



**АССОЦИАЦИЯ РАЗРАБОТЧИКОВ,
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
ЭКРАНОПЛАНОВ «ЭКРАНОПЛАН»
Россия, г. Москва**



**«Применение высокоскоростных судов и
экранопланов в регионах Арктики,
Сибири и Дальнего Востока»**

Проекты экранопланов «Ассоциации «ЭКРАНОПЛАН»



Орион-12



Орион-20



Орион-40



Буревестник-24



АквaГлайд-5



Амфикон-30



Мирэл-5

Юридический адрес:

119048, Россия, г. Москва, ул. Усачева, д. 62, стр. 1, офис 8

E-mail : ekranoplan2010@yandex.ru

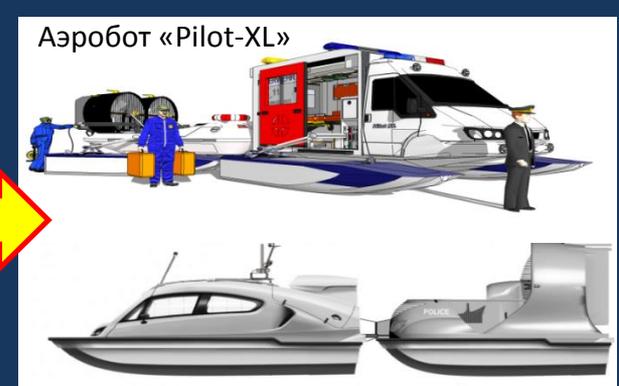
www.ekranoplani.ru

Тел./факс: (499)245-4120, (499)245-5378, (499)245-5128



Одиссей

Проекты высокоскоростных судов повышенной проходимости «Ассоциации «ЭКРАНОПЛАН»



Текущие проблемы транспортной отрасли России в Арктике

На сегодняшний день можно выделить следующие ограничения, влияющие на невозможность покрыть потребность в грузовых и пассажирских перевозках:

по авиационному транспорту:

- высокая себестоимость перевозок из-за значительных эксплуатационных расходов авиакомпаний;
- недостаточное развитие инфраструктуры – аэропортов и терминалов, взлетно-посадочных полос;
- ограничения эксплуатации авиатранспорта по климатическим и погодным условиям;
- значительный физический износ авиапарка местных и региональных авиалиний.

по морскому и речному транспорту:

- высокий износ грузовых и пассажирских судов, ледокольного флота;
- сезонность эксплуатации (в регионах Сибири и Дальнего Востока 100-120 дней);
- высокий уровень цен на суда и судовое оборудование для применения в Арктике;
- ограниченный парк судов;
- малая скорость транспортировки;
- необходимость развитой портовой инфраструктуры, причалов.

по железнодорожному транспорту:

- неполное покрытие северных (приарктических) территорий РФ сетью железных дорог;
- высокая стоимость строительства железнодорожного полотна и необходимой инфраструктуры.

по автомобильному транспорту:

- неразвитость сети автомобильных дорог с твердым покрытием;
- высокая стоимость эксплуатации и ремонта дорог;
- высокая стоимость строительства новых дорог.

В настоящее время ряд северных регионов России, испытывает значительный дефицит как транспортной сети, так и пропускной способности транспортных коридоров.

Наличие данной инфраструктурной проблемы сдерживает экономические возможности северных регионов и существенно ограничивает темпы их развития

ЭКРАНОПЛАНЫ «ОРИОН»

созданы на основе катамаранной компоновки по аэродинамической схеме «составное крыло», которая позволяет наиболее полно реализовать уникальные свойства экранопланов и использовать как «экранный эффект», так и технологию «поддува»

«Экранный эффект»

проявляется в увеличении аэродинамической подъемной силы при одновременном уменьшении аэродинамического сопротивления при движении на малых высотах (меньших хорды крыла) вследствие создания динамической воздушной подушки между корпусом-центропланом и поверхностью движения. Скорость движения составляет более 100 км/час на высоте до 3-4 м (половина средней хорды крыла экраноплана).

Технология «поддува»

заключается в создании воздушной подушки при нагнетании воздуха от впереди расположенных воздушных винтов под днище корпуса-центроплана, что обеспечивает разгон и выход на бесконтактное с подстилающей относительно ровной поверхностью движение (на основной режим движения - на экране)



ЭКРАНОПЛАНЫ «Орион -12, -20»



Экранопланы «Орион-12,-20» по классификации Международной морской организации (ИМО) соответствуют типу "В" и обладают уникальной возможностью использовать несколько режимов движения: полет, глиссирование, плавание, скольжение по льду и снегу, а также самостоятельно осуществлять спуск на воду и выход на берег (уклон 1:10). При этом, обеспечивается скорость движения в основном режиме «на экране» до 250 км/час и высокая маневренность.

Экранопланы «Орион-12,-20» способны двигаться не только на высоте действия "эффекта экрана", но и кратковременно увеличивать ее для "подскока" над препятствиями.

Эксплуатационные ограничения:

взлет и посадка при волнении до 3 баллов и боковом ветре до 12 м/сек;

видимость по горизонтали min - 500 м.

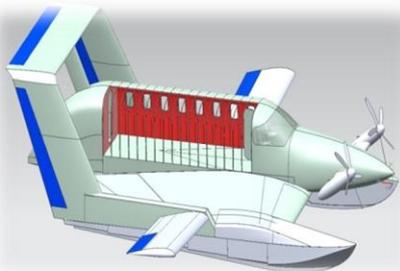
Экраноплан «Орион-12» может перебазироваться в район применения авиационным, морским, железнодорожным и автомобильным транспортом.

Экраноплан «Орион-20» перебазировается в район применения морским транспортом или своим ходом.



Семейство экранопланов «Орион»

(перспективные проекты)



Тип экраноплана	Орион-15	Орион-20	Орион-50
Основные характеристики			
Длина габаритная, м	13,1	22,2	26,24
Ширина габаритная, м	12,3	20,6	26,5
Ширина со сложен. консолями, м	4,8	8,5	13,0
Высота габаритная, м	4,4	8,3	8,5
Взлетный вес, т	4,2	до 12,0	50,5
Пассажировместимость, чел.	до 15	30	до 150
Экипаж, чел.	1-2	2	2-4
Мореходность, баллы	2	3-4	3-4
Скорость полета, км/час	до 250	до 250	до 300
Дальность, км	до 1100	до 1600	не менее 1600
Силовая установка	2×Chevrolet LS-3	2×M601E 1×ТВД-10Б	4×ВК-2500
Топливо	Аи-95	ТС-1, авиакеросин	ТС-1, авиакеросин

Экраноплан «ОРИОН-20» – оптимальное транспортное решение



Длина габаритная, м.....	22,2
Ширина габаритная, м.....	20,6
Высота габаритная, м.....	8,3
Взлетный вес, т.....	до 12,0
Пассажировместимость, чел. ...	30
Экипаж, чел.....	2
Мореходность , баллы.....	3-4
Скорость полета крейс./макс., км/час..-	180/250
Дальность, км.....	1600
Силовая установка	2хМ601Е ТВД-10Б
Топливо.....	ТС-1

Базовый вариант – пассажирское (грузопассажирское) судно

Конструктивные особенности обеспечивают:

- круглогодичную эксплуатацию на крупных реках, озерах, водохранилищах и прибрежных морских акваториях, возможность движения над относительно ровной твердой поверхностью (лед, тундра, степь...);
- реализацию амфибийных режимов;
- движение в водоизмещающем режиме, маневрирование в портах с применением силовой установки малого хода;
- удобство погрузки-выгрузки через задний аппарельный вход;
- базирование на оборудованных площадках и у специальных причалов;
- открытую архитектуру и модульный принцип комплектования бортового оборудования;
- возможность установки механизмов подъема консолей крыла;
- загрузку универсальными транспортными контейнерами;

На экраноплан ОРИОН-20 большинство ограничений использования традиционных видов транспорта существенного влияния не оказывает

Модификации экраноплана «ОРИОН-20»

- судно-экраноплан скорой медицинской помощи и санитарно-эвакуационное судно
 - транспортное средство для обеспечения деятельности аварийных служб, поисковых и изыскательских партий
 - аварийно-спасательное судно, в т.ч. для подводных аварийных работ
 - патрульное судно для ГИМС, экологического мониторинга, РХБ разведки, контроля газонефтепроводов, ликвидации разливов нефтепродуктов и других опасных веществ, пожаров
 - скоростное судно-экраноплан категории VIP, передвижной командный пункт
 - специальные проекты для «силовых» ведомств.
-

Расчет эксплуатационной стоимости ОРИОН-20 (руб./час)

