиально меняют представление о речном транспорте как о сезонном виде сообщения. Эти аппараты могут двигаться не только над водной, но и над ледовой и плотной заснеженной поверхностью, свободно преодолевают песчаные косы, выходят на пологий берег.

Принцип действия воздушной подушки заключается в нагнетании воздуха под корпус судна и создании между корпусом и опорной поверхностью зоны повышенного давления. В результате корпус полностью или частично выходит из воды, резко снижается сопротивление движению судна и существенно возрастает его скорость.

В зависимости от способа ограждения воздушной подушки СВП подразделяются на скеговые и амфибийные.

Скеги – это бортовые кили, при движении судна они частично погружены в воду и тем самым предотвращают утечку воздуха из подушки в направлении бортов, а с носовой и кормовой частей подушка прикрывается фартуками из специального эластичного материала. Преимущество скеговых судов – небольшая утечка воздуха из подушки, но они могут передвигаться только по воде и не могут преодолевать песчаные косы и выходить на берег. Заглубление скегов (осадка судна) на стоянке – 0,45 м, в движении – 0,2 м.

Скеговое судно может уткнуться носовой частью в пологий берег с мягким грунтом и по откидному трапу осуществить посадку-высадку пассажиров или в обычном варианте пришвартоваться бортом к причалу. Из действующих скеговых судов наиболее известны теплоходы типа «Зарница» и «Орион» с пассажироместимостью и скоростью, соответственно, 48 мест, 36 км/ч и 80 мест, 53 км/ч.

У амфибийных судов воздушная подушка по всему периметру корпуса ограждается эластичной юбкой, что дает возможность судну полностью отрываться от опорной поверхности.

В последние годы отечественной химической промышленностью получены прочные, гибкие, износостойкие материалы, что позволило конструкторам создать бортовое ограждение воздушной подушки в виде

эластичных цилиндрических баллонов. Баллоны обеспечивают судну плавучесть при стоянке на воде и предотвращают соприкосновение жесткого корпуса с грунтом при стоянке на твердой поверхности. На сегодня амфибийные СВП баллонного типа считаются наиболее перспективными.

Из эксплуатируемых в настоящее время амфибийных СВП на реках России широко известны аппараты типа «Марс» и «Хивус» (пассажироместимостью 8, 10, 20 и 50 мест), выпускаемые Нижегородскими предприятиями, «Арктика» (25–30 мест, г. Омск), «Ирбис» (25 мест), «Пума» (16 мест) и др.

На судах малой пассажироместимости установлен один дизельный двигатель с приводом на вентилятор и на маршевый движитель (воздушный винт), на судах пассажироместимостью 20 и более мест – два двигателя и два воздушных винта. Общая мощность двигателей при пассажироместимости от 10 до 50 мест составляет 110–850 л.с. На поддержание воздушной подушки расходуется примерно 60 % общей мощности, на движение – 35, на вспомогательные механизмы и потери – 5%.

Скорость СВП при движении над водой составляет 60–70 км/ч, при движении над ровной ледовой поверхностью – 80–90 км/ч, что в 3–4 раза выше скорости водоизмещающих судов.

Практики быстро оценили преимущества СВП, а особенно их инновационное достоинство – возможность круглогодичной работы.

Исторически сложилось, что освоение новых земель в России происходило по рекам, и населенные пункты располагались по их берегам. Реки служили и служат сегодня средствами коммуникаций и жизнеобеспечения населения, особенно это важно для регионов Севера, Сибири и Дальнего Востока, где водные пути часто являются основным или даже единственным видом транспортных связей. Согласно статистическим данным в северных регионах России проживает 7 % населения страны, но там добывается до 93 % природного газа, 80 % нефти, 100 % алмазов, платины, никеля и других редких элементов. При этом протяженность автомобильных и железных дорог на 1000 км² территории в 8–10 раз меньше, чем в среднем по России, зато протяженность внутренних водных путей в 1,5–2 раза больше. Эти преимущества водного транспорта надо максимально использовать и при освоении новых территорий, и при организации пассажирских перевозок в обжитых районах.

