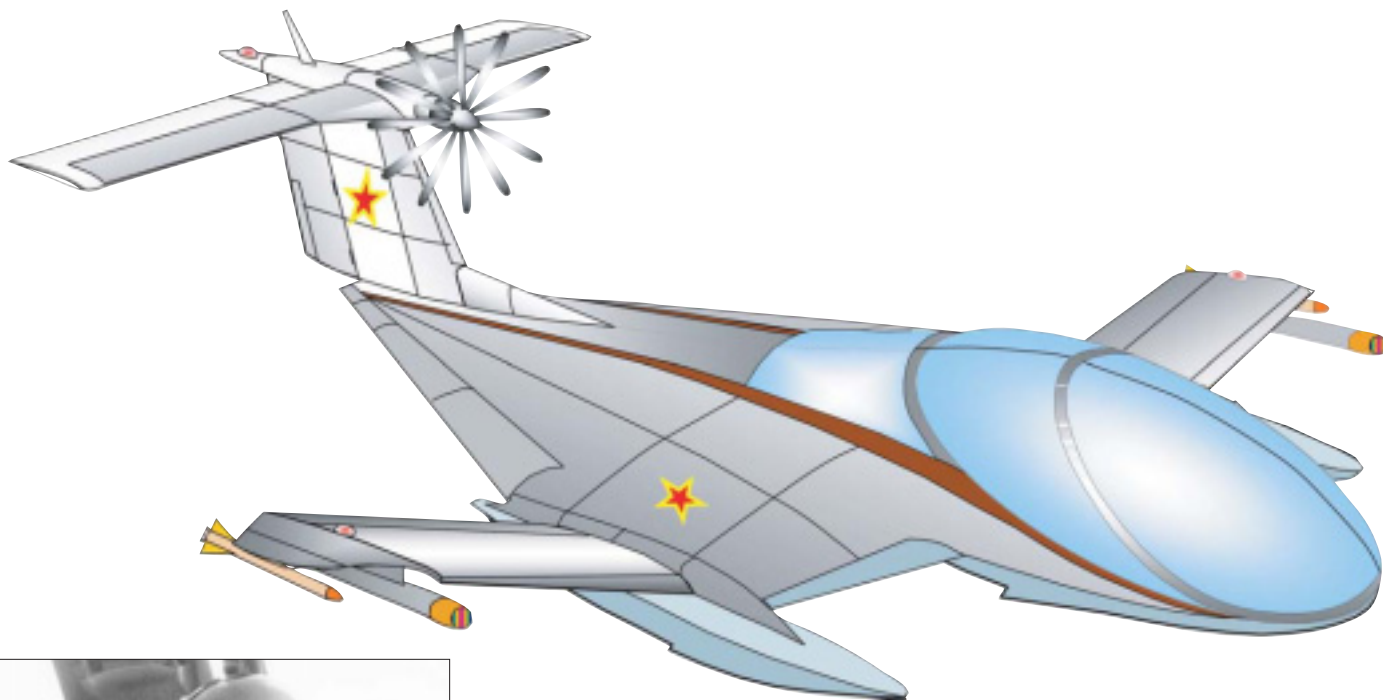


ЭКРАНОЛЁТ «ГЛОБУС-1» - СЕРИЙНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ?



Владимир Нагорный, генеральный конструктор ООО «Делазро», академик Международной академии человека в аэрокосмических системах

Vladimir Nagorny, Designer General, Delaero Design Bureau; member of International Academy of Man in Aerospace Systems

Экранопланы и их разновидность — экранолёты, как транспортные средства, использующие для полёта эффект близости земной поверхности, известны несколько десятилетий. Высокая экономичность полёта экраноплана объясняется положительным влиянием динамической воздушной подушки («экрана»), возникающей при полёте на малой высоте между нижней поверхностью аппарата и поверхностью земли (воды). При этом резко (в несколько раз) снижаются энергетические затраты на создание подъёмной силы.

Важнейшим показателем экономической эффективности воздушного транспортного средства является такой относительный показатель, как расход топлива, необходимый

для перевозки одного пассажира на расстояние в один километр при полёте на максимальную дальность с максимальной нагрузкой. Так, известный самолёт Ан-2 с поршневым двигателем расходует для перевозки одного пассажира на расстояние один километр около 100 г горючего, вертолёт Ми-8 — около 300 г, экранолёт «Глобус-1» — около 20 г. При равной пассажировместимости (14 чел.) и скорости полёта (примерно 180 км/ч) радиус действия Ан-2 — 400 км, вертолёта Ми-8 — менее 200 км, экранолёта — от 1000 км до 4000 км.