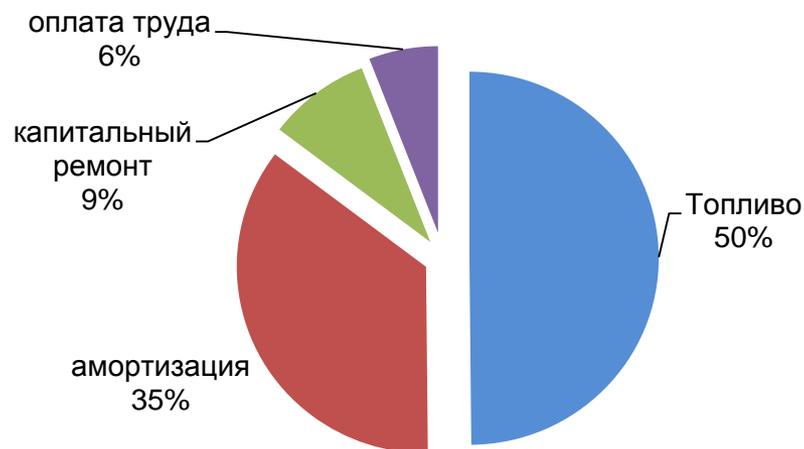
Основные характеристики

- Расход топлива 0,321т (401л)/час
- Экипаж – 2 человека (4 техника на земле)
- Крейсерская скорость:
 - по рекам, озерам – 180 км/час
 - по морю – 220 км/час
- Количество пассажиров - 30 человек
- Высота полета над экраном 2,0 м.
- Мореходность 3-4 балла.
- Практическая дальность – 1500 км
- Стоимость экраноплана 150 млн. руб.
- Назначенный ресурс 18 000 часов
- Ресурс двигателя М-601F - 9000 часов работы
- Капитальный ремонт двигателей (через 3000 часов работы)
- Стоимость капитального ремонта двух двигателей – 7,0 млн. руб.
- Стоимость топлива - 36500 руб. за тонну
- Оплата труда * (2 пилота +4 наземных техника) – 16,68 т.руб. в день
- Время эксплуатации экраноплана в сутки – 12 часов

Стоимостные характеристики**

- Амортизация (150 млн.руб./18 т.часов) – **8333 руб./час**
- Стоимость капитального ремонта (7,0 млн.руб./9000 час.) – **778 руб./час**
- Стоимость топлива (0,321т*36,5 т.руб.) – **11716 руб./час**
- Оплата труда (16,68 т.руб./12) – **1390 руб./час**
- ИТОГО стоимость - 22217 руб./час

Структура операционных затрат



* - в размере оплаты труда учтены налоги

** - без учета портовых, навигационных и других сборов

Применение экранопланов типа «Орион-20» в качестве пассажирского транспорта (по морским маршрутам)

Исходные данные для ТЭО	
на 4.12.2013 г. курс USD ЦБ	33,2
Протяженность типового маршрута, км	500
Средняя скорость на маршруте, км/ч	220,0
Средняя продолжительность рейса, час.	2,3
Количество рейсов в день	4
Количество пассажиров	30
Количество рабочих дней	25
Количество дней исключая применение экраноплана по метеоусловиям и для проведения регламентных работ	5
Потребный объем топлива с учетом технологических расходов, тонн	80,3
Потребный объем авиационного масла (предварительная норма 0,11% от объема расходуемого топлива), кг	88,3

Расчет эксплуатационной стоимости ОРИОН-20 (по морским маршрутам)

Расчет экономических показателей на месяц	в USD	в рублях
Совокупные затраты :	185836,9	6178332,6
Стоимость топлива (цена авиакеросина марки ТС-1 - 36500 руб. за тонну)	80095,1	2662840,9
Стоимость авиационного масла (при стоимости 81,62 руб. за кг)	216,7	7205,0
Стоимость доставки и подготовки топлива и масла	371,2	12342,0
Зарплата экипажа* (2 чел. по 80000руб.)	4812,6	160000,0
Зарплата наземного персонала (4 чел по 50000 руб.)	6015,8	200000,0
Социальные затраты (30,2%)	3270,2	108720,0
Накладные и прочие расходы (160%)	22557,7	749952,0
Стоимость амортизации экраноплана за 1 летный час (при цене серийного экраноплана 150 млн.руб. и ресурсе в 18000 часов)	250,7	8333,3
Стоимость амортизации экраноплана в месяц	56967,4	1893939,4
Стоимость текущего ремонта в месяц (работы по перечням работ в зависимости от наработки, при суммарной стоимости 3% в год от стоимости экраноплана)	11279,6	375000,0
Стоимость капитального ремонта двух двигателей (12,5% от стоимости двигателя, стоимость двигателя 14млн.руб., 2 ремонта за эксплуатацию, через 3000 час. при ресурсе 9000 час.), учитывается в структуре себестоимости летного часа	210551,6	7000000,0

Формирование цены летного часа на 1 пассажира (по морским маршрутам)

	в USD	в рублях
Доля расходов на топливо в структуре себестоимости летного часа	33,2	390,6
Доля расходов на масло в структуре себестоимости летного часа	0,03	1,06
Доля расходов на капитальный ремонт двигателей в структуре себестоимости летного часа.	23,4	777,8
Доля зарплаты в структуре себестоимости летного часа	2,1	68,7
Доля других расходов в структуре себестоимости летного часа	2,2	73,2
Себестоимость летного часа	39,4	1311,3
Стоимость летного часа в структуре цены билета для пассажира с учетом нормы прибыли 11%	43,8	1455,6
Стоимость билета на маршрут для 1 пассажира	99,5	3 308,1
Доход за рейс с 30 пассажиров	2 985,1	99 243,8
Доход в день (4 рейса в день)	11 940,5	396 975,4
Доход в месяц (25 смен, 5-регламент)	298 513,6	9 924 384,7
Чистая прибыль в месяц	112 676,8	3 746 052,1
Чистая прибыль в месяц в %	37,7	37,7
Прибыль в год	1 352 121,3	44 952 624,8
Окупаемость экраноплана (при условии перевода всей прибыли в оплату стоимости экраноплана без учета % по кредиту и НДС), мес.		40,0
Прогнозируемые сроки окупаемости, мес.		48-50

Применение экранопланов типа «Орион-20» в качестве пассажирского транспорта (по речным, озерным маршрутам)

Исходные данные для ТЭО	
на 4.12.2013 г. курс USD ЦБ	33,2
Протяженность типового маршрута, км	500
Средняя скорость на маршруте, км/ч	180,0
Средняя продолжительность рейса, час.	2,8
Количество рейсов в день	4
Количество пассажиров	30
Количество рабочих дней	25
Количество дней исключая применение экраноплана по метеоусловиям и для проведения регламентных работ	5
Потребный объем топлива с учетом технологических расходов, тонн	98,1
Потребный объем авиационного масла (предварительная норма 0,11% от объема расходующего топлива), кг	107,9

Расчет эксплуатационной стоимости ОРИОН-20 (по речным, озерным маршрутам)

Расчет экономических показателей на месяц	в USD	в рублях
Совокупные затраты :	216343,4	7192551,6
Стоимость топлива (цена авиакеросина марки ТС-1 - 36500 руб. за тонну)	97894,0	3254583,3
Стоимость авиационного масла (при стоимости 81,62 руб. за кг)	264,9	8806,1
Стоимость доставки и подготовки топлива и масла	371,2	12342,0
Зарплата экипажа* (2 чел. по 80000руб.)	4812,6	160000,0
Зарплата наземного персонала (4 чел по 50000 руб.)	6015,8	200000,0
Социальные затраты (30,2%)	3270,2	108720,0
Накладные и прочие расходы (160%)	22557,7	749952,0
Стоимость амортизации экраноплана за 1 летный час (при цене серийного экраноплана 150 млн.руб. и ресурсе в 18000 часов)	250,7	8333,3
Стоимость амортизации экраноплана в месяц	69626,9	2314814,8
Стоимость текущего ремонта в месяц (работы по перечням работ в зависимости от наработки, при суммарной стоимости 3% в год от стоимости экраноплана)	11279,6	375000,0
Стоимость капитального ремонта двух двигателей (12,5% от стоимости двигателя, стоимость двигателя 14млн.руб., 2 ремонта за эксплуатацию, через 3000 час. при ресурсе 9000 час.), учитывается в структуре себестоимости летного часа	210551,6	7000000,0

Формирование цены летного часа на 1 пассажира (по речным, озерным маршрутам)

	в USD	в рублях
Доля расходов на топливо в структуре себестоимости летного часа	33,2	390,6
Доля расходов на масло в структуре себестоимости летного часа	0,03	1,06
Доля расходов на капитальный ремонт двигателей в структуре себестоимости летного часа.	23,4	777,8
Доля зарплаты в структуре себестоимости летного часа	1,7	56,2
Доля других расходов в структуре себестоимости летного часа	2,2	73,2
Себестоимость летного часа	39,1	1298,8
Стоимость летного часа в структуре цены билета для пассажира с учетом нормы прибыли 11%	43,4	1441,7
Стоимость билета на маршрут для 1 пассажира	120,5	4004,7
Доход за рейс с 30 пассажиров	3613,7	120141,9
Доход в день (4 рейса в день)	14454,9	480567,4
Доход в месяц (25 смен, 5-регламент)	361372,4	12014185,9
Чистая прибыль в месяц	145029,0	4821634,3
Чистая прибыль в месяц в %	40,1	40,1
Прибыль в год	1740348,1	57859612,0
Окупаемость экраноплана (при условии перевода всей прибыли в оплату стоимости экраноплана без учета % по кредиту и НДС), мес.		31,1
Прогнозируемые сроки окупаемости, мес.		48-50

Высокоскоростная амфибия «Буревестник - 24»

ООО «Небо+Море»



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКРАНОПЛАНА «БУРЕВЕСТНИК – 24»

Максимальная взлетная масса	- 6100 кг
Вес полезной нагрузки	- 2850 кг
Максимальная скорость	- 280 км/ч
Крейсерская скорость	- 200 км/ч
Время взлета	- 20 сек.
Дальность	- 1200 км
Экипаж	- 2 чел.
Количество пассажиров	- до 24 чел.

Конструктивное исполнение.

Катер-амфибия состоит из модулей и после разборки помещается в морской контейнер – его можно доставить: по воде, по железной дороге или на трейлере.

Базовый вариант – пассажирское судно. Эксплуатация – круглогодичная на крупных реках, озерах, водохранилищах и прибрежных морских акваториях. Обеспечивается возможность движения над относительно ровной твердой поверхностью (лед, тундра, степь...). Базирование – на оборудованных площадках и у специальных причалов.

