

СКОРОСТНЫЕ КОРАБЛИ ПУСТЫНИ И МОРЯ

Изидор Балтер

Читателю предлагается ознакомиться с научно-познавательной статьёй, в которой рассматривается возможность применения экранопланного грузопассажирского транспорта в Израиле.



На этих двух фотографиях вы видите самый древний транспорт пустыни и моря.

Трудно представить себе корабль, способный перевозить 200 пассажиров или грузы весом в сотни тонн, который движется по пустыне или морю со скоростью 400-450 км/ч, будучи таким же неприхотливым и надёжным, как тысячелетиями используемый человечеством верблюд - король пустыни, или парусный фрегат, бороздящий уже много столетий моря и океаны. Такой фантастический и надёжный способ передвижения, как это ни странно, актуален и в наши дни во всём мире, с одним существенным отличием - увеличенной скоростью движения в сотни раз.

Пытаются модернизировать любой из известных видов передвижения, стараются сделать их более надёжными и экономичными, но мы ещё очень далеки по этим показателям от транспорта наших далёких предков. В XX веке освоили авиацию, в начале текущего века появились сверхскоростные поезда, способные преодолевать огромные пространства на скоростях, лишь вдвое меньших, чем у воздушных лайнеров, перевозящих пассажиров. И тем не менее, надёжность и безопасность передвижения на больших скоростях оставляет желать лучшего. Слишком часто нам сообщают о серьёзных катастрофах с человеческими жертвами на транспорте. Что делать? Остановить поступательное развитие существующих средств передвижения ни в коем случае нельзя, однако, не надо забывать при этом, что есть такой термин в нашем лексиконе - БЕЗОПАСНОСТЬ, на что в наши беспокойные дни надо обращать особое внимание.

Актуальна ли реализация поставленной задачи в Израиле, где максимальная протяжённость транспортной магистрали не превышает 500 км?

Да, актуальна, так как в современных условиях развития мировых экономических связей не последнюю роль играет скорость доставки грузов и пассажиров, а также надёжность, безопасность и экономичность. В этом контексте Израиль заинтересован в повышении эффективности передвижения своих транспортных потоков.

В последние годы страна построила современные шоссейные дороги, оборудованные прекрасными развязками, туннелями и эстакадами. Обновился и парк железнодорожного транспорта. Однако, в эти же годы из-за беспорядков во многих странах Ближнего Востока мы стали свидетелями нарушения бесперебойного прохода Суэцкого канала. В этой связи правительство Израиля приняло решение об участии в дискуссии на тему о строительстве железной дороги в Эйлат, где выступил премьер министр Израиля Беньямин Нетаниягу. Ниже приведена цитата из этого выступления:

«По железной дороге пассажиры смогут за два часа добираться до Эйлата. В

дополнение к этому, дорога станет маршрутом транзита товаров из Азии в Европу. Это породит очень большой интерес у новых индустриальных гигантов, прежде всего, Китая и Индии к Израилю. Израиль превратится в настоящий перекрёсток континентов. Именно поэтому проект имеет стратегическое значение и в национальном, и в международном контексте.»

Решение поставленной задачи (см.выше), наряду со строительством железнодорожного пути из центра страны в Эйлат, может кардинально

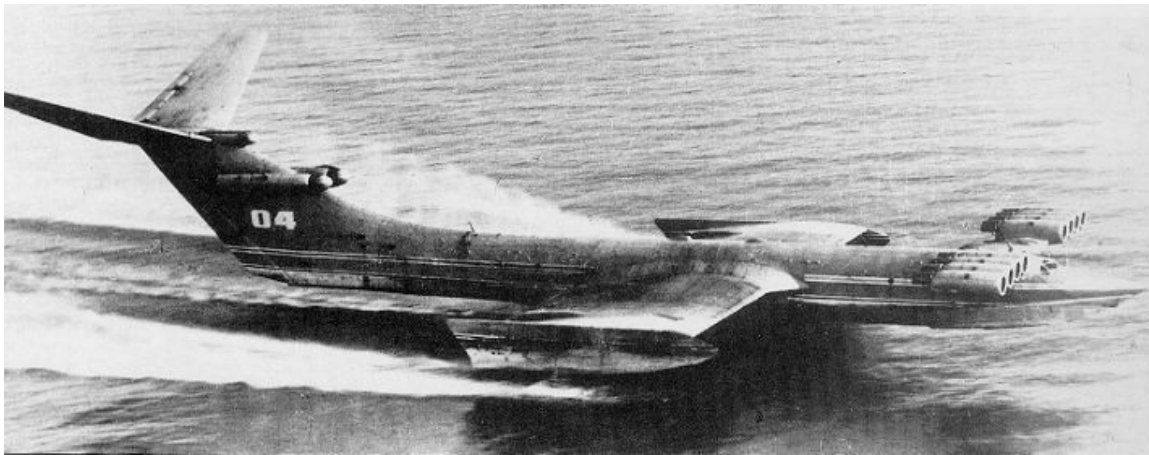
ускорить движение грузопассажирских потоков между портами Израиля в Средиземном море и Эйлатом.