Генеральное направление перспективного развития транспортного комплекса России определено в «Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года», принятой Правительством РФ в ноябре 2008 г. Практически половина задач, поставленных в Стратегии перед транспортным комплектом страны, относится к социальным пассажирским перевозкам, как средству удовлетворения жизненно важных потребностей населения. Задачи транспорта в части пассажирских перевозок определяются как социальная функция государства по предоставлению населению страны безопасных, комфортных и доступных по цене транспортных услуг. При этом задачи речного транспорта выделены особо как для обеспечения населения территорий Севера, Сибири и Дальнего Востока, так и для социальных перевозок пассажиров в крупных городах (водное такси), в пригородном и местном сообщении (в том числе на боковых реках), на переправах, на «подхвате» пассажиров от железнодорожных станций примыкания к водным магистралям таких как Лабытнаги, Приобье, Лесосибирск, Нижневартовск, Лена и др.

Важно, что ответственность за реализацию задач Стратегии правительство возлагает не только на транспортные ведомства, но и на регионы. Регионам, в частности, предписывается:

- разработать региональные целевые программы развития речных пассажирских перевозок;
- обеспечить строительство (реконструкцию) с участием региональных бюджетов и средств частных инвесторов речных пассажирских вокзалов, причалов, развитие инфраструктуры для обслуживания пассажиров.

В свою очередь транспортные ведомства и судостроительные предприятия должны создать пассажирские суда, не уступающие по технико-экономическим параметрам мировым аналогам, в том числе скоростные суда для работы на мелководье.

На сегодня можно констатировать, что задачи Стратегии в части создания скоростных судов для работы на мелководье практически выполнены. Отечественными судостроителями построены сотни судов на воздушной подушке различного назначения. Они широко применяются в подразделениях МЧС, МВД, Минздрава, в Минобороны в качестве средств десантирования личного состава и боевой техники, приобретаются частными лицами. Постепенно СВП внедряются и в сферу социальных пассажирских перевозок, т.е. по своему прямому назначению. Круглогодично действуют пассажирские линии в Ханты-Мансийском автономном округе, Красноярском крае, на Амуре, в городах Поволжья и т.д. Однако массового использования СВП на регулярных пассажирских маршрутах пока не наблюдается. Основная причина заключается в убыточности социальных пассажирских перевозок.

В констатирующей части текста Стратегии отмечается: «Перевозки пассажиров во внутреннем сообщении на всех видах транспорта (за исключением междугородних автобусных перевозок и регулярных воздушных линий) убыточны». Не будем анализировать причины убыточности (их несколько, они объективны и сохраняются в обозримой перспективе), но отметим, что в убыточные предприятия капиталовложения не идут, в пассажирских судостроительных компаниях реализуется некапи-

талоёмкая модель существования, суда, построенные в основном еще в советское время, списываются по причине физического износа, спрос населения на социальные перевозки не удовлетворяется. Имеет место парадоксальная ситуация: потребность в социальных пассажирских перевозках имеется, отечественные предприятия могут построить современные комфортабельные, безопасные и экологически совершенные суда для этих перевозок, а размеры речных пассажирских перевозок в целом по России в последние годы не растут по причине недостатка флота.

В нашей стране строится социальное государство, забота о благосостоянии народа – обязанность государственной власти всех уровней (от федерального до муниципального). Предоставление населению комфортных, безопасных и доступных по цене транспортных услуг есть проявление этой заботы. Конкретное выражение поддержки пассажирских судостроительных компаний со стороны власти заключается в покрытии убытков судостроительных компаний за счет региональных и местных бюджетов, что имеет место практически во всех регионах, где осуществляются речные пассажирские перевозки. Сложности возникают в случае необходимости замены флота. Богатые регионы, такие как Тюменская область, Красноярский край, Якутия находят средства для приобретения современных скоростных судов на подводных крыльях, воздушной каверне, воздушной подушке. Большинство же регионов не в состоянии найти в своих бюджетах средств на обновление флота.

Учитывая важность проблемы социальных пассажирских перевозок для страны следует обратиться к государственной поддержке для ее разрешения. Государство имеет опыт поддержки проблемных отраслей через налоговую и тарифную политику, лизинг, льготные кредиты и т.д.. В частности, в 2015 г. решена проблема убыточности пригородных электропоездов. В тексте Стратегии отмечается готовность государства оказать поддержку развитию социальных пассажирских перевозок, но очевидно, что формы и размеры поддержки должны обосновать сами транспортные ведомства вместе с регионами.