Сравнение стоимости летного часа и некоторых характеристик



- расход топлива – 366 кг/час
- экипаж – 2 человека
- скорость - 65 км/час
- количество пассажиров -120
- режим эксплуатации - только в навигацию



- расход топлива – 2520 кг/час
- экипаж - 2 человека
- скорость – 550 км/час
- количество пассажиров - 64
- как и экраноплан садится на воду



- расход топлива – 720 кг/час
- экипаж - 3 человека
- скорость – 225 км/час
- количество пассажиров – 24
- как и экраноплан садится на неподготовленную поверхность



Комбинация эксплуатационных характеристик экраноплана «ОРИОН-20» позволяет ему конкурировать с традиционными видами транспорта как по стоимостным показателям, так и по инфраструктурной доступности

Расчет стоимости проведен в сравнении с вертолетом МИ-8Т и пассажирским судном «Метеор», при эксплуатации по реке Обь по маршрутам Салехард-Мужи (ширина Оби - 800м) и Салехард- Яр Сале (Обская губа)

Привлекательность экранопланного транспорта

Экраноплан будет привлекать потребителей следующими уникальными качествами:

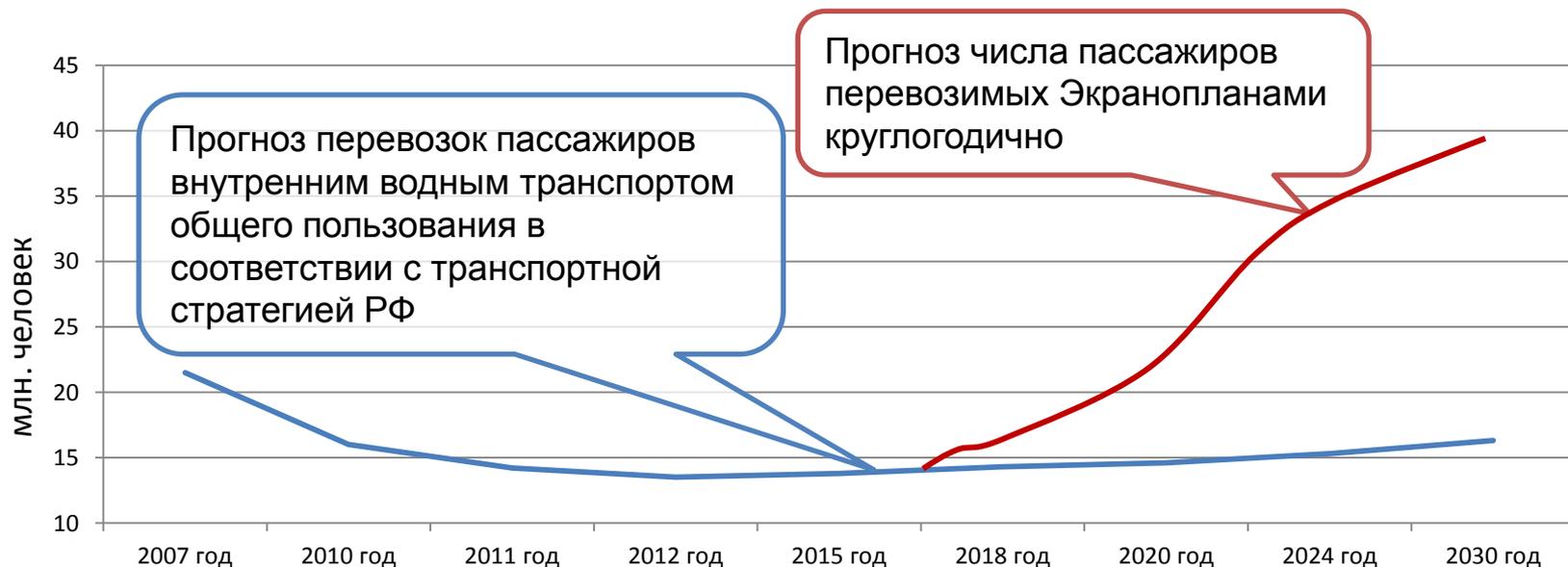
- более высокой (по сравнению с самолетом) безопасностью полета, так как посадочная полоса всегда под экранопланом и он может совершить посадку практически в любой момент взлета и движения на экране;
- высокой скоростью - до 250 км/час и экономичностью (на экране экономия топлива до 30%);
- высокой комфортабельностью из-за отсутствия качки и «воздушных ям»;
- отсутствием резкого изменения давления из-за отсутствия перепада высот;
- возможностью прибытия экраноплана в порт города, за счет чего сокращается время нахождения пассажира в пути по сравнению с самолетом.

Судовладельцев экраноплан привлечет и другими своими свойствами:

- наличие у экраноплана небольшой осадки и способности двигаться над мелководьем и небольшими участками суши позволяет открыть новые пассажирские и туристические линии, недоступные морским пассажирским судам;
 - авиационная скорость, малое влияние волнения на экранный полет после взлета и способность совершать посадки в открытом море;
 - эффективно выполнять поисково-спасательные операции при катастрофах на море и побережье, доставлять срочные грузы на промысловые суда, буровые установки и менять их экипажи.
-

Прогноз потребности в применении экранопланов для пассажирских внутренних водных перевозок

- При использовании экранопланов **в условиях отсутствия навигации** (мелководье и зимний период, в среднем по стране 8 месяцев) **число перевозимых пассажиров** внутренним водным транспортом может увеличиться почти в 3 раза, и к **2024 году может достигнуть 35 млн. пассажиров в год**
- **Для обеспечения перевозки** такого числа пассажиров **потребуется произвести порядка 1000 единиц экранопланов ОРИОН-20**, что потребует создания (реконструкции) производственной базы как в западных, так и в восточных регионах России
- При стоимости одного Экраноплана в \$5 млн. и получения средней прогнозируемой прибыли в размере \$900 тыс. в год от эксплуатации одного Экраноплана срок простой окупаемости составит порядка 5,5 лет (при цене на часовой билет поездки в ~\$45 с пассажира в ценах 2013 года на покупные материалы – топливо, авиационное масло,... и другие).



Текущие статус проекта по запуску серийного производства экранопланов и дальнейшие шаги

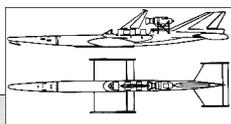
- На сегодняшний день проведено 8 НИОКР, в результате которых создана экспериментальная модель экраноплана ОРИОН-20. При этом было затрачено около 1 млрд. рублей в течение последних 7 лет.
 - Для завершения всего комплекса испытаний и создания опытного образца ОРИОН-20 потребуется:
 - на исполнение новых элементов конструкций - 29 млн. рублей
 - на проведение испытаний в разных климатических условиях - 100 млн. рублей
 - на создание опытного образца экраноплана (до 2016 года) - 450 млн. рублей
 - После завершения указанных ОКР предполагается выйти на серийное производство экранопланов, которое позволит ускорить достижение целей транспортной стратегии РФ в части развития грузовых и пассажирских внутренних водных перевозок
-

Приложения

История развития экранопланов

Кратко о развитии экранопланостроения в России

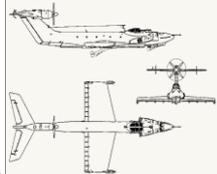
1947 год
Первые наброски



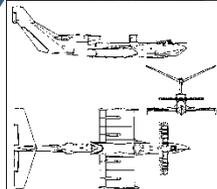
Самоходная модель СМ-1
1961 год



Самоходная модель СМ-6 1965 год



Самоходная модель СМ-8 1965 год



Полноразмерный корабль-макет КМ
противолодочного корабля-экрanoплана
1967 год

Основные ТТХ:

- Взлетная масса, макс – 550 т
- Грузоподъемность – до 200 т
- Скорость крейс. – 550-600 км/час
- Скорость макс. – 700 км/час
- Дальность – до 4500 км



В США получил название
«Каспийский монстр»

ФЦП «РГМТ»
«Орион-20»
ООО «ЭО «Орион»



Ракетный экраноплан проекта 903 «Луна»



Основные тактико-технические характеристики:
Максимальная взлетная масса до 450 т
Максимальная скорость до 700 км/час
Максимальная дальность до 3000 км

Полезная нагрузка до 150 т
Боекомплект 6 ПКР «Москит»
Автономность до 7 суток

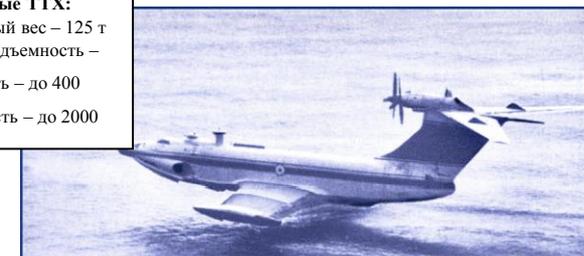


«Луна» на испытаниях на Каспии

«Луна» на входе в верфи конструкторского завода, испытаний на Каспии

Десантный корабль-экрanoплан «Орлёнок»
Проект 904, принят на вооружение в 1984 году

Основные ТТХ:
Полетный вес – 125 т
Грузоподъемность – до 20 т
Скорость – до 400 км/час
Дальность – до 2000 км