Внедрение для грузопассажирских перевозок экранопланных кораблей (см., Википедия, Экраноплан) повысят скорости доставки грузов и пассажиров, безопасность их транспортировки как на море, так и на суше. Кроме этого, в значительной степени снизятся расходы на строительство трассы и её обслуживание. Путь из Хайфы до Эйлата экраноплан способен преодолевать за 1,5-2 часа с тремя промежуточными остановками в Тель-Авиве, Ашдоде и Беэр-Шеве. И это не фантастика! В 60 - 70-х годах прошлого века советские специалисты проектировали многоцелевые экранопланы, а судостроительные заводы их изготавливали. Израильтянам очень близка легенда, в которой фигурирует цифра 40. Так вот, эффект экрана на транспорте был открыт в двадцатые годы прошлого столетия. Прошло 40 лет до того времени, когда учёные и конструкторы страны Советов расшифровали и выяснили все тонкости и секреты движения летающих кораблей над морем и сушей. И в шестидесятые годы двадцатого века, сконструированные в Нижнем Новгороде в Центральном Конструкторском бюро по судам на подводных крыльях (ЦКБ по СПК), экранопланные корабли получили впервые в мировой практике путёвку в жизнь. В те годы мне, молодому научному работнику, посчастливилось принять участие в подготовке к испытаниям первого в мире гигантского судна КМ на динамической воздушной подушке (экраноплана), имеющего взлётную массу 544 тонны и скорость полёта 455км/ч.



Конструктор первых экранопланов д.т.н. Ростислав Алексеев

Автором разработки советских экранопланов и экранолётов был талантливый учёный, д.т.н. Ростислав Алексеев. Несмотря на особую секретность работ с КМ, американской разведке удалось из космоса зафиксировать корабль, когда его готовили к проведению лётных испытаний на своей базе в г. Каспийск. Поражённые размерами судна, они прозвали его «Каспийским Монстром», а впоследствии фотография великого изобретателя и автора разработки целого семейства экранопланов Ростислава Алексеева была представлена в зале Конгресса США, где демонстрировали портреты известных учёных, изобретателей и инженеров всех времён.



2. Первый в мире полноразмерный экраноплан КМ в полёте.

* * *

Эффект аэродинамического экрана при полёте вблизи поверхности земли, как мы уже упомянули выше, был открыт на заре развития первых аэропланов, т. е. За 40 лет до появления первых реальных экранопланов. Однако до широкого освоения этого вида транспорта в мировой практике нам пришлось ждать ещё 40 лет, в течение которых успели сменить на территории СССР власть, накопить бесценный опыт не только экспериментального использования в хозяйственной деятельности этого вида транспорта, но и обеспечить страны Северной Америки, Европы и Азии подробной научной и конструкторской документацией, раскрыв им все секреты строительства транспорта на динамической воздушной подушке.

* * *

За счёт чего же движение экраноплана намного экономичней сегодняшних средств передвижения? Современный самолёт одну часть топлива расходует для поддержки лайнера в воздушном пространстве, а вторую - для его движения по заданному маршруту.

Железнодорожный вагон затрачивает основную часть энергии для преодоления сил трения пары колесо-рельс и для движения вперёд.

Как показали дальнейшие исследования экранного эффекта - это и есть явление, аналогичное известной воздушной или магнитной подушке, но создаваемое не специальными устройствами, которые потребляют

дополнительную энергию, а просто аэродинамической подъёмной силой, генерируемой крыльями и корпусом корабля набегающим потоком воздуха вблизи поверхности земли. Этот процесс характерен не только уменьшением давления над верхней плоскостью крыла, но и повышенным давлением под плоскостью, что проявляется только на небольшой высоте, величина которой вдвое меньше значения хорды крыла. По этой причине конструкторы обратили внимание на разработку больших экранопланов, у которых полёт в зоне действия эффекта экрана сохраняется как на очень малой, так и на высоте от земли вплоть до нескольких десятков метров. Этот фактор позволяет создавать экранопланы, обладающие повышенной стабильностью полёта, безопасностью и упрощёнными системами управления кораблём.

* * *

Приведенные ниже характеристики уже построенных больших экранопланов подтверждают возможности широкого освоения этого фантастического вида транспорта в сфере гражданского строительства, грузопассажирских перевозок, для оказания экстренной и срочной помощи при чрезвычайных ситуациях, а также при необходимости и в оборонной промышленности страны для защиты от вражеских атак на море и суше.