Широкое внедрение в практику речного флота судов на воздушной подушке, по существу, означает создание на речном транспорте новой подотрасли. Подобное уже имело место в СССР в 50–60-е годы XX века, когда создавались суда на подводных крыльях (СПК). Их инновационная сущность заключалась в высокой скорости, в три раза превышающей скорость водоизмещающих судов. Тогда государство профинансировало НИОКР в области строительства серийных судов различных модификаций.

Выполненные нами расчеты показывают: при круглогодичной эксплуатации СВП типа «Марс-2000» пассажироместностью 20 мест (рисунок 1) в Ханты-Мансийском автономном округе на линии протяженностью до 100 км при среднем значении показателя населенности на одно пассажирское место 0,7–0,8 пас./пас. Место, эксплуатация СВП окажется рентабельной. При этом цена билета на СВП будет в три раза ниже оплаты полета на вертолете на этом же маршруте, а время в пути – соответственно 2–2,5 ч и 40–50 мин. Пассажиры вправе сами выбирать, что экономить – время или деньги.



Рисунок 1 – Судно на воздушной подушке «Марс-2000»

Подобные условия имеют место в восточных регионах, особенно при доставке пассажиров от железнодорожных станций примыкания к водным путям. Там же имеется огромная потребность в организации надёжных и безопасных переправ. На всем протяжении реки Обь – от Новосибирска до Салехарда – есть только один мост (в Сургуте), на Енисее от Красноярска до устья и на Лене от Усть-Кута нет ни одного моста. А населенные пункты практически равномерно расположены по обоим берегам. Сообщение между берегами летом осуществляется на лодках, паромах или переправах, сформированных из толкача и баржи-площадки, не имеющих элементарных удобств и не гарантирующих безопасность поездки, зимой – автотранспортом по зимникам. В весеннее и осеннее межсезонье на 1–1,5 месяца постоянная связь между населенными пунктами правого и левого берега прекращается, а в экстренных случаях арендуется вертолет.

На Волге – от Астрахани до Рыбинска – автомобильные переходы расположены в среднем на расстоянии 176 км, а зимники не всегда можно организовать даже в северных областях Поволжья. СВП решат проблему круглогодичных переправ на всех магистральных и боковых реках.

Выше мы отмечали, что судоходные компании не имеют средств для приобретения СВП, именно по этой причине не наблюдается их массового внедрения на регулярно функционирующих пассажирских линиях. Но есть и другие причины. Прежде всего – обычные в подобной ситуации трудности становления новой

подотрасли (болезнь роста): технические недоработки и слабая надежность отдельных узлов; сложности ремонта или замены баллонов в полевых условиях; отсутствие багажных отсеков (что очень важно для пассажиров-северян); не организована подготовка профессиональных водителей для СВП; пока не выполнены серьезные исследования экономических аспектов эксплуатации СВП в круглогодичном режиме (себестоимость перевозок, тарифы, дотации). Есть и другие проблемы, но все они вполне разрешимы при совместном усилии конструкторов, ученых и эксплуатационников.

Авторы полагают, что и в Республике Беларусь, имеющей обширную сеть внутренних водных путей с малыми габаритами судового хода, суда на воздушной подушке будут востребованы для удовлетворения потребности населения в пассажирских перевозках, прежде всего в сфере обеспечения туризма, а при успешной реализации процедур государственно-частного партнерства – и в социальной сфере.

Список литературы

1 Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждена Правительством РФ 22 ноября 2008 г. № 1734-р.

2 О проблемах социально-значимых пассажирских перевозок на речном транспорте / А. Б. Корнев [и др.] // Современные производительные силы. – 2014. – № 2. – С. 51–58.

3 Кузьмичев, И. К. Суда на воздушной подушке – путь решения проблемы пассажирских перевозок в регионах с ограниченно развитой сетью наземного транспорта. / И. К. Кузьмичев, А. Г. Малышкин // Транспорт Урала. – 2015. – № 2. – С. 53–58.

Получено 10.10.2016.

I. K. Kuzmichev, A. G. Malyshkin. Hovercraft – an innovative river vehicles.

The characteristic of hovercraft, the possibility of their use for social passenger services in navigation and winter. Signs of the implementation of innovative procedures in the application of hovercraft for passenger water transport. Characterized hovercraft, widely spread on the territory of the Russian Federation in the moment, and designated areas of their effective application.