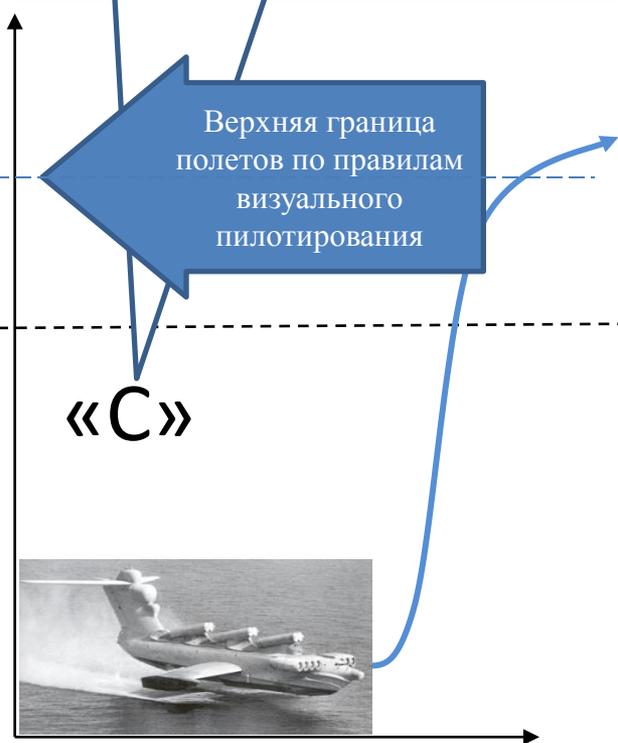
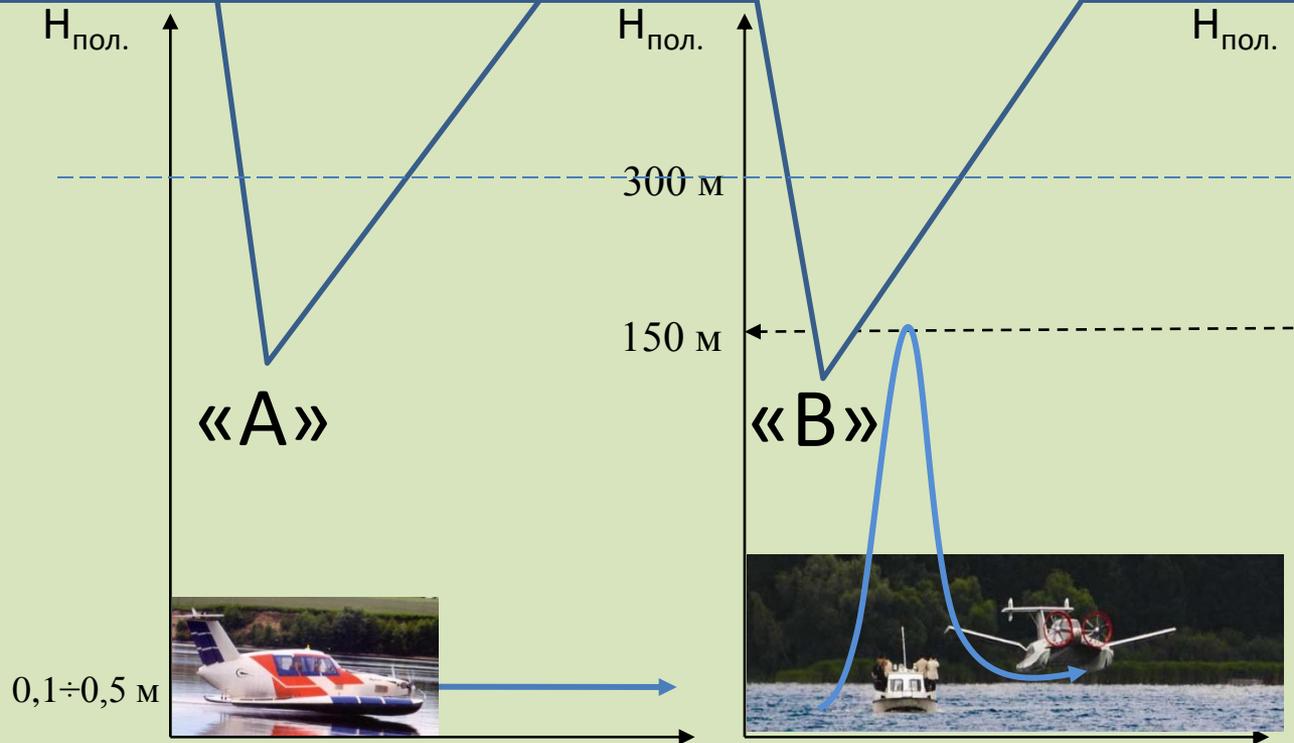


Основные режимы движения экранопланов

Экранопланы признаны как морское транспортное средство международным сообществом (**КОД безопасности высокоскоростных судов**, разработанный совместно **ИМО** и **ИКАО**) и Российским Морским Регистром Судоходства (Правила классификации и безопасности плавания **судов с динамическими принципами поддержания**) **и разрешена их эксплуатация, но только судов типа «А» и «В»**

Сертифицируются РМРС, как высокоскоростные суда

Сертифицируются АР МАК



Режим «А», только на высоте экрана

Режим «В», на высоте экрана и с кратковременным «подскоком» для облета препятствия до высоты 150 м

Режим «С», с уходом от высоты экрана и выполнение полета как самолет (экранолет)

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ДВИЖЕНИЯ ЭКРАНОПЛАНА

Маневрирование в водоизмещающем режиме (плавание)



Типы А, В, С

Глиссирование на режимах разбега (пробега)



Типы А, В, С

Отрыв от водной поверхности и перебалансировка



Типы В, С

Полет вблизи экранирующей поверхности (на высоте экрана)



Типы В, С

Подлет по высоте выше экрана и движение на переходных высотах до 150м



Типы В, С

Полет вне зоны экранирующей поверхности



Тип С

Основные преимущества экраноплана

СКОРОСТЬ

ВСЕСЕЗОННОСТЬ

АМФИБИЙНОСТЬ

БЕЗОПАСНОСТЬ

ЭКОНОМИЧНОСТЬ

ПРОСТОТА В ОБСЛУЖИВАНИИ

УПРОЩЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К
ПОДГОТОВКЕ ЭКИПАЖА

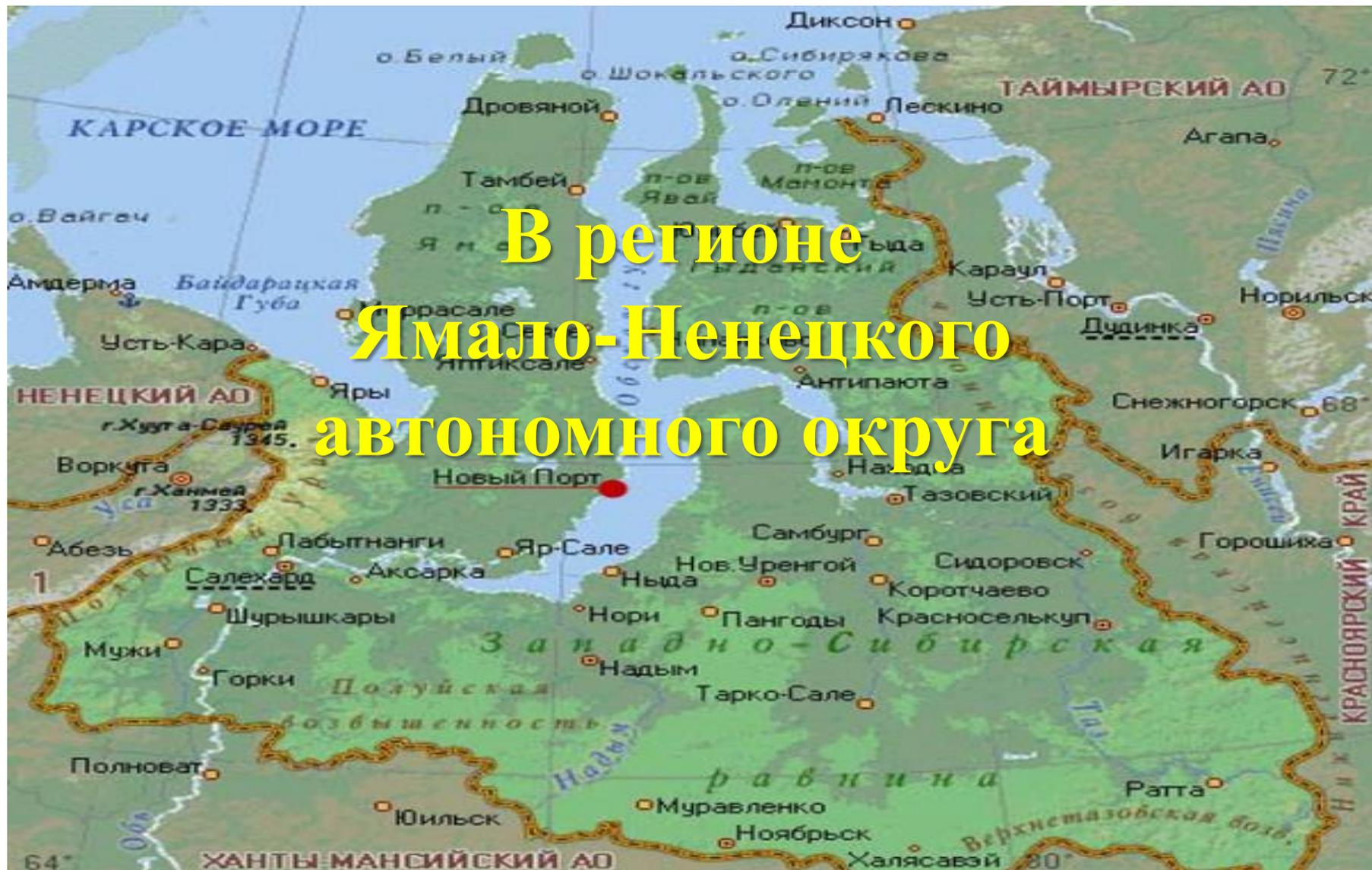
УПРОЩЕННЫЕ УСЛОВИЯ БАЗИРОВАНИЯ
ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ



Низкая стоимость перевозки – в 2 раза меньше стоимости перевозки водным транспортом и в 6 раз меньше региональной авиацией

Примеры применения экранопланных комплексов в Арктических регионах

В регионе Ямало-Ненецкого автономного округа



Примеры ландшафта и применения традиционного транспорта на Ямале



Ямал – крупнейшая сырьевая база развития топливного комплекса России

В настоящее время на полуострове Ямал открыто 26 месторождений углеводородов, в том числе: 8 газовых, 10 газоконденсатных и 8 нефтегазо-конденсатных.