Россия, являясь правопреемницей всех разработок ЦКБ по СПК, а также других научных и опытно-конструкторских предприятий страны в области экранопланной техники, возрождает разнообразное направление работ, в том числе конструирования и производства средств передвижения, основанных на применении принципа динамической воздушной подушки.

В последнее десятилетие совместными усилиями ЦКБ по СПК и проектно-конструкторским предприятиями АТТК-ИНВЕСТ (АТТК-INVEST, www.attk.ru) , ТРЭК и другими освоено производство целого семейства экранопланов от 2-х до 1290 – местных . Большие экранопланы МРЕ-400 имеют скорость 475 км/час, грузоподъёмность сотни тонн или 460 пассажиров плюс 8 членов команды. Дальность-5000 км, а высота «полёта» в присутствии экранного

эффекта до 6 м., а ЭК-15 летит со скоростью 600/700км/час, максимальный стартовый вес корабля - гиганта 355 тонн, и он способен перевозить более одной тысячи пассажиров. См.(www.atk-invest.com) и (www.trekivolga.ru).

В США по специальному решению конгресса страны создали программу освоения экранопланного транспорта. Уже появились первые американские экранолёты "Pelican", изготовленные фирмой "Boeing", с размахом крыльев 106м., длиной 152м., скоростью 445км/ч и возможностью перевозить 1400 тонн грузов дальностью до 16000км.

В Тайвань и КНР разработки Ростислава Алексеева попали с помощью ведущих специалистов по аэродинамике ЦКБ в 1992 году. К началу нового века Китай уже успел построить гражданские экранопланы "TIANY-1" и грузопассажирский вариант "TIANXIANG-2" и создаётся 50-ти местный "TIANXIANG-5". К 2017году планируется построить 200 экранопланов, предназначенных для регулярного скоростного движения по морю между островами. Эти корабли способны перевозить более 400 тонн грузов. (www.rbcdaily.ru/2007/07/19/1a).

Правительство Южной Кореи на развитие экранопланного транспорта выделило почти 100 млн.долл. США. Ожидается постройка экраноплана грузоподъёмностью до 100 тонн, его масса будет 300 тонн.

Крупные исследования в этой области ведут учёные Японии, Новой Зеландии, Австралии и страны ЕС.



3. Полноразмерный пассажирский экраноплан-беспилотник Aero-Train. (Иллюстрация Kohama Laboratory) Япония.



Прототипы Российских и китайских кораблей могут с успехом эксплуатироваться и в Израиле. Для увеличения устойчивости движения экранопланов, устранения рыскания и других колебаний, свойственных этим кораблям, целесообразно использовать новейшие мировые достижения в области роботизации полёта, в том числе и израильские. Такое сотрудничество может ускорить внедрение беспилотных режимов управления новых моделей экранопланов.

ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ ЭКРАНОПЛАНОВ В ИЗРАИЛЕ

- Ознакомление с рынком экранопланной техники.
- Выбор производителя.
- Обучение персонала для обслуживания и эксплуатации экранопланной техники.
- Планирование первых коммерческих маршрутов передвижения, например, Хайфа --Тел-Авив -- Ашдод.
- Освоение новых методов обеспечения безопасности передвижения скоростных судов в морской акватории вдоль побережья Средиземного моря у берегов Израиля. Для этих целей могут быть закуплены аналогичные по скорости противолодочные экранопланы, имеющие повышенные требования к эксплуатации при высокой волне на море и дооборудованные специальной техникой.
- Проектирование специальных портовых причалов вблизи морского вокзала для экранопланов и стоянок для личного транспорта пассажиров.

ТРАССА И ИНФРАСТРУКТУРА

На севере страны экраноплан может начинать свой путь в порту города Хайфы. Далее судно, двигаясь вдоль побережья по Средиземному морю, через 15 минут прибудет в Тель - Авив. Сделав первую пятиминутную остановку для выхода и посадки новых пассажиров, корабль отправится далее по морю в порт Ашдод. Это расстояние экраноплан преодолевает за 8

минут. В дальнейшем на втором, сухопутном этапе экраноплан через 10 минут окажется в Беэр-Шеве. Трасса, пролегающая по густонаселённой местности, должна быть оборудована эстакадой, приподнятой над уровнем земли, чтобы, во-первых, не нарушать существующую структуру наземных строений и, во-вторых, создать условия для защиты населённых пунктов от шума реактивных двигателей. Для этого эстакады оборудуются шумозащитными конструкциями, опыт в строительстве которых у Израиля имеется. При приближении к жилым постройкам экраноплан выключает реактивные двигатели и в режиме наземного городского транспорта подъезжает к терминалу по инерции или с помощью бесшумных электрических двигателей.