В СССР опытные разработки вели в 60-80-е годы на базе Горьковского КБ Р.Алексеева, известного конструктора судов на подводных крыльях. Были испытаны несколько типов аппаратов, в том числе обладавших взлётной массой до 500 т и скоростью до 500 км/ч. Массовое производство экранопланов не было развёрнуто как из-за некоторых технических проблем, не нашедших тогда своего окончательного решения, так и из-за смены стратегических ориентиров заказчиком.

Одновременно теория экраноплана получила своё развитие в специализированном КБ генерального конструктора Р.Бартини. Основное отличие школы Бартини от школы Алексеева — авиационный подход к проектированию аппарата в целом, в том числе к вопросам его устойчивости и управляемости. Базовые работы Р.Бартини позволяют сегодня создать экранопланы и экранолёты с выдающимися техническими характеристиками.

Экраноплан способен осуществлять длительный экономичный полёт на высоте «экранного эффекта» (примерно 0,5-5 м над ровной поверхностью). Большая высота соответствует аппарату больших размеров. Экранолёт, кроме того, способен кратковременно (например, для преодоления препятствия) осуществлять полёт на больших высотах, где

экранный эффект исчезает. На это короткое время он теряет свои преимущества перед самолётом в экономичности.

Однако и при таком преодолении препятствия возможность сокращения маршрута доставки груза приводит к значительному экономическому выигрышу.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭКРАНОЛЁТА

Экранолёт «Глобус-1» предназначен для решения широкого круга транспортных задач на акваториях рек, крупных озёр и морей. Аппарат способен с высокой экономической эффективностью осуществлять скоростные перевозки пассажиров, грузов, обеспечивать спасательные, контрольные, туристические, деловые и другие функции. Проект получил положительное заключение ЦАГИ, Департамента авиационной промышленности Министерства транспорта РФ, Комитета по промышленности и транспорту Госдумы РФ. «Глобус-1» — единственный проект подобного рода, включенный в «Комплексную программу развития авиации общего назначения России», созданную по заданию Госкомоборонпрома РФ, а также в каталог: «Авиация общего назначения России».

Этот экранолёт представляет собой ЛА с центропланом малого удлинения, опирающимся на фюзеляж и два опорных поплавка. В фюзеляже размещаются кабина экипажа и пассажиров, а также туалет и мотоотсек. Вход и выход экипажа и пассажиров — через откидную аппарель в носовой части кабины. Это позволяет принимать пассажиров с поверхности воды или спасательного плавсредства, непосредственно с берега и на берег (с работающим мотором). Кроме того, частично открывающаяся (сдвижная) верхняя часть кабины даёт возможность вести переговоры, подавать сигналы и пр. с экранолёта на плаву.

Считаю необходимым отметить особенности салона «Глобуса». Учитывая, что экранолёт имеет большую дальность и продолжительность полёта, а также может длительное время находиться в режиме плавания (дежурство, туризм), мы обеспечили достаточную высоту салона, позволяющую человеку встать в полный рост. Кроме того, сиденья каждого последующего ряда размещены на 250 мм выше сидений предыдущего ряда. Это даёт возможность всем пассажирам беспрепятственно смотреть не только в стороны, но и вперёд. Полагаем, такую особенность обзор оценят, в первую очередь, туристы.

В задней части салона, по его сторонам, удалось предусмотреть место для туалета и небольшого камбуза. В специальных вариантах использования экранолёта эти места могут быть отведены под дополнительное оснащение или груз.

Дополнительные консоли крыла обеспечивают возможность кратковременного управления полёта на большой высоте. Тяга создаётся дизельным двигателем мощностью 250 л. с.

Возможна также установка турбовинтового двигателя типа ТВД-400 или двигателя зарубежного производства. Тип, габариты и масса двигателей не имеют принципиального значения, так как они установлены в центре аппарата. Связь между двигателями и воздушным винтом, вынесенным на пилон над корпусом, осуществляется с помощью гидропривода нового типа – роliko-лопастными быстрходными гидромашинами. Такое решение позволяет значительно понизить центр масс, что благоприятно сказывается на устойчивости. Становится возможной работа двигателя при остановленном воздушном винте. Это необходимо для обеспечения безопасности на стоянке и при профилактических работах. Кроме того, возможны работы с двигателем изнутри аппарата, что крайне важно при эксплуатации его при низких температурах воздуха и воды.

Спутниковая навигационная система обеспечивает точное вождение аппарата по маршрутам на любых удалениях от баз и в любых погодных условиях. БРЛС (будет устанавливаться по заказу) обеспечит своевременное обнаружение препятствий на маршруте, а также опасных явлений погоды, и их обход.

ЦЕНА ВОПРОСА

ОКР завершаются за 12 месяцев. Необходимые затраты – 2,0 млн. долл. По окончании первого этапа будет построен первый предсерийный образец и выпущена техническая документация. Испытание и доводка – в течение трех месяцев. По завершении этапа будет произведена корректировка технической документации на серийные изделия. Необходимые затраты – 200 тыс. долл.