Основные разведанные запасы газа (79,8%) заключены на пяти уникальных месторождениях:

- Бованенковском,
- Харасавэйском,
- Южно-Тамбейском,
- Крузенштернском и
- Северо-Тамбейском.

Четыре месторождения полностью подготовлены для промышленного освоения (Бованенковское, Харасавэйское, Крузенштернское, Новопортовское), остальные находятся в стадии разведки.

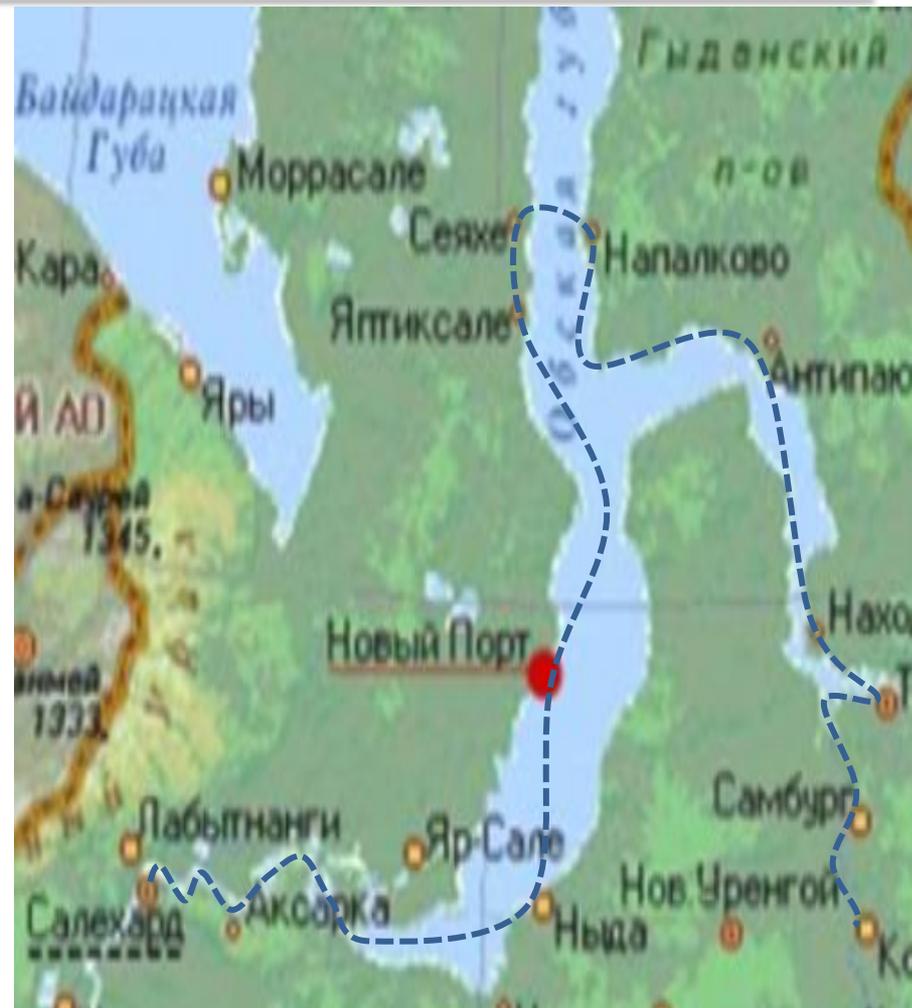
Прогноз добычи газа на полуострове Ямал и в прилегающих акваториях

Год	2015	2020	2025	2030
Добыча газа млрд куб. м	75–115	135–175	200–250	310–360

Одна из основных проблем освоения – слабое транспортное обеспечение

Применение экранопланов типа «Орион-20» в качестве транспортного средства в регионе ЯНАО

Продолжительность этапов маршрута составит от 20 минут до 100 минут на экраноплане вместо 6 часов и до 2 суток на судах (в летнее время)



Маршрут от Салехарда до выхода в Обскую губу ≈ 280 км, что при скорости судна ~ 28 км/ч составляет ~ 10 часов. На экраноплане – до 1,5 часов над рекой и до 1 часа по согласованному маршруту «напрямую» над тундрой.

Аналогично возможно построение маршрута от Салехарда до Байдарачьей губы – около 1 часа, далее вокруг Ямала - 1430 км или 6,5 часов, вместо ~ 51 часа

Транспортные потребности на примере Ямало-Ненецкого автономного округа

Протяженность водных путей в ЯНАО составляет 3579 км, плюс более 1000 км водных акваторий с выходом на Северный морской путь (СМП).

В республике 4 речных порта которые открыты 128 дней в году. За период навигации в округе перевезено (2011г.) 60 053 чел.

Только один экраноплан с учетом круглогодичной эксплуатации на этих же маршрутах сможет перевезти 43800 пассажиров в год (при эксплуатационной нагрузке в сутки 4 рейса по 30 человек).

Транспортные потребности на примере районного центра Шурышкарского района, н.п. Мужи. ЯНАО

Маршрут «Салехард-Мужи» – 190 км.

Сегодня стоимость билета составляет 2000 руб., эксплуатируется судно на подводных крыльях «Метеор», продолжительность рейса 3 часа 15 минут.

Экраноплан преодолет это расстояние за 1 час. Себестоимость билета при этом составит **1311,3** рублей. Стоимость билета с учетом нормы прибыли 11% составит **1455,6** рублей, что позволяет принять действующую цену билета в **2000** рублей.

Ширина Оби на этом маршруте 800 метров. Аналогичный маршрут Салехард-ЯрСале (200 км) проходит по Окской губе шириной 4км. Маршрут может проходить вне судоходных участков (по мелководью, вне фарватеров). Население района 17025 человек.

Примерная прибыль от перевозки одного пассажира (при стоимости билета в 2000 руб., при 4 рейсах в сутки) составит 2754,8 рубля, что при эксплуатации одного экраноплана за год (305-310 рабочих дней) и перевозке до 30 пассажиров за рейс может составить порядка 25,6 млн. рублей.



- Аналогичные проблемы в Амурской области, по реке Амур, Зeya, Буряя.
- Протяженность судоходства 2572 км,
- Продолжительность навигации 176 дней,
- Обслуживаются 58 населенных пунктов,
- Пассажирооборот (май-ноябрь) 70 000 человек.
- В Амурском пароходстве всего 4 судна типа «река-море» («Метеор»).

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (воздушные суда авиации общего назначения и экраноплан «Орион-20»)