Оставшиеся 220 км пути до Эйлата воздушный корабль преодолевает за 30 минут, двигаясь по равнинной местности, ограждённой только забором для защиты диких животных, обитающих в этих местах. Также трассу необходимо обеспечить специальными туннелями для перехода скота и животных. Некоторые преграды по пути следования экраноплана в виде небольших возвышенностей он преодолевает, меняя только высоту полёта в пределах действия динамической воздушной подушки. Однако, для преодоления более серьёзных преград в виде высоких холмов или горных образований в пустыне Цин потребуются большие вложения в дорожное строительство. Можно обойтись и без большой перестройки местной инфраструктуры, если на этом небольшом участке пути применить, вместо экраноплана, экранолёт. Он способен летать как в режиме экраноплана, так и в режиме полёта обычного авиалайнера на высоте вплоть до 3000м. Правда, стоимость изготовления экранолёта приблизительно вдвое больше стоимости экраноплана, т. к. такой корабль оснащается дополнительными двигателями, да и конструкция корабля иная. Проведя исследования этих двух вариантов по преодолению плоскогорья Цин, специалисты - аналитики придут к выводу, какой путь на этом отрезке трассы более предпочтителен. Если проведенные исследования покажут, что затраты на строительство сухопутной трассы по пустыне чрезмерно высоки, с целью

первоначального освоения этого революционного вида передвижения, можно оценить его использование в водах Средиземного моря в качестве скоростного метода доставки грузов между портами и буровыми платформами по добыче газа. Кроме этого, экранопланы, специально предназначенные для защиты от нападения любых вражеских сил, можно дооборудовать противолодочными управляемыми ракетами (см. экраноплан-ракетоносец Лунь. Википедия- экраноплан).

Итак, возвращаемся к описанию предлагаемой сухопутной трассы: вместе с тремя остановками по пути следования из Хайфы до Эйлата экраноплан преодолевает за полтора часа. Путь из Хайфы до Ашдода, составляющий 25% всей трассы, проходит по водной поверхности Средиземного моря, 50% пути по пустыне Негев, и только оставшаяся часть дороги будет нуждаться в недешёвом дорожном строительстве.

Это значит, что рассматриваемая экранопланная трасса требует сооружения серьёзных дорожных строений только в пределах небольшой её части. Для того, чтобы представить объём строительных работ в пересечённой местности на подступах к Эйлату, можно вкратце описать как с аналогичными строительными работами справились в КНР. За 5 лет китайцы построили в Тибете железнодорожную трассу расстоянием 1150 км между городами Лхаса и Голмуд. Высота дороги до 2800 м над уровнем моря; отдельные участки дороги оказались в зоне вечной мерзлоты. Было построено 675 мостов общей протяжённостью 160 км и большое количество тоннелей. Общая стоимость строительства 3,5 млрд. \$ USA или 3 млн. на 1 км пути. (www.Onliner.by).

Сравнивать стоимости строительства китайской железнодорожной магистрали в зоне вечной мерзлоты со строительством экранопланной трассы в Израиле по меньшей мере некорректно. Во-первых в израильской магистрали полоса движения намного шире, чем китайская. Во-вторых, мы не в КНР. Горная часть израильской магистрали по пути в Эйлат больше похожа на холмистую возвышенность. Кроме этого, строительство упрощается, так как требования к прочностным параметрам поверхности невысокие. Экраноплан касается поверхности трассы только в режимах старта и посадки.

Для удобства туристов, посещающих Израиль, следует рассмотреть возможность остановки вместо Тель-Авива в аэропорту Бен-Гурион или его будущем южном аналоге, и далее через Беэр-Шеву трасса соединится с описанной выше её частью до Эйлата. Время в пути практически мало отличается. Однако, стоимость дорожного строительства значительно увеличится.

Но, учитывая возможность обслуживания большого количества гостей страны, затраты на обустройство дополнительных дорог быстро окупятся.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Совместно с использованием железнодорожного транспорта экранопланные перевозки могут многократно увеличить эффективность грузооборота товаров между Азией и Европой, уменьшив до минимума необходимость прохода судов по Суэцкому каналу.

В связи с большей скоростью оборачиваемости материальных средств экономика транзита товаров по суше с помощью скоростного транспорта, безусловно, улучшает в данном конкретном контексте финансовые показатели всех партнёров, участвующих в торговых операциях в этом регионе.

Капитальные затраты строительства экранопланной трассы не малы. Тем не менее затраты инвесторов по созданию соответствующей инфраструктуры и приобретению экранопланного парка кораблей быстро окупятся за счёт высокой эффективности работы транспорта.

В заключение следует отметить, что на протяжении всей трассы, особенно в пустыне Негев, начнётся строительство новых городов и поселений, которые превратят этот край в гордость страны.

Рига, Иерусалим. PhD Izidor Balter

Декабрь, 2012 г. 1-я редакция

Январь, 2014 г.- 2-я редакция.