Развёртывание серийного производства потребует финансирования в объёме до 5,0 млн. долл. В стоимость этапа входит изготовление предсерийных экранолётов «Глобус-1». В первый год производства (начиная с 21-го месяца от начала проекта) будет выпущено 24 экранолёта «Глобус-1». В последующие годы будет выпускаться не менее 48 экранолётов в год (в случае коммерческой необходимости количество изделий можно увеличить до 100 и более штук в год).

РЫНОК. СТОИМОСТЬ

Россия всегда обладала приоритетом в области создания экранолётов, опытом проектирования и создания коммуникаций 21 века, сохранённым учениками Р.Бартини и П. Кузнецова.

Флот экранолётов «Глобус-1» позволит создать транспортные коммуникации нового поколения, а также индустрию прибрежно-морского туризма и обеспечит их высокодоходную эксплуатацию на больших морских и речных акваториях. Будут решены многие вопросы круглогодичной транспортировки различных грузов и пассажиров на удалённые ост-

ровные и труднодоступные территории.

Использование экранолётов позволит усовершенствовать работу служб спасания, служб рыбнадзора, экологического мониторинга, полиции, здравоохранения, почты и других специальных служб.

Первым потенциальным заказчиком экранолёта «Глобус-1» выступила Администрация Сахалинской области и Курил при поддержке Администрации президента России. Федеральная пограничная служба РФ через своего представителя в Государственной Думе РФ запросила документы по проекту экранолёта для рассмотрения.

Значительный практический интерес к данной тематике проявляют инвесторы ряда государств Юго-Восточной Азии и Латинской Америки. При цене экранолёта около 90-100 тыс. долл. реальными являются потребности внутреннего рынка около 150-200 шт. в год, на экспорт – от 50 до 100 шт. в год. Указанная цена является расчётной. Рыночная цена может составить 140–150 тыс. долл. Для сравнения, четырёхместный самолёт Як-18Т с одним поршневым двигателем, выпускаемый Смоленским авиазаводом с 70-х годов, стоит 200 тыс. долл.



ООО «Делаэро»

РФ, Московская область, г. Железнодорожный
Тлф.: (095) 527-4649

E-mail: delaeron@mtu-net.ru

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Стартовая масса экранолёта, кг	2200-2400
Масса полезной нагрузки, кг	до 800 (8 человек)
Высота экономичного полёта, м	1,0-5,0
Высота полёта максимальная, м	1500
Скорость полёта крейсерская, км/ч	120-180
Скорость полёта максимальная, км/ч	200
Дальность полёта максимальная, км	до 2000

ГЛОБУС-1 EKRANOLYOT: PRODUCTION REALITY?

Ekranoplans (wing-in-ground effect craft, WIG) and their variety, ekranolyots, using the ground proximity effect for flight, have been known for several decades. The ekranoplan's high economic efficiency is due to the positive effect of the dynamic air cushion ('the screen') emerging in low-level flight between the craft's lower surface and the surface of the ground or water, with the energy required to generate lift dropping by several times.

The most important index of a passenger aircraft's economic efficiency is fuel consumption per passenger per 1 km when hauling the maximum payload out at the maximum range. Thus, the Antonov An-2 piston-engined plane burns about 100 g of avgas per 1 km/passenger, the Mi-8 helicopter uses about 300 g and the Globus-1 ekranolyot consumers about 20 g. Given the equal seating capacity (14 passen-

gers) and flight speed (around 180 km/h), the An-2's range is 400 km, that of the Mi-8 equals less 200 km and that of the ekranolyot varies from 1,000 km to 4,000 km.

In the Soviet Union, prototype development was handled by the Gorky-based design bureau led by R. Alexeyev, a known airfoil craft designer. Several types of craft were tested, including those featuring a takeoff weight of up to 500 t and a speed of 500 km/h. Ekranoplans did not enter mass production both due to several technical problems that could not be resolved at the time and the customer's change of strategic priorities.

At the same time, the ekranoplan theory was further refined at the specialist design bureau led by R. Bartini. The principal difference in the schools of thought of Bartini and Alexeyev is the aircraft approach to designing the ekra-

noplan as a whole and approach to its stability and controllability in particular on the part of the former. R. Bartini's fundamental work allows today's development of ekranoplans and ekranolyots featuring outstanding characteristics.

The ekranoplan can cruise economically at the ground effect altitude (~0.5-5 m over smooth surface) for a long time. The larger the aircraft, the higher it flies. In addition, to negotiate an obstacle, the ekranolyot can fly at high altitude (albeit for a short time) where the ground effect is no more. For this short time, its economic efficiency superiority to the plane is lost.

However, having hopped over the obstacle, the ekranoplan ensures shorter route for cargo haulage, which generates considerable economic efficiency.