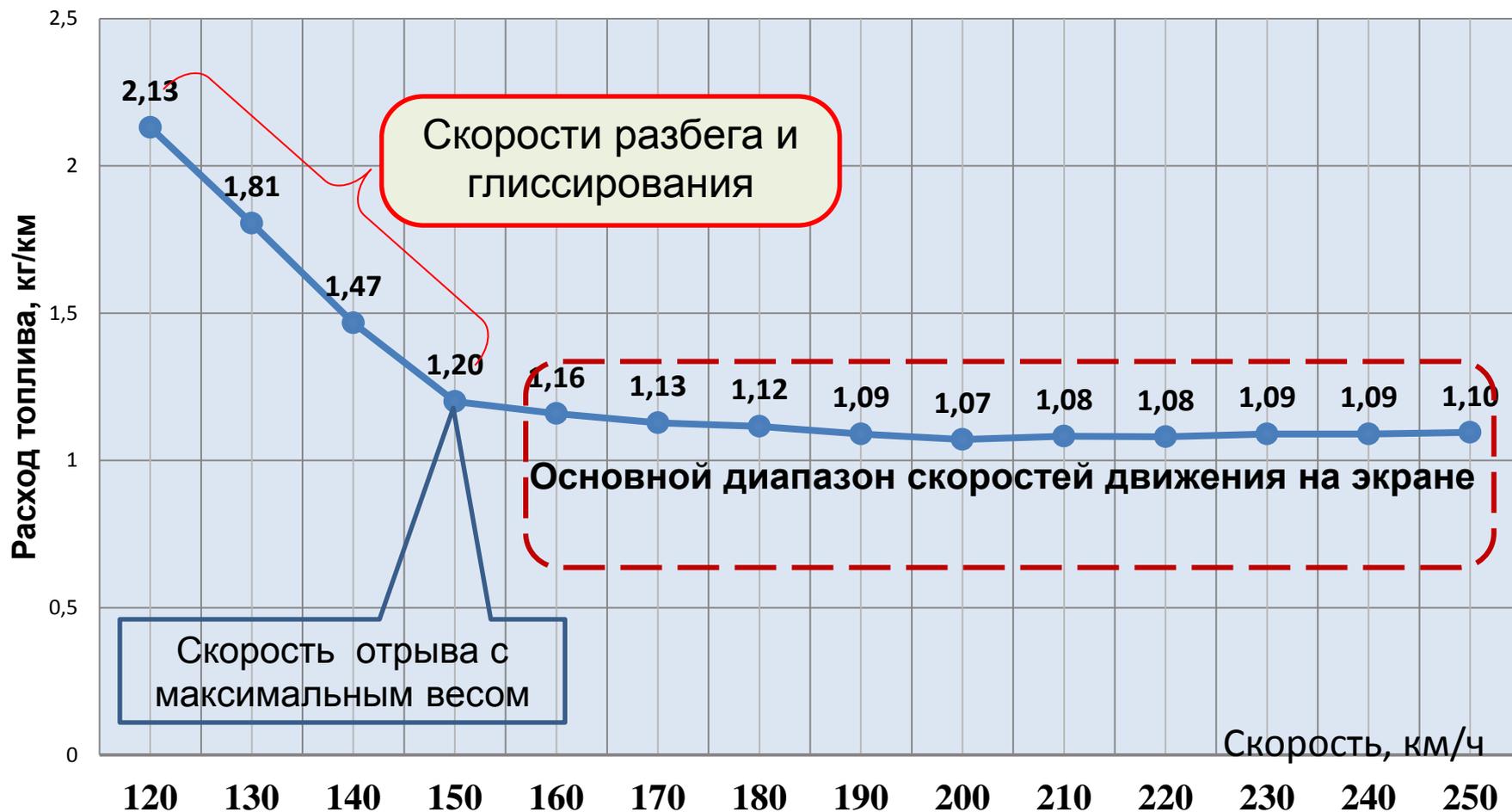
	АН-38-100 Самолёт (Россия, Украина)	L-410UVP-E20 самолёт (Чехия)	МИ-17 вертолёт (Россия)	МИ-8АТ вертолёт (Россия)	"Орион-20" экраноплан (Россия)
Максимальный взлетный вес (кг)	8 800	6 600	13 000	12 000	~10 000
Экипаж / пассажиры (чел)	1-2/27	2/19	3/36	3/28	2/до 30
Коммерческая нагрузка (кг)	2 500	1 650	4 000	4 000	3000
Дальность полета на одной заправке (км)	27 пасс - 900 17 пасс-1 450	1040	715	520	1500 на высоте 0,7м
Скорость полета крейсерская / максимальная (км/час)	380/405	310 / 400	230 / 300	225 / 250	180/250
Высота полета («подскока») (м)	4 000	4300	5 000	4 500	0-4 (до 150)
Двигатели: тип / кол-во x мощность (Л.С.)	ТВД-1 500 2 x 1 500 ТРЕ 331-14GR-801E/2 x 1 500	M-601E 2 x 750	ТВ3-117 2 x 2 000	ТВ2-117АГ 2 x 1 500	M601/2x930 ТВД-10Б/ 1540
Марка топлива / запас топлива (кг)	ТС - 1 / 2870	ТС - 1 / 1 300	ТС-1 / 2 027	ТС - 1 / 1 450	ТС-1/2320
Мореходность (баллы)	-	-	-	-	3-4
Требования к ВПП (площадке)	900 м грунтовая или с твердым покрытием	900 м грунтовая или с твердым покрытием	грунтовая или с твердым покрытием	грунтовая или с твердым покрытием	не требуется
Возможные режимы движения	полёт	полёт	полёт	полёт	полёт, плавание, глиссирование, скольжение по льду и снегу, выход на сушу и сход на воду

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (скоростные морские (речные) суда и экраноплан «Орион-20»)

	«Мираж» быстроходн. Катер (Россия)	«Мангуст» скоростной катер (Россия)	«Мустанг» скоростной катер (Россия)	«Пума» катер на возд. подушке (Россия)	«Ирбис» катер на возд. подушке (Россия)	"Орион-20" экраноплан (Россия)
Максимальный взлетный вес / водоизмещение (кг)	-/121000	-/27000	-/ 18000	- /5700	- /10700	~10 000
Экипаж / пассажиры (чел)	12/-	10/-	3/4	2/16	2/28-32	2/до 30
Коммерческая нагрузка (кг)	-	-	-	1300	2500	3000
Дальность плавания/полета на одной заправке (км)	1850	560	930	400	700	1500 на высоте 0,7 м.
Скорость крейсерская / максимальная (км/час)	45/90	55/100	55/75	45/65	45/55	180/250
Высота хода («подскока») (м)		-	-	0,6	0,6-0,8	0-4 (до 150)
Двигатели тип / кол-во х мощность (л.с.)	M520 / 2 x 5400	MTU16V2000M90 /2x1800	M470 (124HC 18/20) /2x1500	3M3-53-11 / 2x 120	BF6L913/C "Deutz"/ 2x 191	M601/2x930 ТВД-10Б/ 1540
Марка топлива / запас топлива (кг)	ДТ/	ДТ/	ДТ/3400	А-75 / 250	ДТ/800	ТС-1/2320
Мореходность (балл)	5	4	5		3	3-4
Требования к ВПП (площадке)						не требуется
Возможные режимы движения	плавание	плавание, глиссирование,	плавание, глиссирование	плавание, движение на возд. подушке, выход на сушу и сход на воду	плавание, движение на возд. подушке, выход на сушу и сход на воду	полет , плавание, глиссирование, скольжение по льду и снегу, выход на сушу и сход на воду

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Путевой расход топлива Орион-20



Запас топлива на борту в 1800 кг – обеспечивает дальность полета до 1500 км на высоте экрана 0,7м. Аварийный остаток топлива – 200 кг, невырабатываемый остаток – 50 кг.

Средний часовой расход топлива экраноплана ОРИОН-20 оценивается в **321 кг/час**

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Средние часовые расходы самолетов и вертолетов сопоставимых по грузоподъемности

Самолеты

Як-40 (40 чел.)	- 1150 кг/ч
АН-74ТК-300 (52 чел.)	- 1565 кг/ч
АН-26 (-24) (52 чел.)	- 1000кг/ч
АН-32 (42 чел.)	- 1270 кг/ч
Ил-114 (64 чел.)	- 1й час 650 кг/ч, следующие 550 кг/ч
АН-38 (27 чел.)	- 410 кг/ч
L-410 (19 чел.)	- 326 кг/ч

Вертолеты

Ми-8 (всех модиф.) (26 чел.)	- 610 кг/ч
Ми-171 (26 чел)	- 630 кг/ч
Ка-32 (до 12 чел)	- 648 кг/ч

Применение экранопланов типа «Орион-20» в качестве грузового транспорта в регионе Саха (Якутия)

Судно

2-3 рейса

Затраты и объемы перевозок судном и экранопланом за год



Типы сухогрузов:

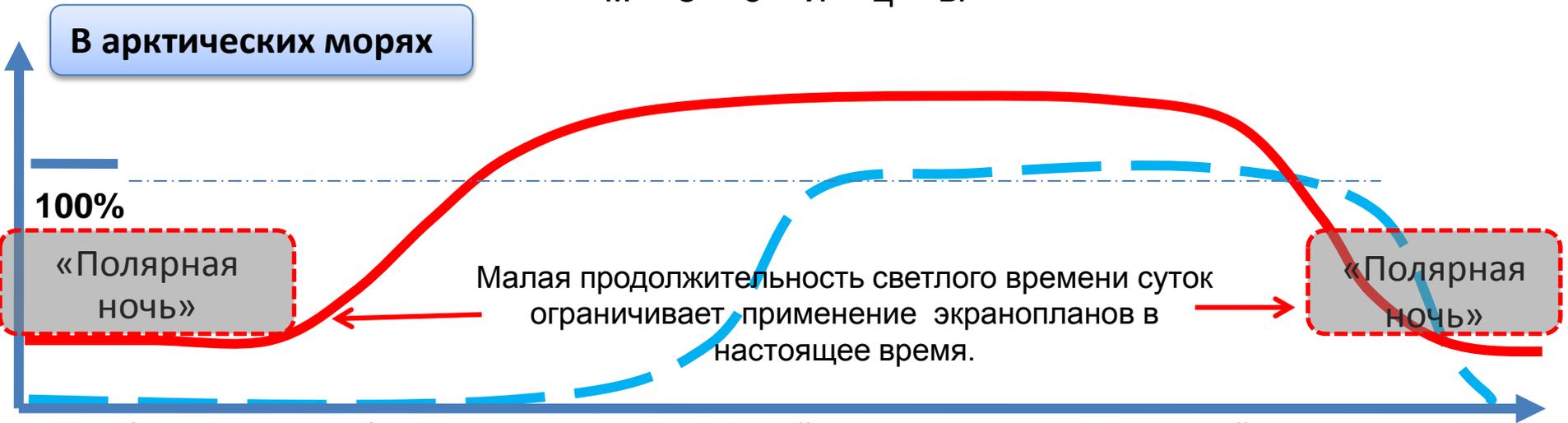
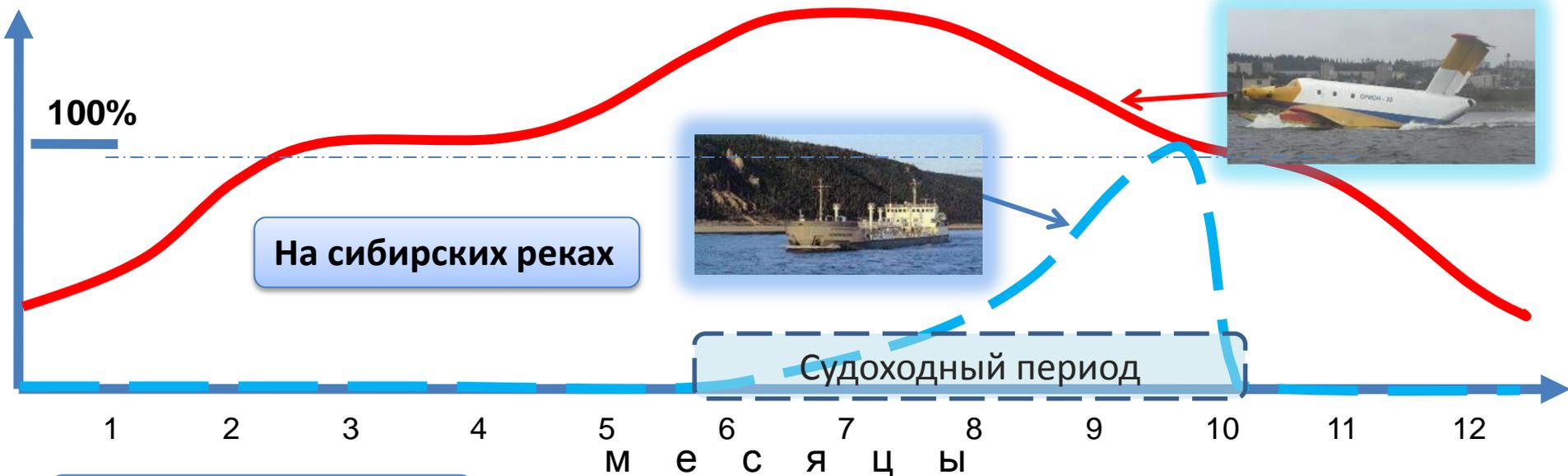
СК-2000 - грузоподъем. до 1000т, скорость -19 км/ч

Пр292 - до 2100т, скорость -22км/ч

Применение экранопланов типа «Орион-20» на реках Сибири

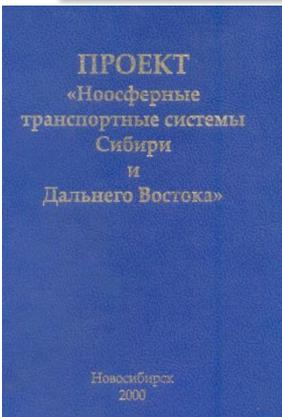


Напряженность использования судов и экранопланов в арктических морях и реках Сибири в течении года



Необходимо разработать специализированный навигационно-пилотажный комплекс для экраноплана на основе имеющегося в России научно-технического задела

Прогнозируемый спрос на экранопланы для Ленского речного пароходства



Пример из КНИР «Ноосферные транспортные системы Сибири и Дальнего Востока»

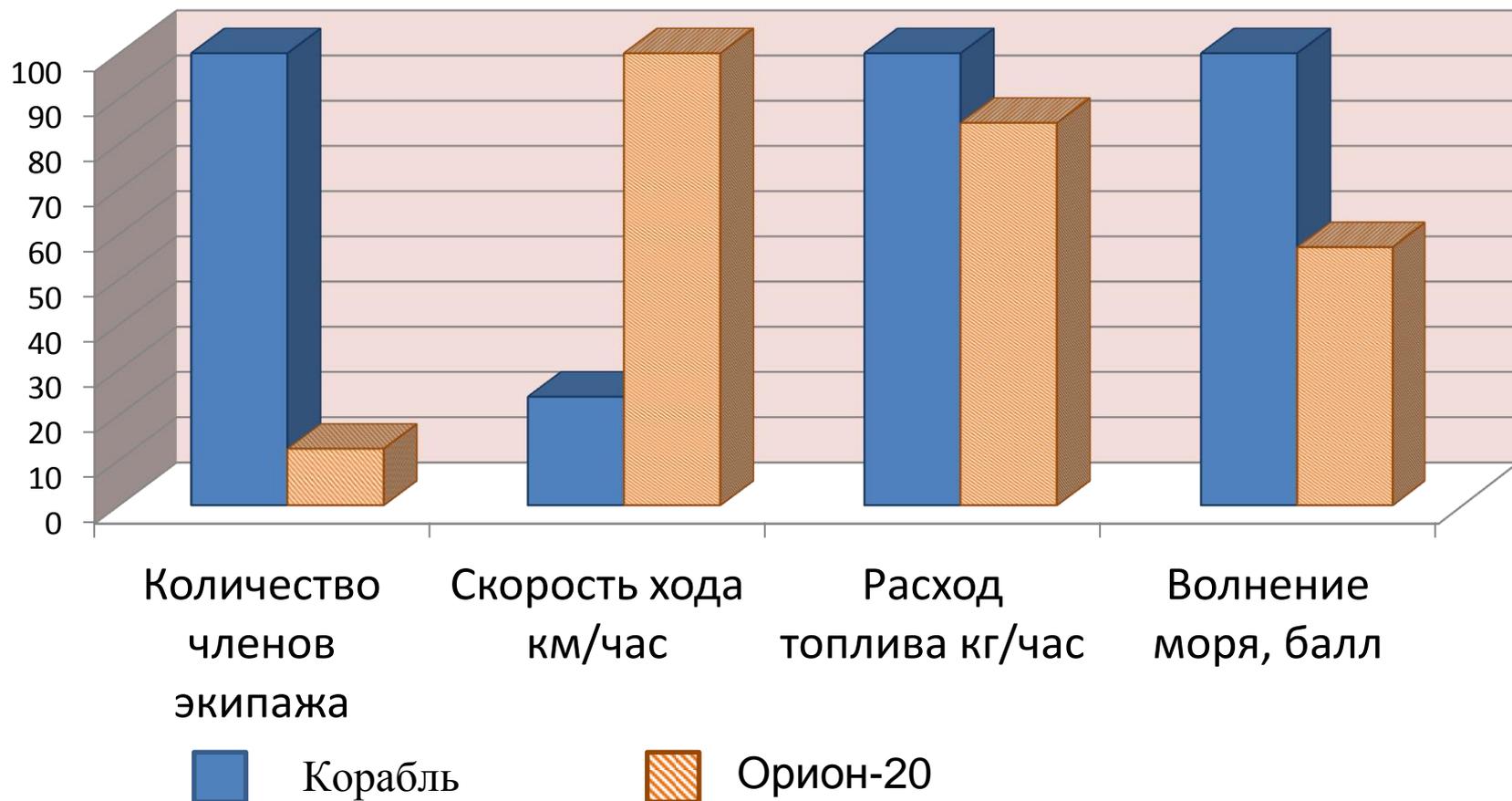
Заказчики: Минтранс, Минприроды, РАЕН

По расчетам для круглогодичной перевозки грузов и пассажиров для Ленского речного пароходства для замены речного тоннажа (судов) на тоннаж экранопланов необходимо иметь:

- при водоизмещении экранопланов порядка 10 тонн**400** единиц;
- при водоизмещении порядка 220 тонн**20** единиц.

В настоящее время значительный (**до 4 600 тыс. пассажиров в год**) пассажиропоток обслуживается только в летнее время судами региональных речных пароходств; при этом значителен дефицит пропускной способности существующих транспортных коридоров. Организация пассажирских перевозок на базе экранопланного транспорта в бассейне р. Лена позволит наладить круглогодичное сообщение между ключевыми населенными пунктами региона – Якутск, Верхоянск, Вилюйск, Жиганск, Киренск, Ленск, Олёкминск, Осетрово, Тикси и другими при обеспечении намного более высокой скорости передвижения, повышенного комфорта и топливной экономичности.

Долевое соотношение эксплуатационных показателей



Борьба с терроризмом, незаконным оборотом оружия, боеприпасов, наркотических и отравляющих веществ



- Основные задачи:**
- остановить судно террористов
 - остановить захваченное судно
 - удерживать суда с проведением первоочередных действий до прибытия основных сил спецподразделений.

Борьба с незаконной добычей биологических ресурсов (браконьерством)

Судно - нарушитель



Дальность обнаружения судна браконьеров с береговых постов	50 км	100 км
Время перехода до точки обнаружения (с учетом выхода из базы), час:	~1	~1,8
• пограничным сторожевым кораблем (скорость до 60 км/час)		
• экранопланом (скорость 250 км/час)	0,25	0,45

Время реакции практически исключает возможность судна-нарушителя уклониться от задержания !

5

Д обн экр-на судном-нарушителем = 5 км,
Дистанция позволяет применять видеосредства для документирования

Время на принятие браконьером контрмер при обнаружении:

- экраноплана составляет **1-6 минут**,
- при обнаружении ПСКР - **32 минуты!**

Преимущество более чем в 5 раз!

Д обн ПСКР судном-нарушителем = 20 км

20



ПСКР



Исходные данные от системы наблюдения:

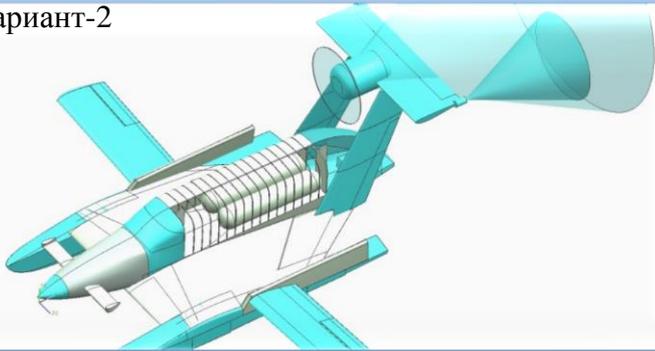
Д обнаружения судна нарушителя = 100 км

Обеспечение безопасности морского судоходства, оповещение об опасных явлениях на море, обнаруженных предметах, представляющих опасность для мореплавания

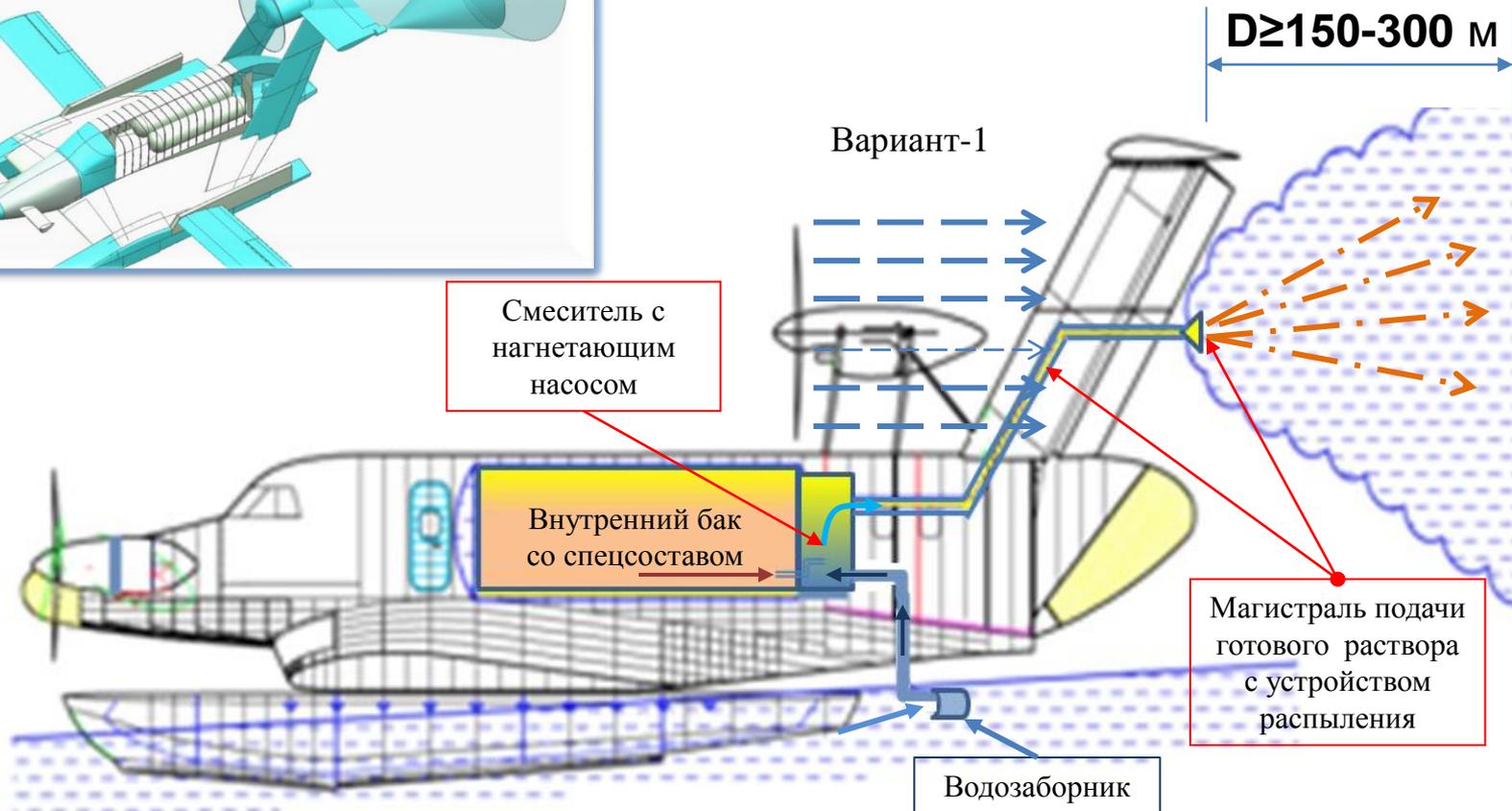


Разрабатываемая модификация пожарного экраноплана «ОРИОН-20МЧС-П»

Вариант-2



Вариант-1



В качестве спецсостава могут применяться реагенты для ликвидации пожаров, разливов нефтепродуктов, нейтрализации опасных химических и биологических материалов, постановки аэрозольных завес, а также для других целей.

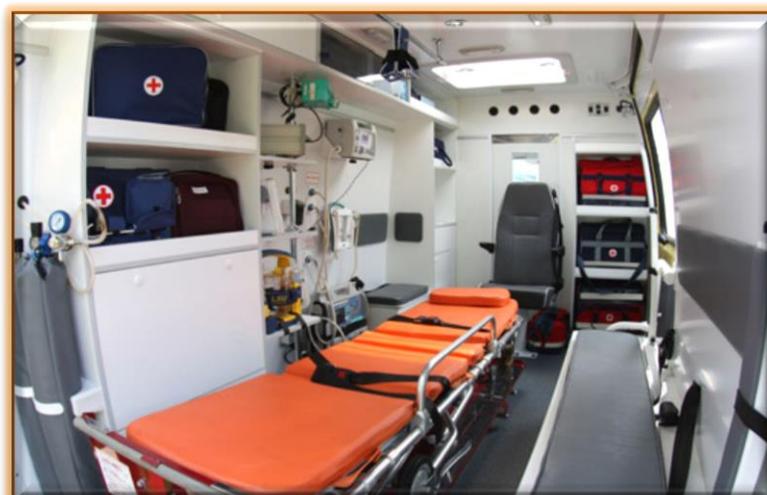
Мониторинг моря на предмет загрязнения нефтепродуктами, ликвидация разливов



Мониторинг обстановки или перелет в район разлива осуществляется в основном режиме экранного полета. Постановка боновых заграждений осуществляется на режиме «глиссирование» на скоростях до 100 км/час

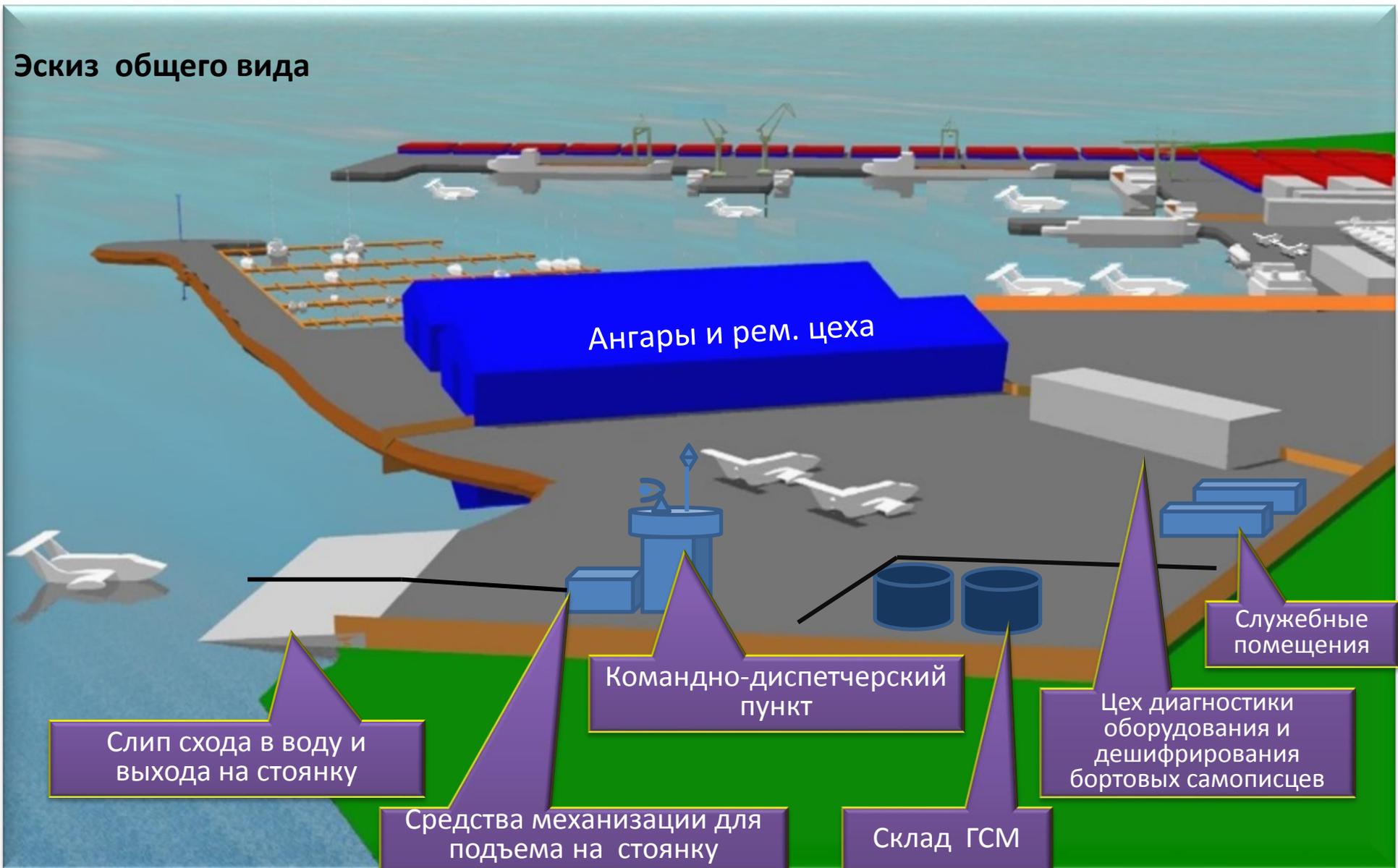


Спасение экипажей судов и самолетов терпящих бедствие, эвакуация тяжело больного с борта судна, нефтяных платформ и оказание первой медицинской помощи



Специализированный пункт диагностики и обслуживания экранопланов

Эскиз общего вида



Состав Экранопланного центра

Завод по производству карбоновых материалов и продукции из них

Пункт диагностики и обслуживания экранопланов

Учебный и испытательный центры

Завод по производству экранопланов

Эскиз общего вида

